បរិស្ថាន

សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ក្រសួងបរិស្ថាន

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

UNDP / ETAP

បរិស្ថាន

សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ចងក្រង ពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ និងកែសំរួលដោយ

ណូអែល អូប្រាយែន

(ភាសាអង់គ្លេស)

និន ពន្លក

(ភាសាខ្មែរ)

បោះពុម្ពលើកទី ១

ចំនួន ២.៥០០ ច្បាប់

ភ្នំពេញ ~ គ.ស. ២០០០

រូបក្របមុខ : វាលស្រែនៅបូកគោ ទេសភាពមាត់សមុទ្រនៅខេត្តកោះកុង ព្រលិត នារីខ្មែរទូលឈូកលក់ និងស្វា (ថតដោយ ប៉ែរណា អ្នកាឡាហាន) ដើមឈើនៅខេត្តស្ទឹងត្រែង (ថតដោយបណ្ឌិត ចន ដារីស)

រូបក្របក្រោយ : កសិករបាញ់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត (រូបថតរបស់គំរោង IPM), ការនេសាទនៅកំពង់ស្នាច់ បក្សីដែលគេដាក់លក់ និងគល់ដើមកោងកាងសល់ពីកាប់ (ថតដោយ ប៉ែរណា អ្នកាឡាហាន) សំរាម និងផ្សែងចេញពីរថយន្តចាស់ (ថតដោយ ណូអែល អូប្រាយែន)

ក្រុមអ្នកបកប្រែ និងពិនិត្យកែសំរួលជាភាសាខ្មែរ

- ឯកឧត្តម **ម៉ុក ម៉ារ៉ែត** បណ្ឌិតផ្នែកជីវវិទ្យា (ទីប្រឹក្សា)
- លោក **ទិន ពន្លក** បណ្ឌិតផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្របច្ចេកទេស (អ្នកគ្រប់គ្រងរួម)
- លោក **សៅ ស៊ីសុវណ្ណា** បណ្ឌិតផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រសេដ្ឋកិច្ច
- លោក **ហ៊ីង គុនថាប់** វិស្វករគីមី
- លោក **ម៉ម កុសល** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកគ្រប់គ្រងសមុទ្រ
- លោក **ហេង ណារ៉ែត** វិស្វករសំណង់
- លោក **ភាន់ វិបុល** វិស្វករសេដ្ឋកិច្ចកសិកម្ម
- លោក **ទឹន យុវ៉ាន់** បរិញ្ញាប័ត្រគីមីវិទ្យា
- លោក **ឡាយ ឃឹម** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ
- លោក **អ៊ីវ ច័ន្ទ** បណ្ឌិតផ្នែកប្រវត្តិវិទ្យា
- លោក **នៅ ស៊ុន** បណ្ឌិតផ្នែកនិរុត្តិវិទ្យា
- លោក **ជា ស៊ីណា** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកគីមី
- លោក **អ៊ុក ស៊ីសុវណ្ណ** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន
- លោក **កែន សេរីរដ្ឋា** វិស្វករវារីកសិកម្ម
- លោក **ជិន ឆរម្យ** បេក្ខជនថ្នាក់បណ្ឌិតផ្នែក GIS/RS
- លោក **ម៉េង មុនីរក្ស** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកអេកូឡូស៊ីព្រៃឈើ
- លោក **គឹម ណុង** វិស្វករគីមី
- កញ្ញា **ពុំ វិចិត្រ** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកក្សេត្រសាស្ត្រ
- លោក **ជូ សុភក្រ្ត** វេជ្ជបណ្ឌិត
- លោក **ស៊ី រ៉ាមុនី** ម៉ាស្ទ័រផ្នែកគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ
- លោក **ជ្រិន សុខា** វិស្វករធារាសាស្ត្រ
- លោក **សារុន សំបូរ** វិស្វករភូគព្ភសាស្ត្រ

វាយកុំព្យូទ័រ

- កញ្ញា **អ៊ី ឡាវី**
- កញ្ញា **ឃួន ធាវី**

សេចក្តីយល់ឃើញរបស់ឯកឧត្តមបណ្ឌិត ម៉ុក ម៉ារ៉េត ចំពោះសៀវភៅជាភាសាខ្មែរ

សៀវភៅ “**បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី**” នេះ ជាការប្រែសំរួលពីសៀវភៅដើមឈ្មោះ “ɘnvironment: ɔ:onɔepts and ɪssu:ɛs, ɑ: ðoɔu:s on ɔ:ambodia” ដែលបានរៀបរៀងឡើងដោយអ្នកស្រី ណូអែល អូប្រាយែន (ŋoelle θ'■ rɨen) ក្រោមកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងក្រសួងបរិស្ថាន ជាមួយនឹងកម្មវិធីជំនួយបច្ចេកទេសបរិស្ថានរបស់សហប្រជាជាតិអ៊ីតាប់ (ɘʧɑ: /ʊŋʤ) ហើយត្រូវបានចេញផ្សាយនៅឆ្នាំ ១៩៩៩ ។ សៀវភៅ “**បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី**” ជាភាសាខ្មែរនេះ គឺជាស្នាដៃថ្មីមួយទៀត ដែលក្រសួងបរិស្ថានបានសហការជាមួយនឹងកម្មវិធីអ៊ីតាប់ និងសម្ព័ន្ធនិស្សិតខ្មែរពីបរទេស លីដេខ្មែរ (ʌɪʤæ Khmer) ដើម្បីរៀបចំចងក្រងឡើង សំរាប់បំរើដល់សេចក្តីត្រូវការរបស់អ្នកអាន នៅក្នុងកាលទេសៈ ដែលយើងកំពុងតែជួបប្រទះនឹងភាពខ្វះខាតឯកសារផ្នែកបរិស្ថានជាភាសាជាតិយ៉ាងខ្លាំង ។ សៀវភៅនេះជាប្រភពនៃពុទ្ធិ និងជាជំនួយស្មារតីដ៏សំខាន់ សំរាប់អ្នកអានគ្រប់ស្រទាប់ ជាពិសេសសំរាប់អ្នកនយោបាយ អ្នកដឹកនាំ ស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល គ្រឹះស្ថានសិក្សា មន្ត្រីរាជការជំនាញ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវ សិស្ស និស្សិត ព្រមទាំងសាធារណជនទូទៅ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល ដែលមានបំណងចង់ដឹង ចង់យល់ ចង់សិក្សាស្រាវជ្រាវនៅក្នុងវិស័យបរិស្ថាន ទាំងផ្នែកទ្រឹស្តី ទាំងការអនុវត្ត ។

ខ្លឹមសារនៃសៀវភៅនេះគ្របដណ្តប់យ៉ាងទូលំទូលាយលើវិស័យបរិស្ថាន ដូចជា : បញ្ញត្តិបរិស្ថាន គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី ស្ថានប្រព័ន្ធធំៗ ធនធានធម្មជាតិនិងការគ្រប់គ្រង បញ្ហាបរិស្ថាននានា សុខភាពនិងបរិស្ថាន ការចូលរួមជាសាធារណៈ វប្បធម៌និងបរិស្ថាន ការអប់រំបរិស្ថាន ការប្រមូលនិងវិភាគពត៌មាន ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ការរៀបចំផែនការ សេដ្ឋកិច្ចបរិស្ថាន និងមធ្យោបាយដោយឡែកនានាសំរាប់គ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ។

ក្នុងនាមជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន ខ្ញុំសូមសរសើរដោយស្មោះ ចំពោះកិច្ចព្យាយាមរបស់បណ្ឌិត **ទិន ពន្លក** ក្នុងការដឹកនាំរៀបចំចងក្រងសៀវភៅនេះជាភាសាខ្មែរ ។ ខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណដល់មន្ត្រីជំនាញនៃក្រសួងបរិស្ថាន សមាគមលីដេខ្មែរ ព្រមទាំងអ្នកជំនាញការជាតិ អ្នកជំនាញការបរទេស និងស្ថាប័នផ្តល់ជំនួយទាំងអស់ ដែលបានចូលរួមរៀបចំចងក្រង ពិនិត្យកែសំរួល ផ្តល់យោបល់ និងគាំទ្រដល់កិច្ចការនេះ ។

គំនិត និងយោបល់នៅក្នុងសៀវភៅនេះ ជារបស់អ្នកនិពន្ធអត្ថបទផ្ទាល់ ហើយពុំតំណាងឱ្យនូវទស្សនៈ ជំហរ ឬមតិយោបល់របស់ក្រសួងបរិស្ថាន អ្នកចូលរួមក្នុងការរៀបចំ ឬអ្នកឧបត្ថម្ភដ៏ទៃទៀតឡើយ ។

ខ្ញុំសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងចូលរួមចំណែកក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលធនធានមនុស្ស ដែលជាប្រភពទុនដ៏ចាំបាច់សំរាប់ការអភិវឌ្ឍប្រទេសជាតិ ប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការទទួលខុសត្រូវ ។

ជាការប្រាកដណាស់ដែលថា សៀវភៅនេះនៅពុំទាន់មានគុណភាពប្រសើរឥតខ្ចោះនៅឡើយ ទាំងផ្នែកអត្ថន័យ ទាំងផ្នែកអត្ថរូប ។ អាស្រ័យហេតុនេះ យើងមានសេចក្តីរីករាយនឹងទទួលការរិះគន់ស្ថាបនា និងការផ្តល់យោបល់កែលំអនានា ពីសំណាក់អ្នកអានគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន ដើម្បីកែលំអកិច្ចការនេះអោយកាន់តែល្អប្រសើរនាពេលអនាគត ហើយសូមមេត្តាផ្ញើមក : លោក ទិន ពន្លក, ក្រសួងបរិស្ថាន, អគារលេខ ៤៨, វិថីសម្តេចព្រះសីហនុ, ក្រុងភ្នំពេញ ។

ភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៤ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០០០

ម៉ុក ម៉ារ៉េត

បណ្ឌិតផ្នែកជីវវិទ្យា, រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន

អារម្ភកថា

កម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍សហប្រជាជាតិយូអិនឌីភី (United Nations Development Programme: UNDP) បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់វិស័យបរិស្ថាននៅកម្ពុជា ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1992 មក តាមរយៈគំរោងពីរ : ក្រុមប្រឹក្សាការពារបរិស្ថាននៅកម្ពុជា (The Cambodian Environmental Advisory Team: CEAT) ចាប់ពីឆ្នាំ 1992 ដល់ឆ្នាំ 1995 និងកម្មវិធីជំនួយបច្ចេកទេសបរិស្ថាន (Environmental Technical Advisory Programme: ETAP) ចាប់ពីឆ្នាំ 1995 ដល់ឆ្នាំ 1998 ។

កម្មវិធី CEAT បានរៀបរៀងសៀវភៅឈ្មោះ "សញ្ញាណបញ្ញត្តិបរិស្ថានទូទៅ" ដោយចងក្រងមេរៀនរបស់អ្នកឯកទេសអន្តរជាតិ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលដល់មន្ត្រីរាជការនៃរដ្ឋលេខាធិការដ្ឋានបរិស្ថាន (បច្ចុប្បន្នជាក្រសួងបរិស្ថាន) និងឯកសាររបស់អង្គការ IDRC ។

សៀវភៅនេះមានចំណងជើងថា "បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី" ហើយបានត្រូវចងក្រង និងពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ជាផ្នែកមួយនៃកម្មវិធីរបស់គំរោង ETAP នៅក្នុងឆ្នាំ 1997 និង 1998 ។ សៀវភៅនេះជាឯកសារ ដែលបានមកពីការកែសំរួលឡើងវិញនៃសៀវភៅ "សញ្ញាណបញ្ញាត្តិបរិស្ថានទូទៅ" ។ ជំពូកមួយចំនួនដែលយកពីសៀវភៅដើម បានត្រូវកែសំរួលជាថ្មី ស្របតាមសភាពការណ៍ ដោយលើកយកឧទាហរណ៍នៃប្រទេសកម្ពុជាមកពិភាក្សា តាមតែអាចធ្វើបាន ។ ជំពូកខ្លះទៀតត្រូវបានដកចេញ ហើយជំពូកថ្មីៗមួយចំនួនត្រូវបានបញ្ចូលបន្ថែម ។ សៀវភៅនេះមានប្រាំផ្នែក ។ ផ្នែកទី ១ និយាយអំពីបញ្ញត្តិបរិស្ថាន គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី និងសេចក្តីណែនាំឱ្យស្គាល់ពីស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា ។ ផ្នែកទី ២ អធិប្បាយអំពីធនធានធម្មជាតិ និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ឯផ្នែកទី ៣ ពិភាក្សាអំពីបញ្ហាបរិស្ថាននានា ។ នៅផ្នែកទី ៤ យើងពិនិត្យវិធីមួយចំនួន ដែលមនុស្សមានទំនាក់ទំនងដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងបរិស្ថាន និងបញ្ហាបរិស្ថាន ។ ចុងបញ្ចប់នៅផ្នែកទី ៥ យើងផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើមធ្យោបាយនានា សំរាប់គ្រប់គ្រងបញ្ហាបរិស្ថាន ។

គោលបំណងនៃសៀវភៅនេះ គឺផ្តល់ពត៌មានដល់ប្រជាជនកម្ពុជា ដែលមានបំណងចង់ដឹង ចង់យល់ និងរៀនសូត្របន្ថែមទៀត ស្តីពីបញ្ញត្តិ និងបញ្ហាបរិស្ថាន ។ យើងសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងមានប្រយោជន៍សំរាប់ :

- មន្ត្រីរាជការក្រសួងបរិស្ថាន និងមន្ទីរបរិស្ថានខេត្ត ក្រុង
- មន្ត្រីរាជការក្រសួងនានា ដែលធ្វើការងារពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហាបរិស្ថាន
- សាស្ត្រាចារ្យ និងនិស្សិតនៅសាកលវិទ្យាល័យ
- គ្រូបង្រៀន
- បុគ្គលិកអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការអន្តរជាតិ
- តំណាងសហគមន៍
- សាធារណជនទូទៅ ។

សៀវភៅនេះជាភាសាអង់គ្លេសចងក្រងដោយអ្នកស្រី ណូអែល អូប្រាយែន ដែលជាទីប្រឹក្សាផ្នែកអប់រំបរិស្ថានរបស់គំរោង ETAP ។ ឈ្មោះអ្នកនិពន្ធជំពូកទាំងឡាយមានដាក់នៅក្នុង "បញ្ជីចំណងជើងជំពូក និងឈ្មោះអ្នកនិពន្ធ" ។ ចំពោះជំពូកទាំងឡាយណា ដែលយកមកពីសៀវភៅដើមរបស់ CEAT យើងបានដាក់ឈ្មោះអ្នកនិពន្ធដើម ដោយបញ្ជាក់ថា "បានពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់" (edited) ។ រូបភាពមួយចំនួនបានត្រូវដកស្រង់ចេញពីសៀវភៅបរទេស ដោយមានបញ្ជាក់ឈ្មោះអ្នកនិពន្ធនៅពីក្រោម ។ រូបថតដែលផ្តល់ដោយអ្នកដែលធ្វើការនៅប្រទេសកម្ពុជា ក៏មានដាក់ឈ្មោះបុគ្គល ឬក៏គំរោងរបស់គេនៅពីក្រោមដែរ ។

គំនិត និងយោបល់នៅក្នុងសៀវភៅនេះ ជារបស់អ្នកនិពន្ធអត្ថបទផ្ទាល់ ហើយពុំតំណាងឱ្យទ្រូវទស្សនៈរបស់អង្គការ UNDP-OPS ឬក្រសួងបរិស្ថានឡើយ ។ ពត៌មាននៅក្នុងសៀវភៅនេះ ពុំបង្ហាញពីការបញ្ចេញមតិយោបល់ណាមួយរបស់ UNDP-OPS ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងស្ថានភាពច្បាប់នៃប្រទេស ទីក្រុង ឬតំបន់ណាមួយ ឬក៏អាជ្ញាធរគ្រប់គ្រងរបស់ប្រទេស ទីក្រុង ឬតំបន់ទាំងនោះ ហើយក៏ពុំទាក់ទងនឹងព្រំប្រទល់នៃទីកន្លែងទាំងនេះដែរ ។

សេចក្ដីថ្លែងអំណរគុណ

ខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណ ចំពោះសហការីទាំងអស់ដែលបានចូលរួមក្នុងការរៀបចំចងក្រងសៀវភៅនេះ ។ សូមថ្លែងអំណរគុណជាពិសេសចំពោះអ្នកដែលបានចូលរួមសរសេរជំពូកនានា ដូចមានរាយនាមខាងក្រោម :

- អ្នកស្រី Isabelle Von Oertzen, គំរោងសារពើភ័ណ្ឌតំបន់ដីសើមរបស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ / ក្រសួងបរិស្ថាន
- លោក Vicki Nelson, គំរោងគ្រប់គ្រងតំបន់ឆ្នេររបស់អង្គការ DANIDA
- អ្នកស្រី Sue le Mesurier, គំរោង CARERE នៅខេត្តរតនៈគីរី
- លោក Toby Carson, គំរោងគ្រប់គ្រងធនធានព្រៃកោងកាងដោយមានការចូលរួម របស់អង្គការ IDRC/ ក្រសួងបរិស្ថាន
- លោក Tom Hopkins, គំរោង PRASAC
- លោក Sean Cotter, អង្គការ APSO/ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
- លោក Philippe Le Billon, និស្សិតថ្នាក់បណ្ឌិតផ្នែកនយោបាយព្រៃឈើនៅកម្ពុជា
- អ្នកស្រី Elizabeth Weight, គំរោង UNDP/ETAP
- លោក Peter Johnston, គំរោង UNDP/ETAP
- កញ្ញា Ruth Bottomley, គំរោង UNDP/ETAP
- លោក Peter Gyallay-Pap, គំរោង UNDP/ETAP និង
- លោក Dirk Vanderstighelen, គំរោង UNDP/ETAP ។

សូមថ្លែងអំណរគុណផងដែរចំពោះសហការីទាំងអស់ ដែលបានជួយពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ និងសំរួលឡើងវិញ ដូចជា :

- លោក Pushbarajah, គំរោងសារពើភ័ណ្ឌព្រៃឈើរបស់អង្គការ FAO
- លោក Bob Gover, គំរោងគ្រប់គ្រងព្រៃសម្បទានរបស់ក្រុមហ៊ុន Fortech
- លោក Lincoln Young, គំរោង EU/SPEC
- លោក Worm Sorensen, គំរោង EU/SPEC
- លោក Bill Delahanty, អង្គការ APSO/ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ
- លោក Eric Esler, គំរោង UNDP/ETAP
- លោក ប៉ូល អ៊ឹម គំរោង UNDP/ETAP
- លោក Peter Johnston, គំរោង UNDP/ETAP
- លោក ទិន ពន្លក គំរោង UNDP/ETAP
- លោក កាន់ វិបុល គំរោង UNDP/ETAP និង
- អ្នកស្រី Elizabeth Weight, គំរោង UNDP/ETAP ។

ជាទីបញ្ចប់ ខ្ញុំសូមអរគុណដល់សហការី និងអង្គការជាច្រើនទៀត ដែលបានចូលរួមក្នុងការរៀបរៀងសៀវភៅនេះ តាមរយៈការផ្ដល់រូបថត គំនូរនានា ការផ្ដល់ឯកសារ និងការចុះធ្វើការងារនៅផ្ទាល់នឹងទីកន្លែង ព្រមទាំងការសរសេររបាយការណ៍ដើម ។ ប្រសិនបើគ្មានការគាំទ្រ និងការលើកទឹកចិត្តទាំងនេះទេ សៀវភៅនេះពុំអាចបញ្ចប់បានឡើយ ។

បញ្ជីចំណងជើងជំពូក និងឈ្មោះអ្នកនិពន្ធអត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេស

	ជំពូក	អ្នកនិពន្ធ
	ផ្នែកទី ១ : សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន អេកូឡូស៊ី និង ស្ថានប្រព័ន្ធ	
១	សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន	Elizabeth Weight, ETAP
២	ពិភពលោកយើង	Dirk Vanderstighelen, CEAT/edited
៣	គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី	Dirk Vanderstighelen, CEAT/edited
៤	ស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា	Noelle O'Brien, ETAP
៥	ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិច	Noelle O'Brien, ETAP
៦	ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែនៅកម្ពុជា	Tom Hopkins, PRASAC
៧	សញ្ញាណតំបន់ដីសើម	Isabelle Von Oertzen, MRC Wetlands Inventory Project
៨	អេកូឡូស៊ីបឹង និងទន្លេ	C. Vallee, IDRC/edited
៩	ធនធានតំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រ	Vicki Nelson, Danida CZM Project and Toby Caron, IDRC Participatory Management of Mangrove Forest Resources Project
	ផ្នែកទី ២ : ធនធានធម្មជាតិ និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ	
១០	ធនធានធម្មជាតិ	Noelle O’Brien, ETAP
១១	ធនធានទឹក	Noelle O'Brien, ETAP
១២	ធនធានដី	Tom Hopkins, PRASAC
១៣	ការប្រើប្រាស់ដី និងសិទ្ធិកាន់កាប់ដី	Noelle O’Brien, ETAP
១៤	រុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ	Noelle O’Brien, ETAP
១៥	ជលផល	Noelle O'Brien, ETAP
១៦	ធនធានកសិកម្ម	Noelle O’Brien, ETAP
១៧	ព្រៃឈើ	Noelle O'Brien, ETAP
១៨	ថាមពល	Peter Johnston, ETAP
១៩	ធនធានរ៉ែ	Noelle O'Brien, ETAP
	ផ្នែកទី ៣ : បញ្ហាបរិស្ថាន	
២០	បញ្ហាបរិស្ថាន	Dirk Vandestighelen, CEAT/edited
២១	ការបំពុលខ្យល់	Sean Cotter, APSO/RUPP
២២	ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ	Noelle O’Brien, ETAP
២៣	ការបំពុលទឹក	Sean Cotter, APSO/RUPP
២៤	សំណល់រឹង	Sean Cotter , APSO/RUPP
២៥	សុខភាពបរិស្ថាន	Dirk Vandestighelen, CEAT/edited
២៦	ជំងឺឆ្លង	Dirk Vandestighelen, CEAT/edited
២៧	បញ្ហាព្រៃឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា	Philippe le Billon, Ph.D Student
២៨	ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ	Noelle O’Brien, ETAP

ផ្នែកទី ៤ : មនុស្ស និងបរិស្ថាន

២៩	ការចូលរួមជាសាធារណៈ	Noelle O’Brien, ETAP
៣០	ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍	Toby Carson, IDRC Participatory Management of Mangrove Forest Resources Project
៣១	វប្បធម៌ និងបរិស្ថាន	Ruth Bottomley, ETAP
៣២	បរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា និងប្រជាជនតំបន់ភ្នំ	Ruth Bottomley, ETAP
៣៣	ការអប់រំបរិស្ថាន	Peter Gyallay-Pap, ETAP

ផ្នែកទី ៥ : មធ្យោបាយសំរាប់គ្រប់គ្រងបរិស្ថាន

៣៤	ការប្រមូល និងការវិភាគទិន្នន័យ	Noelle O’Brien
៣៥	ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន	D.L. Graybill, CEAT/Edited
៣៦	ការគ្រប់គ្រងពត៌មានតាមរយៈប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្រ្ត និងការយកពត៌មានពីចំងាយ	Dirk Vanderstieghelen, ETAP
៣៧	ការរៀបចំផែនការ	Sue Le Mesurier, Carere, Rattanakiri
៣៨	សេដ្ឋកិច្ចធនធាន	Camille Bann, CEAT / Edited
៣៩	វិធានការសេដ្ឋកិច្ចដើម្បីការពារគុណភាពបរិស្ថាន	Camille Bann, CEAT/Edited
៤០	ច្បាប់បរិស្ថាននៅកម្ពុជា និងរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន	Tin Ponlok & Kan Vibol, CEMP and ETAP

អក្សរកាត់ និងនិមិត្តសញ្ញា

Å	angstrom	អង់ស្ត្រឹម (1 Å = 10^{-10} m)
BOD	biological oxygen demand	តម្រូវការអុកស៊ីសែនជីវៈ
cal	calorie	កាឡូរី
cm	centimeter	សង់ទីម៉ែត
COD	chemical oxygen demand	តម្រូវការអុកស៊ីសែនគីមី
ºC	Celsius	អង្សាសេលស៊ីុស
dB	decibel	ដេស៊ីបែល
g	gram	ក្រាម
h	hour	ម៉ោង
ha	hectare	ហិចតា (1 ha = 10.000 m^2)
Hz	hertz	អ៊ែក
J	Joule	ស៊្សូល
kcal	kilocalorie	គីឡូកាឡូរី
kg	kilogram	គីឡូក្រាម
kgoe	kilograms of oil equivalent	គីឡូក្រាមសមមូលប្រេង
km	kilometer	គីឡូម៉ែត
kW	kilowatt	គីឡូវ៉ាត់
kWh	kilowatt-hour	គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង
l	liter	លីត
m	meter	ម៉ែត
mg	milligram	មីលីក្រាម
min	minute	នាទី
mm	millimeter	មីលីម៉ែត
MW	megawatt	មេកាវ៉ាត់
Pa	pascal	ប៉ាស្កាល់
pH	pH	ប៉េហាស់
ppb	part per billion	ភាគពាន់លាន
ppm	part per million	ភាគលាន
s	second	វិនាទី
t	ton	តោន
W	watt	វ៉ាត់
Wh	watt-hour	វ៉ាត់ម៉ោង
µ	micron	មីក្រុង (1 µ = 10^{-6} m)
µg	microgram	មីក្រូក្រាម (1 µg = 10^{-6} g)
%	percent	ភាគរយ
‰	per mill	ភាគពាន់ ។

បញ្ជីមាតិកា

ផ្នែកទី ១ : សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន អេកូឡូស៊ី និងស្ថានប្រព័ន្ធ

ជំពូកទី ១

សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន 3

ជំពូកទី ២

ពិភពលោកយើង 5

២.១ ភពផែនដី 5

២.២ ធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុ 9

២.៣ ឥទ្ធិពលនៃអាកាសធាតុទៅលើរបាយរុក្ខជាតិជីគោក 11

២.៤ ភូមិវិទ្យាប្រទេសកម្ពុជា 17

ឯកសារពិគ្រោះ 18

ជំពូកទី ៣

គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី 19

៣.១ សេចក្តីផ្តើម 19

៣.២ នានាភាពជីវសាស្ត្រ ឬ "ជីវៈចំរុះ" 20

៣.៣ ធាតុបង្កមានជីវិត និងធាតុបង្កគ្មានជីវិត 21

៣.៤ លំហូរថាមពល 21

៣.៥ ចលនារូបធាតុ 27

៣.៦ ប្រភេទនានានៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ 31

៣.៧ បំរែបំរួលរបស់សហគមន៍នៅក្នុងកាល 32

ឯកសារពិគ្រោះ 33

ជំពូកទី ៤

ស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា 34

៤.១ សេចក្តីផ្តើម 34

ឯកសារពិគ្រោះ 34

ជំពូកទី ៥

ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិច 36

៥.១ សេចក្តីផ្តើម 36

៥.២ ពពួករុក្ខជាតិ 37

៥.៣ ស្រទាប់ឈរនៃព្រៃត្រូពិច 41

៥.៤ ពពួកសត្វ 42

៥.៥ សំបូរភាពនៃប្រភេទនានា និងជីវៈចំរុះ 43

៥.៦ មីក្រូអាកាសធាតុព្រៃឈើ 44

៥.៧ វដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម 45

៥.៨ ឪណាមិចព្រៃឈើ ... 46
៥.៩ ចំណែកថ្នាក់ព្រៃឈើប្រទេសកម្ពុជា ... 47
ឯកសារពិគ្រោះ ... 52

ជំពូកទី ៦
ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែនៅកម្ពុជា ... 53
៦.១ សេចក្តីផ្តើម ... 53
៦.២ នានាភាពនៃស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ ... 55
៦.៣ ចលនាសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងវាលស្រែ ... 56
ឯកសារពិគ្រោះ ... 57

ជំពូកទី ៧
សញ្ញាណតំបន់ដីសើម ... 58
៧.១ សេចក្តីផ្តើម ... 58
៧.២ លក្ខណៈតំបន់ដីសើម ... 61
៧.៣ ប្រភេទតំបន់ដីសើមសំខាន់ៗ ... 65
៧.៤ ផលប្រយោជន៍តំបន់ដីសើម ... 66
ឯកសារពិគ្រោះ ... 71
ឧបសម្ព័ន្ធ ១ : ឧទាហរណ៍នៃចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើម ... 73
ឧបសម្ព័ន្ធ ២ : ចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើមដែលប្រើប្រាស់ដោយអនុសញ្ញាតំបន់ដីសើមរ៉ាំសា ... 76

ជំពូកទី ៨
អេកូឡូស៊ីបឹង និងទន្លេ ... 78
៨.១ សេចក្តីផ្តើម ... 78
៨.២ បឹង និងទន្លេសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា ... 78
៨.៣ ទន្លេ ... 79
៨.៤ បឹង ... 82
ឯកសារពិគ្រោះ ... 87

ជំពូកទី ៩
ធនធានតំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រ ... 88
៩.១ សេចក្តីផ្តើម ... 88
៩.២ ផ្កាថ្មផ្កាថ្ម ... 88
៩.៣ ព្រៃកោងកាង ... 95
៩.៤ ស្មៅសមុទ្រ ... 105
៩.៥ ឆ្នេរខ្សាច់ ... 108
៩.៦ ទំនាក់ទំនងរវាងស្ថានប្រព័ន្ធ ... 111

ផ្នែកទី ២ : ធនធានធម្មជាតិ និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ

ជំពូកទី ១០

ធនធានធម្មជាតិ 115

១០.១ អ្វីជាធនធាន ? 115

១០.២ ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ 115

ជំពូកទី ១១

ធនធានទឹក 119

១១.១ សេចក្តីផ្តើម 119

១១.២ របាយ និងការប្រើប្រាស់ទឹកនៅលើពិភពលោក 120

១១.៣ ប្រភពទឹក 122

១១.៤ ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹក 127

១១.៥ ការស្រោចស្រព 129

១១.៦ ទំនប់ទឹក និងអាងទឹកខ្នាតធំ 132

១១.៧ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅទីក្រុង 136

ឯកសារពិគ្រោះ 138

ជំពូកទី ១២

ធនធានដី 140

១២.១ សេចក្តីផ្តើម 140

១២.២ ការវិវត្តរបស់ដី 140

១២.៣ ប្រភេទដី 144

១២.៤ បញ្ហាចំពោះដី 145

១២.៥ ការថែរក្សាជីជាតិដី 146

១២.៦ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 148

ឯកសារពិគ្រោះ 148

ជំពូកទី ១៣

ការប្រើប្រាស់ដី និងសិទ្ធិកាន់កាប់ដី 149

១៣.១ សេចក្តីផ្តើម 149

១៣.២ ការសំរេចលើការប្រើប្រាស់ដី 149

១៣.៣ ការប្រើប្រាស់ដីនៅកម្ពុជា 150

១៣.៤ សិទ្ធិកាន់កាប់ដី 151

១៣.៥ បញ្ហាដីធ្លីនៅប្រទេសកម្ពុជា 153

ឯកសារពិគ្រោះ 154

ជំពូកទី ១៤

រុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ 155

១៤.១ សេចក្តីផ្តើម 155

១៤.២ សារៈសំខាន់នៃជីវៈចំរុះ 156

១៤.៣ ការផុតពូជ ការជិតផុតពូជ ការកំពុងរងការគំរាមកំហែង និងភាពកំរ 159

១៤.៤ វិធីការពារ និងគ្រប់គ្រងសត្វព្រៃ 162
១៤.៥ គោលបំនងនៃការអភិរក្សជីវៈចំរុះ 170
ឯកសារពិគ្រោះ 172

ជំពូកទី ១៥
ជលផល 173
១៥.១ សេចក្តីផ្តើម 173
១៥.២ បញ្ហា និងការប្រឈមមុខនៃឧស្សាហកម្មនេសាទលើពិភពលោក 173
១៥.៣ ការនេសាទនៅប្រទេសកម្ពុជា 174
១៥.៤ ជលផលសមុទ្រនៅប្រទេសកម្ពុជា 180
១៥.៥ វារីវប្បកម្ម 180
១៥.៦ ជលផលសហគមន៍នៅប្រទេសលាវ 185
១៥.៧ តើគេត្រូវកែលំអការគ្រប់គ្រងជលផលដោយរបៀបណា ? 186
ឯកសារពិគ្រោះ 186

ជំពូកទី ១៦
ធនធានកសិកម្ម 187
១៦.១ សេចក្តីផ្តើម 187
១៦.២ គួយ៉ាងសំខាន់ៗនៃកសិកម្ម 189
១៦.៣ កសិកម្មនៅប្រទេសកម្ពុជា 191
១៦.៤ ដំណាំចំការធំៗនៅប្រទេសកម្ពុជា 194
ឯកសារពិគ្រោះ 198

ជំពូកទី ១៧
ព្រៃឈើ 199
១៧.១ សេចក្តីផ្តើម 199
១៧.២ ព្រៃឈើ និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច 201
១៧.៣ ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ 204
១៧.៤ ព្រៃឈើសហគមន៍ 206
ឯកសារពិគ្រោះ 210

ជំពូកទី ១៨
ថាមពល 211
១៨.១ សេចក្តីផ្តើម 211
១៨.២ ថាមពលពាណិជ្ជកម្ម 211
១៨.៣ ថាមពលមិនមែនពាណិជ្ជកម្ម : អុស 215
១៨.៤ ថាមពលមិនមែនពាណិជ្ជកម្មផ្សេងៗទៀត 216

ជំពូកទី ១៩
ធនធានរ៉ែ 220
១៩.១ សេចក្តីផ្តើម 220
១៩.២ ការប្រើប្រាស់ធនធានរ៉ែ 220

១៩.៣ ការរុករក និងការទាញយករ៉ែ 221
១៩.៤ ធនធានរ៉ែនៅកម្ពុជា 222
១៩.៥ ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលបណ្តាលមកពីអាជីវកម្មរ៉ែ 224
១៩.៦ ការផ្គត់ផ្គង់ធនធានរ៉ែក្នុងរយៈពេលយូរ 226
ឯកសារពិគ្រោះ 227

ផ្នែកទី ៣ : បញ្ហាបរិស្ថាន

ជំពូកទី ២០
បញ្ហាបរិស្ថាន 231
២០.១ សេចក្តីផ្តើម 231
២០.២ បញ្ហាបរិស្ថាននៅកម្ពុជា 235

ជំពូកទី ២១
ការបំពុលខ្យល់ 237
២១.១ បរិយាកាស 237
២១.២ ភ្នាក់ងារបំពុលនៅក្នុងបរិយាកាស 237
២១.៣ ផលប៉ះពាល់នៃការបំពុលខ្យល់ទៅលើសុខភាពមនុស្ស 240
២១.៤ សារធាតុបំពុលខ្យល់សំខាន់ៗ 240
២១.៥ គោលការណ៍ណែនាំរបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោក 245
២១.៦ ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន 246
២១.៧ ភ្លៀងអាស៊ីត 247
២១.៨ មូលហេតុបណ្តាលឱ្យមានកំណើនការបំពុលខ្យល់នៅកម្ពុជា 249
២១.៩ ការត្រួតពិនិត្យការបំពុលខ្យល់ 250
ឯកសារពិគ្រោះ 250

ជំពូកទី ២២
ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ 251
២២.១ សេចក្តីផ្តើម 251
២២.២ ស្រទាប់បរិយាកាស 251
២២.៣ ផលផ្ទះកញ្ចក់ ឬផលសេរ 251
២២.៤ តើយើងអាចធ្វើអ្វីបានខ្លះ ? 260
ឯកសារពិគ្រោះ 262

ជំពូកទី ២៣
ការបំពុលទឹក 263
២៣.១ សេចក្តីផ្តើម 263
២៣.២ ប្រភេទសំខាន់ៗនៃសារធាតុបំពុលទឹក និងឥទ្ធិពលរបស់វា 263
២៣.៣ អឺត្រូភីកាស្យុងដោយមនុស្ស 268
២៣.៤ ការបំពុលទឹកនៅប្រទេសកម្ពុជា 269
២៣.៥ ការកែលំអគុណភាពទឹក 273
ឯកសារពិគ្រោះ 274

ជំពូកទី ២៤

សំណល់រឹង 275

២៤.១ សេចក្តីផ្តើម 275

២៤.២ និយមន័យនៃសំណល់រឹង 276

២៤.៣ ប្រភព និងការវិភាគសំណល់រឹងនៅកម្ពុជា 277

២៤.៤ បច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង 277

២៤.៥ ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងនៅកម្ពុជា 284

២៤.៦ តើយើងម្នាក់ៗអាចធ្វើអ្វីបានខ្លះ ? 285

ឯកសារពិគ្រោះ 286

ជំពូកទី ២៥

សុខភាពបរិស្ថាន 287

២៥.១ សេចក្តីផ្តើម 287

២៥.២ ទំនាក់ទំនងរវាងទឹក អនាម័យ និងសុខភាព 287

២៥.៣ សំណល់រឹង និងសុខភាពបរិស្ថាន 290

២៥.៤ កង្វះអាហារ 290

២៥.៥ កត្តាបរិស្ថានផ្សេងទៀតដែលមានឥទ្ធិពលលើសុខភាពមនុស្ស 292

២៥.៦ កិច្ចការពារ និងការត្រួតពិនិត្យ 293

ឯកសារពិគ្រោះ 293

ជំពូកទី ២៦

ជំងឺឆ្លង 294

២៦.១ សេចក្តីផ្តើម 294

២៦.២ របាយជំងឺឆ្លង 295

២៦.៣ លក្ខណៈជីវសាស្ត្រនៃសត្វមូស 296

២៦.៤ វិធីកំចាត់មូស 298

ឯកសារពិគ្រោះ 300

ជំពូកទី ២៧

បញ្ហាព្រៃឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា 301

២៧.១ សេចក្តីផ្តើម 301

២៧.២ ធនធានព្រៃឈើ 301

២៧.៣ ការអនុវត្ត និងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើបច្ចុប្បន្ន 304

២៧.៤ បញ្ហាសំខាន់ៗ 307

២៧.៥ តើត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីអាចឈានដល់និរន្តរភាពសំរាប់ព្រៃឈើ ? 308

ឯកសារពិគ្រោះ 309

ជំពូកទី ២៨

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ 310

២៨.១ សេចក្តីផ្តើម 310

២៨.២ ចំណែកថ្នាក់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃរបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោក 311

២៨.៣ បញ្ហាថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅប្រទេសកម្ពុជា 312

២៨.៤ បញ្ហានានាទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ 312
២៨.៥ វិធានការចំពុះគ្រប់គ្រងដំណាំនៅកម្ពុជា 314
២៨.៦ គោលការណ៍ណែនាំស្ដីពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយសុវត្ថិភាព 315
២៨.៧ សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន 317
ឯកសារពិគ្រោះ 317

ផ្នែកទី ៤ : មនុស្ស និងបរិស្ថាន

ជំពូកទី ២៩
ការចូលរួមជាសាធារណៈ 321
២៩.១ សេចក្ដីផ្ដើម 321
២៩.២ កំរិតផ្សេងៗគ្នានៃការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធ 322
២៩.៣ ហេតុអ្វីត្រូវមានការចូលរួមពីប្រជាជនមូលដ្ឋាន ? 322
២៩.៤ ហេតុអ្វីត្រូវមានការចូលរួមពីប្រជាជនមូលដ្ឋានក្នុងការអភិរក្សតំបន់ការពារធម្មជាតិ ? 323
២៩.៥ កត្តាសំខាន់ៗដែលរារាំងជោគជ័យនៃការចូលរួម 324
២៩.៦ ក្រុមមនុស្សសំខាន់ៗ 325
២៩.៧ សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន 327
ឯកសារពិគ្រោះ 328

ជំពូកទី ៣០
ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ 329
៣០.១ សេចក្ដីផ្ដើម 329
៣០.២ ផលប្រយោជន៍ជាសក្ដានុពលនៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ 330
៣០.៣ ផលវិបាកមួយចំនួននៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍នៅកម្ពុជា 331
៣០.៤ យុទ្ធសាស្ត្រ និងអនុសាសន៍នានាសំរាប់គ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ប្រកបដោយជោគជ័យ 332
៣០.៥ ឧទាហរណ៍នៃការសិក្សាករណីមួយស្ដីពីការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ នៅក្នុងការអនុវត្ត 335
៣០.៦ បញ្ហា និងដំណោះស្រាយសំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា 335
៣០.៧ សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន 336
ឯកសារពិគ្រោះ 336

ជំពូកទី ៣១
វប្បធម៌ និងបរិស្ថាន 338
៣១.១ សេចក្ដីផ្ដើម - ឆ្ពោះទៅរកការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព 338
៣១.២ និយមន័យនៃពាក្យវប្បធម៌ 339
៣១.៣ ទំនាក់ទំនងរវាងវប្បធម៌ និងបរិស្ថាន 340
៣១.៤ មាគ៌ាឆ្ពោះទៅអនាគត 345
៣១.៥ សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន 354
ឯកសារពិគ្រោះ 354

ជំពូកទី ៣២

បរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា និងប្រជាជនតំបន់ខ្ពង់រាប 356

៣២.១ សេចក្តីផ្តើម 356

៣២.២ ប្រជាជនអន្តោប្រាណ (ជនជាតិដើម) 356

៣២.៣ ការគំរាមកំហែងចំពោះប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដីធ្លីរបស់ប្រជាជនអន្តោប្រាណ 363

៣២.៤ ការផ្លាស់ប្តូរតំរិយាបថ 368

៣២.៥ យោបល់រួម 372

ឯកសារពិគ្រោះ 372

ជំពូកទី ៣៣

ការអប់រំបរិស្ថាន 374

៣៣.១ សារតា និងសន្និទានភាព 374

៣៣.២ ប្រវត្តិសង្ខេប 374

៣៣.៣ បញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃការអប់រំបរិស្ថាន 375

៣៣.៤ គោលដៅ និងគោលបំណង 377

៣៣.៥ វិធីដោះស្រាយ និងវិធីសាស្ត្រ 378

៣៣.៦ ការអប់រំបរិស្ថាននៅកម្ពុជា 379

ឯកសារពិគ្រោះ 380

ផ្នែកទី ៥ : មធ្យោបាយសំរាប់គ្រប់គ្រងបរិស្ថាន

ជំពូកទី ៣៤

ការប្រមូល និងការវិភាគទិន្នន័យ 383

៣៤.១ សេចក្តីផ្តើម 383

៣៤.២ ការរៀបចំគំរោងការសិក្សា 385

៣៤.៣ ការធ្វើផែនការ និងការរៀបចំគំរោងការ 386

៣៤.៤ ការងារនៅនឹងកន្លែង 387

៣៤.៥ បច្ចេកទេសសំរាប់វិភាគទិន្នន័យ 389

៣៤.៦ ការបង្ហាញលទ្ធផល 393

ឯកសារពិគ្រោះ 393

ជំពូកទី ៣៥

ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន 394

៣៥.១ សេចក្តីផ្តើម 394

៣៥.២ អ្នកណាជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ? 394

៣៥.៣ ការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន 395

៣៥.៤ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន 395

៣៥.៥ ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដោយផ្ទាល់ ប្រយោល និងសរុប 398

៣៥.៦ តើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរួមមានអ្វីខ្លះ ? 398

៣៥.៧ បញ្ហានានាក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន 400

ឯកសារពិគ្រោះ 402

ជំពូកទី ៣៦
ការគ្រប់គ្រងពត៌មានតាមរយៈប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ និងការយកពត៌មានពីចំងាយ 403
៣៦.១ ការគ្រប់គ្រងពត៌មាន 403
៣៦.២ ការយកពត៌មានពីចំងាយ 404
៣៦.៣ ប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ 407
៣៦.៤ ភាពខ្លាំងនៃ GIS នៅក្នុងការវិភាគទិន្នន័យ និងពត៌មាន 411
៣៦.៥ ឧទាហរណ៍មួយចំនួនអំពីការប្រើប្រាស់ GIS 412
ឯកសារពិគ្រោះ 414

ជំពូកទី ៣៧
ការរៀបចំផែនការ 415
៣៧.១ សេចក្តីផ្តើម 415
៣៧.២ ការរៀបចំផែនការ : ធ្វើភាពច្របូកច្របល់ឱ្យមានរបៀបរៀបរយ 416
៣៧.៣ ការរៀបចំផែនការ និងដំណោះស្រាយបញ្ហា 417
៣៧.៤ ការរៀបចំផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ និងបរិស្ថាន 420
៣៧.៥ ការរៀបចំផែនការពីក្រោមទៅលើ 421
៣៧.៦ ពត៌មាន និងការរៀបចំផែនការ 422
៣៧.៧ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 422
ឧបសម្ព័ន្ធ ១ : ជំហានសំខាន់ៗក្នុងការរៀបចំផែនការ 424
ឧបសម្ព័ន្ធ ២ : ដ្យាក្រាមគោលបំណងនៃការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ 425
ឧបសម្ព័ន្ធ ៣ : វដ្តនៃការរៀបចំផែនការ 426
ឯកសារពិគ្រោះ 427

ជំពូកទី ៣៨
សេដ្ឋកិច្ចធនធាន 428
៣៨.១ សេចក្តីផ្តើម 428
៣៨.២ តើសេដ្ឋកិច្ចជាអ្វី ? 428
៣៨.៣ សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាន 429
៣៨.៤ ការឱ្យតំលៃដល់បរិស្ថាន 429
៣៨.៥ បច្ចេកទេសឱ្យតំលៃ 432
៣៨.៦ ការវិភាគផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់ / ការវាយតំលៃគំរោង 433
៣៨.៧ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចនៃជំរើសប្រើប្រាស់ដីព្រៃត្រូពិចនៅតាពាន 435
៣៨.៨ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន 437
ឯកសារពិគ្រោះ 438

ជំពូកទី ៣៩
វិធានការសេដ្ឋកិច្ចដើម្បីការពារគុណភាពបរិស្ថាន 439
៣៩.១ សេចក្តីផ្តើម 439
៣៩.២ វិធីដោះស្រាយការត្រួតពិនិត្យការបំពុល 439
៣៩.៣ ចំណែកថ្នាក់នៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ច 442
៣៩.៤ ឧទាហរណ៍នៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ចសំរាប់កិច្ចការពារបរិស្ថាន 444
៣៩.៥ និន្នាការនៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យការបំពុល 446

៣៩.៦ ការវាយតំលៃលើជំរើសនានានៃការត្រួតពិនិត្យការបំពុល 447
៣៩.៧ សេចក្តីសង្ខេប និងសន្និដ្ឋាន 447

ជំពូកទី ៤០
ច្បាប់បរិស្ថាននៅកម្ពុជា និងរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន 448
៤០.១ ក្របខ័ណ្ឌនយោបាយ និងច្បាប់ក្នុងវិស័យបរិស្ថាននៅកម្ពុជា 448
៤០.២ រចនាសម្ព័ន្ធក្រសួងបរិស្ថាន 451

ជំពូកទី ១
សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន

សៀវភៅនេះ ជាឯកសារជំនួយស្មារតី និងជាសៀវភៅសិក្សា ដែលណែនាំឱ្យអ្នកអានស្គាល់ពីវិទ្យាសាស្ត្រ និងការគ្រប់គ្រងបញ្ហាទាំងឡាយ ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងបរិស្ថាន ។ ពេលយើងនិយាយពីបរិស្ថាន យើងសំដៅលើពិភពមានជីវិត និងពិភពគ្មានជីវិត ដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង ដូចជាដើមឈើ ខ្យល់ ដី ទឹក រុក្ខជាតិ សត្វ ទន្លេ សមុទ្រ ត្រី សត្វល្អិត ។ល។ មនុស្ស និងអ្វីៗដែលមនុស្សបង្កើតឡើង ដូចជា : ទីក្រុង កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន និងប្រាសាទនានាជាដើម ក៏ជាផ្នែកមួយនៃបរិស្ថានដែរ ។ យើងពុំអាចផ្តាច់ខ្លួនពីបរិស្ថានយើងបានឡើយ ហើយយើងក៏ពុំអាចមានអត្ថិភាព ដោយគ្មានបរិស្ថានធម្មជាតិផងដែរ ។

ដោយសារតែមនុស្សជាផ្នែកមួយនៃបរិស្ថាន នោះសកម្មភាពរបស់យើងអាចមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំង ក្នុងការកែប្រែពិភពធម្មជាតិ ។ ជាធម្មតា សកម្មភាពរបស់យើងមានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថានបីយ៉ាង ។ ទីមួយ យើង *ទាញយក* ធនធានពីបរិស្ថានធម្មជាតិ ដូចជា : ត្រី រ៉ែ ព្រៃឈើ ទឹកស្អាត និងត្បូង ។ ទីពីរ យើង *បញ្ចេញចោល* របស់ខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ ដូចជា : ផ្សែង ដបប្លាស្ទិច កំប៉ុងអាលុយមីញ៉ូម ថង់ប្លាស្ទិចជាដើម ។ ទីបី យើង *ជំនួស* បរិស្ថានធម្មជាតិដោយអ្វីមួយផ្សេងទៀត ។ ឧទាហរណ៍ ការកាប់ឆ្ការព្រៃឈើ ហើយជំនួសវិញដោយផ្លូវថ្នល់ លំនៅដ្ឋាន ឬរោងចក្រជាដើម ។

នៅពេលដែលមនុស្សរាប់ពាន់លាននាក់នៅលើពិភពលោកទាញយកធនធានពីបរិស្ថាន ហើយបញ្ចេញចោលរបស់ខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថានវិញ និងជំនួសបរិស្ថានធម្មជាតិដោយរបស់ផ្សេងទៀត នោះពិភពធម្មជាតិនឹងអាចប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំង ។ ធនធានធម្មជាតិភាគច្រើនមានកំរិត ដូច្នេះបើគេទាញយកវាចេញពីបរិស្ថានច្រើនពេក នោះនឹងអាចបណ្តាលឱ្យធនធានទាំងនោះអស់នៅថ្ងៃណាមួយ ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើយើងនេសាទត្រីច្រើនពេកពីបឹងទន្លេសាប នោះត្រីនឹងនៅសល់តិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលអាចបង្កើតកូនចៅ ហើយទៅអនាគតនឹងមានត្រីតែតិចតួចប៉ុណ្ណោះនៅក្នុងបឹង ។ ការបញ្ចេញសំណល់ច្រើនពេកទៅក្នុងបរិស្ថាន ក៏បណ្តាលឱ្យមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដែរ ។ នៅក្នុងបរិមាណតិចតួច សំណល់ពុំចោទជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរទេ ព្រោះបរិស្ថានធម្មជាតិអាចស្រូបយកសំណល់ទាំងនោះបានខ្លះៗ ។ ក៏ប៉ុន្តែ បរិស្ថានធម្មជាតិអាចទទួលយកសំណល់ តែក្នុងកំរិតណាមួយប៉ុណ្ណោះ ។ បើយើងបញ្ចេញសំណល់ច្រើនពេកចូលទៅក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិ នោះទឹក ខ្យល់ និងដី ក៏ប្រែក្លាយទៅជាកខ្វក់ ពុំអាចប្រើប្រាស់កើតដែរ ។ ម្យ៉ាងទៀត ការយកអ្វីផ្សេងទៀតច្រើនហួស ទៅជំនួសធនធានធម្មជាតិ ក៏អាចធ្វើឱ្យមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដែរ ។ បរិមាណដីធ្លីដែលអាចឱ្យមនុស្សកែប្រែ និងប្រើប្រាស់ មានកំរិត ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើព្រៃឈើត្រូវគេកាប់បំផ្លាញ ដើម្បីយកដីដាំដំណាំនោះ គេត្រូវការពេលរាប់រយឆ្នាំ ដើម្បីឱ្យព្រៃនោះដុះឡើងវិញ ។

ជានិច្ចកាល សកម្មភាពមនុស្សតែងតែធ្វើឱ្យបរិស្ថានប្រែប្រួល ។ នាអតីតកាល ឥទ្ធិពលនៃសកម្មភាពនេះមានតែនៅក្នុងតំបន់តូចៗ ។ សកម្មភាពមនុស្សអាចកែប្រែតែផ្នែកតូចណាមួយនៃផ្ទៃដី ឬទន្លេ ស្ទឹងប៉ុណ្ណោះ ។ ក៏ប៉ុន្តែបច្ចុប្បន្ន បច្ចេកវិទ្យាទំនើប អាចឱ្យមនុស្សបំផ្លាញប្រទេសមួយ ឬក៏ពិភពលោកទាំងមូលយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ឧទាហរណ៍ បច្ចេកវិទ្យាទំនើប អាចឱ្យមនុស្សកាប់ព្រៃឈើយ៉ាងលឿន រហូតធ្វើឱ្យអាកាសធាតុនៃភពផែនដីប្រែប្រួល ដែលបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង សូម្បីតែនៅកន្លែងដែលឆ្ងាយពីព្រៃឈើក៏ដោយ ។

ដោយសារតែសកម្មភាពរបស់មនុស្សអាចផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថានធម្មជាតិយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ ដូច្នេះយើងត្រូវយល់ពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងគ្រប់គ្រងបញ្ហាទាំងនេះឱ្យបានសមស្រប ។ នេះគឺជាវិញ្ញាសាដ៏លំបាកមួយ ព្រោះថា គេយល់ដឹងតិចតួចណាស់ពីឥទ្ធិពលទាំងអស់នៃសកម្មភាពមនុស្ស និងបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ។ អ្វីៗទាំងអស់នៅក្នុងបរិស្ថានសុទ្ធតែមានទំនាក់ទំនងគ្នាទាំងអស់ ក៏ប៉ុន្តែមនុស្សមិនទាន់បានយល់ដឹងច្បាស់លាស់ពីទំនាក់ទំនងទាំងអស់នេះនៅឡើយទេ ។ នៅពេលដែលមនុស្សកែប្រែបរិស្ថានយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ នោះអន្តរកម្មបរិស្ថាន នឹងកាន់តែសាំញ៉ាំ ហើយឥទ្ធិពលរបស់សកម្មភាពមនុស្ស ក៏កាន់តែមិនប្រាកដប្រជា និងមិនអាចទាយទុកមុនបាន ។ ឧទាហរណ៍ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដឹងថា ចំហេះប្រេងឥន្ធនៈនៅក្នុងរថយន្តតូចធំ និងទោចក្រយានយន្ត បណ្តាលឱ្យមានកំណើនការបំពុលខ្យល់ ។ ការប្រមូលផ្តុំមនុស្សរាប់រយលាននាក់ដែលប្រើប្រាស់យានយន្ត អាចផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុលើពិភពលោក ផ្លាស់ប្តូរនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ និង

បណ្ដាលឱ្យមានព្យុះភ្លៀងញឹកញាប់ និងធ្ងន់ធ្ងរ ។ ក៏ប៉ុន្តែអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រពុំអាចដឹងច្បាស់ទេថា នឹងកើតហេតុការណ៍យ៉ាងដូចម្ដេច តើហេតុការណ៍ទាំងនេះនឹងកើតមាននៅពេលណា និងនៅទីណា ។ បញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើនកើតឡើងដោយសារតែការប្រើបច្ចេកវិទ្យាទំនើបប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ រួមជាមួយនឹងការមិនអើពើចង់ដឹងចង់ឮពីឥទ្ធិពលនៃសកម្មភាពដែលយើងធ្វើ ។

ដោយសារតែសកម្មភាពមនុស្សមានឥទ្ធិពលលើបរិស្ថានយ៉ាងខ្លាំងដូច្នេះ យើងចាំបាច់ត្រូវគ្រប់គ្រងសកម្មភាពទាំងនោះ តាមវិធីមួយដែលអាចការពារបរិស្ថានសំរាប់យើងផ្ទាល់ និងសំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។ ការគ្រប់គ្រងសកម្មភាពទាំងនេះ គឺជាការសាកល្បងដ៏លំបាកមួយ ដោយសារមូលហេតុច្រើនយ៉ាង ។ ទីមួយ ដោយសារតែមានភាពពុំច្បាស់លាស់ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រនៃបញ្ហាបរិស្ថានទាំងនោះ ដែលជាញឹកញាប់បណ្ដាលឱ្យមានការខ្វែងគំនិតគ្នាស្ដីពីវិធានការសមស្របដែលត្រូវធ្វើ ។ ទីពីរ ដោយសារដំណើរប្រព្រឹត្តទៅនៃធម្មជាតិ និងសកម្មភាពមនុស្ស ដែលមានឥទ្ធិពលលើដំណើរប្រព្រឹត្តនេះ តែងប្រែប្រួលជាប្រចាំ នោះការគ្រប់គ្រងបញ្ហាបរិស្ថាន ត្រូវតែមានភាពបត់បែន ទើបអាចឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលទាំងនេះបាន ។ ទីបី ដោយសារមនុស្សជាផ្នែកមួយនៃបរិស្ថានផង ហើយជាអ្នកបំផ្លាញបរិស្ថានផង ដូច្នេះមនុស្សខ្លួនឯងត្រូវរកដំណោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះ ។ ដើម្បីរកដំណោះស្រាយ ដែលអាចយកទៅអនុវត្តបាន មនុស្សដែលពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហាបរិស្ថានទាំងអស់ ចាំបាច់ត្រូវតែចូលរួម ក្នុងនោះមាន ប្រជាជន រដ្ឋាភិបាល ផ្នែកពាណិជ្ជកម្ម អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និងយោធា ។ ការចូលរួមរបស់ក្រុមទាំងនេះ គឺជាវិញ្ញាសាលំបាកមួយ ព្រោះថា ពួកគេមានផលប្រយោជន៍ផ្សេងៗគ្នា ហើយជួនកាលមានទំនាស់នឹងគ្នាទៀតផង ។ លើសពីនេះទៀត បញ្ហាបរិស្ថានអាចក្លាយជាបញ្ហានយោបាយ និងជាបញ្ហាវាទប្បដិវាទ ដូច្នេះដំណោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះអាចមានភាពស្មុគស្មាញ ។ និយាយដោយខ្លី បញ្ហាបរិស្ថានជាបញ្ហាស្មុគស្មាញ ហើយផ្លាស់ប្ដូរជានិច្ច ពុំងាយនឹងមានដំណោះស្រាយតែមួយ ហើយសាមញ្ញនោះទេ ។ នយោបាយបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន មាននាទីដោះស្រាយភាពស្មុគស្មាញទាំងនេះ សំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា ក៏ដូចជានៅលើពិភពលោកដែរ ។

ជាឧទាហរណ៍ នៅប្រទេសកម្ពុជាមានបញ្ហាស្មុគស្មាញជាច្រើន ដូចជាការកាប់ឈើហួសហេតុ សំណឹកដី ទឹកជំនន់ ការនេសាទហួសហេតុ និងការបំពុលទឹក ។ ពុំអាចមានដំណោះស្រាយដែលងាយ ហើយច្បាស់លាស់សំរាប់បញ្ហាខាងលើនេះទេ ។ ប៉ុន្តែគោលការណ៍រួម និងសេចក្ដីណែនាំទូទៅ អាចជួយឱ្យមនុស្សគ្រប់គ្រងបញ្ហាបរិស្ថាននេះ ឱ្យល្អប្រសើរឡើងបាន ។ ដូចដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ ដំណោះស្រាយទាំងឡាយត្រូវមានភាពបត់បែន ហើយត្រូវតែមានការចូលរួមពីមនុស្ស ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហា ក៏ដូចជាពីមនុស្សដែលរងឥទ្ធិពលដោយសារដំណោះស្រាយនោះ ។ លើសពីនេះទៀត សំខាន់បំផុត គឺមនុស្សគ្រប់រូប ទោះជាពលរដ្ឋសាមញ្ញក្ដី ឬមន្ត្រីរាជការក្ដី ត្រូវតែធ្វើសកម្មភាពទប់ស្កាត់ការខូចខាត ឬក៏ធ្វើការជួសជុលការខូចខាតនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។ គោលការណ៍ផ្សេងៗទៀត ក៏ដូចជាមធ្យោបាយសំរាប់គ្រប់គ្រងបញ្ហាបរិស្ថាន មានរៀបរាប់នៅផ្នែកទី ៥ នៃសៀវភៅនេះ ។

សៀវភៅនេះមានបំណងជួយអ្នកអានឱ្យយល់ពីបញ្ហា និងបញ្ញត្តិបរិស្ថាននានា ព្រមទាំងបង្ហាញពីមធ្យោបាយទាំងឡាយ សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះ ។ ផ្នែកទី ១ សង្កត់ធ្ងន់ទៅលើអេកូឡូស៊ី និងស្ថានប្រព័ន្ធ ព្រមទាំងផ្ដល់ចំណេះដឹងទូទៅស្ដីពីផែនដី អាកាសធាតុ និងប្រព័ន្ធពិភពលោក ។ ផ្នែកទី ២ និយាយពីធនធានធម្មជាតិរបស់ផែនដី រួមមានទឹក ដី ត្រី ព្រៃឈើ និងរ៉ែ ។ នៅផ្នែកទី ៣ មានអធិប្បាយអំពីបញ្ហាបរិស្ថាននានា ដូចជាការបំពុលខ្យល់ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការបំពុលទឹក និងថ្នាំសំលាប់កត្ដាចង្រៃ ។ ផ្នែកទី ៤ ពិនិត្យតួនាទីរបស់មនុស្សក្នុងការធ្វើឱ្យប្រែប្រួលបរិស្ថាន និងការដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន ។ ផ្នែកទី ៥ បង្ហាញពីមធ្យោបាយដោយឡែកនានាសំរាប់គ្រប់គ្រងបញ្ហាបរិស្ថាន ដូចជាការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យ ការធ្វើផែនទីដោយកុំព្យូទ័រ និងសេដ្ឋកិច្ចធនធាន ។ ផ្នែកទាំងអស់មានផ្ដល់ជូននូវឧទាហរណ៍ផ្សេងៗ ព្រមទាំងភ្ជាប់បញ្ហាបរិស្ថាននានាទៅនឹងបរិបទកម្ពុជាផង ។ នៅពេលអានជំពូកណាមួយ ចាំបាច់ត្រូវចងចាំថា បញ្ហាទាំងអស់មានទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក ហើយត្រូវចាត់ទុកថា បញ្ហានេះគ្រាន់តែជាផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានធំ និងស្មុគស្មាញជាង ។

យើងសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងជួយបង្កើនចំណេះដឹងស្ដីពីបរិស្ថាន ពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងពីការគ្រប់គ្រងបញ្ហាទាំងនេះ ។ យើងក៏សង្ឃឹមផងដែរថា តាមរយៈសៀវភៅនេះ មនុស្សនឹងចាប់ផ្ដើមយកចិត្តទុកដាក់ ក្នុងការលើកស្ទួយកែលំអបរិស្ថាន ។ ប្រសិនបើសេចក្ដីសង្ឃឹមទាំងនេះក្លាយទៅជាការពិត យើងសន្មតថា សៀវភៅនេះនឹងក្លាយទៅជាឧបករណ៍មិនអាចកាត់ថ្លៃបាន ក្នុងការជួយការពារបរិស្ថានសំរាប់មនុស្សជំនាន់នេះ និងជំនាន់ក្រោយទៀត ។

ផ្នែកទី ១

សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន អេកូឡូស៊ី និងស្ថានប្រព័ន្ធ

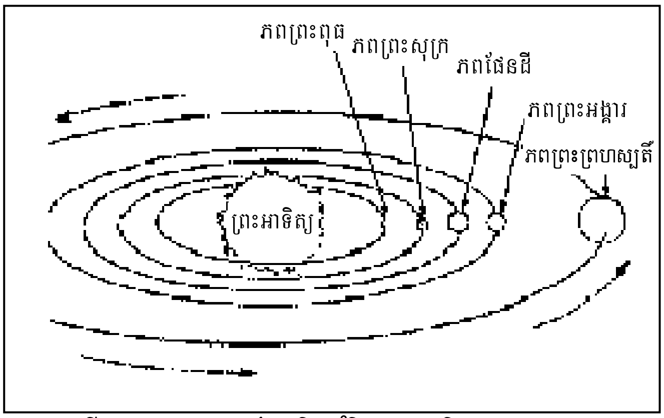
ទំព័រ

ជំពូកទី១	:សេចក្តីផ្តើមស្តីពីបរិស្ថាន	3-4
ជំពូកទី២	:ពិភពលោកយើង	5-18
ជំពូកទី៣	:គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី	19-33
ជំពូកទី៤	:ស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា	34-35
ជំពូកទី៥	:ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិច	36-52
ជំពូកទី៦	:ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែនៅកម្ពុជា	53-57
ជំពូកទី៧	:សញ្ញាណតំបន់ដីសើម	58-77
ជំពូកទី៨	:អេកូឡូស៊ីទន្លេនិងបឹង	78-87
ជំពូកទី៩	:ធនធានតំបន់ឆ្នេរនិងសមុទ្រ	88-112

ជំពូកទី ២
ពិភពលោកយើង

២.១ ភពផែនដី

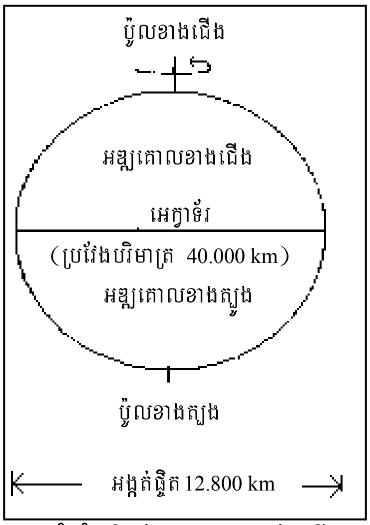
ភពផែនដីជាផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យ ដែលមានតារាមួយនៅចំកណ្ដាល ហៅថាព្រះអាទិត្យ ។ ផែនដីគឺជាភពមួយ ក្នុងចំណោមភពទាំងប្រាំបួន ដែលវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ (រូបទី ២.១) ហើយជាភពទីបី ដែលនៅជិតព្រះអាទិត្យជាងគេ ។ ព្រះអាទិត្យផ្ដល់កំដៅ និងពន្លឺ មកភពផែនដី ។ ផែនដីពុំស្ថិតនៅជិតព្រះអាទិត្យពេក (ដូចជាភពព្រះពុធ ដែលនៅជិតព្រះអាទិត្យជាងគេ) ហើយក៏ពុំនៅឆ្ងាយពីព្រះអាទិត្យពេកដែរ (ដូចជាភពអ៊ុយរ៉ានុស ណិបទូន និងព្លុយតុង ដែលនៅឆ្ងាយពីព្រះអាទិត្យជាងគេ) ។ កត្តានេះហើយដែលបណ្ដាលឱ្យផែនដីមិនក្ដៅពេក និងមិនត្រជាក់ពេក ។ ភពខ្លះមានតារាវណបរិលជុំវិញ ឯភពខ្លះទៀតគ្មានតារាវណបរិលជុំវិញទេ ។ ផែនដីមានតារាវណបមួយ គឺព្រះច័ន្ទ ។



រូបទី ២.១ ភពនានាដែលវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ (Sale, 1989)

២.១.១ រាងផែនដី

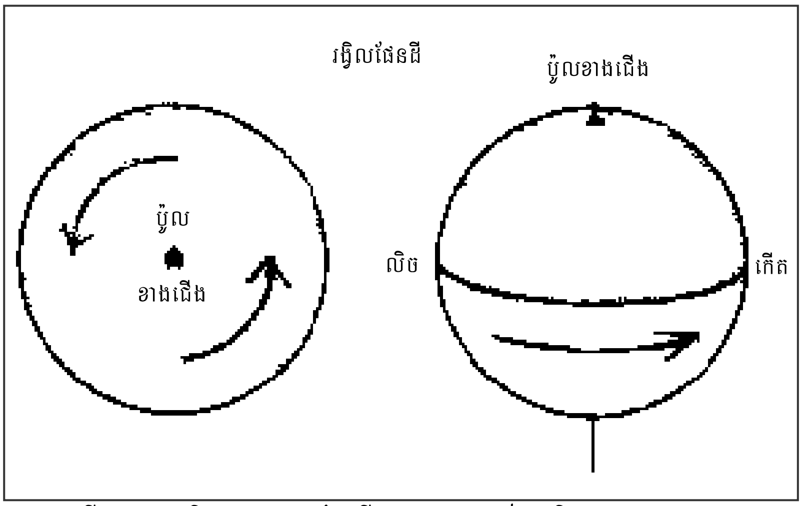
ផែនដីមានរាងស្ទើរតែជាស្វ៊ែ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល 12.8000 km ហើយសំប៉ែតបន្តិចត្រង់ប៉ូលទាំងពីរ ។ ខ្សែវ៉ុណ្ឌអេក្វាទ័រជាខ្សែសន្មត ដែលចែកផែនដីជាពីរផ្នែក គឺអឌ្ឍគោលខាងជើង និងអឌ្ឍគោលខាងត្បូង ។ ប្រទេសកម្ពុជាស្ថិតនៅក្នុងអឌ្ឍគោលខាងជើង ។



រូបទី ២.២ រាង ទំហំ និងផ្នែកនានារបស់ផែនដី (Sale, 1989)

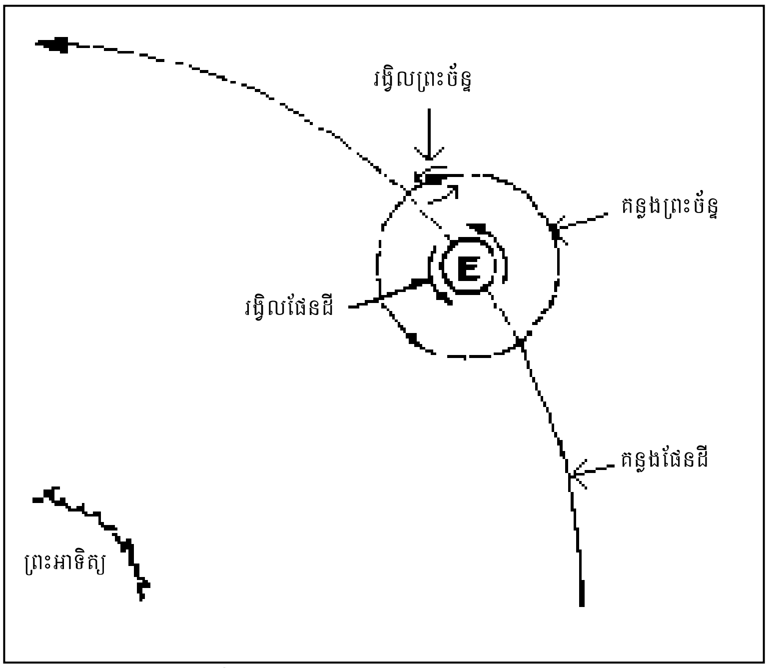
២.១.២ ចលនាផែនដី

ផែនដីមានចលនាសំខាន់ពីរ ដែលមានឥទ្ធិពលដល់ជីវិតនៅលើផែនដី : វង្វិលជុំវិញខ្លួនឯង និងវង្វិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ ។ វង្វិលខ្វាល់ជុំវិញខ្លួនឯងនៃផែនដីបង្កើតឱ្យមានថ្ងៃ និងយប់ រៀងរាល់ 24 ម៉ោង ឯវង្វិលមួយជុំនៃផែនដីជុំវិញព្រះអាទិត្យមានរយៈពេលមួយឆ្នាំ ។

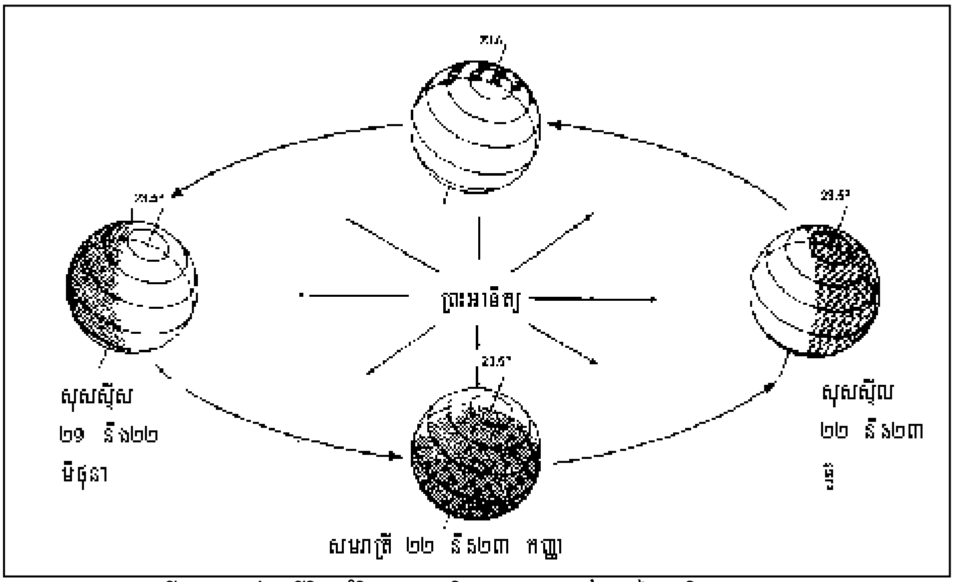


រូបទី ២.៣ វង្វិលខ្វាល់របស់ផែនដីបណ្ដាលឱ្យមានថ្ងៃ និងយប់ (Sale, 1989)

នៅពេលវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យ អ័ក្សផែនដីពុំឈរត្រង់ទេ គឺវាផ្អៀងបន្តិច ។ ដោយសារផែនដីមានអ័ក្សផ្អៀងដូចនេះហើយ បានជាមានរដូវផ្សេងៗគ្នា ពោលគឺមានភាពខុសគ្នារវាងនិទាឃរដូវ និងសិសិររដូវនៅតំបន់រយៈទទឹងខ្ពស់ និងរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំងនៅតំបន់ត្រូពិច ។



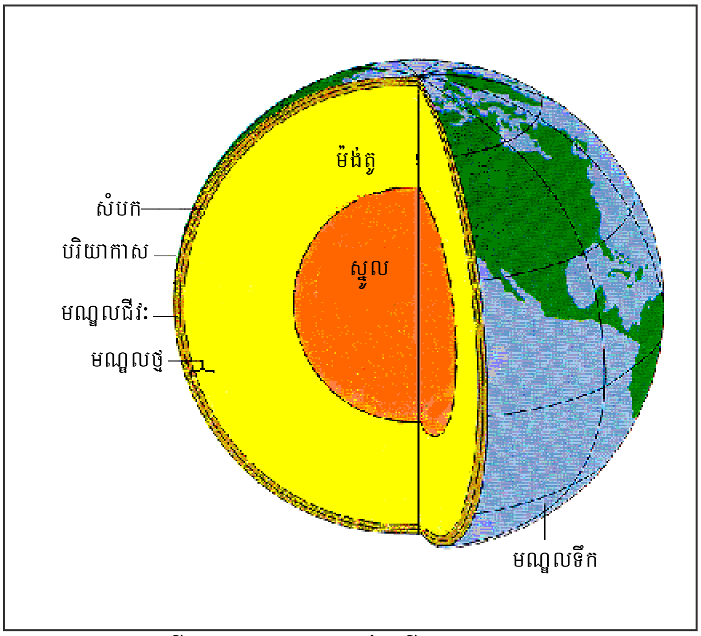
រូបទី ២.៤ ផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យក្នុងរយៈពេល 365,25 ថ្ងៃ (Sale, 1989)



រូបទី ២.៥ ផែនដីវិលជុំវិញព្រះអាទិត្យដោយមានអ័ក្សផ្អៀងបន្តិច (Sale,1989)

២.១.៣ សមាសភាពផែនដី

ផែនដីចែកចេញជាបីចំណែក គឺមណ្ឌលអាកាស ឬបរិយាកាស (atmosphere) មណ្ឌលទឹក (hydrosphere) និងមណ្ឌលធរណី geosphere) ។ ផ្នែកទាំងបីនេះទ្រទ្រង់អត្ថិភាពនៃជីវិតនៅលើផែនដី ។



រូបទី ២.៦ សមាសភាពផែនដី (Miller, 1992)

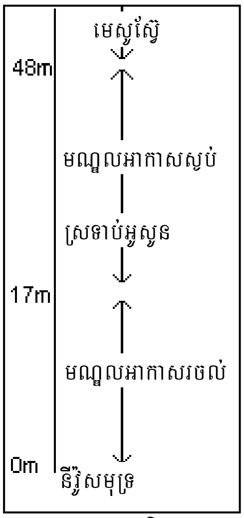
២.១.៣.១ បរិយាកាស (Atmosphere)

បរិយាកាសគឺជាស្រទាប់ឧស្ម័នស្តើងព័ទ្ធជុំវិញផែនដី ។ បរិយាកាសចែកចេញជាបីស្រទាប់គឺ :

- មណ្ឌលអាកាសរចល់ (troposphere) ចាប់ពីកំពស់ 0-17 km ធៀបទៅនឹងទឹកសមុទ្រ
- មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ (stratosphere) ចាប់ពីកំពស់ 17-48 km ធៀបទៅនឹងទឹកសមុទ្រ
- មេសូស្វ៊ែ (mesosphere) ដែលនៅពីលើមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ខ្យល់ផែនដីប្រមាណ 95% ស្ថិតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ។ ប្រហែល 99% នៃខ្យល់នេះផ្សំដោយឧស្ម័នពីរយ៉ាង គឺអាសូត 78% និងអុកស៊ីសែន 21% ។ ឧស្ម័ននៅសល់ 1% ទៀតផ្សំឡើងពី អាកុង ឧស្ម័នកាបូនិច និងចំហាយទឹក ។ នៅមណ្ឌលអាកាសស្ងប់មានស្រទាប់អូសូន ដែលស្ថិតនៅចន្លោះកំពស់ពី 17 km ទៅ 26 km ។ ស្រទាប់អូសូននេះមានតួនាទីសំខាន់ ក្នុងការរាំងកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាពីព្រះអាទិត្យ ។ ស្រទាប់នីមួយៗមានសីតុណ្ហភាពខុសៗគ្នា ។



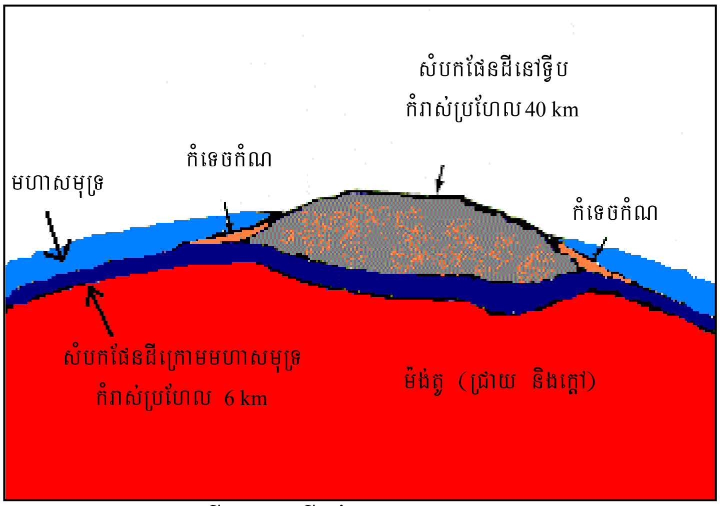
រូបទី ២.៧ ស្រទាប់នានារបស់បរិយាកាស (Miller,1992)

២.១.៣.២ មណ្ឌលទឹក (Hydrosphere)

មណ្ឌលទឹករបស់ផែនដីជាប្រភពផ្គត់ផ្គង់ទឹក (ក្នុងភាពរូបរាវ និងរឹង ជាទឹកសាប និងទឹកប្រៃ) ។

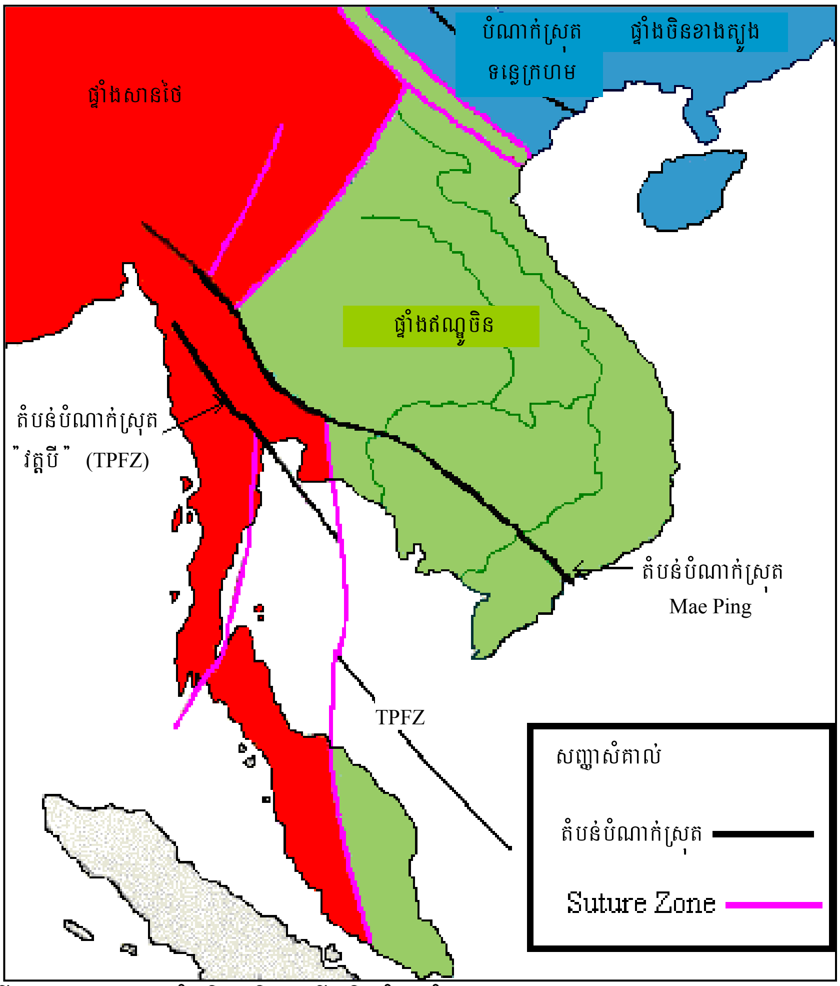
២.១.៣.៣ មណ្ឌលធរណី (Geosphere)

មណ្ឌលធរណីផ្សំពីស្នូលផែនដី (core) ម៉ង់តូ (mantle) និងសំបកផែនដី ។ ផែនដីមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល 13.000 km ។ ស្នូលផែនដីផ្សំពីដែក និងនីកែលរលាយ ហើយរុំព័ទ្ធដោយស្រទាប់ក្រាស់ រឹង ហៅថាម៉ង់តូ ដែលមានដែកក្នុងអត្រាខ្ពស់ ព្រមទាំងអុកស៊ីសែន ស៊ីលីស្យូម និងម៉ាញេស្យូម ។ សំបកផែនដីគឺជាស្រទាប់ស្តើងផ្នែកខាងក្រៅនៃផែនដី ។ សំបកផែនដីផ្សំដោយធាតុសំខាន់ៗចំនួនប្រាំបីមុខគឺ : អុកស៊ីសែន (ក្នុងរូបធាតុរឹង) ស៊ីលីស្យូម អាលុយមីញ៉ូម ដែក កាល់ស្យូម សូដ្យូម ប៉ូតាស្យូម និងម៉ាញេស្យូម ។



រូបទី ២.៨ លីតូស្វ៊ែ (Sale, 1989)

សំបកផែនដី និងស្រទាប់ខាងលើនៃម៉ង់តួរួមគ្នាហៅថា លីតូស្វែ (lithosphere) ។ លីតូស្វែផ្សំពីផ្ទាំង (plate) ដ៏ធំៗមួយចំនួន ដែលបង្កើតបានជាទ្វីបនានានៃពិភពលោក ។ ទ្រឹស្តីដែលពន្យល់អំពីចលនាកិលផ្ទាំងទាំងនេះ ហៅថា តិចតូនិចទ្វីប (plate tectonics) ។



រូបទី ២.៩ ផ្សាក្រោមផ្ទាំងតិចតូនិចអាស៊ី និងតំបន់បំណាក់ស្រុត (Cooper et al., Hutchison, 1989)

រូបទី ២.៩ បង្ហាញពីផ្ទាំងតិចតូនិចតំបន់អាស៊ីភាគអាគ្នេយ៍ ។ ប្រទេសកម្ពុជាស្ថិតនៅក្នុងផ្ទាំងឥណ្ឌូចិន ។ តំបន់បំណាក់ស្រុតធំមួយឈ្មោះ Mae Ping កាត់ប្រទេសកម្ពុជា តាមទិសដៅអាគ្នេយ៍ ហើយបង្កើតបានជាអាងបឹងទន្លេសាប ។

២.១.៣.៤ មណ្ឌលជីវៈ (Biosphere)

មណ្ឌលជីវៈគឺជាផ្នែកនៃផែនដី ដែលមានអត្ថិភាពនៃជីវិត ។ មណ្ឌលជីវៈផ្សំពីស្រទាប់ខាងក្រោមនៃបរិយាកាស (មណ្ឌលអាកាសរចល់) មណ្ឌលទឹក និងលីតូស្វែ ហើយលាតសន្ធឹងចាប់ពីបាតជ្រៅនៃមហាសមុទ្រ រហូតទៅដល់កំពូលភ្នំខ្ពស់បំផុត ហើយមានកំរាស់សរុបប្រមាណ 20 km ។

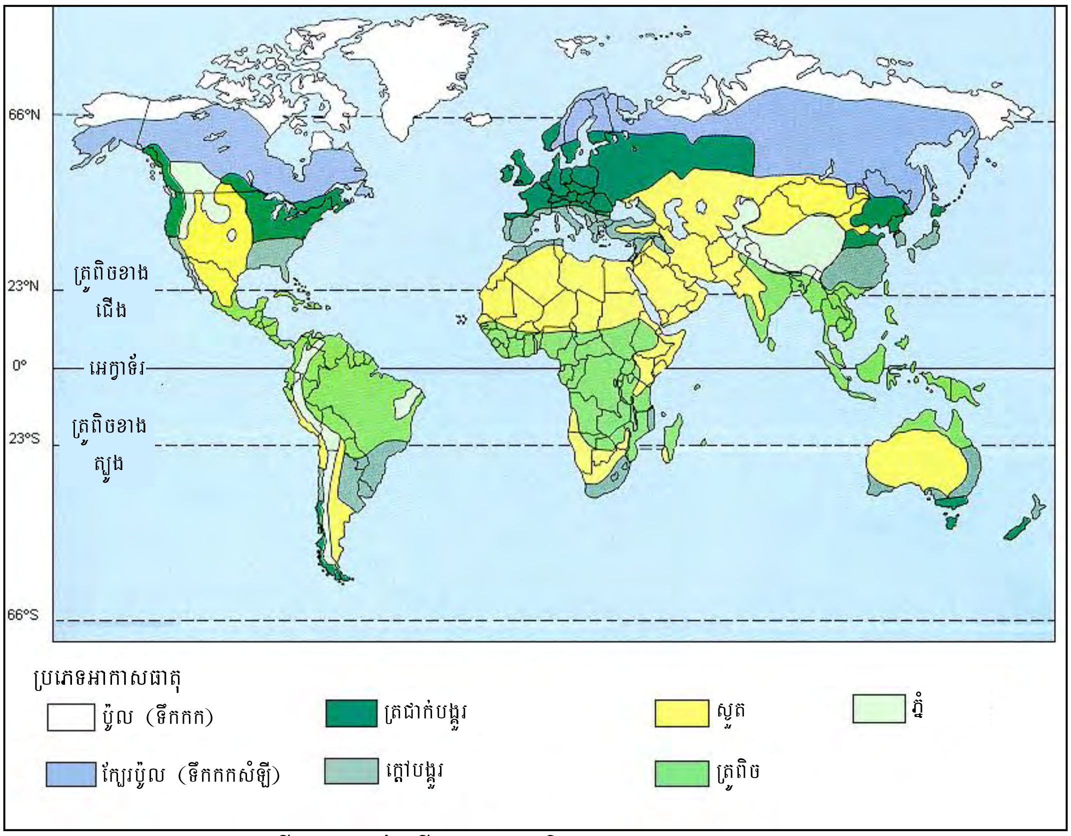
២.២ ធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុ (Weather and Climate)

សីតុណ្ហភាព សម្ពាធ កំណកអាកាស ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ពពក ល្បឿន និងទិសដៅខ្យល់ នៅស្រទាប់បរិយាកាសជាន់ក្រោមតែងតែប្រែប្រួលជាប្រចាំ ។ ការប្រែប្រួលនៃកត្តាទាំងនេះក្នុងរយៈពេលខ្លីហៅថាធាតុអាកាស ។ ប្រសិនបើគេធ្វើការសិក្សាទៅលើធាតុអាកាសនៅតំបន់ណាមួយ ក្នុងរយៈពេលយូរឆ្នាំ នោះគេនឹងសំគាល់ឃើញថា មានគំរូជាក់លាក់មួយនៃទិសដៅខ្យល់ កំពស់ទឹកភ្លៀង និងសីតុណ្ហភាព ។ ល័ក្ខខ័ណ្ឌមធ្យមនៃធាតុអាកាស នៅតំបន់ណាមួយហៅថាអាកាសធាតុ ។ កត្តាដែលសំខាន់ជាងគេបំផុតនៃអាកាសធាតុនៅតំបន់ណាមួយ គឺសីតុណ្ហភាព កំពស់ទឹកភ្លៀង និងរបាយទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំ ។

កត្តាទាំងនេះ អាស្រ័យទៅនឹងដំណើរខ្យល់ទូទៅ ចរន្តទឹកមហាសមុទ្រ សណ្ឋានដី និងសមាសភាពគីមីនៃបរិយាកាស ។ ចំណែកឯដំណើរខ្យល់ទូទៅត្រូវកំណត់ដោយរាងរបស់ផែនដី លក្ខណៈខ្យល់ និងរង្វិលខ្វាល់របស់ផែនដីជុំវិញអ័ក្សផ្ទៀង ។

២.២.១ តំបន់អាកាសធាតុធំៗទាំងបួន

តំបន់អាកាសធាតុធំៗទាំងបួនដែលមានបង្ហាញក្នុងផែនទីពិភពលោក (រូបទី ២.១០) គឺអាកាសធាតុត្រូពិច អាកាសធាតុស្ងួត អាកាសធាតុបង្គួរ និងអាកាសធាតុប៉ូល ។ តំបន់អាកាសធាតុទាំងនេះមានរៀបរាប់ដោយសង្ខេបដូចខាងក្រោម ។



រូបទី ២.១០ ផែនទីអាកាសធាតុពិភពលោក (Miller, 1992)

២.២.១.១ តំបន់ត្រូពិច (Tropical Zones)

តំបន់នេះក្តៅហើយសើម ស្ថិតនៅក្បែរអេក្វាទ័រ ។ សីតុណ្ហភាពមធ្យមគឺ 26°C ហើយសីតុណ្ហភាពពុំខុសគ្នាប៉ុន្មានទេពីរដូវមួយទៅរដូវមួយ ។ កំពស់ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំមានលើសពី 2.000 mm ។ គេហៅអាកាសធាតុនៅតំបន់ដែលមានរដូវពីរផ្សេងគ្នា ពោលគឺរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា ថាជាអាកាសធាតុស្ទើរត្រូពិច ដូចជាអាកាសធាតុនៅប្រទេសកម្ពុជាជាដើម ។

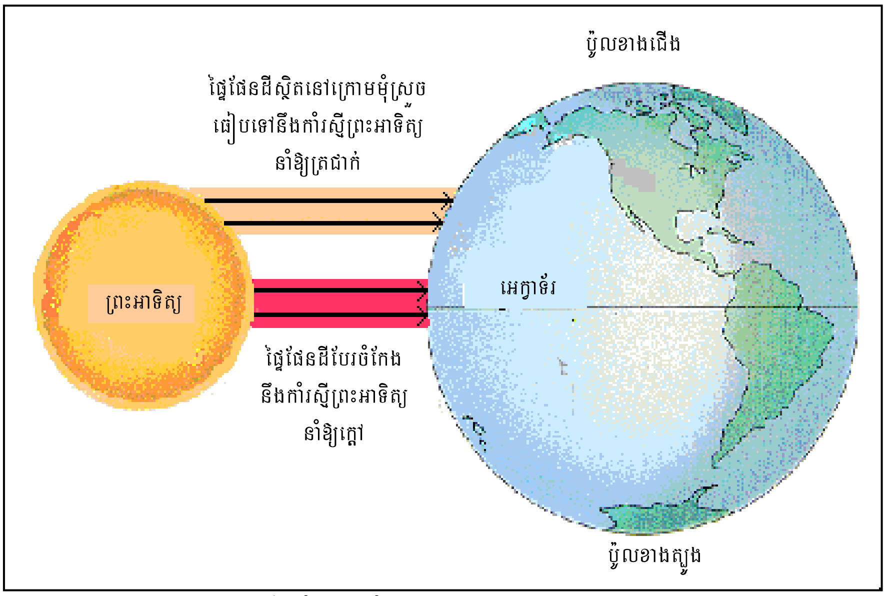
២.២.១.២ តំបន់ស្ងួត (Dry Zones)

តំបន់នេះក្តៅខ្លាំងនៅពេលថ្ងៃ និងត្រជាក់ខ្លាំងនៅពេលយប់ ហើយមានកំណកអាកាសតិចជាងតំបន់ត្រូពិច ។ សីតុណ្ហភាពមធ្យមគឺ 20°C ឯកំពស់ទឹកភ្លៀងមានតិចជាង 200 mm ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ តំបន់នេះស្ថិតនៅផ្នែកខ្លះនៃផែនដីក្បែរត្រូពិចខាងជើង និងត្រូពិចខាងត្បូង ។ នៅតំបន់នេះ សីតុណ្ហភាពអតិបរមាខ្ពស់ជាង ឯសីតុណ្ហភាពអប្បបរមាទាបជាងនៅតំបន់ត្រូពិច ។

២.២.១.៣ តំបន់អាកាសធាតុបង្គួរ (Temperate Zones)

ជាទូទៅតំបន់នេះជាកន្លែងដែលមានរដូវបួន ។ តំបន់នេះមានសិសិររដូវត្រជាក់ និងនិទាឃរដូវក្តៅបង្គួរ ។ សីតុណ្ហភាពមធ្យមស្ថិតនៅចន្លោះ 5 °C និង 20 °C ។ កំពស់ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំប្រែប្រួលពី 500 mm ទៅ 1.200 mm ។ តំបន់អាកាសធាតុនេះ អាចចែកចេញជាតំបន់តូចៗចំនួនប្រាំមួយទៀត យោងទៅតាមប្រភេទធាតុអាកាសផ្សេងៗគ្នា ។

នៅតំបន់អេក្វាទ័រ កាំរស្មីព្រះអាទិត្យចាំងត្រង់មកលើផែនដី ហើយកំដៅត្រូវបានប្រមូលផ្តុំ ។ កាលណាគេខិតទៅតំបន់ប៉ូល កាំរស្មីព្រះអាទិត្យកាន់តែទ្រេត ចំណែកឯកំដៅក៏ត្រូវពង្រាយលើផ្ទៃដីធំដែរ ដែលបណ្តាលឱ្យសីតុណ្ហភាពទាបជាងតំបន់ត្រូពិច (រូបទី ២.១១) ។



រូបទី ២.១១ ឥទ្ធិពលនៃមុំរបស់កាំរស្មីព្រះអាទិត្យទៅលើសីតុណ្ហភាព (Arms, 1990)

២.២.១.៤ **តំបន់ប៉ូល** (Polar Zones)

តំបន់នេះស្ងួត ហើយត្រជាក់ខ្លាំង ស្ថិតនៅក្នុងរង្វង់ប៉ូលអាកទិច និងអង់តាកទិច ។ សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំគឺ -15 °C ឯកំណកអាកាសប្រចាំឆ្នាំមានប្រមាណ 100 mm ។

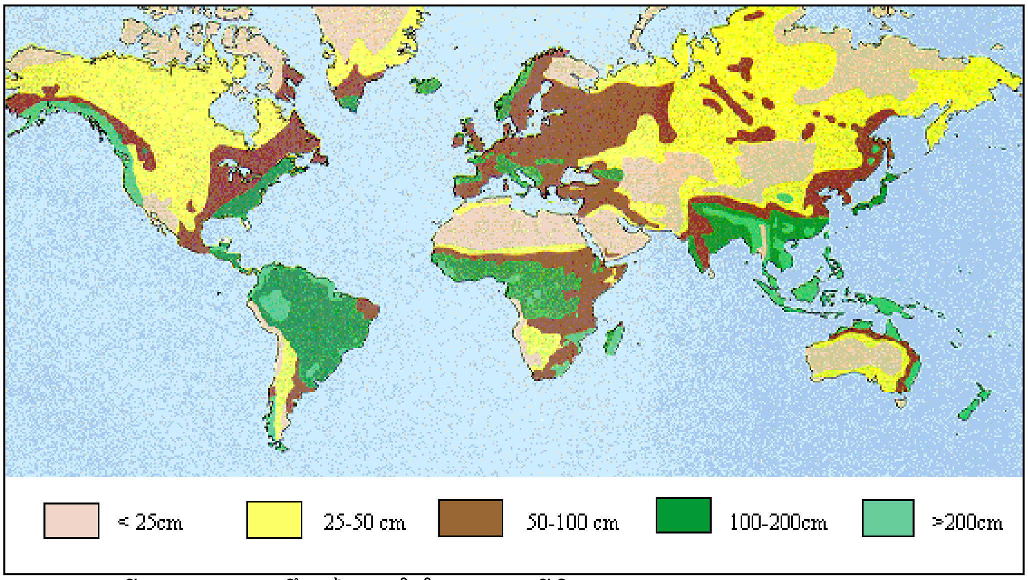
២.៣ ឥទ្ធិពលនៃអាកាសធាតុទៅលើរបាយរុក្ខជាតិដីគោក

អាកាសធាតុ ជាពិសេសទឹកភ្លៀង មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើប្រភេទនៃសារពើរុក្ខជាតិដែលមាន ។ រុក្ខជាតិអាចលូតលាស់បាន តែនៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុ ដែលប្រកបសំរាប់ខ្លួនវា ពោលគឺនៅក្នុងអាកាសធាតុដែលវាស៊ាំ ។

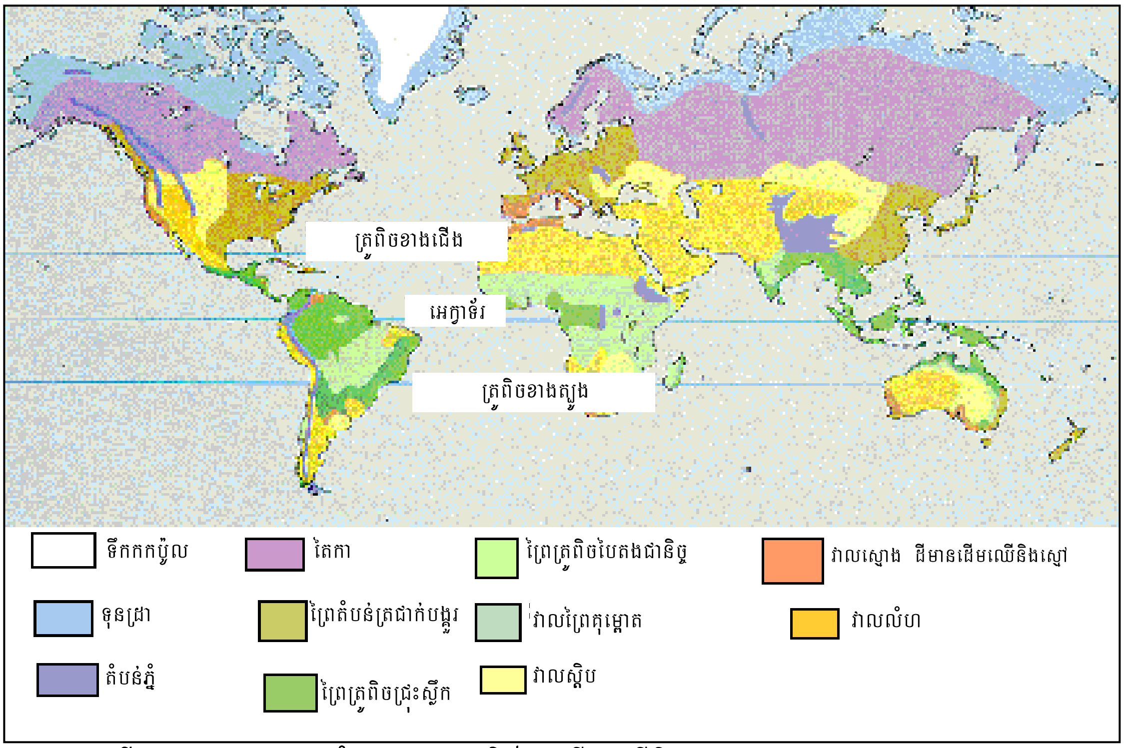
ជាទូទៅ វាលលំហកើតមាននៅតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់តិច (< 250 mm) ហើយមានរំហួតទឹកច្រើនជាងភ្លៀងធ្លាក់ ។ នៅតំបន់នេះមានរុក្ខជាតិដុះតិចតួចណាស់ ។

វាលស្មៅកើតមាននៅតំបន់ដែលមានកំពស់ទឹកភ្លៀងមធ្យមប្រចាំឆ្នាំធ្លាក់គ្រប់គ្រាន់ដែលអាចឱ្យស្មៅ និងដើមឈើខ្លះលូតលាស់បាន ប៉ុន្តែទឹកភ្លៀងនោះមិនគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ឱ្យពពួកដើមឈើធំៗដុះលូតលាស់ច្រើនទេ ។ ព្រៃឈើកើតមាននៅតំបន់ដែលពុំរងការរំខាន ហើយមានភ្លៀងធ្លាក់ប្រចាំឆ្នាំមធ្យម ឬច្រើន ។ ប្រភេទនៃវាលលំហ វាលស្មៅ ឬព្រៃឈើ អាស្រ័យទៅនឹងបរិមាណទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំមធ្យម របាយទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំ សីតុណ្ហភាពមធ្យម និងប្រភេទដី ។

យើងអាចធ្វើការប្រៀបធៀបរបាយទឹកភ្លៀងមធ្យមប្រចាំឆ្នាំលើពិភពលោក (រូបទី ២.១២) ជាមួយនឹងរបាយវាលលំហ វាលស្មៅ និងព្រៃឈើលើពិភពលោក (រូបទី ២.១៣) ។

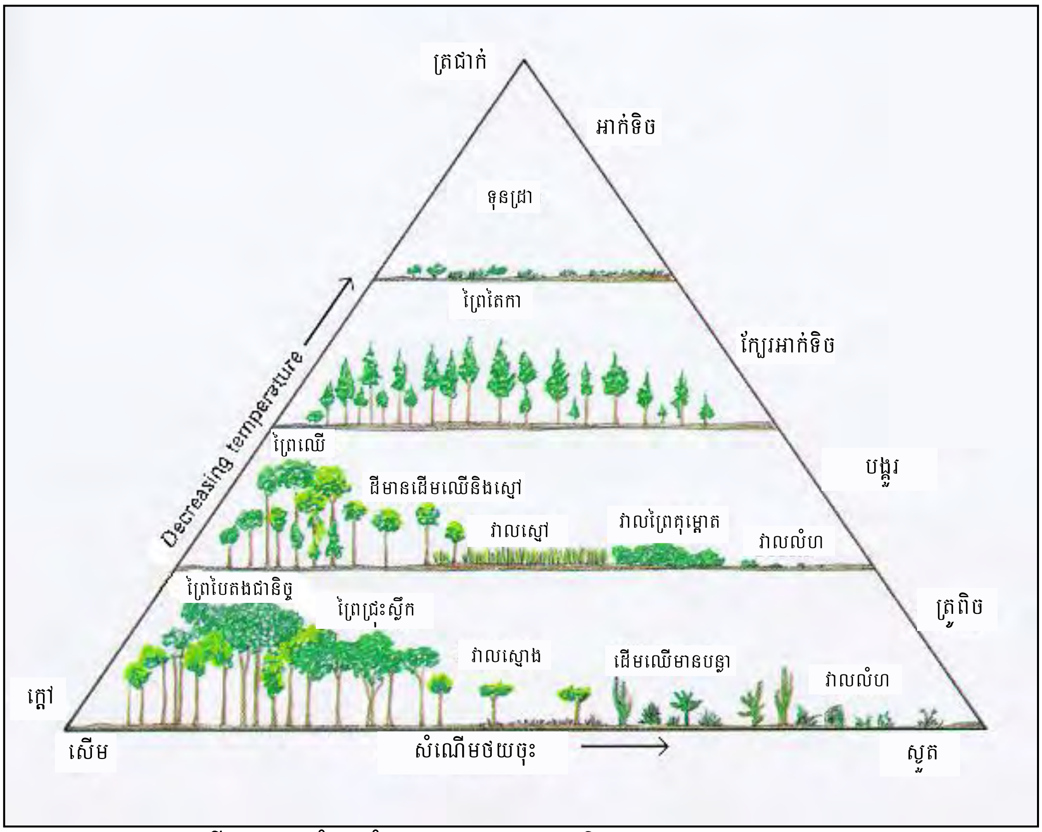


រូបទី ២.១២ របាយទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំមធ្យមនៅលើពិភពលោក (Raven et al., 1993)



រូបទី ២.១៣ របាយវាលលំហ វាលស្មៅ និងព្រៃឈើនៅលើពិភពលោក (Raven et al., 1993)

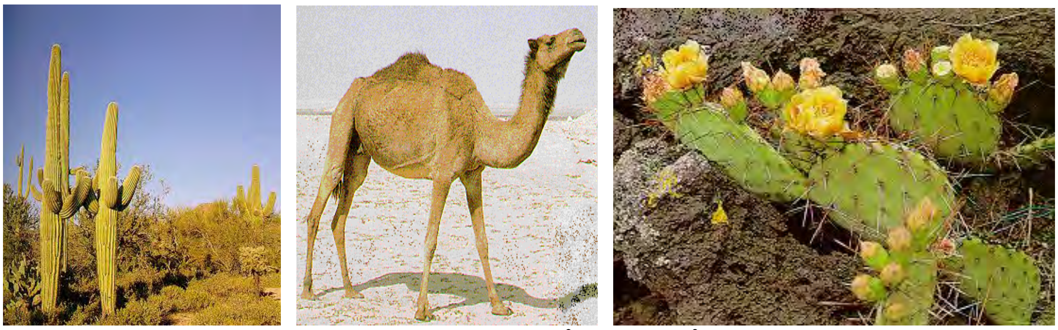
សារពើរុក្ខជាតិប្រែប្រួលទៅតាមរយៈកំពស់ ក៏ដូចជាទៅតាមចំងាយពីអេក្វាទ័រ ។ រូបទី ២.១៤ បង្ហាញពីសារពើរុក្ខជាតិនានា ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌសីតុណ្ហភាព និងកំពស់ទឹកភ្លៀងផ្សេងៗគ្នា អាស្រ័យទៅតាមរយៈកំពស់ និងចំងាយពីអេក្វាទ័រ ។



រូបទី ២.១៤ ទំនាក់ទំនងរវាងអាកាសធាតុ និងប្យូម (Arms, 1990)

២.៣.១ វាលលំហ (Deserts)

វាលលំហត្រូពិចមាននៅតំបន់ស្ងួតហែង ដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់នៅពេលថ្ងៃ និងចុះត្រជាក់ខ្លាំងនៅពេលយប់ពេញមួយឆ្នាំ ។ តំបន់នេះសំបូរទៅដោយខ្សាច់ និងសិលា ហើយមានរុក្ខជាតិដុះតិចតួចណាស់ ។ វាលលំហត្រូពិចដែលល្បីឈ្មោះជាងគេគឺវាលលំហសាហារ៉ា ។



រូបទី ២.១៥ ពពួករុក្ខជាតិ និងសត្វដែលស៊ាំទៅនឹងវាលលំហ (Miller, 1992)

វាលលំហតំបន់អាកាសធាតុបង្គួរមាននៅតំបន់ស្ងួត ដែលនៅទីនោះសីតុណ្ហភាពពេលថ្ងៃក្តៅនៅនិទាឃរដូវ និងត្រជាក់នៅសិសិររដូវ ។ ឧទាហរណ៍ ដូចជាវាលលំហ Mojave នៅរដ្ឋកាលីផរនី និងអារីសូន នៃសហរដ្ឋអាមេរិច ។ រុក្ខជាតិមានដុះតិចតួច ហើយជាទូទៅជាពពួកដើមដំបងយក្ស ។ វាលលំហតំបន់ត្រជាក់មានសីតុណ្ហភាពត្រជាក់នៅសិសិររដូវ និងក្តៅ ឬក្តៅខ្លាំង នៅនិទាឃរដូវ ។ នៅទីនោះ មានដុះសារពើរុក្ខជាតិតូចៗ ដែលអាចធន់ទ្រាំនឹងសីតុណ្ហភាពពិបាកទ្រាំ និងភាពខ្វះខាតទឹក ។

រុក្ខជាតិវាលលំហមានភាពស៊ាំក្នុងការទាញយក និងរក្សាទឹកទុកឱ្យបានច្រើនតាមតែអាចធ្វើបាន ។ ឧទាហរណ៍នៃបន្សុាំទាំងនេះគឺ វាមានឫសវែងចាក់ជ្រៅចូលទៅក្នុងដីដើម្បីបឺតយកទឹកក្នុងដី ឬមានស្លឹកជាបន្លា និងស្រោបដោយជ័រក្រាស់

ដើម្បីការពារទល់នឹងរំភាយចំហាយទឹក ។ សត្វនៅវាលលំហាក៏ផ្សាំខ្លួនវាទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌតំបន់នេះដែរ ។ ជាធម្មតា សត្វទាំងនេះមានសកម្មភាពនៅពេលយប់ ហើយលាក់ខ្លួននៅក្នុងដីពេលថ្ងៃ ។

កង្វះខាតទឹក ភាពតិចតួចនៃប្រភេទសត្វនានា និងអត្រាលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិទាប បញ្ជាក់ថា វាលលំហាគឺជាស្ថានប្រព័ន្ធ ដែលងាយរងការខូចខាត ។ ប្រសិនបើរុក្ខជាតិត្រូវរងការបំផ្លាញដោយមនុស្ស វាត្រូវចំណាយពេលពី 20 ទៅ 30 ឆ្នាំ ដើម្បីលូតលាស់ឡើងវិញ ។

២.៣.២ វាលស្មៅ (Grassland)

វាលស្មៅធម្មជាតិមាននៅតំបន់នានាលើពិភពលោក ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់បង្គួរ ។ ភាពខុសគ្នានៃប្រភេទវាលស្មៅអាស្រ័យទៅនឹងសីតុណ្ហភាព ។

២.៣.២.១ វាលស្មៅត្រូពិច (Tropical Grasslands)

វាលស្មៅត្រូពិចមាននៅតំបន់ ដែលមានសីតុណ្ហភាពមធ្យមខ្ពស់ និងកំពស់ទឹកភ្លៀងមធ្យមទាប ឬបង្គួរ នៅតំបន់ក្បែរអេក្វាទ័រ ។ វាលស្មៅដែលមានដុះដើមឈើខ្លះហៅថាវាលស្មោង (savanna) ។ វាលស្មោងមានទំនាបចំហដែលគ្របដណ្តប់ដោយស្មៅទាបឬខ្ពស់ និងដើមឈើតូចៗ ឬគុម្ពោតមួយៗ ។ ដើមឈើជំរុះស្លឹកនៅរដូវប្រាំង ដើម្បីចៀសវាងការបាត់បង់ទឹក ។ វាលស្មោងនៅទ្វីបអាហ្វ្រិច មានឈ្មោះល្បីល្បាញដោយសារតែនៅតំបន់នោះ សំបូរទៅដោយសត្វផ្សេងៗរស់នៅ ដូចជា : ស៊ីរ៉ាប សេះបង្កង់ ឈ្លូសស្នែងវែង (antelopes) ។ល។ វាលស្មៅត្រូពិចទទួលរងការគំរាមកំហែង ដោយសារតែផ្ទៃដីមួយភាគធំត្រូវគេកែប្រែឱ្យទៅជាវាលចិញ្ចឹមសត្វ ឬកសិដ្ឋាន ។ ចំណែកឯសត្វនៅវាលស្មោងក៏ត្រូវរងការគំរាមកំហែងដោយសារការបរបាញ់សំលាប់យកស្បែក កុយ (រមាស) ឬភ្លុក (ដំរី) ដែរ ។

រូបទី ២.១៦ សត្វ និងរុក្ខជាតិនៅវាលស្មៅត្រូពិច (Sale, 1989)

២.៣.២.២ វាលស្មៅតំបន់ត្រជាក់បង្គួរ (Temperate Grasslands)

វាលស្មៅតំបន់ត្រជាក់បង្គួរមាននៅតំបន់ដែលមានសិសិររដូវត្រជាក់ខ្លាំង និងនិទាឃរដូវក្តៅហើយស្ងួត ។ ស្មៅទាបឬខ្ពស់គ្របដណ្តប់ដីទំនាប ឬភ្នំទាបៗ ។ ដើមឈើមានដុះនៅតែតាមក្បែរមាត់ទន្លេ ឬស្ទឹង ។ នៅអាមេរិចខាងជើង គេហៅវាលស្មៅនេះថា ប្រេរី (prairies) នៅអាមេរិចខាងត្បូងគេហៅ ប៉ាំប៉ា (Pampas) ឯនៅអាស៊ីគេឱ្យឈ្មោះថាស្តិប (steppe) ។ វាលស្តិបលាតសន្ធឹងពីអ៊ុយក្រែន រហូតដល់ម៉ុងគោលី ។ ដីវាលស្មៅតំបន់ត្រជាក់បង្គួរមានជីជាតិល្អណាស់ ដូច្នេះហើយបានជាផ្ទៃដីភាគច្រើនត្រូវបានគេកាប់ឆ្ការដើម្បីដាំដំណាំ ។ ផលិតកម្មអតិផល ការគ្រប់គ្រងមិនបានល្អ និងភាពរាំងស្ងួត អាចបណ្តាលឱ្យមានសំណឹកដី និងការបាត់បង់ដីស្រទាប់លើ ដែលអាចប្រែក្លាយវាលស្មៅឱ្យទៅជាវាលលំហ ។

២.៣.២.៣ វាលស្មៅតំបន់ប៉ូល (Polar Grasslands)

វាលស្មៅតំបន់ប៉ូល ឬទុនដ្រា (tundra) ដុះលូតលាស់នៅតំបន់ខាងត្បូងកាតិបទឹកកកប៉ូលអាកទិច និងនៅរយៈកំពស់ខ្ពស់ ដែលមានសីតុណ្ហភាពទាបខ្លាំង ប្រកបទៅដោយទឹកកក មានខ្យល់ខ្លាំង និងមានទឹកកកគ្របដណ្តប់ស្ទើរពេញមួយឆ្នាំ ។ រដូវរងាមានរយៈពេលវែងនិងងងឹត ចំណែកឯកំពស់ទឹកភ្លៀងមធ្យមប្រចាំឆ្នាំមានតិចតួច ហើយភាគច្រើនធ្លាក់មកជាទឹកកកសំឡី ។ សារពើរុក្ខជាតិភាគច្រើនគឺ លីកែន កក់ ស្លែ ស្មៅ និងព្រៃគុម្ពោត ។ ជាទូទៅ ការលូតលាស់នៃរុក្ខជាតិ

ទាំងនោះប្រព្រឹត្តទៅ តែក្នុងរយៈពេលបីខែនៃរដូវក្តៅ ។ អត្រាបំបែកធាតុទាប កំរាស់ដីស្តើង និងការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិយឺត បណ្តាលឱ្យវាលទុនដ្រាតំបន់អាក់ទិចក្លាយជាស្ថានប្រព័ន្ធមួយ ដែលងាយរងការខូចខាតបំផុតនៅលើពិភពលោក ។ សារពើរុក្ខជាតិដែលបានបំផ្លាញដោយសកម្មភាពមនុស្ស ត្រូវចំណាយពេលរាប់សិបឆ្នាំ ដើម្បីដុះលូតលាស់ឱ្យដូចដើមវិញ ។

រូបទី ២.១៧ វាលទុនដ្រា (Sale, 1989)

២.៣.៣ ព្រៃឈើ

ព្រៃឈើធម្មជាតិដុះនៅតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន ហើយដូចវាលលំហ និងវាលស្មៅដែរ ប្រភេទព្រៃឈើប្រែប្រួលទៅតាមសីតុណ្ហភាព និងរយៈកំពស់ ។

២.៣.៣.១ ព្រៃត្រូពិច និងព្រៃក្បែរត្រូពិច

ព្រៃត្រូពិច និងព្រៃក្បែរត្រូពិចដុះនៅតំបន់ក្បែរអេក្វាទ័រ ដែលនៅទីនោះមានសំណើមខ្ពស់ និងសីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រហែល 26ºC ពេញមួយឆ្នាំ ។ ជាទូទៅព្រៃត្រូពិចសំបូរទៅដោយដើមឈើបៃតងជានិច្ច ឯព្រៃក្បែរត្រូពិចមានដើមឈើជ្រុះស្លឹក ដោយសារតែវាដុះលូតលាស់នៅតំបន់ដែលមានរដូវពីរ គឺរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា ។

រូបទី ២.១៨ ព្រៃក្បែរត្រូពិចនៅភាគខាងជើងប្រទេសថៃ (O'Brien)

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ព្រៃត្រូពិច និងព្រៃស្បែរត្រូពិចមានប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិជាច្រើនប្រភេទ ក្នុងមួយខ្នាតផ្ទៃដី ។ ព្រៃទាំងនេះអាចនៅស្ថិតស្ថេរគង់វង្សជារៀងរហូត ប្រសិនបើពុំមានមនុស្សកាប់បំផ្លាញ ។ នៅពេលដែលព្រៃឈើត្រូវរងការកាប់បំផ្លាញអស់ ដីនៅទីនោះនឹងក្លាយទៅជាវាលស្មៅ ឬវាលលំហ ។

២.៣.៣.២ ព្រៃតំបន់ត្រជាក់បង្គួរ (Temperate Forests)

ព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ត្រជាក់បង្គួរ ដុះលូតលាស់នៅតំបន់ដែលសំបូរទឹកភ្លៀង និងមានសីតុណ្ហភាពក្តៅនៅនិទាឃរដូវ ហើយត្រជាក់ល្មមនៅសិសិររដូវ ។ ដើមឈើមិនជ្រុះស្លឹកទេ ហើយប្រភេទឈើសំខាន់ៗមាន សែន (oak) ស្រល់ (pine) និងសែត (cedars) ។ ព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ត្រជាក់បង្គួរជាច្រើនត្រូវកាប់ត្រងោល ដើម្បីយកឈើមានតំលៃ ហើយត្រូវជំនួសដោយព្រៃដាំវិញ ។

ព្រៃជ្រុះស្លឹកតំបន់ត្រជាក់បង្គួរ មានដុះលូតលាស់នៅតំបន់ដែលមានសីតុណ្ហភាពមធ្យមល្មម ហើយដែលប្រែប្រួលទៅតាមរដូវទាំងបួន ។ នៅនិទាឃរដូវសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ចំណែកឯនៅសិសិររដូវសីតុណ្ហភាពទាប ហើយភ្លៀងធ្លាក់ស្ទើរពេញមួយឆ្នាំ ។ ប្រភេទឈើសំខាន់ៗមាន សែន ប៉ុព្លិយេ (poplar) sycamore និងអែត (beech) ។ ព្រៃជ្រុះស្លឹកតំបន់ត្រជាក់បង្គួរត្រូវគេកាប់ ដើម្បីយកឈើមានតំលៃ ហើយដោយសារតែដីមានជីជាតិល្អ គេកាប់ឆ្ការព្រៃទាំងនេះ ដើម្បីយកដីធ្វើកសិកម្ម និងចំការដំណាំហូបផ្លែ ។ ព្រៃតំបន់ត្រជាក់បង្គួរមានប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិ តិចជាងព្រៃត្រូពិច ។

រូបទី ២.១៩ តំបន់ឧទ្យាននៅក្នុងព្រៃតំបន់ត្រជាក់បង្គួរ (O'Brien)

២.៣.៣.៣ ព្រៃកូនីហ្វែ ឬព្រៃស្លឹកម្ជុល (Coniferous Forests)

ព្រៃតៃកា (taiga) មាននៅភាគខាងជើងនៃផែនដី ដែលនៅទីនោះសិសិររដូវមានរយៈពេលយូរ មានសីតុណ្ហភាពទាប ហើយថ្ងៃមានរយៈពេលតែ 6-8 ម៉ោងប៉ុណ្ណោះ ចំណែកឯនិទាឃរដូវវិញមានរយៈពេលខ្លី ប្រកបទៅដោយសីតុណ្ហភាពក្តៅតិចៗ ទៅក្តៅល្មម និងថ្ងៃមានរយៈពេលវែងរហូតដល់ 18-20 ម៉ោង ។ ព្រៃឈើនៅតំបន់នេះសំបូរទៅដោយដើមស្រល់ឯដីខ្សត់ជីជាតិ ។ ព្រៃនៅភាគខាងជើងនេះមាននានាភាពប្រភេទតិចជាងព្រៃដទៃទៀត ។ នៅអាមេរិចខាងជើង ស៊ុយអែត និងនរវ៉ែស ព្រៃតៃកាជាច្រើន ត្រូវបានគេកាប់ធ្វើអាជីវកម្ម ហើយជំនួសដោយព្រៃដាំវិញ ។ ព្រៃតៃកាងាយនឹងរងគ្រោះថ្នាក់ដោយសារភ្លៀងអាស៊ីតណាស់ ព្រោះដីអាស៊ីតធម្មជាតិនៅទីនោះ មិនអាចបន្សាបសមាសធាតុអាស៊ីត ដែលធ្វើឱ្យដើមឈើចុះខ្សោយ ។

រូបទី ២.២០ ព្រៃកូនីហ្វែ (Raven et al., 1993)

២.៤ ភូមិវិទ្យាប្រទេសកម្ពុជា

ប្រទេសកម្ពុជាស្ថិតនៅភូមិភាគអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ចន្លោះខ្សែស្របទី 10 និងទី 15 នៃរយៈទទឹងខាងជើង និងមានផ្ទៃដី 181.035 km^2 ។ ប្រទេសកម្ពុជាមានទំនាបនៅតំបន់កណ្ដាល ដែលព័ទ្ធជុំវិញទៅដោយភ្នំនៅតាមព្រំប្រទល់ជាមួយថៃ លាវ និងវៀតណាម ។

សណ្ឋានដីប្រទេសកម្ពុជាមួយភាគធំជាវាលទំនាបដីល្បាប់ ដែលស្ថិតនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប និងភាគច្រើននៃភូមិភាគកណ្ដាល ។ តំបន់ខ្ពង់រាបស្ថិតនៅភាគខាងកើតនៃទំនាបកណ្ដាលក្នុងខេត្តមណ្ឌលគិរី និងរតនគិរី ។ នៅទិសនិរតីជួរភ្នំក្រវាញ ជាប់បន្តពីទំនាបកណ្ដាលបង្កើតជារបាំងធម្មជាតិតាមបណ្ដោយឆ្នេរសមុទ្រ ។ នៅផ្នែកខាងជើង គឺជួរភ្នំដងរែក ។

ទន្លេមេគង្គហូរកាត់ប្រទេសកម្ពុជាពីជើងទៅត្បូង ។ បឹងទន្លេសាប (បឹងធំ) មានផ្ទៃក្រឡា 2.600 km^2 នៅរដូវប្រាំង និងកើនដល់ 10.400 km^2 នៅរដូវវស្សា ។ ទន្លេសាបគឺជាផ្លូវទឹក ដែលហូរពីជើងទៅត្បូង ចាក់ចូលទៅក្នុងទន្លេមេគង្គ នៅរដូវប្រាំង ។ ទឹកជំនន់ទន្លេមេគង្គហូរចូលទៅក្នុងបឹងទន្លេសាបនៅរដូវវស្សា បណ្ដាលឱ្យលិចតំបន់ទំនាបកណ្ដាលរបស់កម្ពុជា ។

២.៤.១ អាកាសធាតុនៅប្រទេសកម្ពុជា

កម្ពុជាមានអាកាសធាតុមូសុង ។ ភ្លៀងធ្លាក់ពីខែឧសភា រហូតដល់ខែតុលា ។ រដូវរំហើយចាប់ផ្ដើមពីខែវិច្ឆិកាដល់ខែមករា ហើយពីខែកុម្ភៈរហូតដល់ខែមេសា គឺជារដូវក្ដៅ ។ កំពស់ទឹកភ្លៀងមធ្យមប្រែប្រួលពី 1.200 mm ទៅ 1.875 mm ប៉ុន្តែនៅតំបន់ឆ្នេរ និងតំបន់ខ្ពង់រាបមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាងនេះ ។ សីតុណ្ហភាពប្រចាំឆ្នាំមធ្យមប្រែប្រួលពី 20 °C ទៅ 30°C ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា គេកំណត់តំបន់អាកាសធាតុចំនួនបី : តំបន់ឆ្នេរនិងភ្នំនៅភាគនិរតី ទំនាបកណ្ដាលដែលរួមមានទាំងទន្លេមេគង្គនិងទន្លេសាប និងទីបីគឺភូមិភាគខាងជើងនិងឦសាន ។ ទំនាក់ទំនងរវាងអាកាសធាតុជាមួយអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់នេះ ត្រូវលើកយកទៅពិភាក្សានៅក្នុងជំពូកទី ៤ ។

រូបទី ២.២១ ផែនទីប្រទេសកម្ពុជា

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Cooper et al. 1989, and Hutchinson, 1989. Asian Tectonic Plates and Fault Zones

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

Sale, C. 1989. Our Wonderful World.

ជំពូកទី ៣

គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី

៣.១ សេចក្តីផ្តើម

ជីវវិទ្យាសិក្សាពីជីវិតគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ នៅលើផែនដី ចាប់តាំងពីសមាសធាតុងាយៗ ដូចជាម៉ូលេគុល និងកោសិកា រហូតដល់ទំរង់សាំញ៉ាំ ដូចជាស្ថានប្រព័ន្ធជាដើម ។ អេកូឡូស៊ីសិក្សាពីអន្តរកម្មរវាងភាវៈរស់នឹងភាវៈរស់ និងរវាងភាវៈរស់ជាមួយនឹងបរិស្ថានគ្មានជីវិតនៃរូបធាតុ និងថាមពល ។

វិទ្យាសាស្ត្របានរៀបចំចែកថ្នាក់រូបធាតុជាលំដាប់ថ្នាក់ ដោយយោងទៅតាមវិមាត្រ និងទាទី ។ ខាងក្រោមជាបែបម៉្យាងនៃចំណែកថ្នាក់រូបធាតុទៅតាមក្រុម តាមកំណើននៃភាពសាំញ៉ាំ :

ភាគល្អិតរបស់អាតូម	**ពុំសូវសាំញ៉ាំ**
អាតូម	
ម៉ូលេគុល	
កោសិកា	
ជាលិកា	
សរីរាង្គ	
ប្រព័ន្ធសរីរាង្គ	
សារពាង្គកាយ	
បណ្តាភាវៈ	
សហគមន៍	
ស្ថានប្រព័ន្ធ	
មណ្ឌលជីវៈ	
ផែនដី	
ភព	
ប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យ	
សកល	**សាំញ៉ាំខ្លាំង**

៣.១.១ លំដាប់ថ្នាក់នៃក្រុមដែលអ្នកអេកូឡូស៊ីសិក្សា

៣.១.១.១ សារពាង្គកាយ (Organism)

អេកូឡូស៊ីសិក្សាពីលំដាប់ថ្នាក់ចំនួនប្រាំ ដែលស្ថិតនៅក្នុងប្រលោះស្រអាប់ក្នុងតារាងខាងលើ គឺ : សារពាង្គកាយ បណ្តាភាវៈ សហគមន៍ ស្ថានប្រព័ន្ធ និងមណ្ឌលជីវៈ ។ សារពាង្គកាយ គឺជាជីវិតក្នុងគ្រប់រូបភាព ។ ឧទាហរណ៍នៃសារពាង្គកាយមាន : អាមីបមួយ ស្មៅ ស្រូវមួយដើម ដើមឈើមួយដើម សត្វជ្រូកមួយ ត្រីមួយ មនុស្សម្នាក់ ។ល។ សារពាង្គកាយទាំងឡាយត្រូវចែកថ្នាក់ជារជ្ជៈ (kingdom) ធំៗពីរដែលគេស្គាល់ច្បាស់ គឺរជ្ជៈសត្វ និងរជ្ជៈរុក្ខជាតិ ។ ក្រៅពីនេះ មានរជ្ជៈផ្សេងៗទៀត ដូចជា បាក់តេរី ប្រូទីស (protists: សារពាង្គកាយងាយៗ) និងផ្សិត ។

៣.១.១.២ ប្រភេទ (Species)

សារពាង្គកាយនៅលើផែនដីទាំងអស់ចែកចេញជាប្រភេទផ្សេងៗ ។ ប្រភេទគឺជាក្រុមសារពាង្គកាយ ដែលមានលក្ខណៈ រាងរៅ ឥរិយាបថ ធាតុបង្កគីមី និងទំរង់សេនេទិចស្រដៀងគ្នា ។ សារពាង្គកាយដែលបន្តពូជដោយភេទ ត្រូវចាត់

ទុកថានៅក្នុងប្រភេទតែមួយ កាលណាណាបើវាអាចបង្កាត់គ្នាបាន ។ ឧទាហរណ៍នៃប្រភេទមាន : ស្រូវ ត្រីប្រា ផ្សោត ខ្លាឃ្មុំ គោព្រៃ ទន្សោង និងមនុស្ស ។

រូបទី ៣.១.ក ខ្លារខិន (WPO/WWF)

រូបទី ៣.១.ខ ផ្កាំរំយោល (Mc Makin, 1993)

៣.១.១.៣ បណ្តាភារៈ (Population)

បណ្តាភារៈ គឺជាក្រុមឯកតៈនៃប្រភេទតែមួយ ដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ជាមួយគ្នានៅពេលតែមួយ ។ កន្លែងដែលបណ្តាភារៈណាមួយ (ឬសារពាង្គកាយណាមួយ) រស់នៅ ហៅថាជំរក (habitat) ។ ឧទាហរណ៍នៃបណ្តាភារៈមាន : ផ្សោតនៅទន្លេ មេគង្គ ដើមស្រល់នៅព្រៃគិរីរម្យ និងប្រជាជននៅប្រទេសកម្ពុជា ។

៣.១.១.៤ សហគមន៍ (Community)

សហគមន៍កើតពីបណ្តាភារៈទាំងអស់នៃប្រភេទនានា ដែលមាននៅក្នុងតំបន់ភូមិសាស្ត្រណាមួយ ។ សហគមន៍ដែលយើងយកមកសិក្សាអាចជាបឹងមួយទាំងមូល ព្រៃមួយ ឬអាចតូចដូចជាដើមឈើមួយដើម ។

៣.១.១.៥ ស្ថានប្រព័ន្ធ (Ecosystem)

ស្ថានប្រព័ន្ធ គឺជាសហគមន៍ផ្សេងៗគ្នាដែលមានអន្តរកម្មជាមួយគ្នា និងជាមួយបរិស្ថានគ្មានជីវិត នៅក្នុងតំបន់ភូមិសាស្ត្រណាមួយ ។

៣.១.១.៦ មណ្ឌលជីវៈ (Biosphere)

មណ្ឌលជីវៈកើតពីស្ថានប្រព័ន្ធទាំងអស់នៅលើផែនដី ។

៣.២ នានាភាពជីវសាស្ត្រ ឬ "ជីវៈចំរុះ" (Biological Diversity)

គេពុំបានដឹងច្បាស់ថា មានប្រភេទចំនួនប៉ុន្មានឡើយ ប៉ុន្តែជីវវិទូភាគច្រើនបានប៉ាន់ស្មានថា មានយ៉ាងតិចណាស់ 5-10 លានប្រភេទខុសគ្នា ។ នានាភាពក្នុងចំណោមសារពាង្គកាយមានជីវិត ហៅថាជីវៈចំរុះ ។ គេចែកជីវៈចំរុះជាបីផ្នែក គឺនានាភាពប្រភេទ នានាភាពសែន និងនានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធ ។

៣.២.១ នានាភាពប្រភេទ (Species Diversity)

នានាភាពប្រភេទសំដៅលើប្រភេទផ្សេងៗទាំងអស់នៅក្នុងតំបន់ណាមួយ ។ ចំនួនប្រភេទនៅក្នុងតំបន់មួយគឺជារង្វាស់មួយនៃនានាភាពប្រភេទ ប៉ុន្តែគេក៏ចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យទៅលើទំនាក់ទំនងរវាងប្រភេទនានាដែរ ។ ឧទាហរណ៍ កោះមួយ ដែលមានបក្សីពីរប្រភេទ និងល្មូនមួយប្រភេទ ជាកោះដែលមានជីវៈចំរុះច្រើនជាងកោះដូចគ្នានេះ ដែលមានបក្សីបីប្រភេទ តែពុំមានល្មូន ។

៣.២.២ នានាភាពសែន (Genetic Diversity)

នានាភាពសែនសំដៅលើបែបផ្សេងៗនៃសែន នៅក្នុងប្រភេទណាមួយ ។ ក្នុងនេះក៏មានរាប់បញ្ចូលផងដែរនូវបណ្តាភាវៈនានានៃប្រភេទតែមួយ ដូចជាពូជស្រូវច្រើនពាន់មុខនៅប្រទេសកម្ពុជា ។

៣.២.៣ នានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធ (Ecosystem Diversity)

នានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធសំដៅលើបែបផ្សេងៗ ក្នុងចំណោមភាវៈរស់នៅក្នុងសហគមន៍ធម្មជាតិ ។ ឧទាហរណ៍ សហគមន៍ព្រៃមួយដែលមានដើមឈើ គុម្ពោត វល្លិ ស្មៅ សត្វល្អិត ដង្កូវ សត្វឆ្អឹងកង ផ្សិត បាក់តេរី និង មីក្រូសារពាង្គកាយដទៃទៀត មាននានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធច្រើនជាងវាលស្រែមួយ ។ នានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធក៏សំដៅផងដែរ ទៅលើបែបផ្សេងៗនៃស្ថានប្រព័ន្ធនៅលើផែនដី : ព្រៃឈើ វាលស្មៅ វាលលំហ ជួរផ្កាថ្មប៉ប្រះទឹក បឹង ពាម តំបន់ឆ្នេរ និងស្ថានប្រព័ន្ធដទៃទៀតនៅលើផែនដី ។

៣.៣ ធាតុបង្កមានជីវិត និងធាតុបង្កគ្មានជីវិត

ស្ថានប្រព័ន្ធផ្សំពីធាតុបង្កមានជីវិត (ជីវូទិច) និងគ្មានជីវិត (អាជីវូទិច) ផ្សេងៗគ្នា ។

៣.៣.១ ធាតុបង្កគ្មានជីវិត (Non-Living Components)

ធាតុបង្កគ្មានជីវិតនៃស្ថានប្រព័ន្ធមួយមាន កត្តារូប និងកត្តាគីមី ។ កត្តារូបគឺ ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ម្លប់ សីតុណ្ហភាពមធ្យម ផលសងសីតុណ្ហភាព កំពស់ទឹកភ្លៀងមធ្យម របាយទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំ ខ្យល់ រយៈទទឹង រយៈបណ្តោយ ប្រភេទដី និងចរន្តទឹក ។ កត្តាគីមីសំខាន់បំផុតគឺ ភាគរយនៃទឹកនិងខ្យល់នៅក្នុងដី កំរិតសារធាតុចិញ្ចឹមរលាយ កំរិតសារធាតុពុល ប៉េហាស់ (ភាពអាស៊ីត) ជាតិប្រៃ និងអុកស៊ីសែនរលាយ ។

៣.៣.២ ធាតុបង្កមានជីវិត (Living Components)

ជាទូទៅ សារពាង្គកាយមានជីវិត ដែលបង្កើតបានជាធាតុបង្កមានជីវិតរបស់ស្ថានប្រព័ន្ធមួយ ត្រូវចែកចេញជាភាវស្វ័យជីពឬអ្នកផលិត ភាវបរជីពឬអ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នកបំបែក ។ ចំណែកថ្នាក់នេះបានរៀបចំឡើងដោយផ្អែកលើរបៀបរកអាហារនៃសារពាង្គកាយទាំងនោះ ។

៣.៣.២.១ ភាវស្វ័យជីព និងភាវបរជីព (Producers and Consumers)

ភាវស្វ័យជីពគឺជាសារពាង្គកាយ ដែលអាចផលិតអាហារដោយរស្មីសំយោគ ។ សារពាង្គកាយក្រៅពីនេះ គឺជាភាវបរជីព ។ ភាវបរជីពចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីភាវស្វ័យជីព ឬភាវបរជីពដទៃទៀតជាអាហារ ។ គេអាចធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ភាវបរជីពដោយផ្អែកលើប្រភពអាហាររបស់វា ។ ភាវបរជីពលំដាប់ទីមួយ (រុក្ខាសី) ស៊ីរុក្ខជាតិផ្ទាល់ជាអាហារ ភាវបរជីពលំដាប់ទីពីរ (មំសាសី) ស៊ីភាវបរជីពលំដាប់ទីមួយជាអាហារ ចំណែកឯភាវបរជីពលំដាប់ទីបីឬលំដាប់ខ្ពស់ទៅទៀត ស៊ីមំសាសីជាអាហារ ។ សព្វាសីស៊ីទាំងរុក្ខជាតិ ទាំងសត្វ ។

៣.៣.២.២ អ្នកបំបែក (Decomposers)

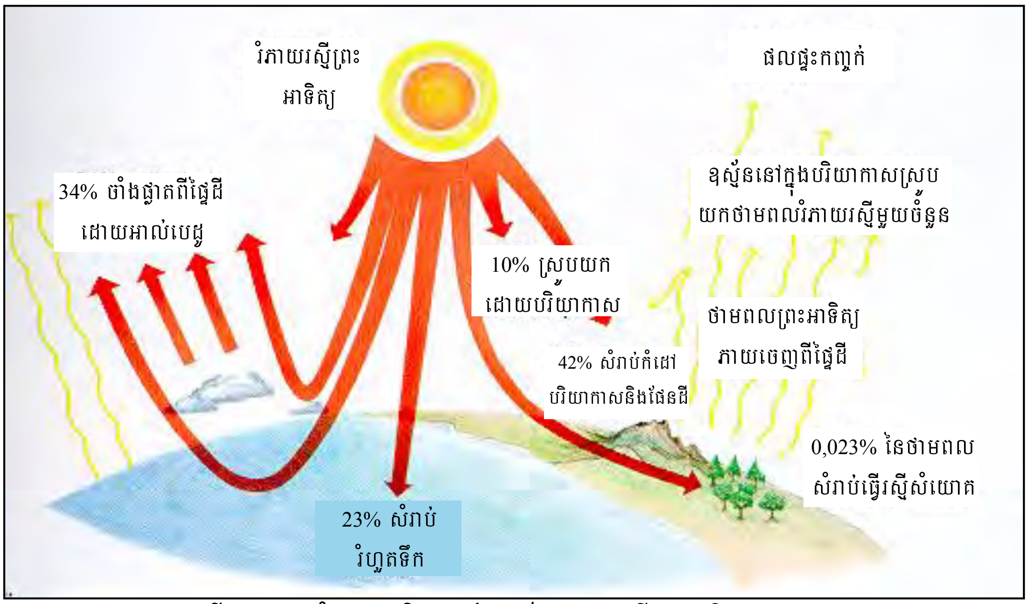
ក្រៅពីភាវស្វ័យជីព និងភាវបរជីព នៅមានសារពាង្គកាយមួយក្រុមទៀត ដែលចិញ្ចឹមជីវិតដោយសារសាកសពសារពាង្គកាយ ឬសំណល់របស់សារពាង្គកាយមានជីវិត តាមរយៈការបំបែកធាតុម៉ូលេគុលសរីរាង្គសាំញ៉ាំ ឱ្យទៅជាសមាសធាតុសរីរាង្គ ឬអសរីរាង្គងាយៗ ហើយបន្ទាប់មកស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមរលាយ ។ គេហៅពពួកនេះថា ជាអ្នកបំបែក ដែលមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងវដ្តរូបធាតុលើផែនដី ។

៣.៤ លំហូរថាមពល (Energy Flow)

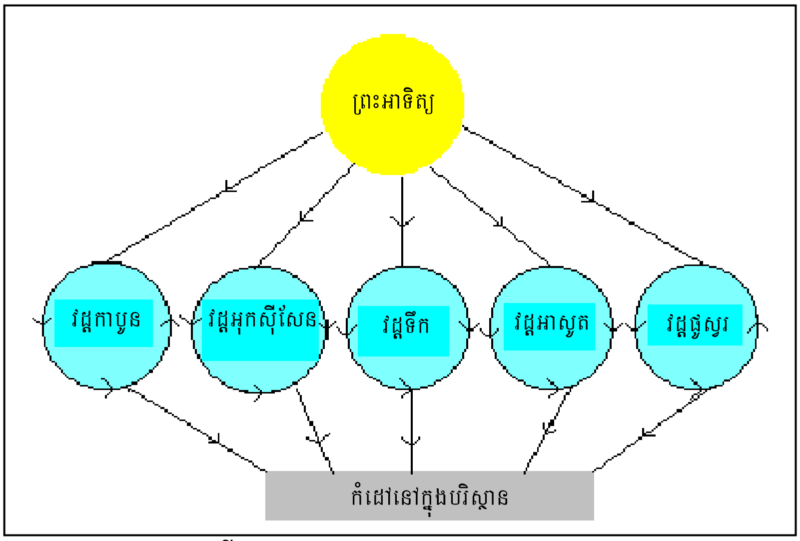
ជីវិតទាំងអស់នៅលើផែនដីអាស្រ័យទៅនឹងដំណើរប្រព្រឹត្តពីរយ៉ាង :

១. លំហូរតាមទិសដៅតែមួយនៃថាមពលព្រះអាទិត្យ ឆ្លងកាត់រុក្ខជាតិ ទៅភាវៈមានជីវិតដទៃទៀត បន្ទាប់មកចូលទៅក្នុងបរិស្ថាន និងនៅទីបញ្ចប់វិលត្រលប់ចូលទៅក្នុងលំហវិញ (រូបទី ៣.២)

២. វដ្តវដ្ឋរូបធាតុ ដែលភាវៈមានជីវិតត្រូវការ ហើយដែលឆ្លងកាត់តាមរយៈផ្នែកនានានៃមណ្ឌលជីវៈ (រូបទី ៣.៣) ។



រូបទី ៣.២ លំហូរមានទិសដៅតែមួយនៃថាមពលពីព្រះអាទិត្យ (Arms, 1990)



រូបទី ៣.៣ វដ្ឋរូបធាតុ (Miller, 1992)

៣.៤.១ លំហូរថាមពលក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ

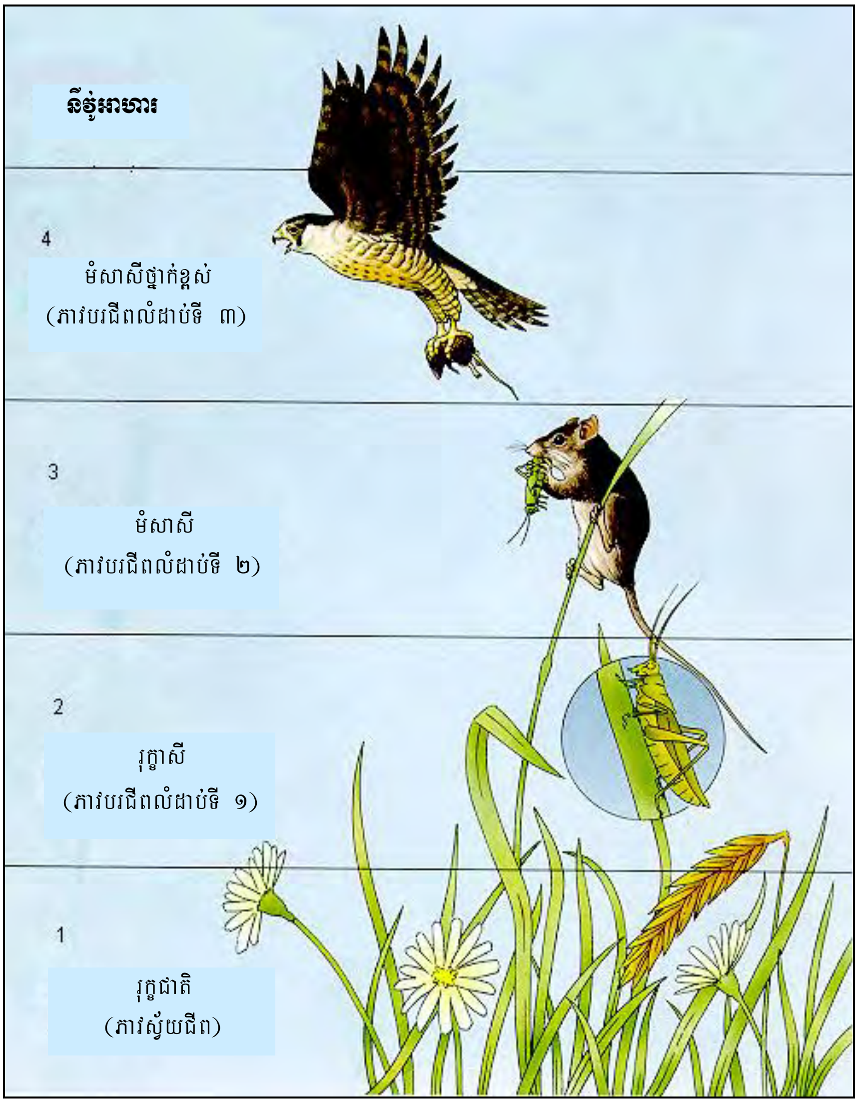
ព្រះអាទិត្យផ្តល់ពន្លឺ និងកំដៅដល់ផែនដី ព្រមទាំងផ្តល់នូវថាមពលឱ្យរុក្ខជាតិបៃតង និងពពក់តេរីខ្លះ ដើម្បីប្រើប្រាស់ក្នុងការសំយោគសមាសធាតុដែលចាំបាច់សំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិត និងសំរាប់ជាអាហារដល់សារពាង្គកាយដទៃទៀត ។ រុក្ខជាតិផលិតអាហារដោយខ្លួនឯង តាមរយៈដំណើរប្រព្រឹត្តមួយហៅថារស្មីសំយោគ ។ រុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចពីមជ្ឈដ្ឋានដែលវាលូតលាស់ ស្រូបយកទឹកតាមរយៈឫស ហើយប្រើជាតិពណ៌បៃតងហៅថាក្លរ៉ូភីល សំរាប់ចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីផលិតគ្លុយកូស :

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{ពន្លឺព្រះអាទិត្យ} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

រុក្ខជាតិ ដែលអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯងបាន ហៅថាភាវស្វ័យជីពលំដាប់ទីមួយ ។

៣.៤.២ **ខ្សែអាហារ** (Food Chains)

លំហូរថាមពលនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តទៅតាមរយៈខ្សែអាហារ ដែលនៅក្នុងនោះថាមពលឆ្លងកាត់ តាមលំដាប់លំដោយ ពីសារពាង្គកាយមួយ ទៅសារពាង្គកាយមួយទៀត ។ ភាវស្វ័យជីពជាអ្នកចាប់ផ្តើមខ្សែអាហារ ដោយចាប់យកថាមពលព្រះអាទិត្យសំរាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ ។ រុក្ខាសីស៊ីរុក្ខជាតិជាអាហារ ដើម្បីលូតលាស់ និងផលិតថាមពលគីមី ។ មំសាសី ឬសព្វាសីស៊ីតិណាសីជាអាហារ ។ នៅទីបញ្ចប់នៃខ្សែអាហារ គឺអ្នកបំបែក ដែលជាអ្នកបំបែកម៉ូលេគុលសរីរាង្គរបស់សាកសពសត្វ និងរុក្ខជាតិ ឬនៅក្នុងសំណល់នៃសារពាង្គកាយទាំងអស់នៃខ្សែអាហារ ។

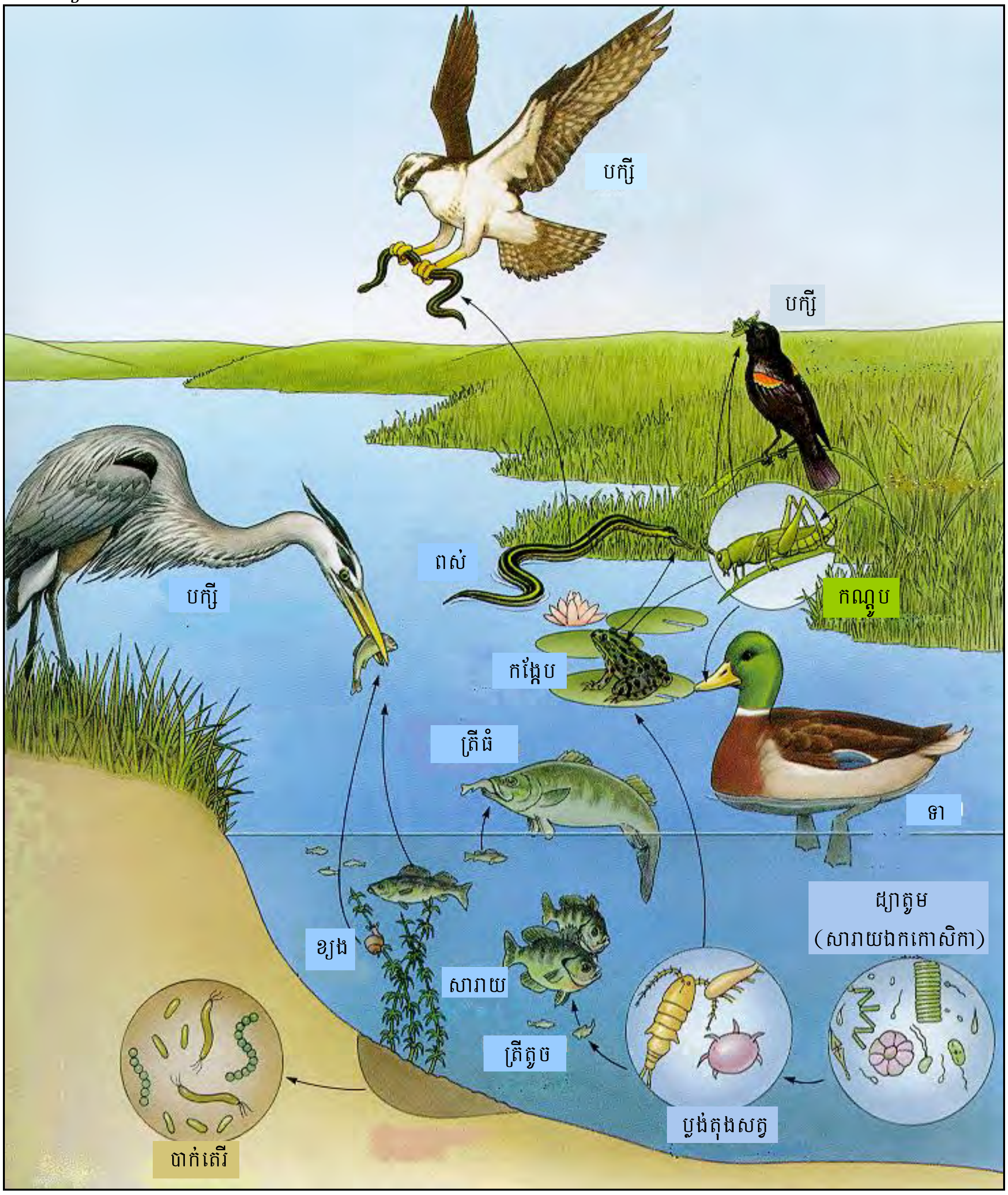


រូបទី ៣.៤ ខ្សែអាហារ (Raven et al., 1993)

ឧទាហរណ៍ កណ្តូបស៊ីស្លឹកស្រូវជាអាហារ កណ្តុរស៊ីកណ្តូប ហើយខ្លែងស៊ីកណ្តុរជាអាហារ ។ ដូច្នេះថាមពលពីព្រះអាទិត្យចូលទៅក្នុងពិភពមានជីវិត តាមរយៈរុក្ខជាតិធ្វើរស្មីសំយោគ (ស្មៅ) ហើយឆ្លងកាត់ពីសារពាង្គកាយមួយ ទៅសារពាង្គកាយមួយទៀតក្នុងទំរង់ជាអាហារ (ស្រូវ → កណ្តូប → កណ្តុរ → ខ្លែង) ។ ជានិច្ចកាល ថាមពលធ្វើចលនាតាមទិសដៅតែមួយ គឺពីភាវស្វ័យជីព ទៅភាវបរជីព ។

៣.៤.២.១ **បណ្តាញអាហារ** (Food Webs)

ស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិកើតពីខ្សែអាហារច្រើនទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមក ដែលហៅថាបណ្តាញអាហារ ។



រូបទី ៣.៥ បណ្តាញអាហារ (Raven et al., 1993)

៣.៤.៣ នីវ៉ូអាហារ (Trophic Levels)

លំដាប់នីមួយៗនៅក្នុងខ្សែអាហារហៅថានីវ៉ូអាហារ ។ រុក្ខជាតិ (ភាវស្វ័យជីពលំដាប់ទីមួយ) ស្ថិតនៅក្នុងនីវ៉ូអាហារទីមួយ ។ ភាវបរជីពលំដាប់ទីមួយ គឺរុក្ខាសី បង្កើតជានីវ៉ូអាហារទីពីរ ។ មំសាសីដែលស៊ីរុក្ខាសី ស្ថិតនៅក្នុងនីវ៉ូអាហារទីបី ។ល។ ប្រការសំខាន់បំផុតដែលត្រូវចងចាំ គឺលំហូរថាមពលនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តទៅតាមទិសដៅតែមួយ ។ ថាមពលអាចមានចលនាតាមខ្សែអាហារ ឬតាមបណ្តាញអាហារ ពីសារពាង្គកាយមួយទៅសារពាង្គកាយមួយទៀត ដរាបណាថាមពលទាំងនោះមិនទាន់អស់ ។ នៅពេលដែលថាមពលត្រូវប្រើប្រាស់អស់ វាក៏លែងអាចយកទៅប្រើប្រាស់បានទៀតនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ ។

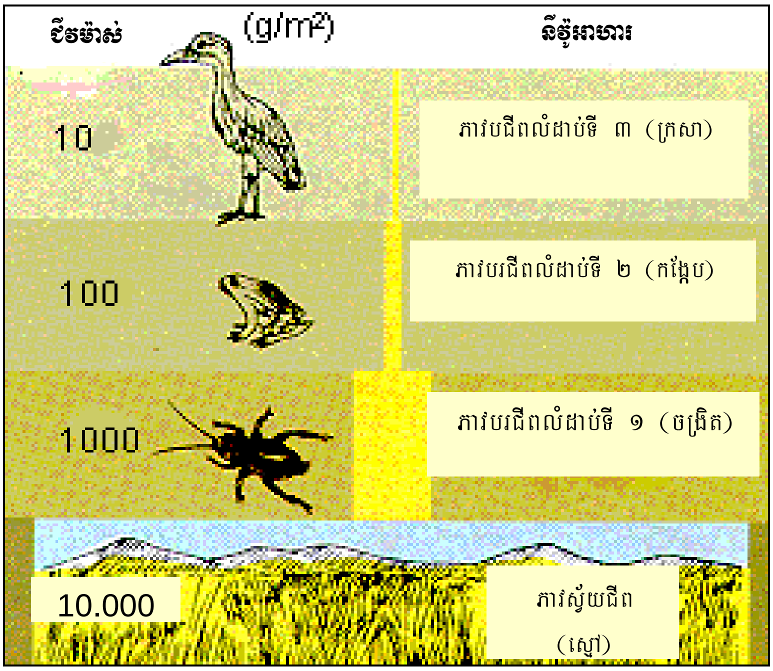
៣.៤.៤ ពីរ៉ាមីតបន្ទោះថាមពល (Energy Flow Pyramids)

លក្ខណៈសំខាន់មួយនៃលំហូរថាមពល គឺថាថាមពលភាគច្រើន ដែលធ្វើចលនាពីនីវ៉ូអាហារមួយទៅនីវ៉ូអាហារមួយទៀត នៅក្នុងខ្សែអាហារ ឬបណ្តាញអាហារ តែងតែបាត់បង់នៅក្នុងបរិស្ថាន ។ មានតែថាមពលមួយភាគតូចប៉ុណ្ណោះទេដែលបានត្រូវប្រើប្រាស់ដោយភាវបរជីពលលំដាប់ទីមួយ ។ ដូចគ្នានេះដែរ ភាវបរជីពលំដាប់ទីមួយប្រើប្រាស់នូវថាមពល

ដែលចាប់យកមួយភាគធំ មុននឹងភាវបរជីពលំដាប់ទីពីរអាចប្រើប្រាស់ភាគនៃថាមពលដែលនៅសល់បាន ។ ដូច្នេះនៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃបន្ទេរថាមពល បរិមាណថាមពលជាច្រើនត្រូវបាត់បង់ក្នុងរូបភាពជាកំដៅ ។ គេតាងតំលៃថាមពលធៀបនៃនីវ៉ូអាហារ ដោយពីរ៉ាមីតអេកូឡូស៊ី ក្នុងទំរង់ជាក្រាភិច ។ ពីរ៉ាមីតចំនួន (រូបទី ៣.៦) បង្ហាញនូវចំនួនសារពាង្គកាយនានានៅតាមនីវ៉ូអាហារនីមួយៗ ក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធណាមួយ ។ នៅក្នុងពីរ៉ាមីតចំនួនភាគច្រើន នីវ៉ូអាហារតគ្នានីមួយៗ មានចំនួនសារពាង្គកាយកាន់តែតិចទៅៗ ។

រូបទី ៣.៦ ពីរ៉ាមីតចំនួន (Raven et al., 1993)

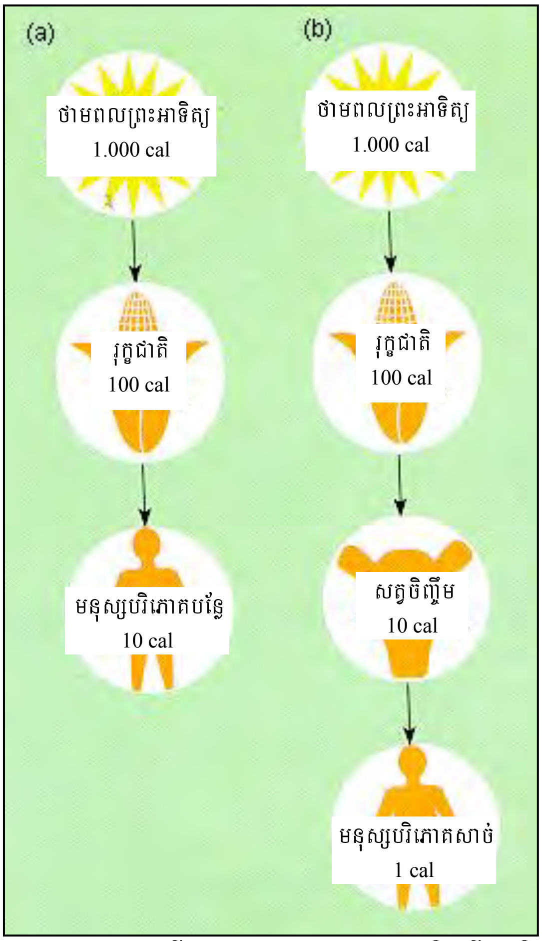
ជីវៈម៉ាស ជាបរិមាណប៉ាន់ស្មាននៃម៉ាស ឬមាឌសរុប របស់រូបធាតុមានជីវិត ។ ឯកតារង្វាស់របស់ជីវៈម៉ាសខុសៗគ្នា ។ គេអាចគិតជាទំងន់ជីវៈម៉ាសស្ងួត ឬទំងន់ជីវៈម៉ាសស្រស់ ។ ពីរ៉ាមីតជីវៈម៉ាសបង្ហាញនូវជីវៈម៉ាសសរុប ក្នុងនីវ៉ូអាហារតៗគ្នានីមួយៗ ។ រូបទី ៣.៧ បង្ហាញថា ទោះបីមំសាសីមិនស៊ីរុក្ខជាតិមែន ប៉ុន្តែវាត្រូវការម៉ាសរុក្ខជាតិជាច្រើនដើម្បីទ្រទ្រង់ការរស់នៅ ។



រូបទី ៣.៧ ពីរ៉ាមីតជីវៈម៉ាស (Raven et al., 1993)

ប្រភព : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ពីរ៉ាមីតថាមពលពន្យល់ពីទំនាក់ទំនងថាមពលនៃស្ថានប្រព័ន្ធមួយ ដោយបង្ហាញនូវបរិមាណថាមពលរបស់ជីវៈម៉ាសក្នុងនីវ៉ូអាហារនីមួយៗ ។ ជាធម្មតា គេគិតខ្នាតថាមពលជាកាឡូរី ឬគីឡូកាឡូរី ។ រូបទី ៣.៨ ប្រៀបធៀបបរិមាណថាមពលព្រះអាទិត្យ ដែលចាំបាច់សំរាប់ផលិតអាហារគ្រប់គ្រាន់ដល់មនុស្សដែលបរិភោគបន្លែ និងមនុស្សដែលបរិភោគសាច់ ។ អ្នកបរិភោគបន្លែទទួលថាមពលប្រហែល 10 គីឡូកាឡូរី ពីរាល់ 100 គីឡូកាឡូរី ដែលរុក្ខជាតិចាប់យកតាមរយៈរស្មីសំយោគ ។ អ្នកបរិភោគសាច់សត្វទទួលបានតែប្រមាណ 1 គីឡូកាឡូរីប៉ុណ្ណោះ ពី 100 គីឡូកាឡូរី ដែលរុក្ខជាតិចាប់យក ហើយបន្ទាប់មកត្រូវសត្វស៊ី ។ ពីរ៉ាមីតបន្ទេរថាមពលអាចពន្យល់ពីហេតុផលដែលថា គេអាចចិញ្ចឹមមនុស្សច្រើននាក់បាន ប្រសិនបើមនុស្សបរិភោគអាហារដែលមាននៅក្នុងនីវ៉ូអាហារទាប ដូចជារុក្ខជាតិ (មនុស្សបរិភោគបាយ) តែមិនបរិភោគសាច់សត្វ (មនុស្សបរិភោគបាយ និងសាច់) ។



រូបទី ៣.៨ មនុស្សជាច្រើននាក់អាចរស់នៅបាន ប្រសិនបើគេបរិភោគអាហារនៅនីវ៉ូអាហារទាប (Raven et al., 1992)

៣.៤.៥ បំរែបំរួលនៃផលិតភាពស្ថានប្រព័ន្ធ

ផលិតភាពបឋមសរុប (ផុល) របស់ស្ថានប្រព័ន្ធ គឺជាល្បឿនបង្កើតថាមពលក្នុងទំរង់ជាជីវម៉ាសនៅពេលធ្វើរស្មីសំយោគ ពោលគឺបរិមាណរស្មីសំយោគសរុបនៅក្នុងរយៈពេលកំណត់មួយ ។ រុក្ខជាតិក៏ត្រូវប្រើប្រាស់ថាមពលនៅក្នុងដំណើរជីវិតរស់នៅ (ដង្ហើម) ។ ថាមពលដែលនៅសល់ក្នុងទំរង់ជាជីវៈម៉ាសក្រោយពីការដកដង្ហើម ហៅថាផលិតភាពបឋមសុទ្ធ ។ ផលិតភាពបឋមសុទ្ធ គឺជាអត្រាដែលអង្គធាតុសរីរាង្គត្រូវបញ្ចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិ ដើម្បីលូតលាស់ ។

ការលូតលាស់រុក្ខជាតិ = រស្មីសំយោគសរុប - ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

ផលិតភាពបឋមសុទ្ធ = ផលិតភាពបឋមសរុប - ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

មានតែថាមពលក្នុងទំរង់ជាផលិតភាពបឋមសុទ្ធទេ ដែលអាចឱ្យភាវបរជីពប្រើប្រាស់ជាអាហារបាន ។

៣.៤.៥.១ តើអ្វីជាកត្តាកំណត់ផលិតភាព ?

មានកត្តាទាក់ទងគ្នាជាច្រើន ដែលកំណត់នូវផលិតភាព ។ ប្រភេទរុក្ខជាតិគឺជាកត្តាសំខាន់មួយ ព្រោះថា ប្រភេទរុក្ខជាតិខ្លះអាចធ្វើរស្មីសំយោគប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពជាងប្រភេទរុក្ខជាតិដទៃទៀត ។ កត្តាបរិស្ថានសំខាន់ៗមាន : ពន្លឺព្រះអាទិត្យ សារធាតុចិញ្ចឹមខនិជ ទឹក កត្តាអាកាសធាតុ អាយុសហគមន៍ធម្មជាតិ និងទំហំការប្រែប្រួលដែលបង្កដោយមនុស្ស ។ ស្ថានប្រព័ន្ធទាំងឡាយមានផលិតភាពខុសៗគ្នា ។ ជាធម្មតា ស្ថានប្រព័ន្ធដីគោកមានផលិតភាពខ្ពស់ជាងស្ថានប្រព័ន្ធទឹក ក៏ប៉ុន្តែប្រព័ន្ធជួរផ្កាថ្មមានផលិតភាពខ្ពស់ហើយសាំញ៉ាំ (មើលជំពូកទី ៩) ។ មូលហេតុគឺបណ្តាលមកពីនៅដីគោកសំបូរទៅដោយពន្លឺ និងសារធាតុចិញ្ចឹម ក៏ប៉ុន្តែកង្វះខាតទឹក និងសីតុណ្ហភាពពិបាកធន់ទ្រាំអាចកំរិតនូវផលិតភាពនៃស្ថានប្រព័ន្ធគោកខ្លះ ។

៣.៥ ចលនារូបធាតុ (Material Flow)

ធាតុគីមី ដែលសារពាង្គកាយណាមួយត្រូវការចាំបាច់សំរាប់រស់នៅ លូតលាស់ និងបន្តពូជ ហៅថា សារធាតុចិញ្ចឹម ។ អុកស៊ីសែន និងទឹកជាសារធាតុដ៏សំខាន់នៅក្នុងដំណើរប្រតិកម្មគីមីជាច្រើន ដែលយើងត្រូវការដើម្បីទ្រទ្រង់ជីវិត ។ អាសូតជាធាតុបង្កនៃប្រូតេអ៊ីនទាំងអស់ ដែលគាំទ្រកោសិកាមានជីវិត ។ ផូស្វរមានសារៈសំខាន់ក្នុងបំលែងថាមពល ដូចជាក្នុងរស្មីសំយោគ និងដង្ហើមជាដើម ។ កាល់ស្យូមមាននៅក្នុងផ្នែកនៃសារពាង្គកាយដែលផ្តល់នូវភាពរឹងប៉ឹង ដូចជាឆ្អឹងសត្វ សំបកសិប្បីសត្វ និងភ្នាសកោសិការុក្ខជាតិ ។

ធាតុគីមី និងសមាសធាតុរបស់វា ដែលជាសារធាតុចិញ្ចឹមសំរាប់ភាវៈរស់ តែងតែធ្វើដំណើរវិលចុះវិលឡើងជាប្រចាំនៅក្នុងមណ្ឌលជីវៈ ។ ដំណើរវិលចុះវិលឡើងរបស់សារធាតុចិញ្ចឹមពីបរិស្ថានគ្មានជីវិតទៅសារពាង្គកាយមានជីវិត និងត្រឡប់មកបរិស្ថានគ្មានជីវិតវិញ កើតមាននៅក្នុងវដ្តជីវភូគព្ភគីមី (biogeochemical cycles) ។ នៅក្នុងផ្នែកបន្តទៅទៀត យើងនឹងពិនិត្យលើវដ្តប្រាំ : វដ្តទឹក វដ្តកាបូន វដ្តអុកស៊ីសែន វដ្តផូស្វរ និងវដ្តអាសូត ។

៣.៥.១ វដ្តទឹក (The Water Cycle)

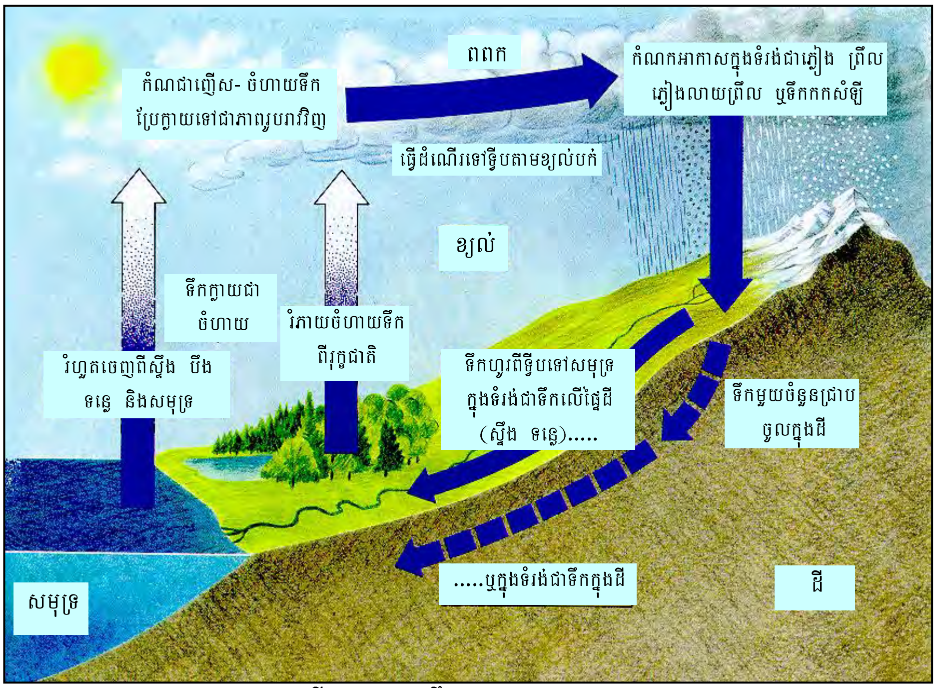
បើគ្មានទឹក ជីវិតមិនអាចមានអត្ថិភាពទេ ។ ខ្លួនភាវៈរស់ផ្សំពីប្រមាណពី 65% ទៅ 80% ឬលើសពីនេះ ។ ទឹកជាធាតុផ្សំ និងជាសារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់នៃសារពាង្គកាយ ហើយទឹកក៏មានឥទ្ធិពលលើជីវិតរបស់សារពាង្គកាយ តាមរយៈធាតុអាកាស និងអាកាសធាតុផងដែរ ។ ទឹកជាប្រភពផ្តាច់មុខដែលផ្តល់អ៊ីដ្រូសែន (H) សំរាប់សារពាង្គកាយមានជីវិត ។ វាក៏ជាមជ្ឈដ្ឋានសំរាប់សារពាង្គកាយមានជីវិតជាច្រើនរស់នៅដែរ ។

នៅក្នុងធម្មជាតិ មានវដ្តទឹកពីរដែលត្រួតគ្នា : ទីមួយគឺវដ្តទឹកធំគ្រឹះ (វដ្តទឹកសកល) ដែលពុំទាក់ទងនឹងជីវិត និងទីពីរគឺវដ្តទឹកតូច ដែលឆ្លងកាត់តាមពិភពមានជីវិត ។

វដ្តទឹកសកលអាចឱ្យយើងសង្កេតពិនិត្យបាន និងជាដំណើរប្រព្រឹត្តដែលគេបានស្គាល់ច្បាស់ (រូបទី ៣.៩) ។ វដ្តទឹកនេះចាប់ផ្តើមពីរំហួតទឹកពីមហាសមុទ្រ សមុទ្រ ទន្លេ និងបឹង (មណ្ឌលទឹក) ចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ។ បន្ទាប់មកចំហាយទឹកក៏ចុះត្រជាក់ ហើយករជាញើស បង្កើតបានជាពពក និងទឹក ។ ទឹកទាំងនោះធ្លាក់មកផែនដី ឬក៏ធ្លាក់ចូលមហាសមុទ្រផ្ទាល់ ក្នុងទំរង់ជាភ្លៀង ទឹកកកសំឡី និងព្រឹល ។ បើទឹកទាំងនោះធ្លាក់មកដី វាក៏ហូរតាមទន្លេ ស្ទឹង ឬចរន្តទឹកក្នុងដីចាក់ចូលទៅក្នុងសមុទ្រ និងមហាសមុទ្រនានាវិញ ។ ទឹកមួយភាគធំស្ថិតនៅក្នុងដី និងស្ថិតនៅអចិន្ត្រៃយ៍ក្នុងទំរង់ជាទឹកកកសំឡីនៅប៉ូល និងកំពូលភ្នំនានា ។

ដំណើរទឹកឆ្លងកាត់ភាវៈរស់ រួចត្រឡប់ចូលទៅមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញវិញ ក៏មានលក្ខណៈជាវដ្តទូលំទូលាយ តែខុសគ្នាពីវដ្តទឹកសកល ។ ក្នុងរយៈពេលមានជីវិត សារពាង្គកាយក្នុងទឹកស្រូបយកទឹកដោយផ្ទាល់ពីមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ហើយបញ្ចេញទៅវិញក្នុងទំរង់ជាទឹកនោម និងលាមក ។ ក្រោយពេលសារពាង្គកាយនោះងាប់ ទឹកក៏ត្រលប់ចូលទៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញវិញ តាមរយៈការបំបែកធាតុនៃសាកសពសារពាង្គកាយទាំងនេះ ។ សត្វនៅលើគោកទទួលយកទឹកតាមចំណីអាហារ និងដោយការផឹកទឹក ចំណែកឯរុក្ខជាតិស្រូបយកទឹកពីដី ។ សារពាង្គកាយទាំងនោះរក្សាទុកទឹកមួយចំនួននៅក្នុងខ្លួន ហើយទឹកដែលនៅសល់ត្រូវបញ្ចេញចោល ។ ទឹកនៅក្នុងរុក្ខជាតិភាយចូលទៅក្នុងខ្យល់តាមរយៈស្លឹក ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានកំណើនសំណើមបរិយាកាស ។ ចលនាទឹកពីមណ្ឌលទឹក តាមរយៈរំហួតផ្ទាល់ និងតាមរយៈសារពាង្គកាយមានជីវិត ជះឥទ្ធិពលទៅលើ

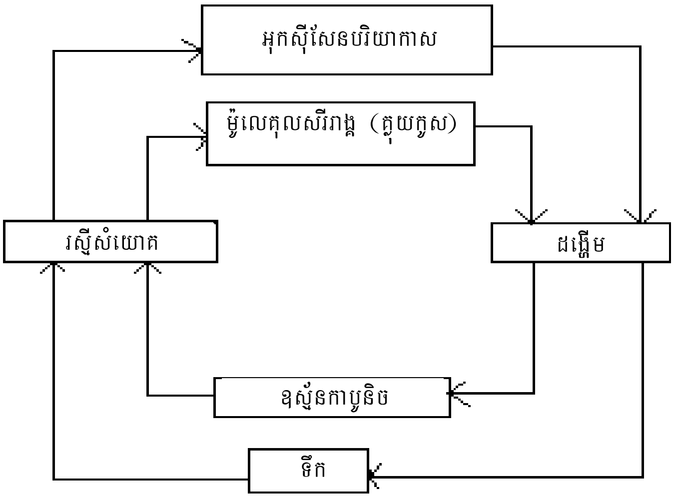
អាកាសធាតុ ។ ព្រៃឈើនៅតំបន់ត្រូពិចជួយរក្សាសំណើមបរិយាកាស និងបណ្តាលឱ្យមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន ។ នៅពេលដែលសារពាង្គកាយលើគោកងាប់ ហើយបំបែកធាតុ ទឹកនៅក្នុងខ្លួនវាក៏ចេញទៅក្នុងវដ្តទឹកវិញ ។



រូបទី ៣.៩ វដ្តទឹក (Raven et al., 1993)

៣.៥.២ **វដ្តអុកស៊ីសែន** (The Oxygen Cycle)

អុកស៊ីសែនជាធាតុសំខាន់មួយទៀតសំរាប់ភាវៈរស់ និងដំណើរប្រព្រឹត្តនៃជីវិត ដូចជាដង្ហើមជាដើម ។ នៅពេលដកដង្ហើម ម៉ូលេគុលមានថាមពលខ្ពស់ (ឧទាហរណ៍ស្ករ) ចូលរួមប្រតិកម្មជាមួយអុកស៊ីសែន ហើយបញ្ចេញថាមពល ដែលអាចប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើចលនា ឬសកម្មភាពនានា ។



រូបទី ៣.១០ វដ្តអុកស៊ីសែន (UNDP/CEAT)

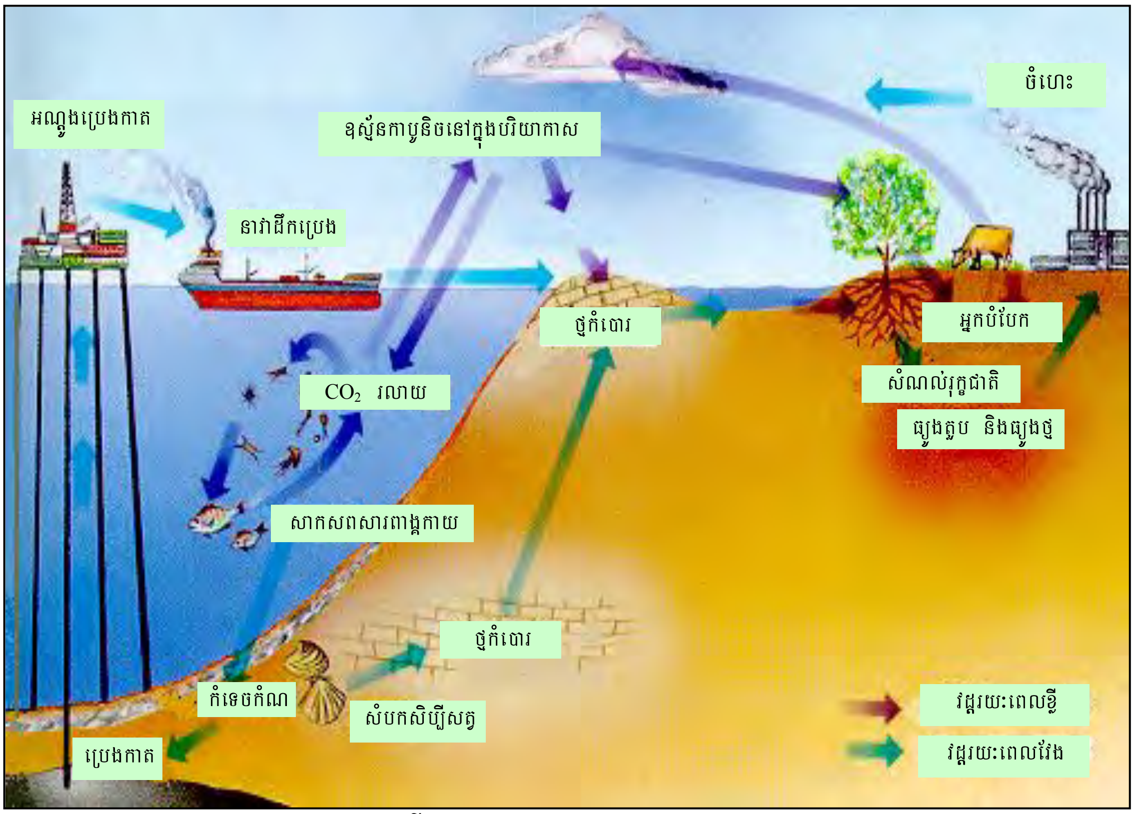
សត្វ និងរុក្ខជាតិស្រូបយកអុកស៊ីសែនសំរាប់ដកដង្ហើមពីមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ពោលគឺពីខ្យល់នៃបរិយាកាស ឬពីខ្យល់ដែលរលាយក្នុងទឹក ។ អុកស៊ីសែនត្រលប់ចូលទៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញវិញ ក្នុងទំរង់ជាឧស្ម័នកាបូនិច (ផ្សំជាមួយកាបូន) និងទឹក (ផ្សំជាមួយអ៊ីដ្រូសែន) ។ នៅពេលធ្វើរស្មីសំយោគ ធាតុអុកស៊ីសែនចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិ ក្នុងទំរង់ជាឧស្ម័នកាបូនិច និងទឹក ហើយត្រូវបញ្ចេញមកវិញ ជាលទ្ធផលនៃរស្មីសំយោគ ក្នុងទំរង់ជាម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន ។

ប្រតិកម្មគីមីនៃដង្ហើមតាងដោយ :

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{ថាមពល}$$

៣.៥.៣ វដ្តកាបូន (The Carbon Cycle)

កាបូន ដែលជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់នៃភាវៈរស់ទាំងអស់ ធ្វើដំណើរចេញពីបរិយាកាស ចូលទៅក្នុងបណ្ដាញអាហារ ដូចមានបង្ហាញក្នុងរូបទី ៣.១១ ។ រុក្ខជាតិបៃតងចាប់យកឧស្ម័នកាបូនិចពីខ្យល់ ហើយបំប្លែងឱ្យទៅជាស្ករ ។ ស្ករទាំងនេះជាប្រភពសំរាប់ផលិតសមាសធាតុសរីរាង្គជាច្រើនទៀត ដូចជា ក្លុយស៊ីត ខ្លាញ់ និងប្រូតេអ៊ីន ។ ភាវស្វ័យជីព និងភាវបរជីពបំប្លែងកាបូនមួយផ្នែក ដែលមាននៅក្នុងអាហារ ឱ្យទៅជាឧស្ម័នកាបូនិច ដែលជាអនុផលនៃដង្ហើម ។ បន្ទាប់មកឧស្ម័នកាបូនិចទាំងនេះត្រូវបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស ។

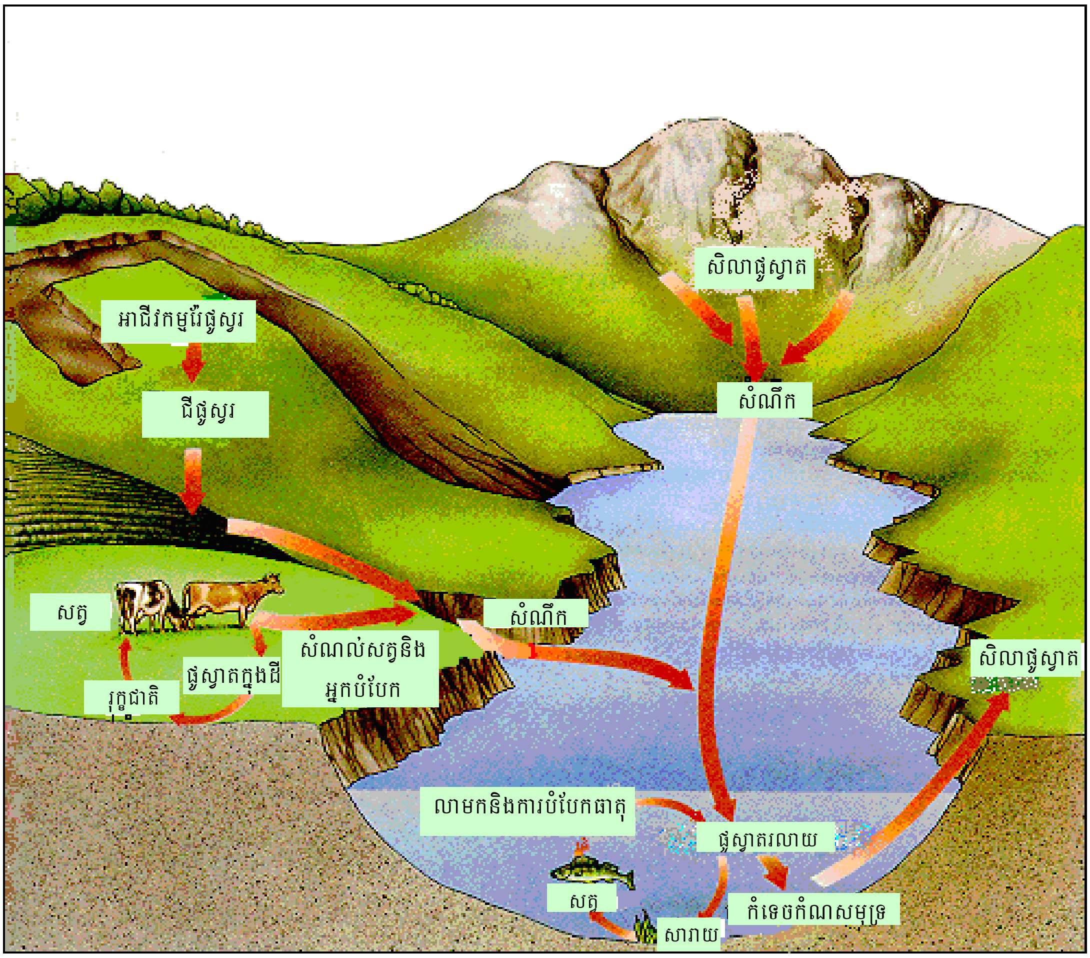


រូបទី ៣.១១ វដ្តកាបូន (Arms, 1990)

កាបូនដែលមាននៅក្នុងសាកសពសត្វ ឬរុក្ខជាតិ ត្រូវចូលទៅក្នុងបរិយាកាស តាមរយៈដង្ហើមរបស់អ្នកបំបែក ។ សត្វមួយចំនួនបានកប់នៅក្នុងកំទេចកំណ មុននឹងត្រូវបានបំបែកធាតុចប់សព្វគ្រប់ ។ ហេតុការណ៍នេះបានកើតឡើងក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ តាំងពីប្រមាណ 280-345 លានឆ្នាំកន្លងទៅ (កាលសម័យកាបូនីហ្វែ) នៅពេលដែលរូបធាតុសរីរាង្គរាប់ពាន់លានតោនត្រូវបានកប់ក្នុងដី ។ បច្ចុប្បន្ន យើងកំពុងដុតរូបធាតុទាំងនេះ ដែលបានក្លាយទៅជាឧស្ម័នធម្មជាតិ ប្រេងកាត និងធ្យូងថ្ម ហើយយើងកំពុងបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស នូវឧស្ម័នកាបូនិចយ៉ាងច្រើន ។

៣.៥.៤ វដ្តផូស្វ័រ (The Phosphorous Cycle)

រុក្ខជាតិអាចស្រូបយកផូស្វរ (P) ដោយផ្ទាល់ពីដី ជាទូទៅក្នុងទំរង់ជាអំបិលផូស្វាត ។ ផូស្វរជាធាតុផ្សំនៃសមាសធាតុសរីរាង្គជាច្រើន ដោយរួមទាំងខ្លាញ់ផង ។ កំហាប់ផូស្វរនៅក្នុងរុក្ខជាតិអាចមានដល់រាប់ពាន់ដង ច្រើនជាងកំហាប់ផូស្វរនៅក្នុងដី ពោលគឺរុក្ខជាតិអាចប្រមូលផ្តុំផូស្វរបាន ។ នៅពេលដែលរុក្ខជាតិ (និងសត្វ) ងាប់ សាកសពរបស់វាត្រូវបំបែកធាតុដោយអ្នកបំបែក ហើយផូស្វរក៏ត្រលប់ចូលទៅក្នុងដីវិញ ។



រូបទី ៣.១២ វដ្តផូស្វរ (Raven et al., 1993)

៣.៥.៥ **វដ្តអាសូត** (The Nitrogen Cycle)

វដ្តអាសូតមានលក្ខណៈសាំញ៉ាំខ្លាំង (រូបទី ៣.១៣) ។ ពិតមែនតែ 79% នៃបរិយាកាសផ្សំពីឧស្ម័នអាសូត (N_2) ក៏ដោយ តែសត្វ និងរុក្ខជាតិពុំអាចប្រើអាសូតដោយផ្ទាល់ដើម្បីផលិតប្រូតេអ៊ីន និងសមាសធាតុសំខាន់ៗផ្សេងទៀតបានទេ ។

មានដំណើរប្រព្រឹត្តពីរ ដែលបំប្លែងអាសូត ឱ្យទៅជាទំរង់ ដែលអាចឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកបាន គឺ : បញ្ឆាប់អាសូតតាមជីវសាស្ត្រ (biological fixation) និងបញ្ឆាប់អាសូតបរិយាកាស (atmospheric fixation) :

- នៅក្នុងបញ្ឆាប់អាសូតតាមជីវសាស្ត្រ មីក្រូសារពាង្គកាយមួយចំនួន (បាក់តេរី សារាយខៀវ-បៃតង) ភ្ជាប់អាសូតជាមួយនឹងឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន បង្កើតបានជាអាម៉ូញ៉ាក់ (NH_3) ។ រុក្ខជាតិខ្លះស្រូបយកអាម៉ូញ៉ាក់ ហើយបំប្លែងឱ្យទៅជាទំរង់អាសូតផ្សេងទៀត ដែលអាចឱ្យភាវបរជីពនានាប្រើប្រាស់បាន
- បញ្ឆាប់អាសូតបរិយាកាសកើតមាននៅពេលព្យុះមានរន្ទះផ្គរ ។ ក្រោមឥទ្ធិពលសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងផ្លេកបន្ទោរ ឧស្ម័នអាសូត N_2 ចូលរួមប្រតិកម្មជាមួយនឹងអុកស៊ីសែន O_2 បង្កើតបានជានីត្រាត (NO_3) ។

នៅក្នុងរុក្ខជាតិ និងសត្វ អាសូតធ្វើចលនាតាមបណ្តាញអាហារ ក្នុងទំរង់ជាប្រូតេអ៊ីន និងសមាសធាតុដទៃទៀត ។ នៅពេលដែលរុក្ខជាតិ និងសត្វងាប់ហើយបំបែកធាតុ អាសូតត្រូវប្លែងជាអាម៉ូញ៉ាក់ ហើយត្រលប់ចូលទៅក្នុងដីវិញ ។ នៅក្នុងដី អាម៉ូញ៉ាក់បានប្លែងជានីត្រាត ក្រោមអំពើនៃមីក្រុប ។ នីត្រាតអាចបាត់បង់ពីស្ថានប្រព័ន្ធដីគោក ដោយរបៀបពីរយ៉ាង : វិនីទ្រីកម្ម (បាក់តេរី ដែលប្លែងនីត្រាតទៅជា N_2) និងការដឹកជញ្ជូនតាមទឹក ចូលទៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធទឹក ។

រូបទី ៣.១៣ វដ្តអាសូត (Arms, 1990)

៣.៦ ប្រភេទនានានៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ

ប្រភេទនានាដែលមាននៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ អាចចែកចេញជាបួនផ្នែក :

- ប្រភេទអាយ (native species) គឺជាប្រភេទដែលជាទូទៅលូតលាស់ និងរស់នៅប្រកបដោយជោគជ័យ នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ
- ប្រភេទក្រៅស្រុក (immigrant or alien species) គឺជាប្រភេទដែលផ្លាស់ទីចូលមកក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ ឬក៏ជាប្រភេទដែលមនុស្សនាំចូលក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធដោយចេតនា ។ ប្រភេទខ្លះអាចមានប្រយោជន៍ តែប្រភេទខ្លះទៀតចង្រៃ
- ប្រភេទសន្ទស្សន៍ (indicator species) គឺជាប្រភេទដែលអាចបង្ហាញថា ស្ថានប្រព័ន្ធ ឬសហគមន៍ណាមួយរងការគំរាមកំហែង ឬរងការប្រែប្រួលនានា
- ប្រភេទមូលដ្ឋាន (keystone species) គឺជាប្រភេទដែលមានឥទ្ធិពលលើសារពាង្គកាយផ្សេងទៀតជាច្រើននៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ ។ ការបាត់បង់ប្រភេទមូលដ្ឋាន អាចបណ្តាលឱ្យមានការថយចុះចំនួន ឬការវិនាសសាបសូន្យនៃប្រភេទផ្សេងទៀតដែលអាស្រ័យទៅនឹងប្រភេទមូលដ្ឋាននេះ ។

សារពាង្គកាយនីមួយៗមាននាទីផ្ទាល់របស់វា នៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធ និងមុខងាររបស់ស្ថានប្រព័ន្ធមួយ ។ នាទីនេះមានឈ្មោះថាសំបុកអេកូឡូស៊ី (ecological niche) របស់សារពាង្គកាយនោះ ។ សំបុកអេកូឡូស៊ីនេះរួមមានទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃអត្ថិភាពរបស់សារពាង្គកាយ : កត្តារូប កត្តាគីមី និងកត្តាជីវៈ ដែលសារពាង្គកាយនោះត្រូវការ ដើម្បីរស់រានមានជីវិត និងបន្តពូជ ។ សំបុកអេកូឡូស៊ីមានកត្តាដូចតទៅ :

- មជ្ឈដ្ឋានរូបនៅជុំវិញ ដែលសារពាង្គកាយនោះរស់នៅ ពោលគឺជំរករបស់វា
- អន្តរកម្មជាមួយធាតុបង្កគ្មានជីវិតរបស់បរិស្ថានដែលវារស់នៅ និងឥទ្ធិពលរបស់ធាតុបង្កទាំងនោះមកលើវា
- សារពាង្គកាយដែលវាស៊ីជាអាហារ
- សារពាង្គកាយដែលស៊ីវាជាអាហារ
- សារពាង្គកាយមានជីវិតដែលវាប្រកួតដណ្តើមគ្នាដើម្បីរស់ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

៣.៦.១ អន្តរកម្មរវាងប្រភេទនានានៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ

នៅពេលដែលប្រភេទពីររស់នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធតែមួយ វាអាចមានសកម្មភាព ឬសេចក្តីត្រូវការរួមគ្នា ។ ឥទ្ធិពលដែលប្រភេទមួយមានទៅលើប្រភេទមួយទៀត អាចមានភាពអវិជ្ជមាន វិជ្ជមាន ឬណឺត ។ គេបែងចែកអន្តរកម្មរវាងប្រភេទនានាជាបីក្រុមធំៗ :

- អន្តរកម្មដែលមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់ប្រភេទទាំងពីរហៅថា ការដណ្តើម (competition)
- អន្តរកម្មដែលមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមានដល់ប្រភេទមួយ តែអវិជ្ជមានដល់ប្រភេទមួយទៀតហៅថា វិពាភាព (predation) និងបរាសិតភាព (parasitism)
- អន្តរកម្មដែលមានឥទ្ធិពលវិជ្ជមាន (ឬណឺត) ដល់ប្រភេទទាំងពីរហៅថា បន្ទម (commensalism) សហប្រតិបត្តិការ (cooperation) និងប្រជួយ (mutualism) ។

៣.៦.១.១ ការដណ្តើម

ការដណ្តើមកើតឡើង នៅពេលដែលប្រភេទពីរប្រកួតដណ្តើមធនធាន (អាហារ ជំរក ទឹក សុខភាព ។ល។) ដែលពុំមានគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់ប្រភេទទាំងពីរ ។ ជាទូទៅសត្វដណ្តើមរកអាហារ ។ ជាលទ្ធផលនៃការដណ្តើមគឺ សត្វទាំងពីរប្រភេទត្រូវរារាំងរំខានក្នុងករណីខ្លះ ។ នេះមានន័យថា នៅក៏រិតបណ្តាភាវៈ ដង់ស៊ីតេ ឬអត្រាកំណើនបណ្តាភាវៈនឹងត្រូវថយចុះ ឬបន្ថុចបង្អាក់ដោយសកម្មភាពដណ្តើមនេះ ។

៣.៦.១.២ វិពាភាព និងបរាសិតភាព

វិពាភាពគឺជាអន្តរកម្ម ដែលក្នុងនោះសត្វមួយ (ហៅថាសត្វវិពា) សំលាប់ហើយស៊ីសត្វមួយទៀត (ហៅថារំពា) ។ អន្តរកម្មប្រភេទនេះមានទាទីសំខាន់ នៅក្នុងធម្មជាតិ ។ ពិតមែនតែសត្វវិពាពុំមានផ្តល់នូវផលប្រយោជន៍អ្វីមួយដល់ឯកតៈដែលវាសំលាប់ក្តី ក៏ប៉ុន្តែវាផ្តល់នូវផលប្រយោជន៍ជារួមដល់បណ្តាភាវៈរំពា តាមរយៈការបំបាត់ចោលនូវឯកតៈទន់ខ្សោយ និងទប់ស្កាត់នូវកំណើនបណ្តាភាវៈលើសចំណុះ ។ ទីទុយ និងស្ការ គឺជាសត្វវិពាធម្មជាតិរបស់កណ្តុរ ហើយនៅពេលដែលទីទុយនិងស្ការត្រូវវិនាសបាត់បង់ ចំនួនសត្វកណ្តុរក៏កើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។

បរាសិតគឺជាសារពាង្គកាយ (ជាធម្មតាមានទំហំតូចៗ) រស់នៅលើ ឬក្នុងធ្នូល (host) ដែលជាប្រភពថាមពលផងជាជំរកផង ។ តាមទស្សនៈអេកូឡូស៊ី បរាសិត និងសត្វវិពាមានលក្ខណៈដូចគ្នា ។ ជាទូទៅ សារពាង្គកាយបរាសិតមានអត្រាសាយកូនខ្ពស់ ។

៣.៦.១.៣ បន្ទម សហប្រតិបត្តិការ និងប្រជួយ

អន្តរកម្មវិជ្ជមានរវាងប្រភេទពីរ ឬច្រើន មានបីបែប ។ បន្ទមគឺជាបែបអន្តរកម្មងាយ ដែលនៅក្នុងនោះ ប្រភេទមួយទាញយកផលប្រយោជន៍ ឯប្រភេទមួយទៀតពុំមានរងការខូចខាតអ្វីទាំងអស់ ។ ឧទាហរណ៍ ដូចជារុក្ខជាតិមួយដែលដុះនៅលើរុក្ខជាតិមួយទៀត ។ សហប្រតិបត្តិការគឺជាអន្តរកម្ម នៅពេលដែលប្រភេទពីរផ្តល់ផលប្រយោជន៍ឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមក តែផលប្រយោជន៍នេះពុំមានសារៈសំខាន់ប៉ុន្មានសំរាប់ប្រភេទទាំងពីរទេ ។ ប្រសិនបើអន្តរកម្មនេះមានលក្ខណៈជិតស្និទ្ធ ហើយមានសារៈសំខាន់ ឬចាំបាច់សំរាប់ការរស់រានរបស់ប្រភេទទាំងពីរ គេហៅថាប្រជួយ ។ ឧទាហរណ៍នៃប្រជួយ គឺទំនាក់ទំនងរវាងជួរផ្កាថ្ម និងសារាយមីក្រូទស្សន៍ (មើលជំពូកទី ៩) ។

៣.៧ បំរែបំរួលរបស់សហគមន៍នៅក្នុងកាល

សហគមន៍សារពាង្គកាយមានជីវិតមួយលូតលាស់បន្តិចម្តងៗ ដោយឆ្លងកាត់ស៊េរីនៃដំណាក់កាលនានា រហូតឈានទៅដល់ទុំពេញលក្ខណៈ ។ ដំណើរការលូតលាស់របស់សហគមន៍នៅក្នុងកាល ដែលក្នុងនោះ ប្រភេទនៅដំណាក់កាលមួយត្រូវបានជំនួសដោយប្រភេទផ្សេងៗទៀត ហៅថា តំណភាព (succession) ។ នៅដើមដំបូង តំបន់មួយមានសារពាង្គកាយមួយប្រភេទរស់នៅ ។ សារពាង្គកាយទាំងនោះត្រូវជំនួសដោយសារពាង្គកាយផ្សេងៗទៀត ហើយជាបន្តបន្ទាប់ សារពាង្គកាយដែលមកជំនួសចុងក្រោយ ក៏ត្រូវផ្លាស់ប្តូរដែរ ។ បំលាស់ប្តូរនេះកើតមាន រហូតដល់ពេលកកើតសហគមន៍ស្ទើរតែថេរមួយដែលមានលំនឹងជាមួយនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានជុំវិញ ។ ដំណាក់កាលស្ទើរតែថេរនៅក្នុងការលូតលាស់សហគមន៍នេះ ហៅថា

សហគមន៍គ្លីម៉ាក់ ឬគ្លីម៉ាក់ (climax community or climax) ។ សហគមន៍គ្លីម៉ាក់តាងនូវសារពើរុក្ខជាតិទាំងឡាយ ដែលមានបរិមាណលើសលុបគេនៅតំបន់នោះ ។ ក៏ប៉ុន្តែ សហគមន៍នេះពុំនៅជាអចិន្ត្រៃយ៍ទេ វានឹងប្រែប្រួល នៅពេលដែលល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានប្រែប្រួល ។

ជាធម្មតា គេពណ៌នាពីតំណភាព ថាជាបំរែបំរួលនៅក្នុងសមាសភាពប្រភេទសារពើរុក្ខជាតិនៃតំបន់មួយ ក៏ប៉ុន្តែដំណាក់កាលនីមួយៗនៃតំណភាពមានលក្ខណៈសំគាល់ដោយជីវិតសត្វរបស់វាផ្ទាល់ ។ តំណភាពប្រព្រឹត្តទៅក្នុងរយៈពេលរាប់រយ ឬរាប់ពាន់ឆ្នាំ ។

តំណភាពបឋម (primary succession) គឺជាបំរែបំរួលនៅក្នុងសមាសភាពប្រភេទក្នុងកាល នៅជំរកមួយ ដែលពុំដែលមានសារពាង្គកាយរស់នៅកាលពីមុន ។ តំណភាពបន្ទាប់ (secondary succession) គឺជាបំរែបំរួលនៅក្នុងសមាសភាពប្រភេទក្នុងកាល នៅជំរកដែលត្រូវបានប្រែប្រួលដោយសហគមន៍ពីមុន នៅពេលដែលដីស្រទាប់លើបានកកើតមានរួចមកហើយ ។ តំបន់ដែលបន្សល់ទុកបន្ទាប់ពីការបំផ្លាញរបស់ភ្លើងឆេះព្រៃ ឬវាលស្រែដែលត្រូវគេបោះបង់ចោល ជាឧទាហរណ៍សាមញ្ញនៃទីកន្លែង ដែលតំណភាពបន្ទាប់កើតមាន ។ សារពាង្គកាយទីមួយ ដែលមករស់នៅក្នុងតំបន់មួយមុនគេហៅថាប្រភេទត្រួសត្រាយ ។ នៅពេលដែលតំណភាពបន្ទាប់លូតលាស់ ពពួកសត្វព្រៃក៏វិវត្ត ទៅតាមបំរែបំរួលនៃសារពើរុក្ខជាតិផងដែរ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Fullick, A. 1994. Biology – Heinemann Advanced Science

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP-CEAT, 1994. An Introduction to Environmental Concepts.

ជំពូកទី ៤
ស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា

៤.១ សេចក្តីផ្តើម

ស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិរបស់កម្ពុជាមាន ព្រៃត្រូពិច ស្មឹង ទន្លេ បឹងនានា និងតំបន់ឆ្នេរ ។ មនុស្សមានឥទ្ធិពលទៅលើស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិទាំងនេះ តាំងពីរាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ ។ មនុស្សបានកាប់ឆ្ការព្រៃ ដើម្បីយកដីដាំស្រូវ ហើយបង្កើតបានជាស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ ។ នៅតំបន់ខ្លះទៀត ការដុតព្រៃជាប្រចាំបាននាំឱ្យកើតមានស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្មៅ ។ ចលនាមនុស្សមករស់នៅក្នុងទីក្រុង ទីប្រជុំជននានាហៅថា នគរូបនីយកម្ម (urbanisation) ។ គេអាចសន្មតថាទីក្រុង និងទីប្រជុំនេះគឺជាស្ថានប្រព័ន្ធទីក្រុង ។

៤.១.១ តំបន់ជីវអាកាសធាតុសំខាន់ៗ

នៅក្នុងឯកសារ "របាយការណ៍ជីវៈចំរុះ " (Biodiversity Prospectus) ដែលបានរៀបចំឡើងនាឆ្នាំ 1997 គេបានកំណត់តំបន់ជីវអាកាសធាតុសំខាន់ៗបី គឺ :

- តំបន់ឆ្នេរ និងជួរភ្នំភាគនិរតី
- ទំនាបកណ្តាល ដែលរួមមានបឹងទន្លេសាប ទន្លេមេគង្គ និងតំបន់ព័ទ្ធជុំវិញ
- តំបន់ខាងជើង និងឦសាន ។

៤.១.១.១ តំបន់ឆ្នេរ និងជួរភ្នំភាគនិរតី

ជាទូទៅ នៅតំបន់នេះមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ហើយមិនសូវប្រែប្រួលខ្លាំងទេរវាងរដូវនានា ។ សំណើមក៏មានកំរិតខ្ពស់ដែរ ។ រដូវត្រជាក់មាននៅតំបន់រយៈកំពស់ខ្ពស់ (លើសពី 800 m) ដែលនៅទីនោះសីតុណ្ហភាពអាចធ្លាក់ចុះក្រោម 20 °C នៅខែត្រជាក់ជាងគេ ។ កំពស់ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំមានកំរិតខ្ពស់ គឺលើសពី 3.000 mm ។ នៅតំបន់ភ្នំ ខែមករា និងខែកុម្ភៈជាខែរាំងស្ងួត ហើយខែធ្នូនិងខែមីនាក៏អាចជាខែរាំងស្ងួតដែរ ។

៤.១.១.២ ទំនាបកណ្តាល ដែលរួមមានបឹងទន្លេសាប ទន្លេមេគង្គ និងតំបន់ព័ទ្ធជុំវិញ

ជាទូទៅ នៅតំបន់នេះមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ហើយមិនសូវប្រែប្រួលខ្លាំងទេរវាងរដូវនានា ។ ខែធ្នូនិងខែមករាជាខែត្រជាក់ជាងគេ ដោយមានសីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រមាណ 25 °C ។ ខែមេសាក្តៅជាងគេ ហើយសីតុណ្ហភាពអាចឡើងដល់ 41 °C ។ ជាទូទៅ កំពស់ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំប្រែប្រួលពី 1.500 mm ទៅ 2.000 mm ហើយខែកញ្ញានិងខែតុលាមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាងគេ ។ រដូវប្រាំងមានរយៈពេលបួនខែ ។

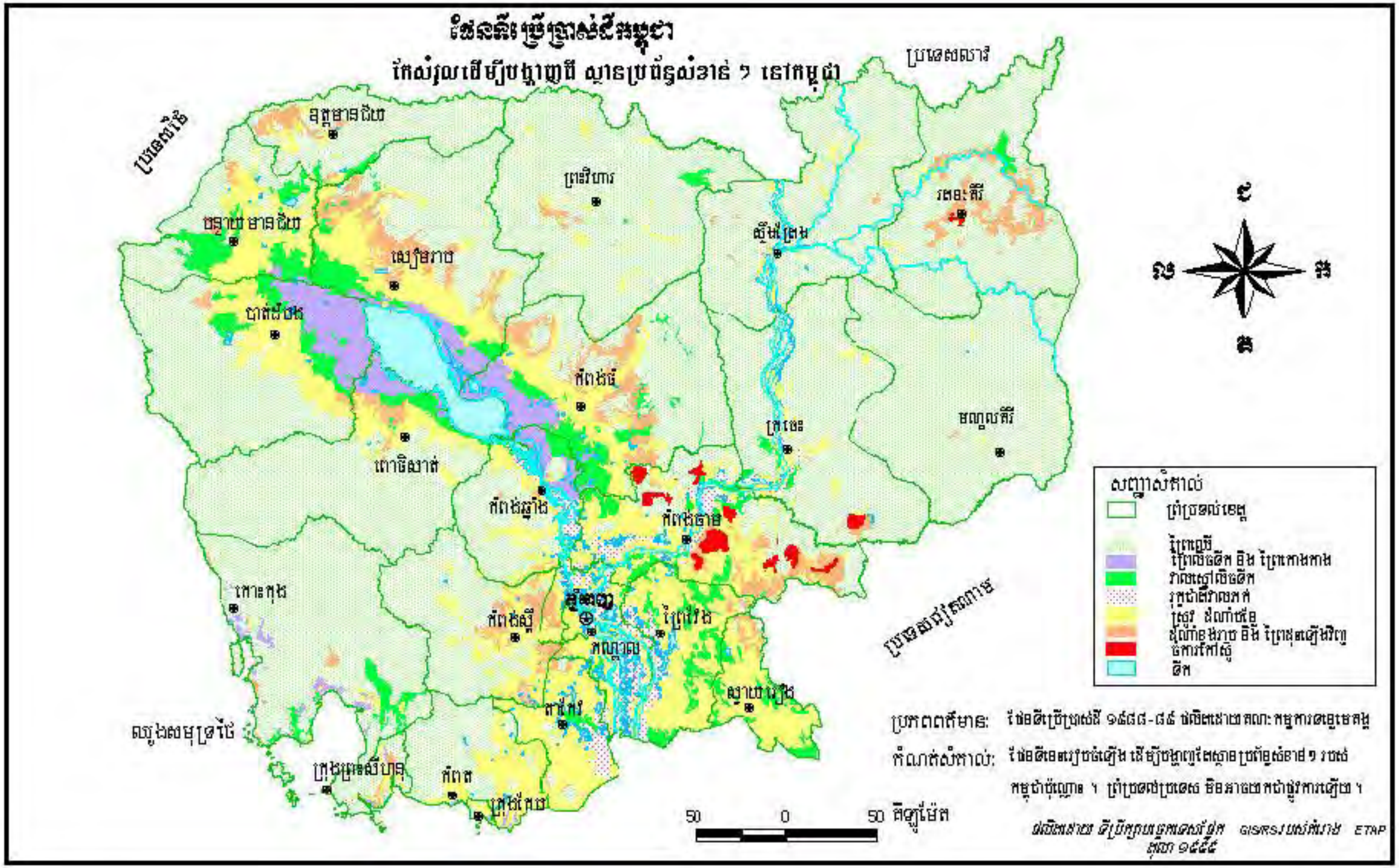
៤.១.១.៣ តំបន់ខាងជើង និងឦសាន

សីតុណ្ហភាពនៅខែក្តៅជាងគេមានកំរិតខ្ពស់ ហើយសីតុណ្ហភាពនៅខែត្រជាក់ជាងគេមានប្រមាណ 25 °C នៅតំបន់ទំនាប និងប្រមាណ 20 °C នៅតំបន់ភ្នំ ។ កំពស់ទឹកភ្លៀងប្រែប្រួលពី 1.500 mm ទៅ 2.000 mm នៅតំបន់ទំនាប និង 2.500 mm នៅតំបន់ភ្នំ ។ រដូវក្តៅមានរយៈពេលបួនខែ គឺពីខែធ្នូដល់ខែមីនា ។ ដីភាគច្រើនមានគ្របដណ្តប់ទៅដោយព្រៃនៅឡើយ ។

រូបទី ៤.១ គឺផែនទីមួយ ដែលបានសំរួល ដើម្បីបង្ហាញពីស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា ។

ឯកសារពិគ្រោះ

UNDP, 1997. Biodiversity Prospectus of Cambodia.


ផែនទីប្រើប្រាស់ដីកម្ពុជា
កែសម្រួលដើម្បីបង្ហាញពី ស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ ៧ នៅកម្ពុជា
ប្រទេសថៃ
ប្រទេសឡាវ
ប្រទេសវៀតណាម
ឈូងសមុទ្រថៃ
ឧត្តរមានជ័យ
បន្ទាយមានជ័យ
សៀមរាប
បាត់ដំបង
ពោធិ៍សាត់
ព្រះវិហារ
កំពង់ធំ
ស្ទឹងត្រែង
រតនគិរី
ក្រចេះ
មណ្ឌលគិរី
កំពង់ឆ្នាំង
កំពង់ចាម
កោះកុង
កំពង់ស្ពឺ
ភ្នំពេញ
កណ្ដាល
ព្រៃវែង
ស្វាយរៀង
តាកែវ
ក្រុងព្រះសីហនុ
កំពត
ក្រុងកែប
ឧ
ល
ក
ត
សញ្ញាសំគាល់
ព្រំប្រទល់ខេត្ត
ព្រៃឈើ
ព្រៃលិចទឹក និង ព្រៃកោងកាង
វាលស្មៅលិចទឹក
រុក្ខជាតិវាលភក់
ស្រែ ដំណាំផ្សេង
ដំណាំខ្ពង់រាប និង ព្រៃដុះឡើងវិញ
ចំការកៅស៊ូ
ទឹក
ប្រភពពត៌មាន: ផែនទីប្រើប្រាស់ដី ១៩៨៨-៨៩ ផលិតដោយគណៈកម្មការមេគង្គ
កំណត់សំគាល់: ផែនទីនេះរៀបចំឡើង ដើម្បីបង្ហាញពីស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ ៧ របស់ កម្ពុជាប៉ុណ្ណោះ ។ ព្រំប្រទល់ប្រទេស មិនអាចយកជាផ្លូវការឡើយ ។
50 0 50 គីឡូម៉ែត
ផលិតដោយ ទីប្រឹក្សាបច្ចេកទេសផ្នែក GIS/RS របស់គំរោង ETAP
តុលា ១៩៩៩

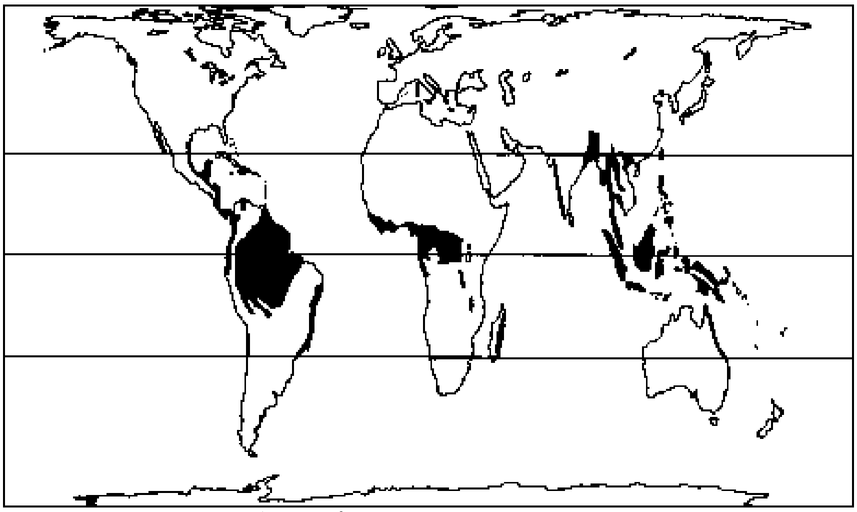
ជំពូកទី ៥
ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិច

៥.១ សេចក្តីផ្តើម

ជំពូកនេះទាក់ទងទៅនឹងប្រធានបទស្តីពីអេកូឡូស៊ីព្រៃតំបន់ត្រូពិច ។ ខ្លឹមសារនៃជំពូកនេះពិនិត្យទៅលើព្រៃឈើជាទូទៅ និងទិដ្ឋភាពព្រៃ ដែលអ្នកអេកូឡូស៊ីសិក្សា ព្រមទាំងណែនាំបង្ហាញពីប្រភេទព្រៃឈើប្លែកៗផ្សេងៗពីគ្នា ដែលមាននៅប្រទេសកម្ពុជា ។

តំបន់ត្រូពិចសំដៅលើផ្នែកមួយនៃពិភពលោក ដែលលាតសន្ធឹងនៅចន្លោះត្រូពិចខាងជើង (23,5 N) និងត្រូពិចខាងត្បូង (23,5 S) ។ តំបន់ត្រូពិចទទួលកាំរស្មីព្រះអាទិត្យយ៉ាងច្រើនពេញឆ្នាំ ហើយការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពតាមរដូវមានតិចតួចបំផុត ។

បច្ចុប្បន្ន នៅលើពិភពលោកទាំងមូល ព្រៃត្រូពិចមាននៅទ្វីបអាមេរិចខាងត្បូង អាមេរិចកណ្តាល អាព្រិចខាងលិច អាស៊ីអាគ្នេយ៍ អូស្ត្រាលីភាគឦសាន និងនូវ៉ែលគីណេ ។



រូបទី ៥.១ ផែនទីព្រៃឈើតំបន់ត្រូពិចលើពិភពលោក (Pronatur, 1989)

ព្រៃឈើគឺជាស្ថានប្រព័ន្ធដ៏សំបូរបែប ផ្សេងៗពីគ្នា ហើយប្រព័ន្ធនេះប្រែប្រួលឥតឈប់ឈរ ។ គេបានស្គាល់ច្បាស់ពីរចនាសម្ព័ន្ធជាស្រទាប់នៃពពួករុក្ខជាតិ និងពពួកសត្វរបស់ព្រៃត្រូពិច ចាប់ពីផ្ទៃដីទៅខាងលើ ។ ប៉ុន្តែ នៅពេលវេលាកំណត់ណាមួយ ព្រៃឈើក៏មានការប្រែប្រួលតាមខ្សែដេកស្របនឹងផ្ទៃដី ទាំងសហគមន៍ ទាំងរបាយនៃប្រភេទនីមួយៗ ។ ព្រៃឈើក៏ប្រែប្រួលតាមពេលវេលា ហើយវាអាចជាព្រៃស្តុក ព្រៃបន្ទាប់ ឬព្រៃដុះឡើងវិញ ។

ទិដ្ឋភាពសំខាន់ៗនៃព្រៃឈើតំបន់ត្រូពិច ដែលអ្នកអេកូឡូស៊ីយកមកសិក្សា រួមមាន :

- ពពួករុក្ខជាតិ (flora)
- ពពួកសត្វ (fauna)
- មីក្រូអាកាសធាតុ (microclimate)
- វដ្តនៃសារធាតុចិញ្ចឹម (nutrient cycling)
- ឌីណាមិចព្រៃឈើ ។

គ្រប់ទិដ្ឋភាពទាំងអស់ខាងលើនៃព្រៃឈើពឹងពាក់គ្នាទៅវិញទៅមក ហើយមិនអាចនៅដាច់ដោយឡែកតែឯងបានទេ ។ ឧទាហរណ៍ ដើមឈើដែលមានផ្លែធំៗអាចពឹងពាក់អាស្រ័យនឹងថនិកសត្វ ក្នុងការពង្រាយគ្រាប់ពូជ ។ វត្តមាន ឬអវត្តមាននៃ

ប្រភេទណាមួយអាចអាស្រ័យទៅនឹងពន្លឺ ឬម្លប់ ។ ភាពពឹងអាស្រ័យនឹងគ្នាទៅវិញទៅមកនេះហើយ ដែលធ្វើឱ្យការដាំឈើឡើងវិញដោយមនុស្សពិបាកនឹងទទួលជោគជ័យ ។

៥.២ ពពួករុក្ខជាតិ (Flora/Plants)

រុក្ខជាតិដែលមានច្រើនជាងគេក្នុងព្រៃ គឺដើមឈើ ។ ព្រៃក៏មានតិណទេស (herbs) និងស្មៅដែរ ។ ក្រៅពីនេះជាធម្មតា នៅក្នុងព្រៃតំបន់ត្រូពិចមានរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀត ដូចជា : រុក្ខជាតិតោង អេពីភីត ឬស្សី រុក្ខជាតិអំបូរត្នោត បណ្ណង្គជាតិ pandans ឬ screw-palms និងតិណទេសយក្សនៃពពួករុក្ខជាតិស្រទាប់ជាប់ដី ។

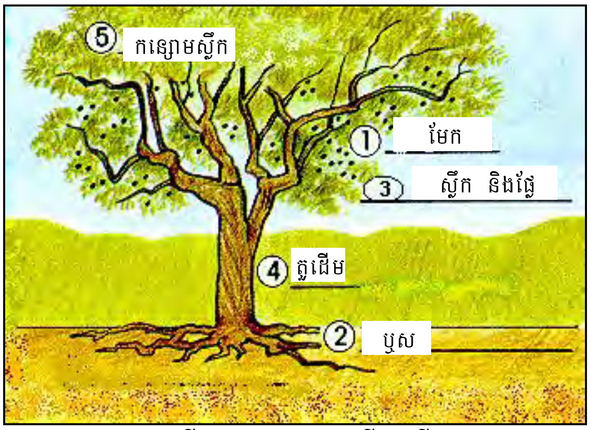
រូបទី ៥.២.ក បណ្ណង្គជាតិនៅក្នុងព្រៃត្រូពិច

រូបទី ៥.២.ខ ស្រទាប់ចុល្លព្រឹក្សនៃព្រៃត្រូពិច (Meir)

៥.២.១ ដើមឈើ

ដើមឈើ រាប់ចាប់ពីដើមឈើតូចៗ គ្មានមែក មានស្លឹកជាកញ្ចុំ (អំបូរត្នោត) រហូតដល់ឈើធំៗ ។ ដើមឈើតូចៗគ្មានមែកច្រើន មានកំពស់ពី 2 m ទៅ 4 m ប៉ុន្តែមួយចំនួនទៀតដុះខ្ពស់ជាងនេះ ។ ព្រៃធំៗ (ដែលមនុស្សភាគច្រើនហៅថា "ព្រៃឈើ") ជាធម្មតាមានកំពស់ 35-40 m ហើយមានកន្សោមស្លឹក ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតពី 10 m ទៅ 20 m ។ ដើមឈើដែលខ្ពស់ជាងគេបង្អស់នៃព្រៃត្រូពិចអាចមានកំពស់ដល់ 80 m ឬក៏ខ្ពស់ជាងនេះ ។

ដើមឈើចែកជាផ្នែកផ្សេងៗពីគ្នា : កន្សោមស្លឹក តួដើម ស្លឹក ផ្កា ផ្លែ គ្រាប់ និងឫស (រូបទី ៥.៣) ។



រូបទី ៥.៣ ដ្យាក្រាមដើមឈើ

៥.២.១.១ កន្សោមស្លឹក (Crown)

លោក Halle និង Oldeman (1978) បានកំណត់នូវតួយ៉ាងកន្សោមស្លឹកចំនួន 23 ប្រភេទ ចាប់ពីប្រភេទចុងឈើដែលមានធាង និងកញ្ចុំស្លឹកនៅចុងតួដើម (ដូចជា ដើមត្នោត) រហូតដល់ចុងឈើដែលមានមែកជាច្រើននៃដើមឈើធំៗ ។

រូបទី ៥.៤.ក ចុងឈើមានមែកច្រើន

រូបទី ៥.៤.ខ ចុងឈើមានធាង (Am Satia)

៥.២.១.២ តួដើម ឫសប្រឹង និងឫសចន្ទល់ (Boles, Buttresses and Stilt Roots)

តួដើមគឺជាផ្នែកដែលភ្ជាប់ឫសឈើទៅមែក ។ តួដើមឈើមានផ្ទៃសំបកខុសៗគ្នា ខ្លះមានសំបករលោង ខ្លះទៀតមានសំបកគគ្រាត ។ តួដើមជាច្រើនបញ្ចេញរុក្ខរស និងជ័រ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា មានប្រភេទឈើនេះជាច្រើន ដូចជាដើមកៅស៊ូជាដើម (រូបទី ៥.៥) ។

ជាញឹកញាប់ នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃតួដើម មានឫសប្រឹង និងឫសអាកាស ។ ឫសប្រឹងមាននាទីធ្វើឱ្យដើមឈើមានស្ថេរភាពល្អ ។ ឫសចន្ទល់មាននៅដើមកោងកាង និងព្រៃលិចទឹកផ្សេងៗទៀត ដែលត្រូវទឹកលិចជាប្រចាំ ។ ឫសចន្ទល់ និងឫសប្រឹងមានបង្ហាញនៅរូបទី ៥.៦.ក និង ៥.៦.ខ ។

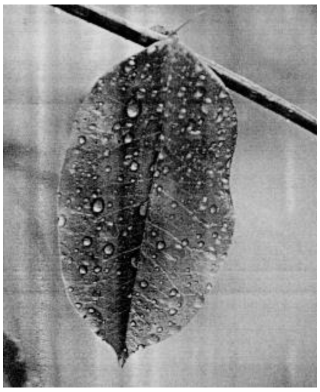
រូបទី ៥.៥ ការចៀរជ័រដើមកៅស៊ូនៅខេត្តកំពង់ចាម

រូបទី ៥.៦.ក ឫសចន្ទល់

រូបទី ៥.៦.ខ ឫសប្រឹង (Reading, 1995)

៥.២.១.៣ ស្លឹក

ស្លឹកនៃដើមឈើត្រូពិចមានរាងផ្សេងៗគ្នា ។ ប៉ុន្តែស្លឹកឈើភាគច្រើនមានពណ៌បៃតងចាស់ និងដូចស្បែក ។ ធម្មជាតិនៃភាពដូចស្បែកនៃស្លឹកឈើ ជាបន្សាំរបស់ព្រៃឈើទៅនឹងភាពរាំងស្ងួត ដែលកើតមាននៅព្រៃត្រូពិច ។ ជាទូទៅ ស្លឹកឈើធំៗស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃគំរបរុក្ខជាតិ និងនៅកន្លែងដែលមានសំណើមច្រើន ប៉ុន្តែទំហំស្លឹកឈើកាន់តែតូច នៅពេលដែលរយៈកំពស់កើន ។ បន្សាំផ្សេងទៀតគឺ ចុងស្លឹកស្រួចវែង ដែលបង្កលក្ខណៈងាយស្រួលដល់ស្លឹក ក្នុងការបង្ហូរទឹក ជួយសំរួលដល់ដំណើររំភាយចំហាយទឹកដោយសេរី ។ ស្លឹករុក្ខជាតិខ្លះទៀត មានសមត្ថភាពលៃតំរូវទីតាំង សំរាប់ចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។



រូបទី ៥.៧ ចុងស្លឹកស្រួចវែង (Reading, 1995)

៥.២.១.៤ ផ្កា ផ្លែ និងគ្រាប់

ផ្កា ផ្លែ និងគ្រាប់មានច្រើនបែប ដែលជាការបញ្ជាក់ពីភាពសំបូរបែបនៃសរីរាង្គបន្តពូជ និងយន្តការជាច្រើននៃដំណើរលំអង (pollination) ព្រមទាំងការរាយផ្លែ និងគ្រាប់ នៅក្នុងព្រៃត្រូពិច ។ ផ្លែឈើត្រូពិចធំៗខ្លះ ដែលគេស្គាល់ច្រើន ដូចជា ធូរេន (*Durio zibethius*) និងផ្លែខ្នុរ (Strocarpus heterophyllous) ជាផ្លែដែលចេញពីតួដើមឈើ ។ គេជឿថា របៀបនេះអាចទាក់ទាញសត្វល្អិត ប្រជៀវ ជ្រើង និងថនិកសត្វ ឱ្យជួយពង្រាយគ្រាប់ ។

ក

ខ

គ

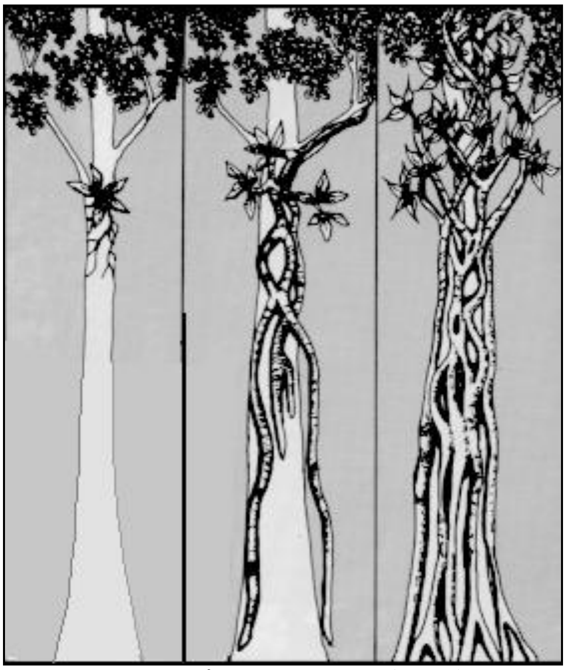
រូបទី ៥.៨ ផ្កា និងផ្លែឈើព្រៃត្រូពិច (ក និង គ McMakin,1993, ខ ETAP)

៥.២.១.៤ ឫស

ឫសឈើត្រូពិចគឺជាលក្ខណៈសំខាន់មួយ ដែលអ្នកអេកូឡូស៊ីសិក្សា ។ ដើមឈើមួយចំនួនមានឫសកែវកប់ជ្រៅក្នុងដី ប៉ុន្តែភាគច្រើននៃឫសស្ថិតនៅជំរៅ 30 cm ពីស្រទាប់ដីលើ ។ ជីវៈម៉ាសរបស់ឫសផ្សំពីឫសតូចឆ្មារៗរាប់ពាន់ ។ ឫសមានច្រើនប្រភេទ ដូចជា ឫសអាកាស និងឫសចន្ទល់ ។ ឫសជ្រៅមានសារៈសំខាន់នៅតំបន់ស្ងួតហែង ដែលមានដង្ហើមទឹកក្នុងដីជ្រៅ ។ ការដាំដើមឈើនៅក្នុងគំរោងដាំដើមឈើឡើងវិញ ច្រើននាំទៅរកការបំផ្លាញប្រព័ន្ធឫស ហើយនេះគឺជាមូលហេតុសំខាន់ ដែលនាំឱ្យគំរោងដាំដើមឈើឡើងវិញនៅតំបន់រាំងស្ងួត ឬតំបន់មានដង្ហើមទឹកក្នុងដីជ្រៅ ទទួលបរាជ័យ ។

៥.២.២ រុក្ខជាតិតោង និងអេពីភីត (Climbers and Epiphytes)

រុក្ខជាតិតោង និងអេពីភីតមានដុះជាទូទៅនៅក្នុងព្រៃត្រូពិច ។ គេប្រទះឃើញរុក្ខជាតិតោងនៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃការដុះលូតលាស់របស់ព្រៃ ពីទើបនឹងចាប់ដុះឡើងវិញដំបូង រហូតដល់ក្លាយទៅជារុក្ខជាតិតោងពេញវ័យនៅក្នុងព្រៃ ។ ជាញឹកញាប់ រុក្ខជាតិតោងដុះប្រទាក់គ្នាជាមួយគំរបព្រៃ ហើយបង្កើតបានជាផ្លូវសំរាប់សត្វដែលជ្រកនៅគំរបព្រៃ ។ រុក្ខជាតិតោងមានប្រហែល 8% នៃប្រភេទរុក្ខជាតិព្រៃត្រូពិច ។ គេប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិតោង (វល្លិ ផ្តៅ ។ល។) សំរាប់ធ្វើគ្រឿសង្ហារិម កញ្ជើកញ្រ្ជែង ។ល។



រូបទី ៥.៩.ក ដំណាក់កាលលូលាស់នៃដើមជ្រៃ (Stacey, 1987)

រូបទី ៥.៩.ខ រុក្ខជាតិតោងនៅឧទ្យានជាតិវីរៈជ័យ ខេត្តរតនៈគីរី (ETAP)

អេពីភីតជារុក្ខជាតិដែលដុះដោយមិនជាប់នឹងដី ហើយជាទូទៅ ត្រូវបានប្រទះឃើញនៅតំបន់ព្រៃសើម ។ វាចូលចិត្តតែព្រៃឈើណាដែលមានសំណើមច្រើន ។ គេចែកអេពីភីតជា ម៉ាក្រូអេពីភីត (អ័រគីដេ បណ្ណង្គជាតិ និង bromeliads) និងមីក្រូអេពីភីត (ស្លែ សារាយ លីកែន) ។

រូបទី ៥.១០ អេពីភីត (Meier, 1968)

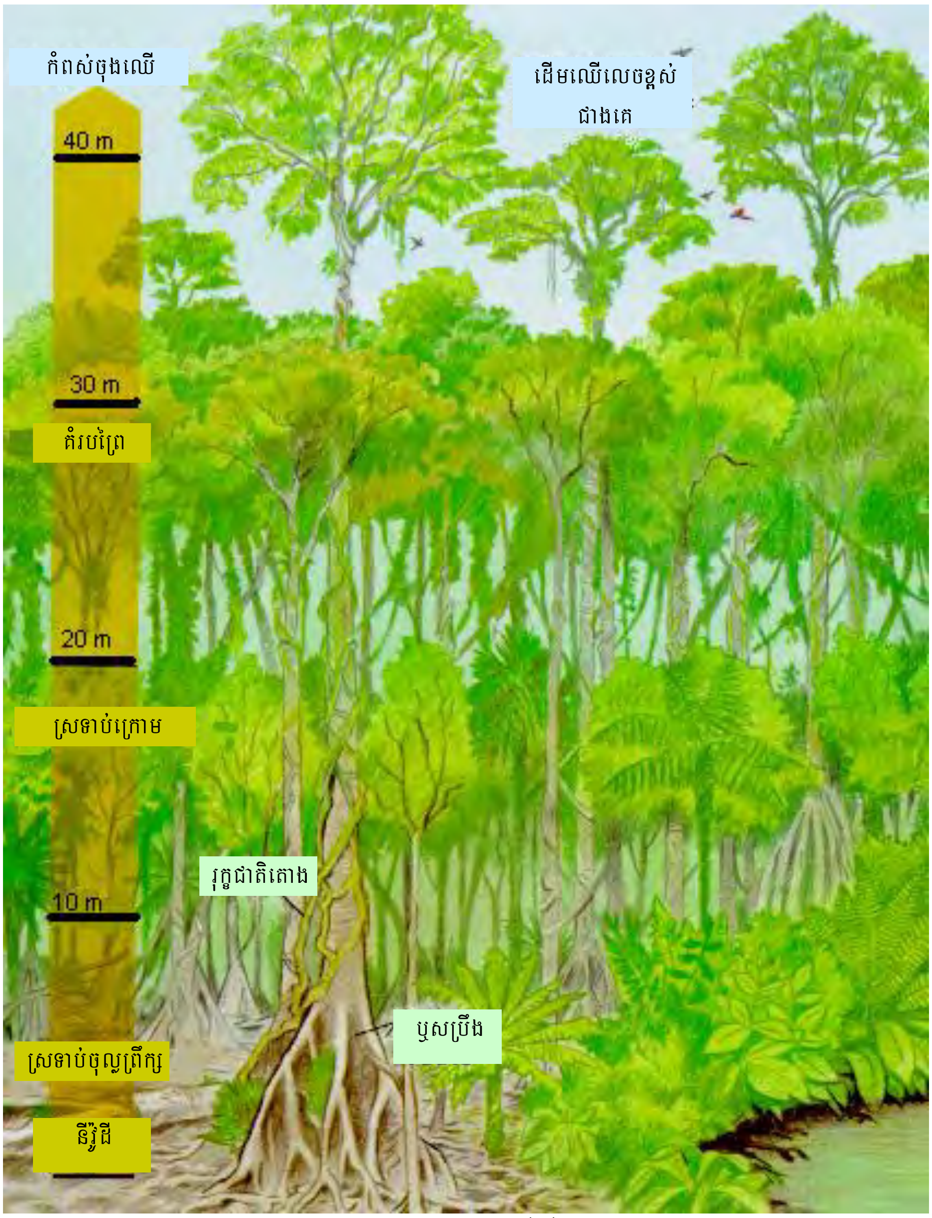
៥.២.៣ រុក្ខជាតិផ្សេងទៀត

នៅក្នុងព្រៃត្រូពិចភាគច្រើន ចុល្លព្រឹក្ស និងតិណទេសមិនសូវមានដុះទេ ប៉ុន្តែវាមានតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងអេកូឡូស៊ីព្រៃឈើ ។

រុក្ខជាតិផ្សេងៗ ដូចជាតាលព្រឹក្ស ឬស្សី និងបណ្ណង្គជាតិឈើ ក៏ជាផ្នែកមួយនៃស្រទាប់ដើមឈើដែរ ។ តាលព្រឹក្សនៅព្រៃត្រូពិចមានជាង 2.500 ប្រភេទ ដែលភាគច្រើនគេប្រទះឃើញដុះនៅក្នុងព្រៃ ។ ឬស្សីជាស្មៅព្រៃម៉្យាងដែលត្រូវការពន្លឺច្រើន ចំណែកឯបណ្ណង្គជាតិឈើក៏ចូលចិត្តពន្លឺដែរ ហើយមានដុះភាគច្រើននៅកន្លែងវាល និងនៅជាយព្រៃ ។ អ្នកអេកូឡូស៊ីព្រៃ ឈើក៏មានការចាប់អារម្មណ៍ទៅលើបរាសិតដែរ ។

៥.៣ ស្រទាប់ឈរនៃព្រៃត្រូពិច

កន្សោមស្លឹកនៃដើមឈើបង្កើតជាគំរបព្រៃ (canopy) ចាក់ស្រេះគ្នា នៅចន្លោះកំពស់ពី 30 m ទៅ 50 m ។ ដើមឈើមួយចំនួនតូចដែលលូតលាស់ខ្ពស់លេចគេ ដុះផុតគំរបព្រៃ និងអាចមានកំពស់ដល់ 60-80m ។ នៅស្រទាប់ក្រោម



រូបទី ៥.១១ ស្រទាប់ឈរនៃព្រៃត្រូពិច

និងស្រទាប់ចុល្លព្រឹក្ស ក្រោមគំរបព្រៃ មានដើមឈើទាបៗ ដែលជាញឹកញាប់ជាដើមឈើនៃប្រភេទតែមួយ ដូចគ្នានឹងដើមឈើ ដែលបង្កើតគំរបព្រៃដែរ ។ ស្រទាប់ចុល្លព្រឹក្សមិនសូវដុះលូតលាស់ទេ ហើយរុក្ខជាតិភាគច្រើនដែលប្រទះឃើញនៅស្រទាប់នេះ ជាកូនឈើនៃដើមឈើខ្ពស់ៗ ឬជាពពួកដើមឈើតូចៗ ។ ស្រទាប់ស្មៅរិតតែមិនសូវដុះលូតលាស់ជាងស្រទាប់ចុល្លព្រឹក្សទៀត ។ ស្រទាប់ឈរនៃព្រៃត្រូពិចមានបង្ហាញនៅរូបទី ៥.១១ ។

៥.៤ ពពួកសត្វ (Fauna/Animals)

គេបានប៉ាន់ស្មានថា នៅក្នុងព្រៃត្រូពិចមានសត្វប្រមាណពី 2 ទៅ 3 លានប្រភេទ គឺប្រហែល 66% នៃប្រភេទសត្វទាំងអស់នៃពិភពលោក ។ យើងក៏អាចយល់ដឹងអំពីសត្វនៅក្នុងព្រៃត្រូពិចតាមរយៈកម្មវិធីទូរទស្សន៍មួយចំនួនដែរ ។

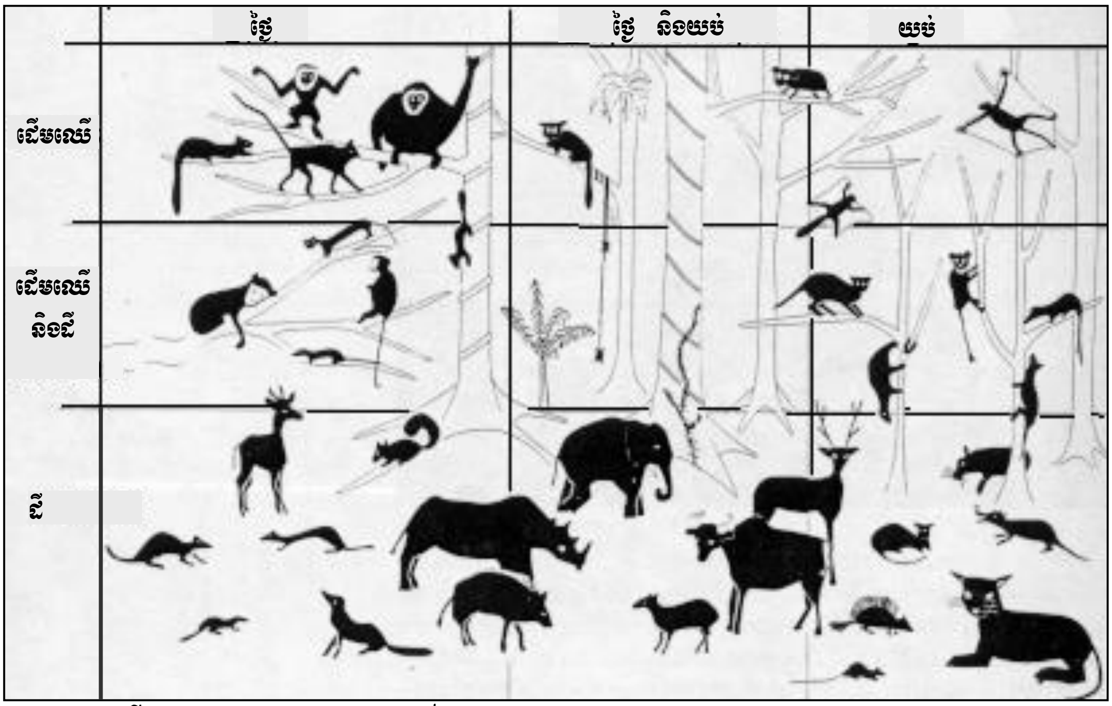
សត្វឥតឆ្អឹងកងមានច្រើនជាងគេនៅព្រៃត្រូពិច ទាំងចំនួនប្រភេទ ទាំងបរិមាណឯកតៈ ។ សត្វប្រភេទនេះភាគច្រើនជាភ្នាក់ងារបំបែក ហើយមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ នៅក្នុងវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម និងវដ្តថាមពល ។ ពពួកខ្យង ជន្លេន ស្រមោច និងកណ្ដៀរ មាននាទីសំខាន់ជាងគេនៅក្នុងដំណើរការនេះ ។ សត្វឥតឆ្អឹងកងទាំងនេះផ្ដល់ចំណីសំរាប់ល្មូន បក្សី និងថនិកសត្វ ។ រុយ ឃ្មុំ ឪម៉ាល់ កន្លង់ អណ្ដើកមាស ក៏មាននាទីសំខាន់ដែរ ប៉ុន្តែជាធម្មតាពួកវារស់នៅគំរបឈើ ។

រូបទី ៥.១២.ក មេអំបៅព្រៃត្រូពិច

រូបទី ៥.១២.ខ កញ្ចាញ់ចេកព្រៃត្រូពិច

ពិតមែនតែសត្វឆ្អឹងកងមានចំនួនតិចក្ដី ប៉ុន្តែគេបានស្គាល់វាច្រើនជាងសត្វឥតឆ្អឹងកង ។ ចំនួនសរុបនៃសត្វឆ្អឹងកងក្នុងមួយគីឡូម៉ែតការេនៃព្រៃត្រូពិច ប្រហែលជាមិនខុសគ្នាច្រើន ពីចំនួនសត្វប្រភេទនេះនៅព្រៃនៃតំបន់អាកាសធាតុត្រជាក់បង្គួរទេ តែចំនួនប្រភេទនានាមានច្រើនជាងឆ្ងាយ ។ សត្វមានឆ្អឹងកង ដែលរស់នៅដោយយកដើមឈើជាលំនៅស្ថាន មានសមមាត្រខ្ពស់ ហើយភាគច្រើនចូលចិត្តរស់នៅតែក្នុងស្រទាប់ពិសេសណាមួយនៃព្រៃប៉ុណ្ណោះ ។

អន្តរកម្មរវាងសត្វ និងរុក្ខជាតិមានឥទ្ធិពលលើរបាយរុក្ខជាតិ បំរែបំរួលព្រៃ និងវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម ។ ដើមឈើជាច្រើនពឹងផ្អែកលើសត្វ ក្នុងការពង្រាយគ្រាប់ និងដំណើរលំអង ។ សត្វជ្រើងជាអ្នកពង្រាយលំអងផ្កា និងគ្រាប់ពូជដ៏សំខាន់ ។ សត្វជ្រើងពង្រាយលំអងផ្កាធូរេន ប៉ុន្តែដោយផ្កាធូរេនមានកំរិត នៅក្នុងរដូវខ្លះនោះ សត្វជ្រើងត្រូវការដើមឈើ ឬរុក្ខជាតិផ្សេងៗសំរាប់ជាចំណី ។ ក្លិនក្រអូបឆ្អួលរបស់ផ្លែធូរេនទាក់ទាញសត្វដំរី ខ្លា ខ្លាឃ្មុំ ប្រើស ស្វា ។ល។ ពណ៌ឆើតនៃផ្លែឈើខ្លះក៏អាចជាបន្ទាំមួយ ដើម្បីទាក់ទាញបក្សី និងថនិកសត្វ ។ សត្វមួយចំនួនមានអន្តរកម្មជាមួយប្រភេទរុក្ខជាតិច្រើន ។ ឧទាហរណ៍ ស្វាអូរ៉ង់-អ៊ូតង់ (orang-utans) ស៊ីរុក្ខជាតិផ្សេងៗគ្នាច្រើនយ៉ាង ។ ផ្ទុយទៅវិញ អន្តរកម្មរវាងសត្វ និងរុក្ខជាតិខ្លះមានលក្ខណៈពិសេសដោយឡែកដែរ ។ ឧទាហរណ៍ ជ្រៃអាចរោយលំអងផ្កាបានតែតាមរយៈឪម៉ាល់ម្យាងប៉ុណ្ណោះ ។



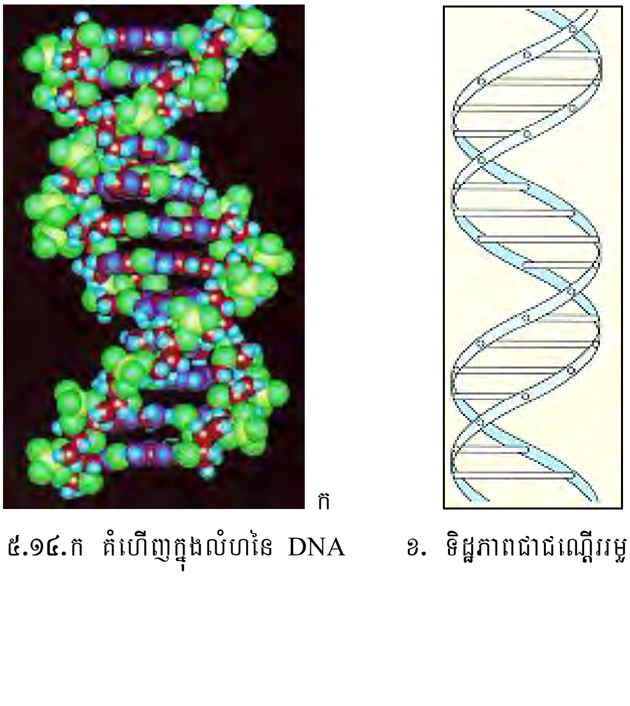
រូបទី ៥.១៣ សកម្មភាពសត្វនៅក្នុងព្រៃ (after Mackinnon 1972 as cited in reading, 1995)

៥.៥ សំបូរភាពនៃប្រភេទនានា និងជីវៈចំរុះ (Species Richness and Biodiversity)

នៅពេលដែលគេនិយាយពីការបំផ្លាញព្រៃត្រូពិច ជាធម្មតាគេសំដៅលើការបាត់បង់ជីវៈចំរុះ ។ ព្រៃត្រូពិចពេញលក្ខណៈគឺជាស្ថានប្រព័ន្ធដ៏សំបូរបែប ហើយជាឃ្លាំងផ្ទុកនូវសែន (gene) ប្រមាណពាក់កណ្ដាលនៃសែនលើពិភពលោក ។

៥.៥.១ មូលហេតុដែលនាំឱ្យមាននានាភាពប្រភេទសំបូរនៅតំបន់ត្រូពិច

កំណកំណើតប្រភេទថ្មីៗចេញពីប្រភេទដែលមានស្រាប់ ច្រើនកើតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិចសើម ញឹកញាប់ជាងកន្លែងឯទៀត ។ នេះបណ្ដាលមកពី : (១) ភាពកើតមានញឹកញាប់នៃមុយតាស្យុង នៅតំបន់ត្រូពិចសើម ដោយសារតែកំរិតរំភាយកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាខ្ពស់ ដែលអាចកែប្រែ DNA (រូបភាពពីរនៃម៉ូលេគុល DNA មានបង្ហាញនៅរូបទី ៥.១៤), (២) ដោយសារតែបណ្ដាភាវៈនានានៅតំបន់ត្រូពិចមិនសូវផ្លាស់ប្ដូរទីកន្លែង ដែលបណ្ដាលឱ្យមានភាពឯកោតាមលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រ, (៣) ដោយសារតែអត្រានៃការវិវត្តខ្ពស់ និង (៤) ពីព្រោះភាពឯកោនៃទីតាំង និងកាល ។



ក ខ

រូបទី ៥.១៤.ក គំហើញក្នុងលំហនៃ DNA ខ. ទិដ្ឋភាពជាជណ្ដើររមួលនៃ DNA

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

អត្រាការវិនាសផុតពូជនៅត្រូពិចមានកំរិតទាប ពីព្រោះ : (១) ការប្រជែងមិនសូវមានភាពខ្លាំងក្លា ដោយសារភាពសំបូរធនធានសំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិត សំបុកអេកូឡូស៊ីគ្រប់គ្រាន់ និងមានសត្វរំពាជាអ្នកត្រួតពិនិត្យចំនួនអ្នកប្រណាំងប្រជែង និង (២) បរិស្ថានរូបថេរ និងស្ថេរភាពនៃស្ថានប្រព័ន្ធ អាចអនុញ្ញាតឱ្យបណ្តាភាវៈដែលមានចំនួនតិចមានអត្ថិភាព ។

ការណ៍ដែលភាគច្រើននៃតំបន់ត្រូពិចមានអាយុយូរ និងមានស្ថេរភាព បង្ហាញថា ស្ថានប្រព័ន្ធត្រូពិចមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់សំរាប់លូតលាស់ និងមានឱកាសសំរាប់ឱ្យប្រភេទនានាផ្លាស់ទីពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយ តាមរបៀបផ្សេងៗ ក្នុងអំឡុងពេលពីរលានឆ្នាំកន្លងមកនេះ ។

៥.៥.២ ការប្រែប្រួលតាមរយៈកំពស់

រុក្ខជាតិព្រៃ និងទំរង់របស់វាប្រែប្រួលជាមួយនឹងកំណើននៃរយៈកំពស់ ។ ការផ្លាស់ប្តូរសំខាន់មានបង្ហាញនៅតារាងទី ៥.១ ខាងក្រោម ។

លក្ខណៈនានា	ព្រៃត្រូពិច រងទឹកភ្លៀង បៃតងជានិច្ច តំបន់ទំនាប	ព្រៃត្រូពិច រងទឹកភ្លៀង តំបន់ភ្នំទាប	ព្រៃត្រូពិច រងទឹកភ្លៀង បៃតងជានិច្ច តំបន់ភ្នំខ្ពស់
កំពស់គំរបព្រៃ (m)	25-45	15-33	1,5-18
ដើមឈើលេចខ្ពស់ជាងគេ (m)	មានកំពស់ដល់ 60-80 m	មិនលើសពី 37 m	អាចដល់ 26 m
ស្លឹកផ្នែកពីរផ្លូវសងខាងទ្រនុង	ប្រទះញឹកញាប់	កម្រប្រទះ	កម្រប្រទះណាស់
ចំណាត់ថ្នាក់ទំហំស្លឹកតួយ៉ាងនៃដើមឈើ	មេសូភីល	មេសូភីល	មីក្រូភីល
ឫសប្រឹង	មានជាញឹកញាប់ និងធំ	មានតិចតួច ហើយតូចៗ	ជាធម្មតាគ្មាន
ផ្កា ឬផ្លែចេញពីដើម ឬមែក	មានញឹកញាប់	កំរ	គ្មាន
រុក្ខជាតិឈើតោងឡើងធំៗ	មានច្រើនលើសលប់	ជាធម្មតាគ្មាន	គ្មាន
រុក្ខជាតិតោងឡើងតួដើមឈើ	ជាញឹកញាប់មានច្រើនលើសលប់	មានញឹកញាប់ទៅច្រើនលើសលប់	មានតិចតួច
អេពីភីតមានសរសៃ	មានញឹកញាប់	មានច្រើនលើសលប់	មានញឹកញាប់
អេពីភីតគ្មានសរសៃ	មានខ្លះ	មានខ្លះ ទៅច្រើនលើសលប់	ជាញឹកញាប់ច្រើនលើសលប់

តារាងទី ៥.១ បំរែបំរួលនៃរុក្ខជាតិក្នុងព្រៃ និងទំរង់ ជាមួយនឹងកំណើនរយៈកំពស់

៥.៦ មីក្រូអាកាសធាតុព្រៃឈើ (Forest Microclimate)

ព្រៃឈើកែប្រែអាកាសធាតុប្រចាំទីយ៉ាងខ្លាំង ដោយបង្កើត "មីក្រូអាកាសធាតុ" នៅក្នុងព្រៃ ដែលមានភាពខុសគ្នាឆ្ងាយណាស់ពីអាកាសធាតុខាងក្រៅ ។ មីក្រូអាកាសធាតុនៅក្នុងព្រៃមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងលើរុក្ខជាតិ និងសកម្មភាពសត្វ ។ លក្ខណៈពិសេសនៃអាកាសធាតុ ដែលអ្នកអេកូឡូស៊ីយកចិត្តទុកដាក់នោះគឺ វិភាយរស្មីព្រះអាទិត្យ សីតុណ្ហភាព និងកំរិតសំណើម ។

៥.៦.១ វិភាយរស្មីព្រះអាទិត្យ (Solar Radiation)

គំរបឈើរាំងកាំរស្មីព្រះអាទិត្យដែលចាំងចុះមកដីបានមួយភាគធំ ។ កាំរស្មីដែលនៅសល់ ហើយចាំងចូលទៅក្នុងព្រៃ មានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំង ដោយសារតែបរិមាណ ជំហានរលក និងកំរិតថាមពលនៃជំហានរលកផ្សេងៗរបស់កាំរស្មីព្រះអាទិត្យមានឥទ្ធិពលទៅលើការដុះលូតលាស់នៃរុក្ខជាតិ ។ តំបន់អឺផូទិច (euphotic zone) ស្ថិតនៅកំពូលគំរបព្រៃ មានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់ ហើយបានទទួលកាំរស្មីព្រះអាទិត្យពី 25% ទៅ 100% ។ នេះជាហេតុធ្វើឱ្យមានផលិតភាពមានកំរិតខ្ពស់ និងធ្វើឱ្យសារពើរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់យ៉ាងប្រសើរ ។ នៅខាងក្រោមគំរបព្រៃ គឺជាតំបន់អូលីគោត្រូភិច (oligiotrophic zone) ជាតំបន់មានពន្លឺតិចតួច ដោយទទួលវិភាយរស្មីព្រះអាទិត្យតិចជាង 3% និងមានរុក្ខជាតិ និងសត្វតិចតួច ។ សារពើរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់ពុំបានល្អ ហើយមានការដណ្តើមប្រជែងគ្នាយ៉ាងខ្លាំងក្លារវាងរុក្ខជាតិនានា ដើម្បីទទួលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។

រំភាយរស្មីព្រះអាទិត្យក៏ប្រែប្រួលរាល់ថ្ងៃ និងពេញមួយឆ្នាំ ។ រដូវនានាមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ និងផលិតផលជីវៈម៉ាស ព្រមទាំងទំរង់ស្លឹករុក្ខជាតិផងដែរ ។

៥.៦.២ សីតុណ្ហភាព (Temperature)

សីតុណ្ហភាពខ្យល់នៅក្នុងព្រៃត្រូពិចប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សំគាល់ ។ សីតុណ្ហភាពនៅខាងលើគំរបព្រៃ និងនៅទីវាលក្នុងព្រៃ ខុសគ្នាឆ្ងាយពីសីតុណ្ហភាពនៅក្រោមគំរបព្រៃ ។ សីតុណ្ហភាពអតិបរមា និងអប្បរមានៅស្រទាប់ក្រោម ទាបជាងសីតុណ្ហភាពនៅខាងលើគំរបព្រៃ និងនៅទីវាល ។ នៅស្រទាប់ក្រោម សីតុណ្ហភាពមានការប្រែប្រួលចុះឡើងយ៉ាងខ្លាំង ។ សីតុណ្ហភាពដីនៅកន្លែងដុះព្រៃ និងនៅទីវាល ក៏មានការប្រែប្រួល ស្រដៀងគ្នានឹងការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពខ្យល់ដែរ តែការប្រែប្រួលនេះមានតិចតួចជាងនៅលើដី ។ បំរែបំរួលសីតុណ្ហភាពនៅក្នុងព្រៃត្រូពិចប្រភេទខុសៗគ្នា មានតិចតួចណាស់ ។

៥.៦.៣ សំណើម (Mousture)

ទឹកភ្លៀងជាប្រភពសំណើមសំខាន់ជាងគេសំរាប់ព្រៃត្រូពិចសើមភាគច្រើន ។ បរិមាណទឹកភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនគួរសមលើតំបន់មានព្រៃ ប្រហែលជាបណ្តាលមកពីរំហួតចំហាយទឹកប្រចាំទី ពោលគឺចំហាយទឹកដែលហួតចេញពីរុក្ខជាតិនានា ហើយប្រែក្លាយជាទឹកភ្លៀងធ្លាក់ចុះនៅកន្លែងដដែលនោះ ។ ការចាប់យកទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់មក ដោយស្រទាប់ផ្សេងៗគ្នានៃព្រៃឈើមានសារៈសំខាន់ណាស់ ។ ការស្កាត់យកទឹកភ្លៀង (ដោយស្លឹកឈើជាដើម) មានកំរិតខ្ពស់ ដោយសារតែឥទ្ធិពលរបស់កន្សោមស្លឹក អេពីភីត និងរុក្ខជាតិតោង ។ លំហូរទឹកតាមមែក និងតួដើម ត្រូវបានស្រូបយកដោយអេពីភីត និងស្លឹកឈើមួយចំនួន ។ ទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់ចុះក្រោមកាត់តាមរយៈស្រទាប់ផ្សេងៗ ត្រូវបានធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង តាមរយៈការស្រក់ជាតំណក់កាត់តាមចុងស្លឹក ។ ទឹកសន្សើមគឺជាប្រភពសំខាន់មួយទៀតនៃសំណើម ។

សំណើមធៀប និងសម្ពាធចំហាយឆ្អែតប្រែប្រួលខុសៗគ្នា នៅខាងលើនិងខាងក្រោមគំរបព្រៃ រវាងព្រៃពេញរូបរាងនិងទីវាល អាស្រ័យតាមពេលនៃថ្ងៃនិងរដូវ ។ បំរែបំរួលសំណើមដីមានឥទ្ធិពលលើដំណើរប្រព្រឹត្តរបស់ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិច ។

៥.៧ វដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម (Nutrient Cycling)

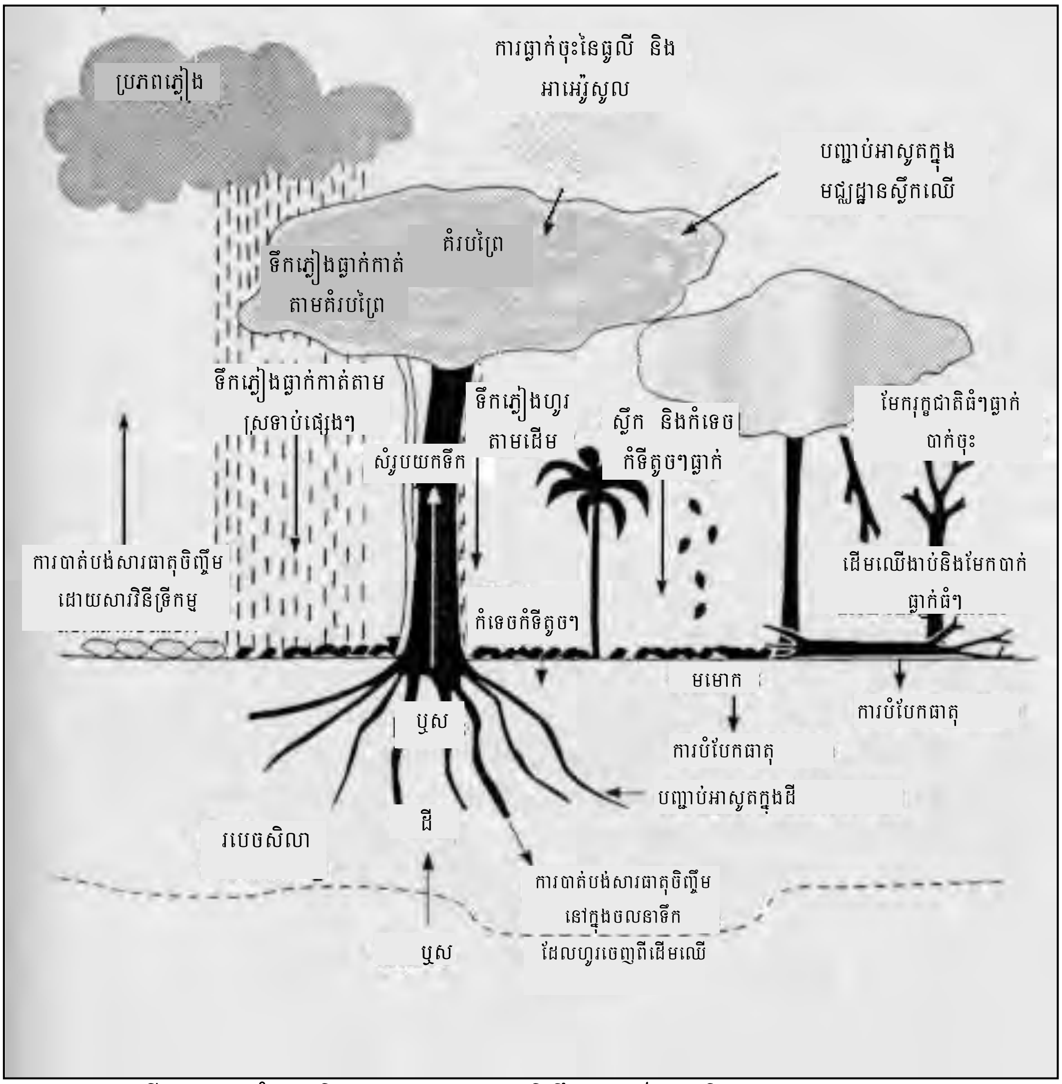
វដ្តនៃសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់រុក្ខជាតិ ជាធាតុសំខាន់នៅក្នុងដំណើរប្រព្រឹត្តអេកូឡូស៊ីរបស់ព្រៃត្រូពិច ហើយចំណេះដឹងពីវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមនេះជាមូលដ្ឋានចាំបាច់ សំរាប់ការយល់ដឹងពីដំណើរវិវត្តជាលំដាប់របស់សារពើរុក្ខជាតិ ភាពមានជីជាតិរបស់ដី ឥទ្ធិពលនៃការបាត់បង់ព្រៃឈើ និងវដ្តកាបូនសកល ។ រូបទី ៥.១៥ បង្ហាញពីប្រភពផ្ទុក និងលំហូរសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិច ។

សារធាតុចិញ្ចឹមសំរាប់ព្រៃត្រូពិចសើមមានប្រភពពី : កំណកអាកាស ចំណាក់ពំនូកស្ងួត (អាអេរ៉ូសូល និងធូលី) បញ្ជាប់អាសូតដោយមីក្រូសារពាង្គកាយ និងរបេចសិលា ។ ភាពខុសៗគ្នានៃការធ្លាក់ចុះរបស់សារធាតុចិញ្ចឹម អាស្រ័យទៅនឹងទីកន្លែង និន្នាការកំណកអាកាស ការធ្លាក់ផេះបណ្តាលមកពីភ្លើងឆេះព្រៃនិងកសិកម្មពនេចរ បន្ទុះភ្នំភ្លើង និងព្យុះធូលីក្នុងតំបន់ ។ បរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹមនៃកំណកអាកាសប្រែប្រួលតាមការធ្លាក់ភ្លៀង ។ សំរាប់ព្រៃជាច្រើន ប្រភពប្រចាំឆ្នាំនៃសារធាតុចិញ្ចឹមមួយភាគធំ បានមកពីព្យុះមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះ ។

គេមិនសូវបានធ្វើការសិក្សាវាស់ស្ទង់ពីប្រភេទផ្សេងៗនៃប្រភពសារធាតុចិញ្ចឹម របស់ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃត្រូពិចទេ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តី គេបានធ្វើការសិក្សាមួយចំនួន ស្តីពីការធ្លាក់ធូលីនិងអាអេរ៉ូសូលលើព្រៃ ការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីរបេចសិលាដោយរុក្ខជាតិ និងបញ្ជាប់អាសូត ។ សារធាតុចិញ្ចឹមត្រូវបាត់បង់ពីព្រៃឈើដោយសារចំរោះដី នៅក្នុងសូលុយស្យុងនៃទឹកដែលហូរកាត់ តាមចរន្តទឹកអូរឬស្ទឹង តាមរយៈជំរាបចូលទឹកក្នុងដី នៅពេលមានភ្លើងឆេះព្រៃ និងដោយវិធីទ្រីកម្ម ។

សារធាតុចិញ្ចឹមនៅព្រៃត្រូពិចផ្ទុកនៅក្នុងសារពើរុក្ខជាតិមានជីវិត ទាំងខាងលើដី ទាំងខាងក្រោមដី នៅក្នុងកំទេចកំទីរុក្ខជាតិលើដី និងនៅក្នុងដី ។

ជីវៈម៉ាសភាគច្រើនស្ថិតនៅលើផ្ទៃដី ។ ជីវៈម៉ាស់ និងសំរាមកំទេចកំទីខាងក្រោមដីមានមិនលើសពី 20-25 % នៃបរិមាណជីវៈម៉ាសសរុបឡើយ ។



រូបទី ៥.១៥ លំហូរ និងការរក្សាទុកសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងព្រៃត្រូពិច (Reading, 1995)

៥.៨ ឌីណាមិចព្រៃឈើ (Forest Dinamics)

ព្រៃឈើ និងគំរបព្រៃរបស់វាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពផ្លាស់ប្តូរឥតឈប់ឈរ ។ ចន្លោះចំហក្នុងព្រៃកើតឡើងដោយសារមូលហេតុច្រើនយ៉ាង (ដើមឈើងាប់ អគ្គិភ័យ ការកាប់ឈើ) ហើយអាចមានទំហំពីតូចៗ រហូតដល់ទៅធំសម្បើម ។ ទីវាលទាំងនោះគ្របដណ្តប់ដោយកូនឈើតូចៗ ដែលដុះលូតលាស់ជាលំដាប់ រហូតក្លាយទៅជាព្រៃឈើពេញលក្ខណៈ ។ ការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា ប្រភេទដើមឈើដែលដុះលូតលាស់នៅក្នុងទីវាលមានភាពខុសគ្នា អាស្រ័យទៅតាមទំហំនៃទីវាលទាំងនោះ ។

មានបែបពីរយ៉ាងនៃប្រភេទ គឺប្រភេទគ្លីម៉ាក់ និងប្រភេទត្រួសត្រាយ (pioneer species) ។ ប្រភេទគ្លីម៉ាក់អាចដុះពន្លក ហើយកូនឈើនៃប្រភេទនេះដុះលូតលាស់នៅក្រោមគំរបព្រៃ ក្នុងកន្លែងតែមួយ ។ កូនឈើនេះដុះលូតលាស់ពេញរូបរាងក្រោយពីចន្លោះចំហត្រូវកើតឡើង ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើចន្លោះចំហនោះធំពេក ប្រភេទគ្លីម៉ាក់ក៏ត្រូវបានជំនួសដោយប្រភេទត្រួសត្រាយ ដែលដុះលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស បន្ទាប់ពីចន្លោះចំហត្រូវកើតឡើង ។ ប្រភេទត្រួសត្រាយមិនអាចដុះចេញពន្លកហើយកូនឈើរបស់វា មិនអាចរស់នៅក្រោមម្លប់គំរបព្រៃបានទេ ។ ដូច្នេះ វាមិនអាចមានអត្ថិភាពរហូតនៅកន្លែងដដែលទេ ។ នៅខាងក្រោមប្រភេទត្រួសត្រាយ ប្រភេទគ្លីម៉ាក់ក៏កើតដុះលូតលាស់ឡើង ហើយនៅពេលដែលប្រភេទត្រួសត្រាយងាប់ម្តងមួយៗ ឬជាក្រុមតូចៗ ទីចន្លោះចំហក្នុងគំរបព្រៃក៏កើតមានឡើង ហើយខួបលូតលាស់ក្រោយទៀត ត្រូវកំណត់ដោយប្រភេទគ្លីម៉ាក់ទាំងនេះ ។ ក្រុមប្រភេទមួយតែងត្រូវផ្លាស់ប្តូរឆ្លាស់គ្នាដោយក្រុមប្រភេទមួយទៀត ដែលគេហៅថា តំណភាព ។

ព្រៃស្លុកសំគាល់ដោយវត្តមាននៃប្រភេទត្រួសត្រាយ ប្រភេទបន្ទាប់បន្សំ និងប្រភេទក្លីម៉ាក់ ។ ព្រៃដុះឡើងវិញមានវត្តមាននៃប្រភេទត្រួសត្រាយ និងប្រភេទបន្ទាប់បន្សំ ។

៥.៩ ចំណែកថ្នាក់ព្រៃឈើប្រទេសកម្ពុជា

មានប្រព័ន្ធចំណែកថ្នាក់ជាច្រើនសំរាប់សារពើរុក្ខជាតិត្រូពិចសើម ហើយចំណែកថ្នាក់មួយចំនួនក្នុងចំណោមនេះ ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ សំរាប់ពណ៌នាពីសារពើរុក្ខជាតិនៅប្រទេសកម្ពុជា នាពេលថ្មីៗនេះ ។ របាយការណ៍នានាភាពរបស់កម្ពុជា (National Diversity Prospectus) បង្ហាញពីចំណែកថ្នាក់ Legris និង Blasco (1972) ដែលបានចែកថ្នាក់ព្រៃឈើជា 7 ក្រុម :

- ព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ភ្នំ (Hill Evergreen Forest)
- ព្រៃរងទឹកភ្លៀងត្រូពិច (Tropical Rain Forest)
- ព្រៃស្ងួតបៃតងជានិច្ច (Dry Evergreen Forest)
- ព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹក (Mixed Deciduous Forest)
- ព្រៃស្ងួត Dipterocarp (Dry Dipterocarp Forest)
- វាលស្មោង និងព្រៃឬស្សី (Savannah and Bamboo Forests)
- ព្រៃក្លូនីភៃ ឬព្រៃស្លឹកម្ជុល (Conifer Forest) ។

ការពិពណ៌នាពីក្រុមព្រៃនីមួយៗដូចតទៅនេះ គឺជាសេចក្តីសង្ខេបដកស្រង់ចេញពី របាយការណ៍នានាភាពរបស់កម្ពុជា ដោយមានបន្ថែមការអធិប្បាយពីព្រៃកោងកាង និងព្រៃលិចទឹក ដែលសរុបទាំងអស់មានចំនួន 9 ក្រុម ។

៥.៩.១ ព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ភ្នំ (Hill Evergreen Forest)

ព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ភ្នំមានទំរង់ងាយ ដោយមានស្រទាប់ទោលនៃដើមឈើដែលដុះលូតលាស់ដល់កំពស់ 20 m ។ ស្រទាប់ខាងក្រោមមានសភាពញឹកក្រាស់ ដែលសំបូរទៅដោយពពួកចុល្លព្រឹក្ស និងបណ្ណង្គជាតិដើម ហើយមានពពួករុក្ខជាតិអេពីភីតដុះលូតលាស់យ៉ាងប្រសើរ ។ ព្រៃឈើទាំងនេះត្រូវបានគេប្រទះឃើញដុះនៅរយៈកំពស់លើសពី 700 m នៅជួរភ្នំសើមតំបន់ឆ្នេរ និងនៅតំបន់ខ្ពង់រាបសើមភាគឦសាន ។

រូបទី ៥.១៦ ព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ភ្នំ នៅឧទ្យានជាតិបូកគោ (ETAP)

៥.៩.២ ព្រៃរងទឹកភ្លៀងត្រូពិច (Tropical Rain Forest)

ព្រៃរងទឹកភ្លៀងត្រូពិចក៏ត្រូវគេចាត់ទុកថាជាព្រៃបៃតងជានិច្ច សើម ញឹក ហើយចំរុះ ដែលសំគាល់ដោយមានគំរបព្រៃកំពស់មធ្យម 30 m និងមានដើមឈើលេចខ្ពស់ ដែលអាចមានកំពស់លើសពី 40 m ។ ដើមឈើទាំងនោះមានទំរង់សាមញ្ញ : ដើមវែង រៀវ តួដើមមានរាងស៊ីឡាំង ប្រកបទៅដោយឫសប្រឹងចេញច្បាស់ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ព្រៃឈើទាំងនេះត្រូវបានគេប្រទះឃើញនៅតំបន់ដែលមានរយៈកំពស់ទាប ហើយសើម ដែលមានរដូវប្រាំងខ្លីបំផុត ។

រូបទី ៥.១៧ ព្រៃរងទឹកភ្លៀង (FAO, 1989)

៥.៩.៣ ព្រៃស្ងួតបៃតងជានិច្ច (Dry Evergreen Forest)

ព្រៃស្ងួតបៃតងជានិច្ចមានដុះនៅតំបន់សើមទៅតំបន់ស្ទើរសើម ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាង 1.200 mm ហើយរដូវប្រាំងមានពី 3 ទៅ 5 ខែ ។ ព្រៃនេះជាស្រទាប់ជាប់ៗគ្នានៃដើមឈើខុសៗគ្នាជាច្រើន ដែលដុះលូតលាស់មានកំពស់រហូតដល់ 20-30 m ដោយគ្មានអំបូរណាមួយដែលលុបគេឡើយ ។ ដើមឈើលេចខ្ពស់ជាងគេមានកំពស់ដល់ 40 m ។

៥.៩.៤ ព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹក (Mixed Deciduous Forest)

ដើមឈើនៃព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹក មានស្លឹកជ្រុះស្ទើរអស់មួយឆ្នាំម្តង ហើយលូតលាស់មានស្លឹកជិតវិញនៅរដូវវស្សា ។ ព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹកលុបទៅដោយប្រភេទរុក្ខជាតិមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះ ។ នៅស្រទាប់ក្រោមមានព្រៃឫស្សីដុះរង្វើល ឬក្រាស់ ។ មានប្រភេទព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹកច្រើនយ៉ាង អាស្រ័យទៅតាមល័ក្ខខ័ណ្ឌដីប្លែកពីគ្នា និងប្រភេទព្រៃផ្សេងៗទៀតដែលដុះជាមួយ ។

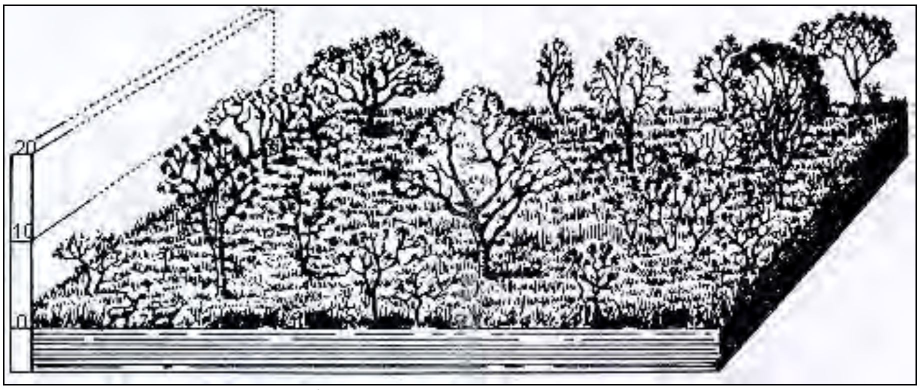
៥.៩.៥ ព្រៃស្ងួត Dipterocarp (Dry Dipterocarp Forest)

ព្រៃស្ងួត dipterocarp គ្របដណ្តប់ដោយអំបូរ Dipterocarps និងមានស្រទាប់ក្រោមជាស្មៅ និងរុក្ខជាតិស្មៅ ដុះរង្វើលៗ ។ ជាទូទៅ ដើមឈើមានអង្កត់ផ្ចិតតូចជាង 40 cm ។ ព្រៃស្ងួត dipterocarp មានដុះច្រើននៅខាងកើតទន្លេមេគង្គ និងខាងជើងបឹងទន្លេសាប នៅរយៈកំពស់ទាបជាង 500 m ។ នៅពេលព្រៃទាំងនេះត្រូវកាប់បំផ្លាញ វានឹងក្លាយទៅជាវាលស្មោង ។

រូបទី ៥.១៨ ព្រៃស្ងួត dipterocarp ដែលដុះឡើងវិញ

៥.៩.៦ វាលស្មៅ (Savannah)

ប្រភេទសារពើរុក្ខជាតិបន្ទាប់បន្សំនៃស្មៅ និងរុក្ខជាតិស្មៅនៃវាលស្មោង កើតឡើងបន្ទាប់ពីការបំផ្លាញព្រៃស្ងួត dipterocarp ឬព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹក ដែលបណ្តាលមកពីការធ្វើអាជីវកម្មច្រើនជ្រុលហួស ឬភ្លើងឆេះព្រៃច្រើនពេក ។ តំបន់ដែលសំបូរឫស្សីគ្របដណ្តប់ ក៏អាចមានប្រភពពីព្រៃបៃតងជានិច្ចដែលរេចរិលហិនហោចផងដែរ ។



រូបទី ៥.១៩ ព្រៃវាលស្មោងមានដើមឈើ និងស្មៅ (FAO, 1989)

៥.៩.៧ ព្រៃកូនីផែ ឬព្រៃស្លឹកម្ជុល (Conifer Forests)

ព្រៃស្រល់ (Pinus merkusii) មានតែនៅតំបន់ខ្ពង់រាបគីរីរម្យ ។ ដើមឈើនៅទីនោះអាចមានកំពស់ខ្ពស់ជាង 20 m និងអង្កត់ផ្ចិតលើសពី 50-60 cm ។

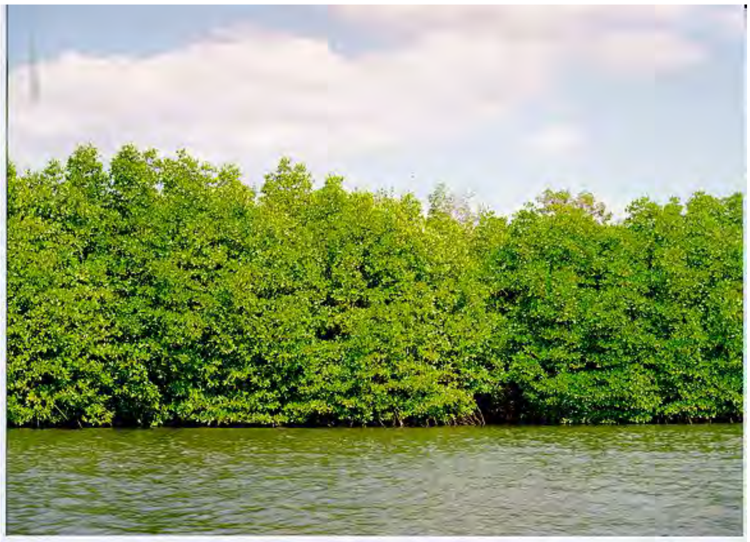
រូបទី ៥.២០ ដើមស្រល់នៅគីរីរម្យ (ETAP)

៥.៩.៨ ព្រៃកោងកាង (Mangrove Forests)

ព្រៃកោងកាងមានដុះតែនៅតំបន់ ដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្យល់នៅខែត្រជាក់បំផុត លើសពី 20 ºC និងផលសងសីតុណ្ហភាពប្រចាំឆ្នាំមិនលើសពី 10 ºC ។ ព្រៃទាំងនេះដុះលូតលាស់នៅតំបន់ដីសណ្ត ខ្ពបសមុទ្រ តំបន់ពាមសមុទ្រ និងខាងក្រោយផ្នូកខ្សាច់ ដែលកំលាំងរលកមានកំរិតខ្សោយ ។ ទឹកតំបន់នេះប្រៃតិចៗ ឬប្រៃដូចទឹកសមុទ្រ ។ ប្រភេទដោយឡែកនៃដើមកោងកាងតំបន់ណាមួយ ត្រូវបានកំណត់ដោយវាយភាព និងជាតិប្រៃរបស់ដី ព្រមទាំងកំរិតទឹកជោរនាច ។

ព្រៃកោងកាងត្រូពិចសើមជាសហគមន៍ដើមឈើ ហើយដើមកោងកាងកំពស់រហូតដល់ 46 m បានត្រូវគេឃើញមានដុះនៅតំបន់ដីសណ្តនៃទន្លេ Niger នៅទ្វីបអាព្រិច ។ រុក្ខជាតិនៅស្រទាប់ក្រោមពុំសូវសំបូរ ហើយជាទូទៅមានតែកូនកោងកាងដុះ ។ លំនាំនៃការចាក់ឫសនៃដើមកោងកាងមានភាពប្លែកពីគេ និងស្មុគស្មាញ ។

នៅប្រទេសកម្ពុជា ព្រៃកោងកាងមានដុះនៅខេត្តកោះកុង និងខេត្តកំពត ។ យើងនឹងពិនិត្យពីព្រៃកោងកាងលំអិតនៅជំពូកទី ៩ ។



រូបទី ៥.២១ ព្រៃកោងកាងនៅឧទ្យានជាតិរាម (ETAP)

៥.៩.៩ វាលភក់ទឹកសាប និងព្រៃលិចទឹក

នៅតំបន់ត្រូពិចសើម គេប្រទះឃើញវាលភក់ទឹកសាប និងព្រៃលិចទឹកជាច្រើនប្រភេទ ។ លក្ខណៈពិសេសនៃបន្សាំរបស់ព្រៃទាំងនេះទៅនឹងទឹកជំនន់តាមរដូវ សំគាល់ដោយស្រទាប់ក្រោមសំបូរបែប មានឫសជន្ទល់ មានគ្រាប់ពូជអណ្តែតទឹក

និងសាច់ឈើមានដង់ស៊ីតេទាប ដែលអនុញ្ញាតឱ្យដើមឈើអណ្តែតទឹក នៅពេលច្រាំងត្រូវប្រោះបាក់ ។ ព្រៃលិចទឹកនៅបឹងទន្លេសាបជាសមាសភាគដ៏សំខាន់នៃព្រៃត្រូពិចកម្ពុជា (រូបទី ៥.២២ និង ៥.២៣) ។

រូបទី ៥.២២ គំហើញពីអាកាសនៃព្រៃលិចទឹកក្បែរបឹងទន្លេសាប (ETAP)

រូបទី ៥.២៣ ព្រៃលិចទឹកនៅបឹងទន្លេសាប ក្បែរក្រុងសៀមរាប

ឯកសារពិគ្រោះ

Breuenig, E. F., 1996. Conservation and Management of Tropical Rainforests – An Integrated Approach to Sustainability

FAO, 1989. Classification and Mapping of Vegetation Types in Tropical Asia.

Meier, L. and Figgis, P. Rainforests of Australia

McDonald, J.A., Pech, B., Phauk, V. and Bunton, L., 1997. Plant Communities of the Tonle Sap Floodplain.

Reading, A.J., Thompson, R.D. and Millington, A.C., 1995. Human Tropical Environments.

Stacey, M. & Lucas, J., 1991. Investigating Geography: Environments

Whitmore, T.C., 1995. An Introduction to Tropical Rainforests

UNDP, 1997. Biodiversity Prospectus of Cambodia.

ជំពូកទី ៦
ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែនៅកម្ពុជា

៦.១ សេចក្តីផ្តើម

ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ គឺជាស្ថានប្រព័ន្ធដីគោកដ៏សំខាន់មួយ សំរាប់ប្រជាពលរដ្ឋកម្ពុជា នៅក្នុងការធានាសុវត្ថិភាពស្បៀង ។ ដូចជាស្ថានប្រព័ន្ធផ្សេងទៀតដែរ ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែមានធាតុបង្កមានជីវិត និងធាតុបង្កគ្មានជីវិត ហើយនៅក្នុងនោះ ស្រូវគឺជាធាតុបង្កមានជីវិតសំខាន់ជាងគេ ដែលយើងនឹងលើកយកមកសិក្សានៅខាងក្រោម ។

៦.១.១ ស្រូវ

ដូចជានៅកន្លែងដទៃទៀតដែរ ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែរងឥទ្ធិពលរបបទឹកភ្លៀង របបទឹកជំនន់ លក្ខណៈដី និងសណ្ឋានដីរបស់ប្រទេស ។ គេបែងចែកស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែនៅកម្ពុជាជាក្រុមដូចតទៅ :

១. ស្រូវវស្សាតំបន់ទំនាប

២. ស្រូវឡើងទឹក

៣. ស្រូវវស្សាតំបន់ភ្នំ

៤. ស្រូវប្រាំង ។

៦.១.១.១ ស្រូវវស្សាតំបន់ទំនាប

ស្រូវវស្សាតំបន់ទំនាបមានប្រមាណ 86% នៃផ្ទៃដីដាំស្រូវសរុបប្រចាំឆ្នាំនៅកម្ពុជា ។ វាលស្រែស្រូវវស្សាសំគាល់ដោយផ្ទៃដីរាបស្មើ ហើយពឹងពាក់ស្ទើរតែទាំងស្រុងទៅលើទឹកភ្លៀង ឬលំហូរលើផ្ទៃ ជាប្រភពទឹកស្រោចស្រព ។ ពូជស្រូវវស្សាដែលកសិករដាំដុះមានច្រើនបែប ហើយការជ្រើសរើសពូជអាស្រ័យទៅនឹងកត្តាច្រើនយ៉ាង ដូចជា ទំលាប់អ្នកស្រុកមូលដ្ឋាន និងជំរៅទឹកនៅក្នុងស្រែជាដើម ។ នៅស្រែលើ ដែលមានជំរៅទឹក 15-20 cm គេច្រើនធ្វើស្រូវស្រាល ហើយនៅស្រែជំរៅ ដែលមានទឹកជ្រៅដល់ 20-60 cm គេច្រើនធ្វើស្រូវកណ្តាល និងស្រូវធ្ងន់ ។ ជាទូទៅ កសិករជ្រើសរើសពូជដែលអាចឆ្លើយតបទៅនឹងលទ្ធភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹក ទៅតាមតំបន់ដែលគេធ្វើស្រែ ។

ពូជស្រូវស្រាលអាចទុំនៅក្នុងរយៈពេលប្រហែល 120-150 ថ្ងៃ ។ ស្រូវស្រាលមិនសូវរួសនឹងពន្លឺ (non-photoperiod sensitive) ប៉ុន្មានទេ គឺមានន័យថា វាអាចចេញផ្កាដោយមិនអាស្រ័យទៅនឹងរយៈពេលត្រូវពន្លឺ ។ ស្រូវកណ្តាល និងស្រូវធ្ងន់រួសនឹងពន្លឺ (photoperiod sensitive) ហើយអាចចេញផ្កាតែនៅរដូវដែលរយៈពេលមានពន្លឺថ្ងៃខ្លី ។ ភាពរួសនឹងរយៈពេលត្រូវពន្លឺប្រែប្រួលទៅតាមពូជស្រូវ ។ ពូជស្រូវដែលរួសនឹងរយៈពេលត្រូវពន្លឺខ្លាំង អាស្រ័យទៅនឹងថ្ងៃខ្លី ឬវែង ហើយអាចចេញផ្កាតែនៅពេលកំណត់ណាមួយនៃឆ្នាំប៉ុណ្ណោះ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ស្រូវកណ្តាលភាគច្រើនចេញផ្កាចាប់ពីពាក់កណ្តាលទៅចុងខែវិច្ឆិកា ហើយគេអាចច្រូតកាត់បានក្នុងរយៈពេល 30 ថ្ងៃក្រោយមក ។ ពូជស្រូវធ្ងន់ចេញផ្កាចាប់ពីដើមខែធ្នូ ហើយអាចច្រូតកាត់បានក្នុងរយៈពេល 30 ថ្ងៃក្រោយមក ។

៦.១.១.២ ស្រូវឡើងទឹក

គេធ្វើស្រូវឡើងទឹកនៅតំបន់ដីទំនាបលិចទឹក ដែលមានទឹកជំនន់ជំរៅពី 50 cm រហូតដល់ដល់ 3 m យ៉ាងតិចមួយខែ ក្នុងរយៈពេលលូតលាស់ ។ តំបន់ដីដាំស្រូវឡើងទឹកមានប្រមាណតែ 4% នៃផ្ទៃដីដាំស្រូវសរុបប្រចាំឆ្នាំនៅកម្ពុជា ។ តំបន់ដាំស្រូវលិចទឹកស្ថិតនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប តាមបណ្តោយដងទន្លេមេគង្គ និងទន្លេបាសាក់ ។

យោងទៅតាមជំរៅទឹក និងរយៈពេលលិចទឹក គេអាចចែកតំបន់ដាំស្រូវឡើងទឹកជាពីរក្រុមធំៗ (Nesbitt, 1996) ។ ក្រុមទីមួយគឺតំបន់ដែលលិចទឹក មានជំរៅ 50-100 cm លើសពីមួយខែ ដែលកសិករហៅថាស្រូវធ្ងន់ ដូចបានរៀបរាប់ខាងដើម (ស្រូវវស្សាតំបន់ទំនាប) ។

រូបទី ៦.១ ការស្ទូងស្រូវបណ្ដោញទឹកនៅខេត្តកំពង់ចាម (PRASAC 1 seed production project)

ក្រុមទីពីរ គឺតំបន់ដែលមានជំរៅទឹកលើសពី 100 cm ក្នុងរយៈពេលលើសពីមួយខែ ។ ពូជស្រូវដែលគេដាំដុះនៅតំបន់នេះអាចដុះឡើងតាមទឹក ។ នៅកម្ពុជា ជំរៅទឹកនៃតំបន់ដាំស្រូវឡើងទឹកអាស្រ័យទៅនឹងសណ្ឋានដីតំបន់ និងរបបទឹកជំនន់របស់ប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ ។

៦.១.១.៣ ស្រូវវស្សាតំបន់ភ្នំ

ផ្ទៃដីដាំស្រូវវស្សាតំបន់ភ្នំមានប្រមាណ 2 % នៃផ្ទៃដីដាំស្រូវសរុបប្រចាំឆ្នាំ នៅកម្ពុជា ។ តំបន់ដាំស្រូវភ្នំ គឺជាផ្ទៃដីរាយប៉ាយនៅតំបន់ភ្នំ និងកូនភ្នំ នៃប្រទេសកម្ពុជា ដូចជានៅខេត្តមណ្ឌលគីរី រតនៈគីរី ក្រចេះ កោះកុង កំពង់ចាម និងកំពង់ធំ ។ នៅតំបន់ដាំដំណាំពនេចរ នាភូមិភាគឦសាន ស្រូវវស្សាតំបន់ភ្នំត្រូវគេដាំលាយជាមួយដំណាំផ្សេងទៀត នៅក្នុងចំការ ។ ការដាំដំណាំរបៀបនេះច្រើនធ្វើឡើងដោយជនជាតិភាគតិចស្ទើរទាំងស្រុង ។ ចំណែកឯជនជាតិខ្មែរដាំស្រូវវស្សាតំបន់ភ្នំជាលក្ខណៈអចិន្ត្រៃយ៍ នៅលើផ្ទៃដីសំរាប់តែដំណាំស្រូវមួយមុខ ឬជួនកាលគេដាំឆ្លាស់ជាមួយដំណាំផ្សេងទៀតនៃតំបន់ភ្នំ ។

៦.១.១.៤ ស្រូវប្រាំង

ផ្ទៃដីដាំស្រូវប្រាំងមានប្រមាណ 8 % នៃផ្ទៃដីដាំស្រូវសរុបប្រចាំឆ្នាំនៅកម្ពុជា ។ ជាទូទៅ គេធ្វើស្រែប្រាំងនៅតំបន់ក្បែរបឹង ទន្លេ ស្ទឹង និងតំបន់លិចទឹកជុំវិញ ។ ស្រូវប្រាំងផ្ដល់ទិន្នផលខ្ពស់ជាងស្រូវវស្សា ដោយសារតែមានពន្លឺថ្ងៃច្រើនជាងការត្រួតពិនិត្យ ការស្រោចស្រពបានល្អ និងការប្រើពូជដែលងាយស្រួបយកជី ។

នៅរដូវប្រាំង គេប្រើពូជស្រូវស្រាល ដែលពុំរួសនឹងពន្លឺថ្ងៃ ។ ការធ្វើស្រូវប្រាំងនៅប្រទេសកម្ពុជាប្រព្រឹត្តទៅ ចាប់ពីខែតុលានៅតំបន់ខ្លះ ឯនៅតំបន់មួយចំនួនទៀតចាប់ពីចុងខែមីនា ឬមេសា ។ ជាទូទៅ គេចាប់ផ្ដើមធ្វើស្រូវប្រាំង នៅពេលដែលទឹកស្រកផុតតំបន់ណាមួយ ។ កសិករបន្តធ្វើស្រែប្រាំងរហូតដល់អស់ទឹក ដែលគេរក្សាទុកសំរាប់ស្រោចស្រព ។ នៅតំបន់ធ្វើស្រូវបណ្ដោញទឹក កសិករចាប់ផ្ដើមច្រូតកាត់នៅខែមករា ឬកុម្ភៈ ចំណែកឯនៅតំបន់ដែលមានរក្សាទឹកទុកក្នុងទំនប់ បឹង ឬនៅតំបន់ដែលប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងដីសំរាប់ស្រូវប្រាំង ការច្រូតកាត់ប្រព្រឹត្តទៅនៅខែមីនា ឬមេសា ។

រូបទី ៦.២ ស្រូវប្រាំងនៅខេត្តកំពង់ចាម (PRASAC 1)

៦.២ នានាភាពនៃស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ (Diversity in Rice Ecosystems)

ដូចជាការដាំដំណាំដទៃទៀតដែរ ចំពោះកសិករ ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែគឺជាកន្លែងសំរាប់ដាំស្រូវ ។ កសិករពុំយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើនានាភាពទេ តែគេគិតគូរពីបរិមាណស្រូវដែលត្រូវប្រមូលយកពីវាលស្រែ ។ រុក្ខជាតិផ្សេងទៀត ដែលដុះនៅក្នុងស្រែ ត្រូវចាត់ទុកជាកត្តាចង្រៃ ដោយសាររុក្ខជាតិទាំងនោះដណ្តើមយកសារធាតុចិញ្ចឹម ។

ដូចគ្នានេះដែរ កសិករមិនស្វាគមន៍សត្វល្អិតណាមួយ ដែលមាននៅក្នុងវាលស្រែ ហើយបំផ្លាញ ឬបន្ថយទិន្នផលស្រូវនោះទេ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ការណ៍នេះពុំមានន័យថា គ្មានអ្វីផ្សេងទៀតរស់នៅក្នុងវាលស្រែក្រៅពីស្រូវឡើយ ។ គេបានរកឃើញថានៅក្នុងវាលស្រែនៃប្រទេសកម្ពុជាមានស្មៅលើសពី 50 ប្រភេទ និងអាកត្រូប៉ូតលើសពី 80 ប្រភេទ (CIAP, 1995) ។ ក្នុងចំណោមនេះ សារពាង្គកាយខ្លះធ្វើឱ្យខូចខាតដំណាំស្រូវ ប៉ុន្តែភាគច្រើនមានសារប្រយោជន៍ដល់ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ ។ ឪណាមិចរបស់សារពាង្គកាយទាំងនេះ អាស្រ័យទៅនឹងសារធាតុចិញ្ចឹមដែលអាចស្រូបយកបាន និងជំរៅទឹកនៅក្នុងវាលស្រែ ។ វិពារភាពបែបធម្មជាតិរវាងប្រភេទនានាតែងមានជាប្រចាំ ហើយអាចទប់ស្កាត់កត្តាចង្រៃជាច្រើនសំរាប់ដំណាំស្រូវ ។

រូបទី ៦.៣ ពីងពាងនៅក្នុងវាលស្រែខេត្តកំពង់ចាម

ក្រៅពីសត្វល្អិត និងស្មៅ នៅក្នុងវាលស្រែ ក៏មានសារពាង្គកាយផ្សេងទៀតរស់នៅដែរ ។ ថនិកសត្វតូចៗ ដូចជាកណ្តុរជាដើម កើតមានយ៉ាងច្រើននៅពេលខ្លះ អាស្រ័យទៅនឹងចំណីអាហារដែលអាចរកបាន និងជំរៅទឹកក្នុងស្រែ ។ កណ្តុរទាំងនេះអាចបំផ្លាញដំណាំស្រូវយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ តែនៅតំបន់ខ្លះ វាក៏ជាប្រភពអាហារសំរាប់អ្នកស្រុកដែរ ។ សត្វថ្នាក់ក្រុស្តាសេខ្លះដូចជាក្តាមជាដើម កើតមានយ៉ាងច្រើនក្នុងវាលស្រែ នៅពេលដែលកំពស់ទឹកកើន ហើយអាចបំផ្លាញសន្ទូង តែវាក៏ផ្តល់ជា

ប្រភពអាហារដល់សមាជិកដទៃទៀតនៅក្នុងបណ្តាញអាហារដែរ ។ ត្រីដែលចូលមកតាមទឹកជំនន់ តែងបង្កើតកូន និងលូតលាស់នៅស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែតំបន់ទំនាប ហើយផ្តល់ជាប្រភពអាហារដ៏សំខាន់ដល់កសិករ ព្រមទាំងជួយក្នុងការទប់ទល់នឹងកត្តាចង្រៃខ្លះ ដោយសារវាស៊ីសត្វល្អិតដែលញាស់នៅក្នុងស្រែ ។ បក្សីខ្លះក៏រស់នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ ។ ក្រៅពីនោះក៏មានបាក់តេរីរស់នៅក្នុងវាលស្រែដែរ ។ ល្មូនមួយចំនួន ដូចជាពស់ជាដើម ដែលរស់នៅក្នុងស្រែ អាចផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់កសិករ ដោយសារវាស៊ីកណ្តុរជាអាហារ ។

ស្ថានប្រព័ន្ធស្រូវតំបន់ភ្នំសំបូរទៅដោយនានាភាព ជាងស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែតំបន់ទំនាប ដែលយើងបាននិយាយខាងដើម ។ ជាញឹកញាប់ ស្ថានប្រព័ន្ធស្រូវតំបន់ភ្នំតែងមានដំណាំផ្សេងៗទៀតលាយជាមួយនឹងស្រូវ ហើយក្រៅពីសារពាង្គកាយនានាដែលបានពណ៌នាខាងដើម នៅមានថនិកសត្វធំៗ ដូចជាឈ្លូស ជ្រូកព្រៃ ដឺរ និងសត្វព្រៃផ្សេងទៀត ។

៦.៣ ចលនាសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងវាលស្រែ (Nutrient Circulation in Ricefields)

ចលនាសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងវាលស្រែ ប្រព្រឹត្តទៅក្រោមអំពើនៃវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗ (វដ្តកាបូន ផូស្វរ អាសូត ។ល។) ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ អន្តរាគមន៍របស់មនុស្សនៅក្នុងវដ្តខាងលើ បណ្តាលឱ្យមានការរំខានរារាំងដល់វដ្តធម្មជាតិទាំងនេះជាប្រចាំ ។ ជាបឋមកសិករដាំស្រូវ ដើម្បីទាញយកគ្រាប់ស្រូវ តែអនុផលរបស់ស្រូវ ដូចជាចំបើងជាដើម គឺជាប្រភពអាហារដ៏សំខាន់សំរាប់សត្វ ។ នៅពេលដាំស្រូវស្រាល កសិករតែងច្រូតកាត់ដើមស្រូវស្ទើរទាំងអស់ (ពោលគឺច្រូតស្រូវស្ទើរតែដល់ដី ដោយទុកគល់ជញ្ជ្រាំងមិនលើសពី 5 cm) ។ នេះមានន័យថា សារធាតុចិញ្ចឹមដែលគេប្រមូលយកពីដី មានបរិមាណច្រើនជាងសារធាតុចិញ្ចឹម ដែលត្រូវបានដាក់ជំនួសចូលទៅក្នុងដីវិញ ។ ទាំងនេះជាមូលហេតុដែលបណ្តាលឱ្យដីបាត់បង់ជីជាតិ និងនាំឱ្យដីស្រែភាគច្រើននៅកម្ពុជាខ្វះសារធាតុចិញ្ចឹម ។ គល់ជញ្ជ្រាំង និងឫសស្រូវដែលនៅសល់ ត្រូវផុយរលួយ ហើយរលាយចូលជាមួយនឹងដី នៅពេលភ្ជួររាស់បន្ទាប់មក ហើយលទ្ធផលគឺបណ្តាលឱ្យមានឱនភាពសារធាតុចិញ្ចឹមសុទ្ធ (net nutrient deficit) ។ លើសពីនេះ វដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមនានាក៏រងឥទ្ធិពលពីវដ្តជីវិតរបស់សារពាង្គកាយទាំងឡាយ ដែលរស់នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែដែរ ដូចជាថនិកសត្វ មីក្រូសារពាង្គកាយជាដើម ។ ជាប្រពៃណី នៅតំបន់ជាច្រើននៃកម្ពុជា ក្រោយពីការច្រូតកាត់ហើយ កសិករតែងលែងគោឱ្យស៊ីស្មៅនៅក្នុងវាលស្រែ ហើយលាមកគោក៏បានចូលរួមនៅក្នុងចលនាសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែដែរ ។

៦.៣.១ ការបន្ថែមសារធាតុចិញ្ចឹមដោយប្រើជីខនិជ

ទោះបីជាមានការបន្ថែមជីជាតិចូលទៅក្នុងវាលស្រែ ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើក្តី ក៏នៅមានកង្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹមដែលត្រូវត្រលប់ចូលទៅក្នុងវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមនានាដែរ (មានន័យថា សារធាតុចិញ្ចឹមដែលដកចេញ មានចំនួនច្រើនជាងសារធាតុចិញ្ចឹមដែលបន្ថែម ឬជំនួស) ។ កង្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹមនេះ ទាមទារឱ្យមានការបន្ថែមសារធាតុចិញ្ចឹមចូលទៅក្នុងវដ្តធម្មជាតិ តាមរយៈការដាក់ជីខនិជ ដូចជា អ៊ុយរ៉េ ឬឌីអាម៉ូញ៉ូមផូស្វាត (DAP) ដើម្បីសងបង្គ្រប់នូវជីជាតិ ដែលដំណាំមុនបានស្រូបយក ។ ប្រសិនបើសារធាតុចិញ្ចឹមដែលត្រូវស្រូបយកដោយដំណាំស្រូវ ពុំបានត្រូវសងត្រលប់មកដីវិញទេនោះ ទិន្នផលស្រូវនឹងថយចុះមកកំរិតទាប ។ កង្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹមនេះ កើតមានជាទូទៅ នៅស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែស្រូវវស្សាតំបន់ទំនាប ។ នៅតំបន់ដែលលិចទឹកជំនន់ ឬទឹកទន្លេស្ទឹង កង្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹមបែបនេះពុំសូវចោទខ្លាំងទេ ហើយជាញឹកញាប់ មានតែការបាត់បង់ធាតុមួយ ឬពីរ ដូចជាអាសូត និងផូស្វរជាដើម ។ ការបន្ថែមជីលាមកគោ (ជីសរីរាង្គ) អាចជួយកែខៃនូវគុណភាពសារធាតុចិញ្ចឹម នៅពេលដែលគេមិនប្រើជីខនិជ ។

៦.៣.២ ការដាំដំណាំឆ្លាស់ និងជីស្រស់ (Crop Rotations and Green Manures)

ការអនុវត្តដ៏ល្អមួយគឺការដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នា ដូចជាដំបូងគេដាំដំណាំដែលស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមជាច្រើនពីវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម បន្ទាប់មកគេដាំដំណាំផ្សេងទៀតដែលជួសជុល ឬផ្តល់នូវសារធាតុចិញ្ចឹមខ្លះឱ្យទៅដីវិញ ។ ឧទាហរណ៍នៃដំណាំដែលជួសជុលបំពេញសារធាតុចិញ្ចឹមឱ្យដីវិញ គឺសណ្តែកបាយ ដែលផ្តល់ចំណីអាហារដល់មនុស្ស ហើយថែមទាំងអាចជួយផ្តល់អាសូតឱ្យដល់ស្ថានប្រព័ន្ធវិញ តាមរយៈបញ្ជាប់អាសូត ។ រុក្ខជាតិខ្លះទៀត ដូចជាអង្កាដី ឬកន្ទំថេត គឺជាជីស្រស់

ដ៏ប្រសើរ ។ នៅពេលវាដុះលូតលាស់មុនការដាំស្រូវ ហើយត្រូវបានគេភ្ជួរកប់ វាអាចជួយផ្តល់នូវសារធាតុចិញ្ចឹមដ៏មានតំលៃដល់ស្ថានប្រព័ន្ធ ក្រោយពីការរលួយ ។

រូបទី ៦.៤ សណ្តែកបាយដាំដើម្បីលើកជីជាតិដី នៅវាលរួវប្រាំង នៅឧត្តុង (Hopkins)

ឯកសារពិគ្រោះ

Nesbitt, H.J., ed. (1996). Rice production in Cambodia (Draft). University Press, Phnom Penh Cambodia.

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ជំពូកទី ៧
សញ្ញាណតំបន់ដីសើម

៧.១ សេចក្តីផ្តើម

តំបន់ដីសើមទឹកសាបប្រទេសកម្ពុជាភាគច្រើន ឋិតនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប និងនៅតាមបណ្តោយដងទន្លេមេគង្គ និងដៃរបស់វា ។ តំបន់ទាំងនេះរួមមាន បឹងទន្លេសាប បឹងផ្សេងៗទៀតដែលមានទឹកជាប្រចាំ និងវាលភក់ ព្រមទាំងវាលទំនាបដែលលិចទឹករៀងរាល់ឆ្នាំ ។ ផ្ទៃដីតំបន់ដីសើមសរុបនៅរដូវប្រាំងមានប្រមាណ 0,5 លានហិចតា ហើយកើនឡើងជិតដប់ដងនៅរដូវវស្សា (ពីខែកក្កដា ដល់ខែកញ្ញា) ពោលគឺប្រហែល 5 លានហិចតា ជាមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ ។ នៅឆ្នាំធម្មតា ផ្ទៃក្រលាបឹងទន្លេសាបកើនឡើងបួន ពោលគឺពី 250.000 ហិចតា (2.500 km^2) នៅរដូវប្រាំង ទៅប្រហែល 1.000.000 ហិចតា (10.000 km^2) ហើយអាចកើនឡើងដល់ 1.350.000 ហិចតា (13.500 km^2) នៅឆ្នាំទឹកធំ ។ ផ្ទៃដីតំបន់ដីសើមសរុបមានប្រហែល 28% នៃផ្ទៃសរុបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា នៅឆ្នាំធម្មតា ហើយអាចកើនដល់ 33% នៅឆ្នាំទឹកធំ ។

សហគមន៍ជាច្រើននៅកម្ពុជាពឹងពាក់អាស្រ័យទៅលើតំបន់ដីសើម សំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិតពួកគេ ។ ប្រជាជនដែលរស់នៅឆ្ងាយពីតំបន់ដីសើមក៏បានទទួលផលប្រយោជន៍ពីនាទីរបស់តំបន់ដីសើមដែរ ដូចជា ការត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ ការផ្តល់ទឹកក្នុងដី ការការពារឆ្នេរ និងការការពារទល់នឹងការជ្រៀតចូលនៃទឹកសមុទ្រ ។

រូបទី ៧.១ ភូមិលិចទឹកមួយ (MRC/MoE)

នៅពាសពេញពិភពលោក មនុស្សកាន់តែបានយល់ដឹងពីតំលៃពិតប្រាកដនៃផលិតផល និងសេវារបស់តំបន់ដីសើមដែលបានផ្តល់ឱ្យគេ ដោយឥតគិតថ្លៃ (ទាំងតំលៃហិរញ្ញវត្ថុ ទាំងតំលៃបរិស្ថាន) ប្រសិនណាបើគេប្រើប្រាស់វាប្រកបដោយគតិបណ្ឌិត ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ មនុស្សក៏កាន់តែយល់ដឹងច្បាស់ឡើងៗ ពីផលវិបាកដ៏ធ្ងន់ធ្ងរនៃការកែប្រែតំបន់ដីសើមដោយសកម្មភាពមនុស្ស និងការបាត់បង់ ដែលជាផលវិបាកមិនគ្រាន់តែចំពោះរុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏មានចំពោះជីវភាព និងសុខុមាលភាពនៃសហគមន៍មនុស្សផងដែរ ។

ការថែរក្សាតំបន់ដីសើម ដែលជាស្ថានប្រព័ន្ធមួយមាននាទីច្បាស់លាស់ មានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ការអភិរក្សតំបន់ដីសើម ក៏ដូចជាសំរាប់ការអភិវឌ្ឍវាដែរ ។ នៅជំពូកនេះ យើងនឹងផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើដំណើរប្រព្រឹត្តអេកូឡូស៊ីមួយចំនួននៅក្នុងតំបន់ដីសើម និងទៅលើសារៈសំខាន់នៃដំណើរប្រព្រឹត្តទាំងនេះ សំរាប់ការគ្រប់គ្រងតំបន់ដីសើម ។ ជំពូកនេះនឹងបកស្រាយនូវនិយមន័យនៃតំបន់ដីសើម និងពណ៌នាសង្ខេបពីប្រភេទតំបន់ដីសើមសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា ព្រមទាំងពីសារៈប្រយោជន៍នៃតំបន់នេះ ។ ទន្លេ និងបឹងនានាជាប្រភេទតំបន់ដីសើមដ៏សំខាន់ ដែលយើងនឹងលើកយកមកពិភាក្សានៅជំពូកទី ៨ : *អេកូឡូស៊ីទន្លេ និងបឹង* ចំណែកឯតំបន់ដីសើមនៅតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ នឹងមានបរិយាយនៅជំពូកទី ៩ : *ធនធានតំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រ* ។

៧.១.១ តំបន់ដីសើមជាអ្វី ? (What are Wetlands?)

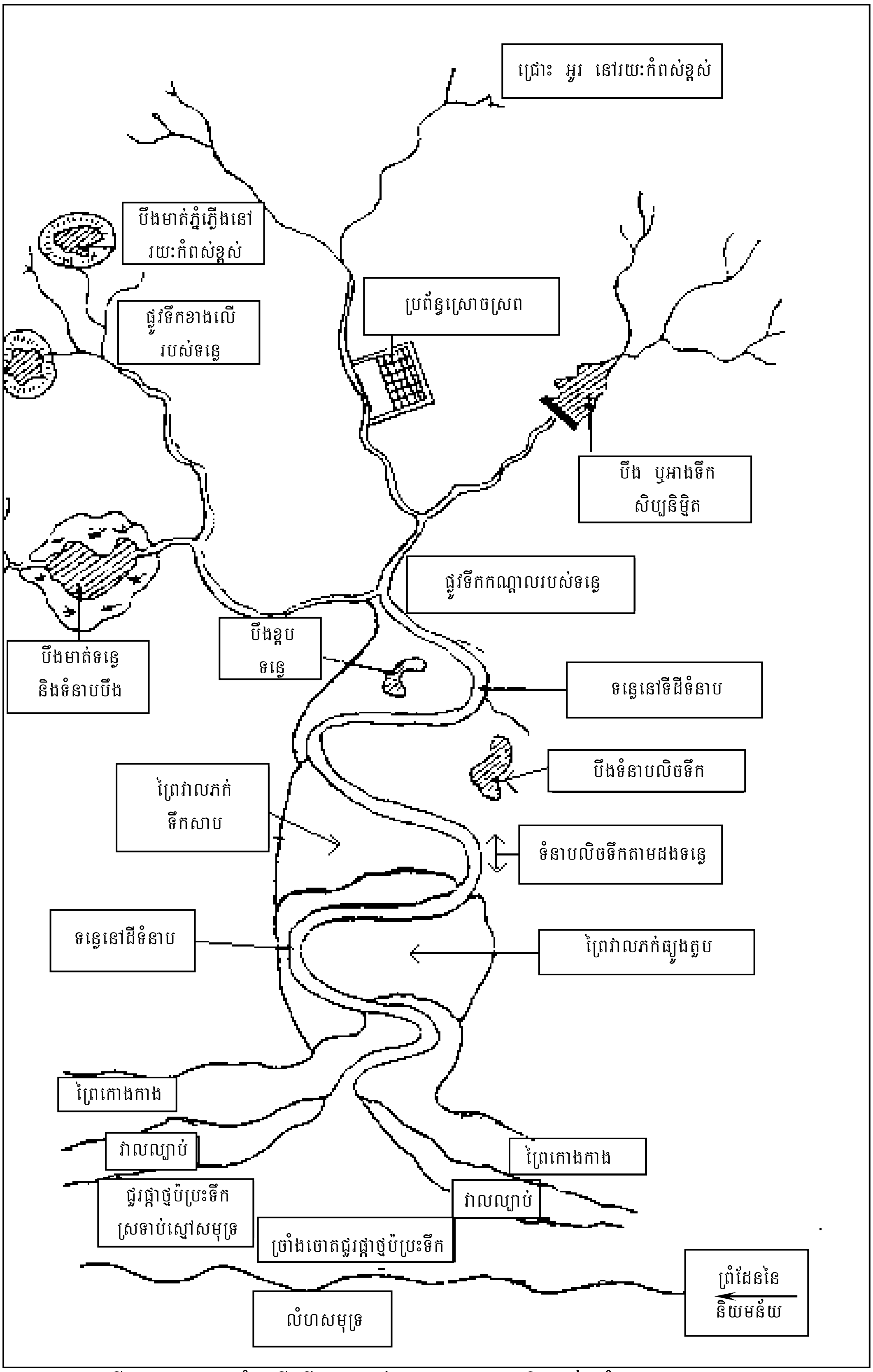
ពាក្យ "តំបន់ដីសើម "មានន័យផ្សេងៗគ្នាចំពោះមនុស្សផ្សេងគ្នា ។ នេះមួយផ្នែកដោយសារភាពប្លែកៗពីគ្នាដ៏ច្រើនសម្បើមនៃប្រភេទតំបន់ដីសើម និងម៉្យាងទៀតដោយសារនៅពេលខ្លះគេពិបាកនឹងកំណត់ព្រំដែនរបស់តំបន់នេះឱ្យបានជាក់លាក់ណាស់ ។ នៅក្នុងភាសាអង់គ្លេស ពាក្យ wetland (តំបន់ដីសើម) ក៏ជាពាក្យថ្មីដែរ ។ នៅជុំវិញពិភពលោក មាននិយមន័យនៃពាក្យ "តំបន់ដីសើម" ចំនួនជាង 50 ដែលគេប្រើប្រាស់ ។

លក្ខណៈសំខាន់ៗមួយចំនួននៃតំបន់ដីសើមគឺ : ការលិចទឹក ឬនីវ៉ូផ្ទៃទឹកក្នុងដីខ្ពស់ នាំមកនូវល័ក្ខខ័ណ្ឌ ដែលតំរូវឱ្យជីវិតសត្វ និងរុក្ខជាតិបន្សាំតាមច្រើន ព្រមទាំងមានឥទ្ធិពលដល់ការវិវត្ត និងដល់លក្ខណៈរបស់ដី ។ ចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើម ត្រូវគេរៀបចំឡើង ដោយឈរលើលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ លក្ខណៈធារាសាស្ត្រ លក្ខណៈដី ឬសណ្ឋានដី ។

និយមន័យតំបន់ដីសើមមួយដែលទូលំទូលាយជាងគេ ហើយត្រូវគេប្រើច្រើនជាងគេ ត្រូវបានអនុម័តក្នុងអំឡុងសន្និសីទនៅទីក្រុង រ៉ាំសា (Ramsar) ប្រទេសអ៊ីរ៉ង់ នៅឆ្នាំ 1971 ដែលនៅទីនោះគេបានរៀបចំចេញជា អនុសញ្ញាស្តីពីតំបន់ដីសើមមានសារៈសំខាន់អន្តរជាតិ ជាពិសេសសំរាប់ជំរកបក្សីទឹក ហើយដែលហៅកាត់ដោយខ្លីថា អនុសញ្ញារ៉ាំសា ។ អនុលោមតាមអនុសញ្ញារ៉ាំសា តំបន់ដីសើមត្រូវបានពណ៌នាថា :

ជាតំបន់ទំនាបបឹង កន្លែងផ្សូងត្លុបបាស ដីផ្សូងត្លុប ឬទឹក ទោះជាធម្មជាតិ ឬសិប្បនិម្មិត មាននៅជាអចិន្ត្រៃយ៍ ឬបណ្តោះអាសន្ន មានទឹកនឹងឬហូរ ទឹកសាប ទឹកភ្លាវ ឬទឹកប្រៃ ដោយរួមទាំងតំបន់ទឹកសមុទ្រដែលមានជំរៅនៅពេលលំនាច មិនលើសពី 6 m ។

និយមន័យដ៏ទូលំទូលាយនេះ ផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌ ដែលអាចឱ្យគេយកទៅប្រើសមស្របតាមល័ក្ខខ័ណ្ឌក្នុងស្រុក និងក្នុងតំបន់ផង ។ ជាឧទាហរណ៍ គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ (ដែលពីមុនជាលេខាធិការដ្ឋានទន្លេមេគង្គ) បានធ្វើសារពើភ័ណ្ឌតំបន់ដីសើមនៅអាងទន្លេមេគង្គផ្នែកខាងក្រោម ចាប់ពីឆ្នាំ 1990 មក (នៅពេលនោះ ប្រទេសកម្ពុជាមិនទាន់បានចូលជាសមាជិកគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គនៅឡើយទេ) ។ ដើម្បីបំរើឱ្យគោលបំណងនៃការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌនេះ គេបានរៀបចំចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើម ដោយផ្អែកលើចំណែកថ្នាក់រ៉ាំសា ប៉ុន្តែបានសំរួលឱ្យសមស្របទៅតាមស្ថានភាពជាក់ស្តែងនានាក្នុងតំបន់ ។ ឧបសម្ព័ន្ធខាងចុងជំពូកនេះ បង្ហាញពីចំណែកថ្នាក់ទាំងពីរ ។ ចំណែកថ្នាក់ទាំងនោះមានលក្ខណៈជារចនាសម្ព័ន្ធឋានានុក្រម ។ ផ្នែកធំពីរ គឺទឹកប្រៃ និងទឹកសាប ហើយផ្នែកទាំងនោះត្រូវបែងចែកបន្តទៀត ដូចបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធនៃជំពូកនេះ ។



រូបទី ៧.២ ប្រភេទតំបន់ដីសើមនានា ដែលរាប់បញ្ចូលក្នុងនិយមន័យរ៉ាំសា (AWB 1993)

៧.១.២ អនុសញ្ញារ៉ាំសា (The Ramsar Convention)

អនុសញ្ញាស្តីពីតំបន់ដីសើមមានសារៈសំខាន់អន្តរជាតិ ជាពិសេសជំរកបក្សីទឹក ដែលហៅខ្លីថា អនុសញ្ញាស្តីពីតំបន់ដីសើម ឬអនុសញ្ញារ៉ាំសា គឺជាសន្ធិសញ្ញាអន្តររដ្ឋាភិបាលសម័យថ្មីលើកដំបូង ស្តីពីការអភិរក្ស និងការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិប្រកបដោយគតិបណ្ឌិតនូវធនធានធម្មជាតិ និងជាសន្ធិសញ្ញាតែមួយគត់ដែលផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើស្ថានប្រព័ន្ធមួយ ។ មូលហេតុដើមមួយដែលជំរុញឱ្យមានការបង្កើតអនុសញ្ញានេះ គឺការព្រួយបារម្ភដែលបានកើតឡើងនាដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 ស្តីពីការថយចុះយ៉ាងខ្លាំងនូវចំនួនបក្សីទឹក ហេតុដូច្នេះហើយទើបពាក្យ "ជាពិសេសជំរកបក្សីទឹក " ត្រូវគេយកដាក់ជាចំណងជើងអនុសញ្ញានេះ ។ ចាប់ពីពេលនោះមក អនុសញ្ញានេះបានផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើបញ្ហា និងសកម្មភាពនានា ដែលកាន់តែរីកសាយជាលំដាប់ ហើយបច្ចុប្បន្នអនុសញ្ញានេះមានការពាក់ព័ន្ធយ៉ាងទូលំទូលាយ ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងបញ្ហាទឹក ។

ពិសេសជាងនេះទៀត អនុសញ្ញារ៉ាំសា គឺជាសន្ធិសញ្ញាអន្តររដ្ឋាភិបាលដែលផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌសំរាប់កិច្ចសហប្រតិបត្តិការជាអន្តរជាតិ ស្តីពីការអភិរក្ស និងប្រើប្រាស់ប្រកបដោយគតិបណ្ឌិតនូវធនធានតំបន់ដីសើម និងទីជំរក ។

អនុសញ្ញានេះបានចូលជាធរមាននៅឆ្នាំ 1975 ហើយបច្ចុប្បន្ន មានភាគីចុះហត្ថលេខានៅពាសពេញពិភពលោក ។ អង្គការអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និងវប្បធម៌ (UNESCO) នៃសហប្រជាជាតិ ជាកន្លែងរក្សាទុកអនុសញ្ញានេះ ។ គិតត្រឹមខែតុលា ឆ្នាំ 1997 មានភាគីចុះហត្ថលេខាលើអនុសញ្ញារ៉ាំសាចំនួន 103 ប្រទេស ។ ទីកន្លែងចំនួន 891 ត្រូវបានជ្រើសរើសបញ្ចូលក្នុងបញ្ជីតំបន់ដីសើមមានសារៈសំខាន់អន្តរជាតិ ហើយតំបន់ទាំងនោះមានផ្ទៃក្រលាលើសពី 62.847.441 ហិចតា (ទីកន្លែងដែលចុះក្នុងបញ្ជីមួយចំនួននៅខ្វះទិន្នន័យស្តីពីផ្ទៃក្រលានៅឡើយ) ។ ប្រទេសកម្ពុជាកំពុងតែស្ថិតនៅក្នុងដំណើរការរៀបចំសុំបញ្ចូលតំបន់ចំនួន 3 កន្លែង ជាតំបន់ដីសើមរ៉ាំសា ។

៧.១.៣ សន្ធិសញ្ញាអន្តរជាតិផ្សេងៗពាក់ព័ន្ធនឹងតំបន់ដីសើម

សន្ធិសញ្ញាអន្តរជាតិសំខាន់ៗផ្សេងៗ ដែលទាក់ទិននឹងតំបន់ដីសើមមាន :

- អនុសញ្ញា ស្តីពីពាណិជ្ជកម្មអន្តរជាតិលើប្រភេទកំពុងរងគ្រោះនៃពពួករុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ (CITES)
- អនុសញ្ញាស្តីពីជីវៈចំរុះ
- អនុសញ្ញា ស្តីពីការអភិរក្សប្រភេទសត្វព្រៃដើរទេស (អនុសញ្ញាក្រុងបោន)
- អនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
- អនុសញ្ញាទាក់ទងនឹងកិច្ចការពារបេតិកភ័ណ្ឌវប្បធម៌ និងធម្មជាតិពិភពលោក (អនុសញ្ញាស្តីពីបេតិកភ័ណ្ឌពិភពលោក)

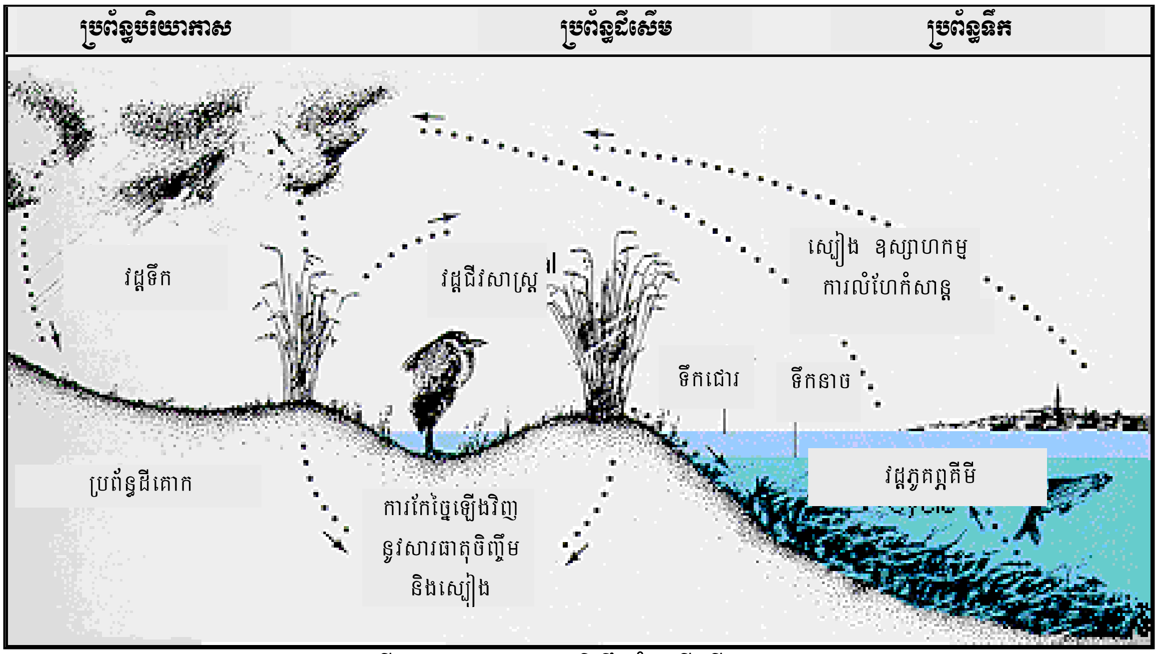
ប្រទេសកម្ពុជា ជាប្រទេសហត្ថលេខីនៃអនុសញ្ញាស្តីពីជីវៈចំរុះ ហើយបានផ្តល់សច្ចាប័នដល់អនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។

៧.២ លក្ខណៈតំបន់ដីសើម (Characteristics of Wetlands)

តំបន់ដីសើមមានច្រើនបែបច្រើនយ៉ាងណាស់ ដោយយោងទៅតាមកំណកំណើតរបស់វា ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ របបទឹក លក្ខណៈគីមីនៃទឹក ពពួករុក្ខជាតិលុប ព្រមទាំងប្រភេទដីឬកំទេចកំណ ។ សូម្បីតែទឹកជំនន់ខុសគ្នាបន្តិច ក៏អាចជាមូលហេតុធ្វើអោយកើតមានប្រភេទនៃតំបន់ដីសើមផ្សេងៗគ្នា នៅក្បែរៗគ្នាដែរ ។

បំរែបំរួលនៃការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងការបាត់បង់ទឹក ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ ការទ្រទ្រង់ និងការបំពេញមុខងារនៃតំបន់ដីសើម ។ លក្ខណៈធារាសាស្ត្រតំបន់ដីសើមណាមួយត្រូវបានកំណត់ដោយកត្តាបីយ៉ាង គឺ : បរិមាណទឹកហូរចូល បរិមាណទឹកហូរចេញ និងបរិមាណទឹកដែលតំបន់ដីសើមអាចផ្ទុកបាន ។ តុល្យការនៃការហូរចូល និងហូរចេញទទួលរងឥទ្ធិពលចំបងពីអាកាសធាតុ និងរូបសណ្ឋានរបស់ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង ចំណែកឯសមត្ថភាពផ្ទុកទឹកអាស្រ័យទៅនឹងភូមិសណ្ឋានវិទ្យាតំបន់ (ពោលគឺរូបសណ្ឋានរបស់ដី) និងលក្ខណៈភូគព្ភសាស្ត្រ ។

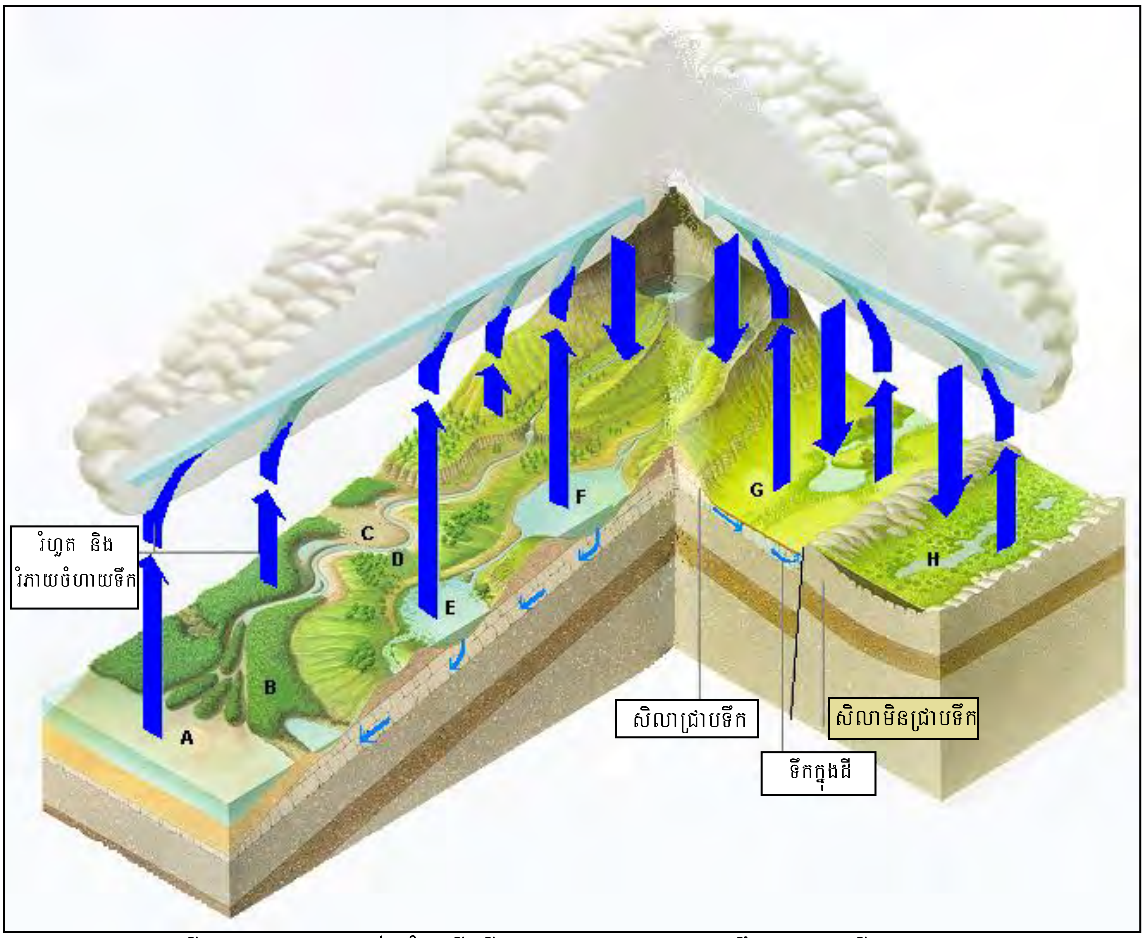
ផ្ទុយទៅវិញ របបធារាសាស្ត្រមានឥទ្ធិពលលើលក្ខណៈគីមី និងលក្ខណៈរូបនៃតំបន់ដីសើម ដូចជា ជាតិប្រៃ កំរិតរលាយនៃអុកស៊ីសែននិងឧស្ម័នដទៃទៀត អុកស៊ីដូរេដុកម្មនៃសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗសំរាប់បរិស្ថាន ប្រតិកម្មគីមីនានា និងភាពរលាយនៃសារធាតុចិញ្ចឹម ។ លក្ខណៈទាំងនេះមានឥទ្ធិពលចំបងលើពពួករុក្ខជាតិ ពពួកសត្វ ព្រមទាំងលើបំរែបំរួលនៃស្ថានប្រព័ន្ធ ។ សមាសភាព និងនានាភាពនៃប្រភេទនៅក្នុងតំបន់ដីសើម មានឥទ្ធិពលទៅលើវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម និងសារធាតុបំពុល នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធនៃតំបន់ដីសើម ហើយទាំងអស់នេះស្ថិតនៅក្រោមឥទ្ធិពលនៃរបបទឹក ឬទឹកជំនន់ ។



រូបទី ៧.៣ វដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមតំបន់ដីសើម (IWRB)

ទឹក សារធាតុចិញ្ចឹម សារពាង្គកាយ កំទេចកំណ និងសារធាតុបំពុល ធ្វើចលនារវាងប្រព័ន្ធទឹក បរិយាកាស និងដីគោក ។ តំបន់ដីសើមជាទីប្រសព្វគ្នានៃប្រព័ន្ធទាំងនេះ និងជាកន្លែងមានវដ្តសារធាតុ ដែលមានសារៈសំខាន់បំផុតដល់បរិស្ថាន (រូបទី ៧.៣) ។

រូបទី៧.៤ បង្ហាញពីប្រភេទនានានៃតំបន់ដីសើម ដែលមានសញ្ញាជលសាស្ត្រ (ទឹក) ផ្សេងៗពីគ្នា (IUCN) ។ ពាម (A) និងព្រៃកោងកាង (B) អាស្រ័យនឹងជំនោរ ឬលំនាច ។ ជាតិអំបិលនៃទឹកអាចប្រែប្រួលពីប្រៃទាំងស្រុង ទៅជាទឹកសាប ដោយសារបំរែបំរួលជំនោរ ឬលំនាច ។ សត្វ និងរុក្ខជាតិដែលរស់នៅតំបន់ទាំងនោះបានបន្សុាំខ្លួនតាម ដើម្បីរស់បាន ទាំងពេលទឹកជន់ប្រចាំថ្ងៃ និងទាំងពេលរីងស្ងួតអស់ ក៏ដូចជាតាមការប្រែប្រួលជាតិប្រៃផងដែរ ។ ទំនាបលិចទឹក (C) រងឥទ្ធិពលទឹកជំនន់តាមរដូវ ។ សមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការស្តុកទឹកអាចមានសារប្រយោជន៍ ដោយសារវាអាចស្តុកទឹកជំនន់ ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់សង្កាត់ទឹកក្រោម និងផ្ទេរទឹកឱ្យដល់ទឹកក្នុងដី ។ ដំណើរការផ្ទេរទឹកឡើងវិញនេះ គឺជាការផ្សុទ្ធទឹកព្រោះទឹកហូរចុះយឺតៗ ឆ្លងកាត់កំទេចកំណ និងស្រទាប់សិលា ។ បឹងនានារងនូវដំណើរប្រព្រឹត្តយូរឆ្នាំ ដែលគេហៅថា អឺត្រូភីកាស្យុង (eutrophication) ។ បឹង "ចាស់ " (E) សំគាល់ដោយការដុះលូតលាស់នៃសារាយ ដែលជាសញ្ញាបង្ហាញពីភាពសំបូរនៃសារធាតុចិញ្ចឹម និងទឹកខ្សត់អុកស៊ីសែន ។ បឹង "ថ្មី " (F) មានទឹកថ្លា សំបូរអុកស៊ីសែន និងមិនសូវមានសារធាតុចិញ្ចឹម ។ កន្លែងផ្សូងតួបបាស (fens, G) និងកន្លែងផ្សូងតួបអាស៊ីត (bog, H) ខុសគ្នា ដោយសារកន្លែងផ្សូងតួបបាសទទួលសារធាតុចិញ្ចឹមពីចរន្តទឹកក្នុងដី ហើយអាចទ្រទ្រង់នូវនានាភាពដ៏សំបូរបែបនៃជីវិតសត្វ និងរុក្ខជាតិ ។ ផ្ទុយទៅវិញ កន្លែងផ្សូងតួបអាស៊ីតមិនបានទទួលទឹកពីក្នុងដីទេ ដូច្នេះវាជាមជ្ឈដ្ឋានអាស៊ីត និងខ្វះសារធាតុចិញ្ចឹម ។ ល័ក្ខខ័ណ្ឌមិនប្រកបនេះ អាចឱ្យតែពពួករុក្ខជាតិដែលធុនទ្រាំដីជាតិអាស៊ីត ដុះលូតលាស់ប៉ុណ្ណោះ ។



រូបទី ៧.៤ ប្រភេទនានានៃតំបន់ដីសើមមានសញ្ញាជលសាស្ត្រ (ទឹក) ផ្សេងៗពីគ្នា (IUCN)

៧.២.១ លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់ដីសើម (Ecological Character of Wetlands)

តើអ្វីជាលក្ខណៈអេកូឡូស៊ីពិតប្រាកដ ? សំនួរនេះត្រូវបានជជែកគ្នាដោយក្រុមពិនិត្យបច្ចេកទេស និងវិទ្យាសាស្ត្ររបស់អនុសញ្ញារ៉ាំសា ។ នៅសន្និសីទរ៉ាំសានៅទីក្រុង Brisbane ប្រទេសអូស្ត្រាលី នាឆ្នាំ 1996 មួយផ្នែកនៃកិច្ចពិភាក្សាបានផ្តោតអារម្មណ៍ទៅលើទំនាក់ទំនងរវាងទស្សនទានអេកូឡូស៊ី និងទស្សនទានសង្គម-សេដ្ឋកិច្ច ។ គេបានជជែកវែកញែកលើនិយមន័យសំរាប់ប្រើបណ្តោះអាសន្នពីរ :

១. លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់ដីសើមគឺជាផលបូកសរុបនៃនាទី ផលិតផល និងកេតនភ័ណ្ឌ (attributes) របស់តំបន់ដីសើមដែលចេញមកពីសមាសភាគជីវៈ គីមី និងរូបសាស្ត្រ នៃស្ថានប្រព័ន្ធ និងអន្តរអំពើរបស់សមាសភាគទាំងនោះ

២. លក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់ដីសើមគឺជាទំរង់ និងអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគជីវៈ គីមី និងរូបសាស្ត្រនៃតំបន់ដីសើម ។ អន្តរទំនាក់ទំនងនេះបានមកពីអន្តរអំពើរវាងដំណើរប្រព្រឹត្ត នាទី កេតនភ័ណ្ឌ និងតំលៃដោយឡែកពីគ្នានៃស្ថានប្រព័ន្ធ ។

ភាពខុសគ្នាសំខាន់រវាងនិយមន័យពីរនេះគឺថា និយមន័យទីមួយបានបញ្ចូលដោយបានគិតទុកជាមុននូវតំលៃ និងសារប្រយោជន៍តំបន់ដីសើម (នាទី ផលិតផល និងកេតនភ័ណ្ឌ) បន្ថែមលើលក្ខណៈរូប-ជីវៈផង ។ នេះមានន័យថាលក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់ដីសើម ត្រូវកំណត់ន័យតាមការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស ។ ក្នុងនិយមន័យទីពីរ គេមិនបាននិយាយដោយផ្ទាល់ពីតំលៃនៃតំបន់ដីសើមទេ តែគេបានទទួលស្គាល់ថា ការប្រើប្រាស់តំបន់ដីសើមអាចមានឥទ្ធិពលលើលក្ខណៈអេកូឡូស៊ី ។ ការផ្លាស់ប្តូរនេះត្រូវបានធ្វើឡើង ពីព្រោះមនុស្សមួយចំនួនពុំយល់ស្របលើចំណងទាក់ទងផ្ទាល់ រវាងទស្សនទានអេកូឡូស៊ី ជាមួយនឹងទស្សនទានសង្គម-សេដ្ឋកិច្ច ។ ក៏ប៉ុន្តែ និយមន័យទីពីរក៏ជានិយមន័យបណ្តោះអាសន្នដែរ ហើយវាអាចផ្លាស់ប្តូរបាន ។

នៅក្នុងនិយមន័យទាំងពីរខាងលើ គេបាននិយាយពីពាក្យ នាទី ផលិតផល និងកេតនភ័ណ្ឌ ។ ពាក្យទាំងនេះមានន័យដូចតទៅ :

នាទីរបស់តំបន់ដីសើម រួមមាន : កន្លែងស្តុកទឹក, រចាំងការពារព្យុះ, ការកាត់បន្ថយទឹកជំនន់ ការធានាស្ថេរភាពឆ្នេរសមុទ្រ, ការត្រួតពិនិត្យសំណឹក, ការផ្ទេរទឹកក្នុងដី, ការទប់ស្កាត់សារធាតុចិញ្ចឹម កំទេចកំណ និងសារធាតុបំពុល, ព្រមទាំងការរក្សាស្ថេរភាពលក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុប្រចាំទី ជាពិសេសទឹកភ្លៀង និងសីតុណ្ហភាព ។ នាទីទាំងនេះជាលទ្ធផលនៃអន្តកម្មរវាងសមាសភាគជីវសាស្រ្ត គីមី និងរូបសាស្រ្ត នៃតំបន់ដីសើម ដូចជា ដី ទឹក រុក្ខជាតិ និងសត្វ ។

ផលិតផល ដែលបានបង្កើតដោយតំបន់ដីសើមមាន : ធនធានសត្វព្រៃ ជលផល ធនធានព្រៃឈើ ប្រភពចំណីសត្វ ធនធានកសិកម្ម និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ។ ផលិតផលទាំងនេះត្រូវបានបង្កើតដោយអន្តរកម្មរវាងសមាសភាគជីវសាស្រ្ត គីមី និងរូបសាស្រ្តនៃតំបន់ដីសើម ។

កេតនភ័ណ្ឌ នៃតំបន់ដីសើមមាន : ជីវៈចំរុះ លក្ខណៈរូបសណ្ឋាន ព្រមទាំងលក្ខណៈវប្បធម៌និងបេតិកភ័ណ្ឌពិសេសៗ ។ លក្ខណៈទាំងនេះមានតំលៃពីរ គឺអាចជាតំលៃប្រើប្រាស់ ឬជាតំលៃផ្ទាល់របស់វា ។

បន្សំនៃនាទី ផលិតផល និងកេតនភ័ណ្ឌរបស់ដីសើម បានផ្តល់នូវប្រយោជន៍ និងតំលៃរបស់តំបន់ដីសើម ដែលធ្វើឱ្យតំបន់នេះមានសារៈសំខាន់ចំពោះសង្គម ។ សារប្រយោជន៍នៃតំបន់ដីសើមមានពណ៌នានៅផ្នែកទី ៧.៤ ។

ពាក្យស័ព្ទខាងលើផ្តល់មូលដ្ឋានទ្រឹស្តី សំរាប់ពណ៌នាលក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់ដីសើម ប៉ុន្តែវាមិនអាចជួយដល់ការកំណត់នូវស្ថានភាពគោលនៃតំបន់ដីសើម ដែលអាចប្រើប្រាស់ជាមូលដ្ឋាន សំរាប់ការវាយតំលៃលើឥទ្ធិពលនៃការប្រែប្រួលណាមួយឡើយ ។ ការអង្កេតតាមដានអាចផ្តល់ពត៌មានចាំបាច់ តែជួនកាលវាក៏មិនអាចផ្តល់នូវមូលដ្ឋានសំរាប់ បកស្រាយឥទ្ធិពលនៃការប្រែប្រួលនោះដែរ ។

និយមន័យនៃការប្រែប្រួលនៅក្នុងលក្ខណៈអេកូឡូស៊ី ដែលត្រូវបានអនុម័តដោយអនុសញ្ញារ៉ាំសា នៅឆ្នាំ 1996 ចែងថា : "*ការប្រែប្រួលនៅក្នុងលក្ខណៈអេកូឡូស៊ីនៃតំបន់ដីសើម គឺជាតំហយចុះ ឬអតុល្យភាពនៅក្នុងដំណើរប្រព្រឹត្ត និងនាទីណាមួយ ដែលទ្រទ្រង់តំបន់ដីសើម ផលិតផល កេតនភ័ណ្ឌ ព្រមទាំងតំលៃរបស់តំបន់នេះ*" ។

ដូច្នេះដើម្បីកំណត់ឱ្យបានច្បាស់លាស់នូវការប្រែប្រួលអេកូឡូស៊ី ដែលមិនអាចទទួលយកបាន ជាបឋមយើងត្រូវការកំណត់ពីសារប្រយោជន៍ និងតំលៃនៃតំបន់ដីសើមសិន ។ ទីពីរត្រូវវាយតំលៃស្ថានភាពអេកូឡូស៊ី ហើយបន្ទាប់មកទៀតគឺត្រូវអង្កេតតាមដានមើល ដើម្បីដឹងថា តើការប្រែប្រួលអវិជ្ជមានអាចកើតមាន ឬបានកើតមានរួចហើយ និងកើតនៅពេលណា ។ នៅក៏រិតសើៗ កិច្ចការនេះហាក់ដូចជាងាយស្រួល ប៉ុន្តែក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង គ្រប់ជំហានទាំងបីមានភាពពិបាកស្មុគស្មាញដោយសារបញ្ហាបច្ចេកទេស និងសង្គម-សេដ្ឋកិច្ច ដែលអាចធ្វើឱ្យអន្តរាយដល់ការគ្រប់គ្រង រួមទាំងការអង្កេតតាមដាន ការប្រើប្រាស់ដោយសមហេតុសមផល ព្រមទាំងការអភិរក្សតំបន់ដីសើមផង ។

ដើម្បីវាយតំលៃលើឥទ្ធិពលនៃការប្រែប្រួល ជាដំបូងចាំបាច់ត្រូវរៀបចំធ្វើសារពើភ័ណ្ឌតំបន់ដីសើម (ដែលផ្តល់ការពណ៌នាជាមូលដ្ឋានពីតំបន់ដីសើម) និងការអង្កេតតាមដាន (ដែលពណ៌នាពីវិសាលភាពនៃការប្រែប្រួលណាមួយ) ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា គំរោងធ្វើសារពើភ័ណ្ឌតំបន់ដីសើមបានចាប់ផ្តើមនៅខែ កញ្ញា ឆ្នាំ 1997 ដោយមានការផ្តល់មូលនិធិពីអង្គការ DANIDA និងគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គជាភ្នាក់ងារប្រតិបត្តិ ។ ក្រសួងបរិស្ថានអនុវត្តគំរោងនេះ ដោយសហការជាមួយក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ។ គំរោងមានទិសដៅរៀបចំក៏រិតកំនត់បទដ្ឋានសំរាប់វិធីសាស្រ្តធ្វើសារពើភ័ណ្ឌ និងរៀបចំបញ្ជីសារពើភ័ណ្ឌតំបន់ដីសើមតាមបណ្តោយទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាប ។ គំរោងនេះកំពុងសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ជាមួយនឹងកម្មវិធីធ្វើបញ្ជីសារពើភ័ណ្ឌតំបន់ដីសើមនៅអាងទន្លេមេគង្គ របស់គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ (សូមអាន ៧.១.១) ។

៧.៣ ប្រភេទតំបន់ដីសើមសំខាន់ៗ

៧.៣.១ ទំនាបបឹង (Marshes)

ទំនាបបឹងមានលក្ខណៈពិសេសមួយចំនួន : ជាធម្មតាតំបន់នេះសំបូរទៅដោយដើមត្រែង បបុស កក់ ស្មៅ និងស្មៅស្នាប់ ។ ជាទូទៅ រុក្ខជាតិទាំងមានដើមមួយផ្នែកនៅក្នុងទឹក ហើយមួយផ្នែកទៀតលូតផុតចេញពីទឹក ។ ទំនាបបឹងទទួលទឹកពីប្រភពទឹកនានា ច្រើនជាងពីទឹកភ្លៀងផ្ទាល់ ។ តំបន់នេះអាចសំរបសំរួលទៅនឹងការប្រែប្រួលរបបទឹក និងគីមី បានយ៉ាងច្រើន ។ ទំនាបបឹងគឺជាស្ថានប្រព័ន្ធដែលមានផលិតភាពខ្ពស់បំផុតនៅលើពិភពលោក ។

រុក្ខជាតិដែលសំបូរជាងគេនៅទំនាបបឹងទឹកសាបភាគច្រើនមាន ប្រភេទត្រែង bulrush (Typha) កក់ ស្លួយ និងប្រភេទស្មៅផ្សេងទៀត ដូចជាស្មៅបារាំងជាដើម ។

ឧទាហរណ៍ល្អមួយនៃទំនាបបឹងនៅកម្ពុជា ក្បែរក្រុងភ្នំពេញ គឺទំនាបបឹងបាសាក់ ចន្លោះទន្លេបាសាក់ និងទន្លេមេគង្គ ដែលលិចទឹកជំនន់ជារៀងរាល់ឆ្នាំ ។

៧.៣.២ វាលភក់ (Swamps)

វាលភក់ត្រូវបានច្រឡំជាញឹកញាប់ជាមួយនឹងទំនាបបឹង ប៉ុន្តែវាមានខុសគ្នាឆ្ងាយណាស់ ។ ជាទូទៅ វាលភក់មានដីផ្អែតទឹក ឬដីត្រូវលិចទឹកស្ទើរពេញរដូវលូតលាស់ ។ ជាញឹកញាប់ តំបន់នេះសំបូរទៅដោយរុក្ខជាតិស្មៅប្រភេទតែមួយ ដុះឡើងផុតពីទឹក ឬមានដុះព្រៃ (ឧទារហណ៍ ទំនាបព្រៃត្រែងនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ) ។ ឧទាហរណ៍ មកទល់ពេលកន្លងទៅថ្មីៗនេះ នៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប មានព្រៃវាលភក់ទឹកសាបដុះព័ទ្ធជុំវិញជាខ្សែក្រវាត់ (ព្រៃលិចទឹក) ។

យោងតាមការសិក្សាដោយលេខាធិការដ្ឋានទន្លេមេគង្គ នៅឆ្នាំ 1991 វាលស្មៅ និងតំបន់វាលភក់ផ្សេងៗ ដែលមានព្រៃលិចទឹកនៅកម្ពុជាមានផ្ទៃដីចំនួន 1,2 លានហិចតា ។ ការគំរាមកំហែងធំធេងចំពោះវាលភក់ និងទំនាបបឹងនានានៅកម្ពុជាគឺការបង្ហូរទឹកចេញ និងការកែប្រែតំបន់នេះ សំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងផ្សេងៗ ដូចជាវាលស្រែ និងវារីវប្បកម្មជាដើម ។ កំណល្បាប់ម៉ដ្ឋ បណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ដីមិនសមស្របនៅក្នុងទីជំរាល គឺជាការគំរាមកំហែងសំខាន់មួយទៀត ។ បច្ចុប្បន្ន គេបានបានទទួលស្គាល់ថា ការកាប់ព្រៃលិចទឹកសំរាប់ធ្វើអុសដុត មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានយ៉ាងខ្លាំងលើធនធានជលផល និងជីវៈចំរុះ ។

៧.៣.៣ ដីល្បាប់ធ្យូងថ្ម / ដីធ្យូងតួប (Peatlands)

ធ្យូងតួបកកើតឡើង នៅពេលដែលការបំបែកធាតុប្រព្រឹត្តទៅ យឺតជាងការផលិតសារធាតុសរីរាង្គ ។ នេះជាលទ្ធផលនៃការដក់ទឹកជាប្រចាំ កង្វះខាតអុកស៊ីសែន កង្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹម ជាតិអាស៊ីតខ្ពស់ ឬសីតុណ្ហភាពទាប ។

គេជួបប្រទះធ្យូងតួបនៅតំបន់ដីសើមច្រើនប្រភេទ រួមទាំងទំនាបលិចទឹក និងដីសើមតំបន់ឆ្នេរ ដូចជាព្រៃកោងកាងជាដើម ។ នៅកន្លែងដែលមានកំណប់ធ្យូងតួបជ្រៅជាង 300-400 mm វាបង្កើតជាស្ថានប្រព័ន្ធតំបន់ដីសើមប្លែកៗគ្នា ដូចជាកន្លែងធ្យូងតួបអាស៊ីត (bogs) និងកន្លែងធ្យូងតួបបាស (fens) ។

- កន្លែងធ្យូងតួបអាស៊ីតកកើតនៅតំបន់ដែលមាននីវ៉ូទឹកក្នុងដីខ្ពស់ ហើយទទួលទឹកផ្ទាល់ពីភ្លៀង ដែលបណ្តាលឱ្យដីលិចទឹកជាប្រចាំ និងមានកំរិតអុកស៊ីសែនទាប ។ ទឹកភ្លៀងច្រោះសារធាតុចិញ្ចឹមចេញពីដី ហើយល្បឿង (fermentation) យឺតៗនៃសារធាតុសរីរាង្គ បង្កើតជាអាស៊ីត ។ តំបន់នេះសំគាល់ដោយសារពើរុក្ខជាតិនិយមអាស៊ីតលូតលាស់ច្រើនដោយរួមទាំងស្លែផង ។ ស្លែអំបូរ Sphagnum មានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នានឹងអេប៉ុងដែរ ហើយវាអាចផ្ទុកទឹកបានច្រើនជាង 10 ដងនៃទំងន់ស្ងួតរបស់វា ។ នៅកម្ពុជាពុំសូវមានកន្លែងធ្យូងតួបអាស៊ីតទេ ។ គេប្រទះឃើញមានធ្យូងតួបអាស៊ីតខ្លះនៅបូកគោ ។ នៅភូមិភាគអាស៊ីអាគ្នេយ៍ តំបន់ធ្យូងតួបអាស៊ីតមានច្រើននៅដីទំនាបនៃប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី និងម៉ាឡេស៊ី ។ ភ្លើងឆេះព្រៃនៅឆ្នាំ 1997 និង 1998 នៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី បានបណ្តាលឱ្យឆេះធ្យូងតួបដ៏សន្ធឹកសន្ធាប់ ដែលជាការណ៍នាំឱ្យមានការពិបាកពន្លត់ភ្លើងនេះជាខ្លាំង ។
- កន្លែងធ្យូងតួបបាសទទួលទឹកក្រោមដីច្រើនជាងទឹកភ្លៀង ។ តំបន់នេះផ្តល់សាធាតុចិញ្ចឹមខ្ពស់ជាងកន្លែងធ្យូងតួបអាស៊ីត ប៉ុន្តែនៅក្នុងកំរិតមួយ ដែលអាចធ្វើឱ្យធ្យូងតួបកកើតឡើងបាន ។ ភាពសំបូរសាធាតុចិញ្ចឹម រួមជាមួយនឹងជាតិអាស៊ីតទាប នាំឱ្យមានសារពើរុក្ខជាតិផ្សេងៗពីគ្នា ដូចជាត្រែង បបុស កក់ និងស្មៅ ។

៧.៣.៤ តំបន់ដីសើមទំនាបលិចទឹក (Floodplain Wetlands)

ទំនាបលិចទឹកគឺជាដីរាបជាប់ទន្លេ ឬបឹងនានា តែងលិចទឹកជំនន់តាមរដូវ ហើយលាតសន្ធឹងយ៉ាងធំទូលាយនៅតាមដងទំនាបនៃទន្លេ ។ នៅតំបន់ជាច្រើន ទំនាបលិចទឹកគឺជាដីទំនាបតំបន់ឆ្នេរ ដែលជាញឹកញាប់រួមទាំងតំបន់ពាម ឬដីសណ្ដដូចជាដីសណ្ដទន្លេមេគង្គជាដើម ។

រូបសណ្ឋានធម្មជាតិរបស់ដីជាអ្នកកំរិតជំរៅទឹក ពេលលិចទឹក និងរយៈពេលលិចទឹក ។ នៅតំបន់ខ្លះ ដីរាបស្មើខ្លាំងដែលការធ្លាក់ភ្លៀងតាមរដូវអាចធ្វើឱ្យមានទឹកជំនន់លើតំបន់ដ៏ធំទូលាយ ។ តំបន់នេះមាននៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប ទំនាបលិចទឹកនៃទន្លេមេគង្គ ទន្លេបាសាក់ និងទន្លេសាប ។ ឧទាហរណ៍មួយនៃតំបន់នេះ គឺទំនាបលិចទឹកនៅជុំវិញភ្នំឧត្តុង្គ ដែលនៅទីនោះគេអាចមើលឃើញវាលលិចទឹកឆ្ងាយផុតកន្ទុយភ្នែក ។

ព្រៃឈើតំបន់ដីសើមប្លែកៗគ្នាដុះលូតលាស់នៅទំនាបលិចទឹកលើពិភពលោក ។ ព្រៃលិចទឹកនៃបឹងទន្លេសាប និងតាមដងទន្លេមេគង្គជាឧទាហរណ៍មួយ ។ ទន្លេសាបត្រូវបានព័ទ្ធជុំវិញដោយខ្សែក្រវាត់ព្រៃវាលភក់ទឹកសាបយ៉ាងធំទូលាយ ដែលមានទទឹងពី 20 km ដល់ 30 km ។ នៅខេត្តបាត់ដំបង ទទឹងខ្សែក្រវាត់ព្រៃលិចទឹកមានរហូតដល់ 65 km ។ ព្រៃលិចទឹកសំបូរទៅដោយដើមឈើតូចៗ និងមធ្យម ព្រមទាំងពពួកព្រៃគុម្ពោតជាច្រើនទៀត ។ ទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាបជាមួយនឹងទំនាបលិចទឹកជុំវិញទ្រទ្រង់នូវភាវៈមានជីវិតក្នុងទឹកយ៉ាងសំបូរ និងប្លែកៗពីគ្នា ដូចជាផ្សោតបីប្រភេទ ភេ ខ្លាត្រី កន្ធាយ អណ្ដើក ក្រពើ ព្រមទាំងបក្សីទឹកជាច្រើនប្រភេទ ។

នៅតំបន់ជាច្រើននៃពិភពលោក ព្រៃទំនាបលិចទឹកត្រូវបានបំផ្លាញតាមរយៈការធ្វើអាជីវកម្មហួសហេតុ ឬការបំផ្លិចបំផ្លាញជំរក ដើម្បីធ្វើកន្លែងសំរាប់ត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ និងការបង្ហូរទឹកចេញ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ការបំផ្លាញព្រៃលិចទឹកបានកើតមានជារឿយៗ ។ ដោយព្រៃលិចទឹកជាជំរកត្រីពង និងជាជំរកត្រីដ៏សំខាន់សំរាប់ប្រភេទត្រីភាគច្រើន ការបំផ្លាញព្រៃលិចទឹកនឹងធ្វើឱ្យមានការថយចុះយ៉ាងគំហុកនូវប្រភេទត្រីមួយចំនួន ។

៧.៤ ផលប្រយោជន៍តំបន់ដីសើម

ជាទូទៅ តំបន់ដីសើមជាស្ថានប្រព័ន្ធមានផលិតភាពខ្ពស់ ដែលផ្ដល់ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗជាច្រើន ។ ផលប្រយោជន៍ទាំងនេះអាចជានាទីរបស់តំបន់ដីសើម (ឧទាហរណ៍ ការផ្ទេរទឹកក្នុងដី ការត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់) ការប្រើប្រាស់តំបន់ដីសើម ឬផលិតផលរបស់វា (ឧទាហរណ៍ កន្លែងកាប់អុស ឬកន្លែងស្រាវជ្រាវ) ឬគុណភាពពិសេសរបស់តំបន់ដីសើម (ឧទាហរណ៍ សោភ័ណភាពនៃទេសភាព ឬសារៈសំខាន់វប្បធម៌) ។ ផលប្រយោជន៍ជាច្រើននៃតំបន់ដីសើមមានសារៈសំខាន់ចំពោះសហគមន៍នានា និងចំពោះសកម្មភាពឧស្សាហកម្ម និងកសិកម្ម (សូមអាន : ផលប្រយោជន៍តំបន់ដីសើម AWB, 1993) ។

៧.៤.១ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក

ជាញឹកញាប់ តំបន់ដីសើម ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាប្រភពទឹកសំរាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងលំនៅដ្ឋាន ឧស្សាហកម្ម និងកសិកម្ម ។ ជ្រោះ អូរ ទន្លេ ថ្លុក ត្រពាំង និងបឹងនានាទាំងអស់មានផ្ទុកទឹក ដែលអាចឱ្យគេទាញយកមកប្រើប្រាស់បាន ។ ការប្រើប្រាស់អណ្ដូងរាក់ៗ អាចឱ្យគេទាញយកទឹកពីតំបន់ដីសើមផ្សេងៗ ដូចជាវាលភក់ជាដើម ។ ទឹកក៏អាចធ្វើចលនាពីតំបន់ដីសើមមួយចំនួន ចូលទៅស្រទាប់ជម្រើមទឹក ដើម្បីផ្ទុកទឹកក្នុងដីឡើងវិញ ។ តំបន់ដីសើមក៏អាចផ្គត់ផ្គង់ទឹកដល់តំបន់ដីសើមផ្សេងទៀតដែលនៅទាបជាង ក្នុងអាងរងទឹកភ្លៀង ។

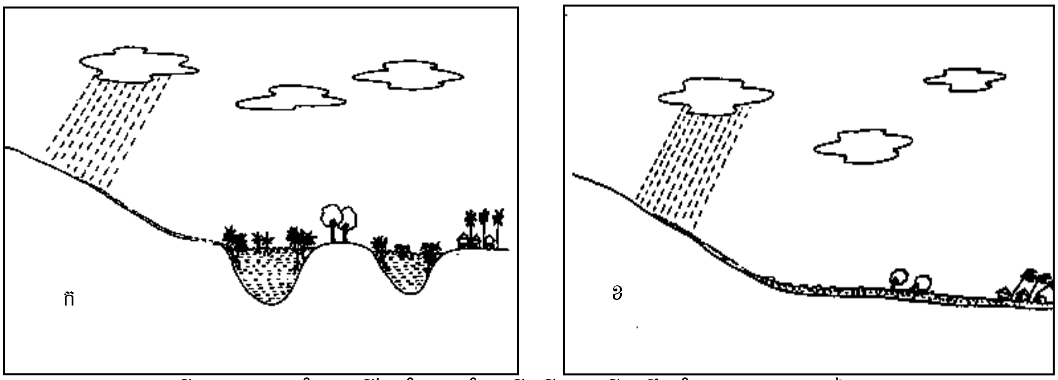
៧.៤.២ និយ័តកម្មធារទឹក (ការត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ដំបូង)

តំបន់ដីសើមអាចមាននាទីជាអាងស្ដុកបរិមាណទឹកលើស ដែលអាចកើតមាននៅពេលភ្លៀងធ្លាក់ជោកជាំខ្លាំង ឬពេលទឹកទន្លេឡើងខ្លាំង ។ ទឹកអាចមានប្រភពពីភ្លៀង លំហូរលើផ្ទៃ ទន្លេស្ទឹងផ្សេងទៀត ឬពីប្រភពក្រោមដី ។ មានដំណើរប្រព្រឹត្តពីរ ដែលចូលរួមនៅក្នុងការធ្វើនិយ័តកម្មធារទឹក និងត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ :

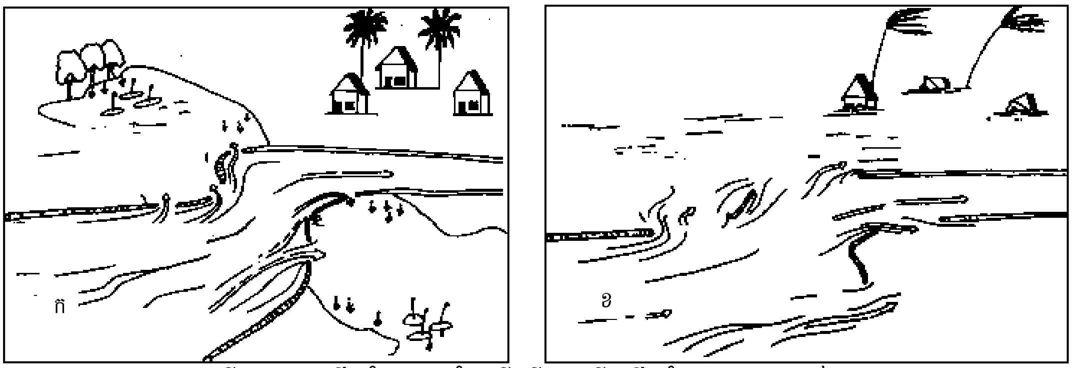
- ទឹកជំនន់អាចស្ដុកទុកនៅក្នុងដី ឬជាទឹកលើផ្ទៃ នៅក្នុងបឹង ទំនាបបឹង ។ល។ ការស្ដុកនេះបន្ថយមាឌទឹកជំនន់ខាងក្រោមខ្សែទឹកភ្លាមៗ ។ ទឹកដែលស្ដុកទុកមួយចំនួនអាចហូរពីកន្លែងស្ដុក ក្នុងរយៈពេលច្រើនថ្ងៃ ច្រើនអាទិត្យ ឬច្រើនខែ ហើយ

ទឹកមួយចំនួនត្រូវបាត់បង់ តាមរយៈរំហួត និងជំរាបចូលទៅក្នុងដី ។

- សារពើរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើមបង្អន់ល្បឿនធារទឹកជំនន់ រារាំងមិនឱ្យទឹកទាំងអស់ហូរមកដល់ខ្សែទឹកខាងក្រោមនៅពេលតែមួយ ។



រូបទី ៧.៥.ក លំហូរលើផ្ទៃបំពេញតំបន់ដីសើម ហើយទឹកជំនន់ត្រូវបានបញ្ចៀសរួច
ខ តំបន់ដីសើមត្រូវបានចាក់ដីលុបបំពេញ បណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់ (AWB, 1993)



រូបទី ៧.៦.ក ទឹកជំនន់ចូលតំបន់ដីសើម ហើយទឹកជំនន់ត្រូវបានបញ្ចៀសរួច
ខ គ្មានតំបន់ដីសើមស្តុកទឹកជំនន់ នាំឱ្យទឹកជំនន់កើតឡើង (AWB, 1993)

ឥទ្ធិពលនៃដំណើរប្រព្រឹត្តទាំងពីរ បណ្តាលឱ្យទឹកជំនន់នៅសង្កាត់ទឹកខាងក្រោមត្រូវកាត់បន្ថយ ហើយធារទឹករបស់ទន្លេ ស្ទឹង ត្រូវបានទ្រទ្រង់រក្សាពេញមួយឆ្នាំ ដែលករណីនេះពុំអាចមាន ប្រសិនបើគ្មានតំបន់ដីសើម ។ និយ័តកម្មធារទឹកដោយតំបន់ដីសើមនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា ។ តំបន់ដីសើមនៅជុំវិញភ្នំពេញមានសារៈសំខាន់បំផុត ដោយវាអាចផ្ទុកបរិមាណទឹកដ៏ច្រើននៅរដូវវស្សា ។ ការបំផ្លាញតំបន់ដីសើមទាំងនេះ អាចនឹងបណ្តាលឱ្យកើតមានទឹកជំនន់នៅក្នុងទីក្រុងជាញឹកញាប់ ។

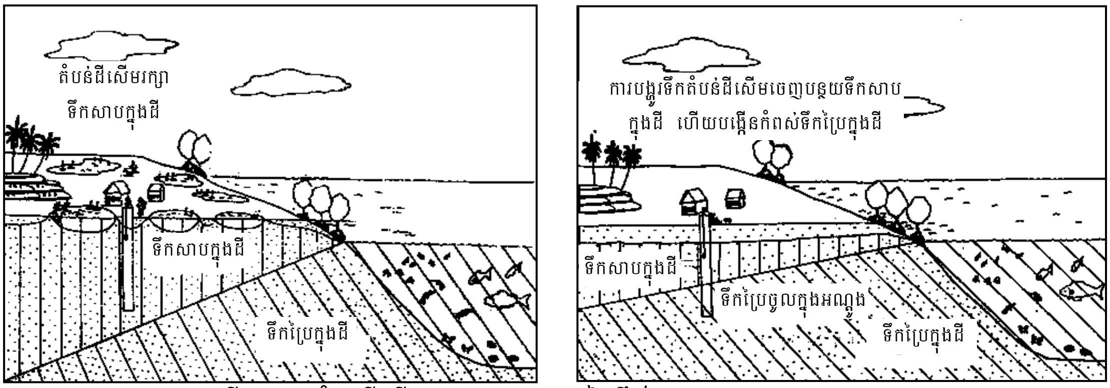
៧.៤.៣ ការបង្ការការជ្រៀតចូលនៃទឹកប្រៃ (Prevention of Salt Water Intrusion)

៧.៤.៣.១ ទឹកក្នុងដី (Groundwater)

នៅតំបន់ឆ្នេរទាប ដែលមានស្រទាប់ដីជ្រាបទឹក ជាញឹកញាប់ស្រទាប់ទឹកសាបក្នុងដីឋិតនៅលើស្រទាប់ទឹកប្រៃ ដែលជ្រៅជាង ។ ស្រទាប់ទឹកសាបខាងលើនេះ ត្រូវបានទ្រទ្រង់ដោយតំបន់ដីសើមឆ្នេរសមុទ្រ ។

ការបូមយកទឹកសាបស្រទាប់លើ អាចបណ្តាលឱ្យទឹកប្រៃស្រទាប់ក្រោមធ្វើចលនាឡើងលើ រហូតដល់ផ្ទៃដី ដែលអាចមានឥទ្ធិពលលើការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដល់សហគមន៍អេកូឡូស៊ី និងដល់មនុស្ស ។

ការរក្សាស្រទាប់ទឹកសាបក្នុងដីនៅតំបន់ឆ្នេរទាបមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះវាអាចធានានូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកផឹក ទឹកលាងសំអាត និងសំរាប់ស្រោចស្រព ដល់សហគមន៍ក្នុងតំបន់ និងកសិកម្ម ព្រមទាំងការពារអំបិលកម្មនៃដីផង ។



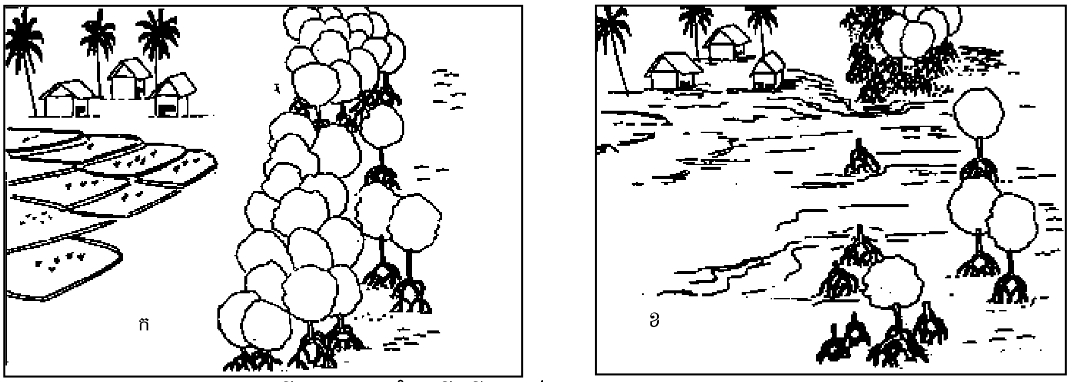
រូបទី ៧.៧ តំបន់ដីសើមជួយការពារការជ្រៀតទឹកប្រៃចូល (AWB, 1993)

៧.៤.៣.២ ទឹកលើផ្ទៃដី (Surface Water)

នៅក្នុងករណីខ្លះ លក្ខណៈរបស់ផ្លូវទឹករបស់ទន្លេ និងសារពើរុក្ខជាតិតំបន់ឆ្នេរ អាចជួយការពារការហូរទឹកប្រៃពេលទឹកជោរ មិនឱ្យចូលក្នុងទន្លេ ។ ការតំរង់ ឬការស្តារផ្លូវទឹកឱ្យជ្រៅ ព្រមទាំងការកាប់ឆ្ការរុក្ខជាតិដុះតាមផ្លូវទឹក អាចបណ្តាលឱ្យទឹកប្រៃជ្រៀតចូលទៅក្នុងទន្លេយ៉ាងខ្លាំង ជាពិសេសនៅពេលទឹកជោរ ដែលនាំឱ្យមានការប៉ះពាល់ដល់មនុស្ស កសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម និងសហគមន៍អេកូឡូស៊ីដែលរស់នៅក្នុងទឹកសាប ។

៧.៤.៤ ការការពារគ្រោះធម្មជាតិ

លក្ខណៈរូបនៃសារពើរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើមការពារ ឬបន្ថយសំណឹកឆ្នេរ តំបន់ពាម និងច្រាំងទន្លេ ។ ឫសឈើ និងរុក្ខជាតិទប់ដីឱ្យជាប់មាំ បន្ថយឥទ្ធិពលទឹករលក និងចរន្តទឹកទៅលើដី ព្រមទាំងចាប់យកកំទេចកំណ ។ សារពើរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើមអាចជាខែលបាំងការពារហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដំណាំ ឬសារពើរុក្ខជាតិធម្មជាតិផ្សេងទៀត ពីការបំផ្លិចបំផ្លាញដោយកំលាំងខ្យល់ខ្លាំង ឬខ្យល់ដែលមានផ្ទុកជាតិអំបិល ។



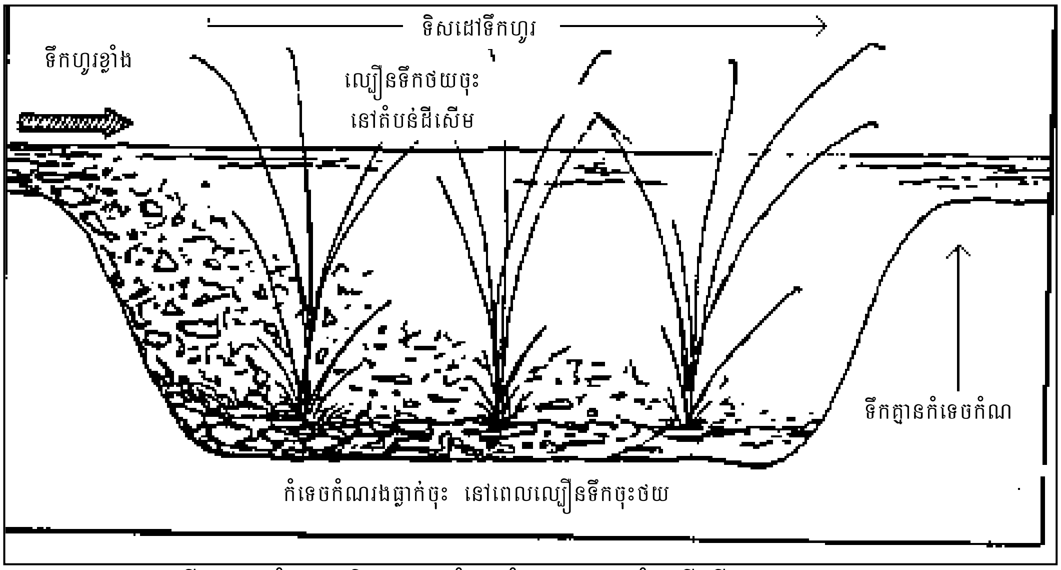
រូបទី ៧.៨.ក តំបន់ដីសើមមានព្រៃកោងកាងអាចការពារឆ្នេរសមុទ្រ
ខ នៅពេលព្រៃកោងកាងត្រូវកាប់អស់ ទឹកជំនន់និងសំណឹកឆ្នេរអាចកើតមានឡើង (AWB, 1993)

៧.៤.៥ ការទប់ស្កាត់កំទេចកំណ (Sediment Retention)

លក្ខណៈរូបរបស់តំបន់ដីសើមមួយចំនួន (ឧទាហរណ៍ រុក្ខជាតិ ទំហំ ជំរៅទឹក) បង្អន់ល្បឿនចរន្តទឹក ដែលធ្វើឱ្យកំទេចកំណរងធ្លាក់ចុះ ។ ករណីនេះកើតមានជាពិសេសសំរាប់វាលភក់ ទំនាបបឹង និងទំនាបលិចទឹក ។ ការរងធ្លាក់នៃកំទេចកំណនេះអាចដកសារធាតុពុល និងសារធាតុចិញ្ចឹមចេញ ព្រោះសារធាតុទាំងនេះអាចភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងភាគល្អិតនៃកំទេចកំណ ។

ដំណកកំទេចកំណ ដោយដីតំបន់សើមអាច :

- ផ្តល់ផលប្រយោជន៍ឱ្យដល់សហគមន៍នានា ដែលរស់នៅក្រោមខ្សែទឹក ដោយវារក្សាគុណភាពទឹក ការពារធ្វើមិនឱ្យរាក់ផ្លូវទឹក ដែលជាមូលហេតុបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់ និងធ្វើឱ្យផ្លូវទឹកមិនអាចប្រើប្រាស់បានសំរាប់ការដឹកជញ្ជូន
- ផ្តល់ផលប្រយោជន៍ឱ្យដល់វិស័យកសិកម្មក្នុងតំបន់ដីសើម ដោយធ្វើឱ្យមានជាថ្មីឡើងវិញនូវសារធាតុចិញ្ចឹម និងដី ។



រូបទី ៧.៩ ដំណក និងការរក្សាកំទេចកំណទុកដោយតំបន់ដីសើម (AWB, 1993)

បើសិនកំណកំទេចកើនឡើងក្នុងបរិមាណច្រើន ដោយសារកំនើនសំណឹកដីនៅក្នុងអាងរងទឹកភ្លៀងនៃតំបន់ដីសើម នោះកំទេចកំណដែលលើសអាចមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានទៅលើតំបន់ដីសើម ។ សមត្ថភាពតំបន់ដីសើមក្នុងការស្រូបយកកំទេចកំណតទៅទៀតនឹងត្រូវថយចុះ ហើយក៏បណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាគុណភាពទឹក នៅក្នុងបឹង និងអាងស្តុកទឹកនានាផងដែរ ។ សមត្ថភាពតំបន់ដីសើមក្នុងការស្រូបយកកំទេចកំណ សារធាតុចិញ្ចឹម និងសារធាតុពុលមានកំរិត ។ ដូច្នេះចាំបាច់ត្រូវធានាថា ការប្រើប្រាស់ដីធ្លីក្នុងតំបន់អាងរងទឹកភ្លៀង ធ្វើឱ្យមានកំទេចកំណ សារធាតុចិញ្ចឹម និងសារធាតុពុល ក្នុងកំរិតអប្បបរមា ។

៧.៤.៦ **ការទប់ស្កាត់សារធាតុចិញ្ចឹម** (Nutrient Retention)

លក្ខណៈរូបរបស់តំបន់ដីសើមមួយចំនួនអាចបង្អន់ល្បឿនចរន្តទឹក ដែលធ្វើឱ្យមានការរងធ្លាក់ចុះនូវកំទេចកំណ ។ ជាញឹកញាប់ សារធាតុចិញ្ចឹមច្រើននៅជាមួយកំទេចកំណ ដូច្នេះវាក៏ត្រូវរងធ្លាក់ចុះនៅពេលជាមួយ ។ សារធាតុចិញ្ចឹមអាចមានប្រភពផ្សេងៗគ្នា ប៉ុន្តែជាទូទៅគឺជាលំហូរនៃជីមកពីដីកសិកម្ម សំណល់របស់មនុស្ស និងការបង្ហូរសំណល់វារីវប្បកម្ម ។

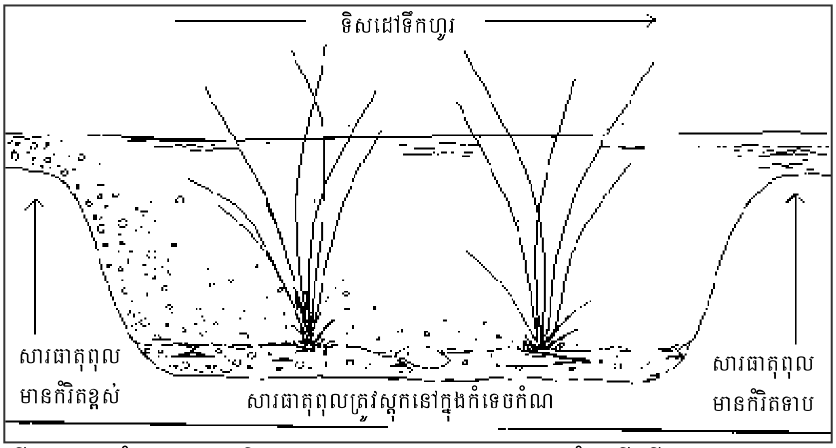
នៅពេលដែលកំទេចកំណរងធ្លាក់ចុះ សារធាតុចិញ្ចឹមក៏ត្រូវបានស្តុកនៅជាមួយវាដែរ បន្ទាប់មកត្រូវសារពើរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើមចាប់យក ឬត្រូវបំប្លែងដោយដំណើរការគីមី និងជីវៈនានា ។ ការស្រូបជញ្ជក់សារធាតុចិញ្ចឹមដោយសារពើរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើម មិនអាចធានាការដកយកសារធាតុចិញ្ចឹមចេញពីទឹកបានទេ ព្រោះសារធាតុចិញ្ចឹមអាចត្រូវបញ្ចេញម្តងទៀតតាមរយៈការល្វយរុក្ខជាតិ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ការប្រមូលជីវៈម៉ាសពីតំបន់ដីសើម ដូចជាកក់សំរាប់ធ្វើកន្ទេល និងត្រីសំរាប់ធ្វើម្ហូបអាហារ មានន័យថា សារធាតុចិញ្ចឹមត្រូវបានយកចេញពីប្រព័ន្ធ ក្នុងទ្រង់ទ្រាយដែលអាចប្រើប្រាស់បាន ។

ដំណើរការដកយកសារធាតុចិញ្ចឹមចេញ អាចមានផលប្រយោជន៍ដល់សហគមន៍ និងការអភិវឌ្ឍនៅសង្កាត់ក្រោមទឹក ដោយការរក្សាគុណភាពទឹក ។ សារធាតុចិញ្ចឹមដែលមានច្រើននៅក្នុងបឹងនានា អាចធ្វើឱ្យមានអឺត្រូភីកាស្យុង ។ ការលូតលាស់ហួសប្រមាណ នៃសារាយមីក្រូទស្សន៍ (រុក្ខជាតិបួងតុង) នៅក្នុងបឹងនានា និងនៅក្នុងអាងស្តុកទឹក ជាមូលហេតុនៃតំហយចុះគុណភាពទឹក កំរិតអុកស៊ីសែនរលាយទាប ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យត្រីងាប់ ។ ឥទ្ធិពលផ្សេងៗទៀតរួមមាន ការដុះលូតលាស់ហួសប្រមាណនៃសារាយបៃតង-ខៀវ ដែលអាចផលិតជាតិពុលតុកស៊ីន (toxins) ហើយបង្កើតតំលៃច្រោះទឹកស្អាតសំរាប់ការផ្គត់ផ្គង់ប្រើប្រាស់តាមលំនៅដ្ឋាន ។

៧.៤.៧ ដំណកសារធាតុពុលចេញ (Removal of Toxic Substances)

សារធាតុពុលជាច្រើនដែលចូលក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធទឹក ទៅភ្ជាប់ជាមួយនឹងផ្ទៃកំទេចកំណល្អិត។ ឬនៅក្នុងម៉ូលេគុលនៃភាគល្អិតរបស់ជីឥដ្ឋ ។ ល្បឿនទឹកយឺត។នៅតំបន់ដីសើមភាគច្រើន បង្កលក្ខណៈឱ្យមានការរងធ្លាក់ចុះនូវកំទេចកំណ ព្រមទាំងការស្តុក និងការប្លែងសារធាតុពុល ដែលនៅជាប់ជាមួយកំទេចកំណ ។ នៅក្នុងករណីខ្លះ ប្រភេទរុក្ខជាតិមួយចំនួនចាប់យកយ៉ាងសកម្មនូវសារធាតុពុល ឧទាហរណ៍ដូចជាកំភ្លោកជាដើម ។

តំបន់ដីសើមមិនមែនមានសមត្ថភាពគ្មានព្រំដែន ក្នុងការស្រូបយកសារធាតុពុលនោះទេ ។ ប្រសិនបើសារធាតុពុលត្រូវរុក្ខជាតិស្រូបយក ពោលគឺវាមិនត្រូវស្រូបចូលក្នុងកំទេចកំណនោះ សារធាតុពុលទាំងនោះអាចចូលទៅក្នុងខ្សែអាហារ នៅពេលដែលរុក្ខាសីស៊ីរុក្ខជាតិទាំងនោះ ។ ដូច្នេះ គេចាំបាច់ត្រូវធ្វើយ៉ាងណាឱ្យសារធាតុពុល ដែលចូលទៅក្នុងបរិស្ថាន មានកំហាប់អប្បបរមា ។



រូបទី ៧.១០ ដំណកចេញ និងការរក្សាទុកនូវសារធាតុពុលដោយតំបន់ដីសើម (AWB, 1993)

៧.៤.៨ ប្រភពនៃផលិតផលធម្មជាតិ

តំបន់ដីសើមជាកន្លែងសំខាន់ដែលផ្តល់ផលិតផលនៅនឹងកន្លែង (on-site products) និងផលិតផលនៅក្រៅកន្លែង (off-site products) ។ ផលិតផលនៅនឹងកន្លែងរួមមាន សត្វ រុក្ខជាតិ និងផលិតផលរ៉ែ (ដូចជាអំបិល) ដែលអាចប្រមូលបានដោយផ្ទាល់ពីតំបន់ដីសើម ។ ដើម្បីប្រមូលផលិតផលនៅនឹងកន្លែងទាំងនោះបាន មនុស្សត្រូវតែទៅកាន់តំបន់ដីសើម ។ ឧទាហរណ៍ ផលិតផលនៅនឹងកន្លែង ដែលបានយកពីតំបន់ដីសើមរួមមាន : ឈើហ៊ុប ផ្លែឈើ សាច់ (ដូចជាបក្សី ឈ្លូស ។ល។) បបុស កក់សំរាប់ប្រក់ដំបូលនិងធ្វើកន្ទេល ជ័រឈើ និងផលិតផលឱសថ ។

ផលិតផលនៅក្រៅកន្លែងរួមមាន : សារធាតុសរីរាង្គ និងអសរីរាង្គ ព្រមទាំងសារធាតុចិញ្ចឹមរលាយដែលហូរនាំទៅតាមខ្សែទឹកខាងក្រោម ប្រភេទត្រីផ្លាស់ទី បង្គា ថនិកសត្វសមុទ្រ និងបក្សី ។ ផលិតផលទាំងនេះអាចផ្តល់សារៈសំខាន់ក្នុងកំរិតមូលដ្ឋាន តំបន់ ជាតិ ឬកំរិតអន្តរជាតិ ។

៧.៤.៩ ផលិតកម្មថាមពល

តំបន់ដីសើមអាចផ្តល់ថាមពលផ្សេងៗពីគ្នា ដូចជា វារីអគ្គិសនី អុសដុត និងធ្យូងត្នួប ។ តំបន់ពាមមួយចំនួនក៏មានសក្តានុពលភាព ក្នុងការបង្កើតថាមពលទឹកជោរដែរ ។ អាជីវកម្មតំបន់ដីសើមសំរាប់ការផលិតថាមពលអាចមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើតំបន់មួយចំនួន ។ ផលវិបាកអវិជ្ជមានជាច្រើនអាចកើតមកពីការទប់ទន្លេ ឬជ្រលងភ្នំធ្វើទំនប់ទឹក សំរាប់ផលិតថាមពលវារីអគ្គិសនី ។ នៅក្នុងករណីខ្លះ ការខាតបង់សេដ្ឋកិច្ចមានច្រើនលើសពីផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច ដែលគេរំពឹងទុកថានឹងទទួលបានពីការអភិវឌ្ឍ ។

៧.៤.១០ ការដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវទឹក

នៅតំបន់ដីសើមជាច្រើន ការដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវទឹកមានប្រសិទ្ធភាពជាងគេ ព្រមទាំងជាវិធីដឹកជញ្ជូន និងធ្វើដំណើរដែលរក្សាការពារបរិស្ថានបានច្រើនជាងគេ ។ នៅតំបន់ខ្លះទៀត ការដឹកជញ្ជូនតាមផ្លូវទឹកមានភាពងាយស្រួលជាងវិធីផ្សេង

ហើយវាអាចជាមធ្យោបាយដឹកជញ្ជូនតែម្យ៉ាងគត់ ដែលអាចធ្វើទៅបាន ។ ទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គជាផ្លូវទឹកសំខាន់បំផុត សំរាប់ការដឹកជញ្ជូនអ្នកដំណើរ និងសំរាប់ការផ្គត់ផ្គង់ផលិតផលដល់ផ្សារក្នុងស្រុក ដូចជាការដឹកជញ្ជូនទំនិញនានា ផលិតផលកសិកម្ម និងផលិតផលតំបន់ដីសើម ក្នុងរយៈផ្លូវឆ្ងាយ ។

៧.៤.១១ ផលប្រយោជន៍ផ្សេងទៀត

តំបន់ដីសើមក៏មានប្រភេទព្រៃនានាដែលដុះឯង (ដូចជាស្រូវស្រងៃ) ដែលមានសក្តានុពលភាពក្នុងការផ្តល់នូវរូបធាតុសេនេទិច សំរាប់ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រភេទពាណិជ្ជកម្ម ។ សែននៃប្រភេទដុះឯង អាចជួយបន្ថយលទ្ធភាពងាយឆ្លងជំងឺនៃប្រភេទផ្សេងទៀត ។

តំបន់ដីសើមផ្តល់ជំរកសំខាន់ៗសំរាប់វដ្តជីវិតរុក្ខជាតិ និងសត្វជាច្រើន ។ សំរាប់ប្រភេទខ្លះ (ជាពិសេសរុក្ខជាតិ) តំបន់ដីសើមមួយ បានផ្តល់គ្រប់ធាតុចាំបាច់ សំរាប់វដ្តជីវិតទាំងមូលរបស់វា ។ ប្រភេទផ្សេងទៀតអាចអាស្រ័យនឹងតំបន់ដីសើម សំរាប់តែមួយផ្នែកនៃវដ្តជីវិតដែលស្មុគស្មាញខ្លាំង រួមទាំងសត្វទឹកជាច្រើន ដូចជា ត្រី និងកូនបង្គា ដែលអាស្រ័យនឹងតំបន់ដីសើមសំរាប់ពង និងលូតលាស់នៅដំណាក់កាលមិនទាន់ពេញវ័យ ។

តំបន់ដីសើមមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងបំផុតសំរាប់ទេសចរណ៍ពាសពេញពិភពលោក ។ ការចាប់អារម្មណ៍លើបក្សីទឹក និងថនិកសត្វដែលអាស្រ័យនឹងតំបន់ដីសើម បានកើនឡើងក្នុងរយៈពេលជាងម្ភៃឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ។ តំបន់ឆ្នេរ និងផ្កាថ្មបានក្លាយទៅជាកន្លែងទេសចរណ៍ដ៏សំខាន់ ។ ការសំរាកកំសាន្ត និងទេសចរណ៍អាចមានចំណែកយ៉ាងសំខាន់ដល់សេដ្ឋកិច្ចមូលដ្ឋាន តំបន់ និងសេដ្ឋកិច្ចជាតិ ។

តំបន់ដីសើមក៏មានសារៈសំខាន់សំរាប់តំលៃផ្នែកសោភ័ណ និងតំលៃព្រៃធម្មជាតិសុទ្ធសាធផងដែរ ។ គេពិបាកនឹងបង្កើតឡើងវិញនូវតំលៃទាំងនេះណាស់ ប្រសិនបើវាត្រូវរងការបំផ្លិចបំផ្លាញហើយនោះ ។ តំបន់ដីសើមជាច្រើនមានបរិស្ថានដ៏វិសេសគ្មានពីរ ដែលនៅទីនោះ សកម្មភាពមនុស្សជាតិបានវិវត្តទៅរកការប្រើប្រាស់ធនធានតំបន់នេះ ប្រកបដោយវិចារណញ្ញាណ ។ សកម្មភាពទាំងនេះមានរួមមាន វិធីនេសាទពិសេស វិធីប្រមូលផ្លែឈើ ជ័រឈើ និងផលិតផលព្រៃឈើផ្សេងៗ ព្រមទាំងវិធីផ្សេងៗក្នុងការប្រើប្រាស់ដីដែលខ្សត់ជីជាតិ ។

កន្លែងតំបន់ដីសើមជាច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាកន្លែងស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ រួមទាំងការអង្កេតតាមដាន ការពិសោធ និងជាគំរូ ។ ជាញឹកញាប់ តំបន់ទាំងនេះត្រូវគេប្រើប្រាស់សំរាប់សិក្សានិន្នាការបរិស្ថានសកល សំរាប់រយៈពេលវែង ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Rees, C. and H. Ramos, 1994. A Guide to Development in Urban & Coastal Areas (in Khmer language). AIDAB, AWB, MOE, MAFF, 74 pp

Opdam, J.H., 1997. A Strategic Development Plan for the Tonle Sap Area. Tonle Sap Development Strategy Project Team (National Resources-Based Development Strategy for the Tonle Sap Area), 11 pp

Claridge, G. 1996. An Inventory of Wetlands of the Lao P.D.R, IUCN, UNEP, 285 pp

Parr, J.W.K., J.C. Eames, H. Sun, H. Chamnan, H. Som, L.P. Vi and H.S. Kim, 1996. Biological and Socio-Economic Aspects of Waterbird Exploitation and Natural Resource Utilization at Prek Toal, Tonle Sap Lake, Cambodia, 57 pp

Oum Pisey, Pich Sam Ang, 1997. Cambodia Wetland Overview and Identification, Draft Report, MOE, 24 pp

Anon.1997. Draft Wetland Action Plan for the Kingdom of Cambodia, MOE, 85 pp

Rainboth, W. J. 1996. Fishes of the Cambodia Mekong, FAO, 265 pp + xxvii pp

McDonald, A. and V. Sam, 1996. Floristic Reconnaissance of Prek Sramaoch Lake and Vicinity, Tonle Sap, FAO, 81 pp

Carbonnel, J.P. and J.Guiscafre, 1962-63. Grand Lac du Cambodge Sedimentologie at Hydrologic, Museum National D' Histoir Naturelle de Paris, Centre de Recherches Geodynamiques, 401 pp

Anon. 1997. Greater Mekong Sub-Region State-of-the-Environment Report, MRC, UNEP, 107 pp

Farinha, J.C., L.T. Costa, G. Zalidis, A. Mantzavelas, E. Fitoka, N. Hecker and P.Tomas Vives, 1996. Mediterranean Wetland Inventory: Habitat Description System. MedWet / Instituto da Conservação da Natureza (ICN) / Wetlands International (WI) / Greek Bioptope/Wetland Centre (EKBY) Publication, Volume III, 48 pp + references and Appendices

Costa, L.T., J.C. Farinha, N. Hecker, and P. Tomas Vives, 1996. Mediterranean Wetland Inventory: A Reference Manual. MedWet / Instituto da Conservação da Natureza (ICN) / Wetlands International (WI) Publication, Volume I, 96 pp + references and Appendices

Hecher, N. L.T. Costa, J.C. Farinha, and P. Tomas Vives, 1996. Mediterranean Wetland Inventory: Data Recording. MedWet / Wetlands International (WI) / Instituto da Conservação da Natureza (ICN) Publication, Volume II, 53 pp + references and Appendices

Vives, P.T., L.T. Costa, J.C. Farinha, and P. Tomas Vives, 1996. Mediterranean Wetland Inventory: Database Manual. MedWet / Wetlands International (WI) / Instituto da Conservação da Natureza (ICN) Publication, Volume V, 89 pp + Appendices

Zalidis, G.C., A.L. Mantzavelas, and E.N. Fitoka, 1996. Mediterranean Wetland Inventory: Photointerpretation and Cartographic Conventions, MedWet / Greek Bioptope/Wetland Centre (EKBY)/ Wetlands International (WI) / Instituto da Conservação da Natureza (ICN) Publication, Volume IV, 36 pp + references and Appendices

Mekong River Commission, 1997. Mekong River Basin Diagnostic Study Final Report, MRC, UNEP, 245 pp + Appendices

Anon. 1997. National Environmental Action Plan (1998-2002), 77 pp + Annexes

McDonald, J. A., B. Pech, V. Phauk, and B. Leeu, 1997. Plant Communities of the Tonle Sap Floodplain, UNESCO, IUCN, WI, SPEC, 30 pp + appendices, figures and maps

Touch, Seang Tana. Status of Biodiversity of the Great Lake (Boeung Tonle Sap), an Approach for Better Conservation and Future Sustainable Development, DANIDA/MRC Project for the Management of Freshwater Capture Fisheries of Cambodia

Davies, J. and G. Claridge, 1993. The Potential For Wetlands to Support and Maintain Development; AWB, IWWRB, WA, 53 pp

Ear-Dupuy, H., E. Briggs, Hong Chamnan, Keo Omaliss, 1997. Waterbird Conservation in the Prek Toal Area, Battambang Province, Cambodia; WPO, MAFF, 41 pp

Finlayson, M. and Moser, M. (Eds), 1991. Wetlands International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (IWRB-*now Wetlands International)*. Facts on File. 224pp

Dugan, P. (Ed.), 1993. Wetlands in Danger. Mitchell Beazley, IUCN. 187 pp.

ឧបសម្ព័ន្ធ ១

ឧទាហរណ៍នៃចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើម

ចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើម ស្រង់ចេញពីបញ្ជីសារពើភ័ណ្ឌនៃតំបន់ដីសើមអាចឧទន្លេមេគង្គក្រោម				
• ទឹកប្រៃ	• តំបន់សមុទ្រ និងឆ្នេរ	• ក្រោមទឹកនាច	• គ្មានរុក្ខជាតិ	• លំហសមុទ្រធម្មជាតិក្រោមទឹកនាច • វារីវប្បកម្មសមុទ្រក្រោមទឹកនាច
			• មានរុក្ខជាតិ/ ផ្កាថ្ម	• ផ្កាថ្មសមុទ្រក្រោមទឹកនាច • ស្មៅសមុទ្រក្រោមទឹកនាច • សារាយសមុទ្រក្រោមទឹកនាច a. សារាយសមុទ្រធម្មជាតិក្រោមទឹកនាច b. កសិដ្ឋានសារាយសមុទ្រក្រោមទឹកនាច
		• ចន្លោះទឹក ជោរ- នាច	• គ្មានរុក្ខជាតិ	• ធម្មជាតិ a. ឆ្នេរខ្សាច់មាត់សមុទ្រចន្លោះទឹកជោរ- នាច b. វាលភក់តំបន់ឆ្នេរចន្លោះទឹកជោរ- នាច c. ច្រាំងថ្មចោតតំបន់ឆ្នេរចន្លោះទឹកជោរ- នាច d. វាលអំបិលតំបន់ឆ្នេរចន្លោះទឹកជោរ- នាច • សិប្បនិម្មិត a. ស្រែអំបិលតំបន់ឆ្នេរចន្លោះទឹកជោរ- នាច b. វារីវប្បកម្មតំបន់ឆ្នេរចន្លោះទឹកជោរ- នាច
			• មានរុក្ខជាតិ/ ផ្កាថ្ម	• ផ្កាថ្មសមុទ្រចន្លោះទឹកជោរ- នាច • ស្មៅសមុទ្រចន្លោះទឹកជោរ- នាច • សារាយសមុទ្រចន្លោះទឹកជោរ- នាច a. សារាយសមុទ្រធម្មជាតិចន្លោះទឹកជោរ- នាច b. កសិដ្ឋានសារាយសមុទ្រចន្លោះទឹកជោរ- នាច • ដើមឈើ/ព្រៃគុម្ពោត a. វាលភក់ព្រៃកោងកាងតំបន់ឆ្នេរ b. ចំការព្រៃកោងកាងតំបន់ឆ្នេរ • រុក្ខជាតិអំបូរ forbs/ទំនាបបឹងទឹកប្រៃតំបន់ឆ្នេរ
		• គ្មានទឹកជោរ-នាច	• គ្មានរុក្ខជាតិដុះ	• វប្បកម្មសមុទ្រនៃតំបន់គ្មានទឹកជោរ-នាច
	• តំបន់ពាម	• ក្រោមទឹកនាច	• គ្មានរុក្ខជាតិដុះ	• ពាមវាលស្រលះគ្មានរុក្ខជាតិក្រោមទឹកនាច • វារីវប្បកម្មតំបន់ពាមក្រោមទឹកនាច
			• មានរុក្ខជាតិ/ ផ្កាថ្ម	• ផ្កាថ្មតំបន់ពាមក្រោមទឹកនាច •ស្មៅសមុទ្រតំបន់ពាមក្រោមទឹកនាច • សារាយសមុទ្រតំបន់ពាមក្រោមទឹកនាច a. សារាយសមុទ្រធម្មជាតិក្រោមទឹកនាច b. កសិដ្ឋានសារាយសមុទ្រតំបន់ពាមក្រោមទឹកនាច
		• ចន្លោះទឹក ជោរ- នាច	• គ្មានរុក្ខជាតិដុះ	• ធម្មជាតិ c. ឆ្នេរខ្សាច់មាត់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច d. វាលភក់មាត់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច e. ច្រាំងថ្មមាត់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច

				f. វាលអំបិលមាត់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច • សិប្បនិម្មិត g. ស្រែអំបិលមាត់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច h. វារីវប្បកម្មមាត់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច
			• មានរុក្ខជាតិ/ផ្កាថ្ម	• ផ្កាថ្មតំបន់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច • ស្មៅសមុទ្រតំបន់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច • សារាយសមុទ្រតំបន់ពាមចន្លោះទឹកជោរ- នាច a. សារាយសមុទ្រធម្មជាតិចន្លោះទឹកជោរ- នាច b. កសិដ្ឋានសារាយសមុទ្រចន្លោះទឹកជោរ- នាច • ដើមឈើ/ព្រៃគុម្ពោត a. វាលភក់ព្រៃកោងកាងតំបន់ពាម b. ចំការព្រៃកោងកាងតំបន់ពាម • រុក្ខជាតិអំបូរ forbs/ទំនាបបឹងទឹកប្រៃតំបន់ពាម
		• គ្មានទឹកជោរ- នាច	• គ្មានរុក្ខជាតិដុះ	• វារីវប្បកម្មតំបន់ពាមគ្មានទឹកជោរ- នាច
	• តំបន់បឹង			• បឹងផ្កាថ្មតាមឆ្នេរ
				• បឹងទឹកប្រៃក្នុងទ្វីប
ទឹកសាប	• តំបន់ទន្លេ	• ទន្លេ	• ទន្លេមានទឹកគ្រប់រដូវ	• អាងនៅក្នុងទន្លេមានទឹកគ្រប់រដូវ • ផ្លូវទឹកនៅក្នុងទន្លេមានទឹកគ្រប់រដូវ a. ផ្លូវទឹកធម្មជាតិ b. ប្រឡាយមានទឹកគ្រប់រដូវ • មានទឹកជ្រួរគ្រប់រដូវ • មានទឹកធ្លាក់គ្រប់រដូវ
			• ទន្លេមានទឹកតាមរដូវ	• អាងនៅក្នុងទន្លេមានទឹកតាមរដូវ • ផ្លូវទឹកនៅក្នុងទន្លេមានទឹកតាមរដូវ c. ផ្លូវទឹកធម្មជាតិ d. ប្រឡាយមានទឹកតាមរដូវ • មានទឹកជ្រួរតាមរដូវ • មានទឹកធ្លាក់តាមរដូវ
		• ច្រាំងទន្លេ/ឆ្នេរខ្សាច់ទន្លេ/ខ្ពបទន្លេ		
		• ទំនាបលិចទឹកតាមដងទន្លេ	• វាលស្មៅទំនាបលិចទឹក	• វាលស្មៅទំនាបលិចទឹកធម្មជាតិ • វាលស្មៅទំនាបលិចទឹកសិប្បនិម្មិត a. ទំនាបលិចទឹកសំរាប់ធ្វើស្រែវស្សា b. ទំនាបលិចទឹកសំរាប់ដំណាំផ្សេងៗ
			• ដើមឈើ/ព្រៃគុម្ពោតទំនាបលិចទឹក	• ដើមឈើ/ព្រៃគុម្ពោតធម្មជាតិ ដែលលិចទឹកតាមរដូវ • ដំណាំ/ឈើស៊ីផ្លែ ដែលលិចទឹកតាមរដូវ

			• បឹងនៅទំនាបលិចទឹកតាមរដូវ	
			• ស្រះ- ត្រពាំងនៅទំនាបលិចទឹកតាមរដូវ	
			• វាលភក់/ទំនាបបឹងលិចទឹកតាមរដូវ	• វាលភក់/ទំនាបបឹងធម្មជាតិលិចទឹកតាមរដូវ • វាលភក់/ទំនាបបឹងសិប្បនិម្មិតលិចទឹកតាមរដូវ • ស្រូវវស្សានៅវាលភក់/ទំនាបបឹងលិចទឹកតាមរដូវ
	• តំបន់បឹង	• បឹង >8 ha	• បឹងមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍	• បឹងទឹកសាបធម្មជាតិមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍ • អាងស្តុកទឹកសិប្បនិម្មិតមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍
			• បឹងមានទឹកតាមរដូវ	• បឹងទឹកសាបធម្មជាតិមានទឹកតាមរដូវ • អាងស្តុកសិប្បនិម្មិតមានទឹកតាមរដូវ
		• ស្រះ- ត្រពាំង > 8 ha	• ស្រះ- ត្រពាំងមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍	• ស្រះ- ត្រពាំងទឹកសាបធម្មជាតិមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍ • ស្រះទឹកសាបសិប្បនិម្មិតមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍ a. ស្រះទឹកសាបសំរាប់វារីវប្បកម្ម b. អាងប្រព្រឹត្តកម្មទឹកលូសំអុយ c. ស្រះកសិកម្ម d. ស្រះសំរាប់ធ្វើទឹកឱ្យត្រជាក់ e. រណ្តៅ/ស្រះជីក f. កន្លែងផ្សេងទៀត
			• ស្រះ- ត្រពាំងមានទឹកតាមរដូវ	• ស្រះ- ត្រពាំងទឹកសាបធម្មជាតិមានទឹកតាមរដូវ • ស្រះ- ត្រពាំងសិប្បនិម្មិតមានទឹកតាមរដូវ
	• តំបន់ទំនាបបឹង/វាលភក់	• អចិន្ត្រៃយ៍		• វាលស្មៅលិចទឹកអចិន្ត្រៃយ៍ • ទំនាបបឹងទឹកសាបមានដើមឈើ និងព្រៃគុម្ពោតលិចទឹកអចិន្ត្រៃយ៍
		• តាមរដូវ		• វាលស្មៅលិចទឹកតាមរដូវ a. វាលស្មៅធម្មជាតិលិចទឹកតាមរដូវ b. ចំការដំណាំលិចទឹកតាមរដូវ • ទំនាបបឹងទឹកសាបមានស្មៅ (sedges) លិចទឹកតាមរដូវ • វាលភក់ទឹកសាបមានដើមឈើ និងព្រៃគុម្ពោតលិចទឹកតាមរដូវ a. វាលភក់ធម្មជាតិលិចទឹកតាមរដូវ b. ចំការដំណាំលិចទឹកតាមរដូវ

ឧបសម្ព័ន្ធ ២

ចំណែកថ្នាក់តំបន់ដីសើមដែលប្រើប្រាស់ដោយអនុសញ្ញាតំបន់ដីសើមរ៉ាំសា

• សមុទ្រ និងឆ្នេរ	• តំបន់សមុទ្រ	• ក្រោមទឹកនាច		• ទឹកសមុទ្ររាក់ • បាតសមុទ្រ • ជួរផ្កាថ្មប៉ប្រះទឹក
			• បាតទឹក	
			• ថ្មប៉ប្រះទឹក	
		• ចន្លោះទឹក ជោរ- នាច	• ថ្ម	• ឆ្នេរសមុទ្រមានថ្ម
			• បាតមិនជាប់គ្នា	• ឆ្នេរខ្សាចមាត់សមុទ្រ
	• តំបន់ពាម	• ខាងក្រោមទឹកនាច		• ទឹកតំបន់ពាម
		• ចន្លោះទឹក ជោរ- នាច	• បាតមិនជាប់គ្នា	•វាលភក់ចន្លោះជំនោរ និងលំនាច
			• លេចផុតពីទឹក	• ទំនាបបឹងទឹកប្រៃ
			• មានដុះព្រៃ	• ដើមកោងកាង ព្រៃទឹកជោរ- នាច
	• បឹង/វាលភក់	• អចិន្ត្រៃយ៍/មាន តាមរដូវ		• បឹងផ្កាថ្មទឹកប្រៃ ឬប្រៃតិចៗ
				• បឹងផ្កាថ្មទឹកសាប
• ទ្វីប (គោក)	• តំបន់ទន្លេ	• ទន្លេមានទឹកគ្រប់រដូវ		• ទន្លេ/ស្ទឹងមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍
			• លេចផុតពីទឹក	• ដីសណ្តទ្វីប
				• ទន្លេ/ស្ទឹងមានទឹកលស់
		• លស់	• លេចផុតពីទឹក	• តំបន់ដីសើមទំនាបលិចទឹក
	• តំបន់បឹង	• អចិន្ត្រៃយ៍		• ស្រះ- ត្រពាំងទឹកសាបមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍
		• តាមរដូវ		• បឹងទឹកសាបមានទឹកតាមរដូវ
		• អចិន្ត្រៃយ៍/ តាមរដូវ		• បឹង និងទំនាបបឹងទឹកប្រៃមានទឹកតាមរដូវ/អចិន្ត្រៃយ៍
	• តំបន់ទំនាបបឹង/វាលភក់	• អចិន្ត្រៃយ៍	• លេចផុតពីទឹក	•ស្រះ- ត្រពាំង និងទំនាបបឹងទឹកសាបមានទឹកអចិន្ត្រៃយ៍
				• កន្លែងផ្សងត្លបអាស៊ីត និងកន្លែងផ្សងត្លបបាសចំហ
				•តំបន់ដីសើមវាលទុនដ្រា/ភ្នំ
			• មានព្រៃគុម្ពោតលុប	• វាលភក់មានព្រៃគុម្ពោតលុប
			• មានដុះព្រៃ	•ព្រៃវាលភក់ទឹកសាប
				• ព្រៃវាលភក់ផ្សងត្លប
		• តាមរដូវ	• លេចផុតពីទឹក	• ទឹកសាបចេញពីដី/អូាស៊ីស
				• ទំនាបបឹងទឹកសាបមានទឹកតាមរដូវ

	• ដែលមាន កំដៅចេញ ពីផែនដី			• តំបន់ដីសើមមានកំដៅចេញពីផែនដី
• សិប្ប និម្មិត	• វារីវប្បកម្ម			• ស្រះត្រី/ស្រែបង្គា
	• កសិកម្ម			• ស្រះកសិដ្ឋាន អាងទឹកតូចៗ
				• ដីស្រោចស្រព វាលស្រែ
				• ដីដាំដំណាំលិចទឹកតាមរដូវ
	• អាជីវកម្ម អំបិល			• ស្រែអំបិល
	• តំបន់ទីក្រុង និង ឧស្សាហកម្ម			• អាងទឹក ទំនប់ទឹក
				• រណ្តៅជីកយកក្រួស
				• អាងប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្វសំអុយ

ជំពូកទី ៨
អេកូឡូស៊ីទន្លេ និងបឹង

៨.១ សេចក្តីផ្តើម

នៅលើពិភពលោក ជំរកទឹកសាបមានទំហំតូចណាស់ បើគិតជាផ្ទៃក្រលា ។ បឹងក្នុងទ្វីបគ្របដណ្តប់ប្រហែល 1,8% នៃផ្ទៃផែនដី ឯទន្លេ និងស្ទឹងនានាមានប្រហែល 0,3% នៃផ្ទៃផែនដីប៉ុណ្ណោះ ។

បឹងគឺជាអាងទឹកធម្មជាតិធំទូលាយដែលមានផ្ទុកទឹកសាបនឹង ។ វាកកើតឡើង នៅពេលដែលទឹកភ្លៀង លំហូរលើផ្ទៃ ឬទឹកក្នុងដី ហូរបំពេញរណ្តៅទីទំនាបលើផ្ទៃដី ។ ប្រទេសកម្ពុជាមានបឹងរាយប៉ាយនៅគ្រប់ទឹកន្លែងទូទាំងប្រទេស ។ បឹងទាំងនោះភាគច្រើនរាក់ ពេលខ្លះមានទឹកតាមរដូវនៅដីទំនាប ហើយខ្លះទៀតជាបឹងរណ្តៅភ្នំភ្លើងនៅតំបន់ភ្នំ ។

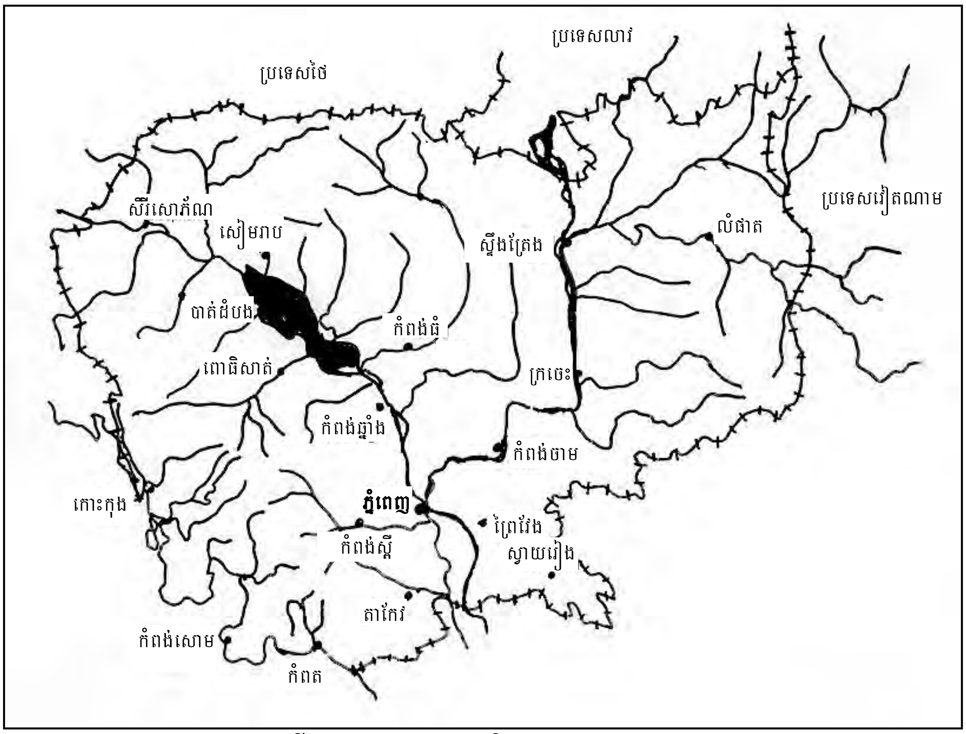
ទឹកភ្លៀងដែលមិនជ្រាបចូលក្នុងដី ឬមិនហួត ត្រូវសល់នៅលើផ្ទៃផែនដី ក្នុងទំរង់ជាទឹកលើផ្ទៃដី ។ ក្នុងករណីខ្លះទឹកទាំងនេះក្លាយជាលំហូរ ដែលហូរចាក់ចូលក្នុងស្ទឹង និងទន្លេនានា ហើយទីបញ្ចប់ហូរធ្លាក់ចូលទៅសមុទ្រ និងមហាសមុទ្រ ហើយបន្តវិលវល់នៅក្នុងវដ្តទឹក ។ តំបន់ដីទាំងមូលដែលផ្តល់ទឹក កំទេចកំណ និងសារធាតុរលាយ កាត់តាមជ្រោះ អូរ ស្ទឹង ទៅទន្លេនានា ហើយទីបញ្ចប់ចូលទៅសមុទ្រ ហៅថាអាងរងទឹកភ្លៀង (catchment or drainage basin) ។ ទន្លេ និងបឹង មានលក្ខណៈខុសគ្នា ពីព្រោះបឹងផ្ទុកទឹកក្នុងរយៈពេលកំណត់មួយ ប៉ុន្តែទន្លេនានាពុំដូច្នោះទេ ។

៨.២ បឹង និងទន្លេសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា

ជលសាស្ត្រប្រទេសកម្ពុជាកំណត់ដោយប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ- ទន្លេសាប ។ ទន្លេមេគង្គមានប្រភពនៅភ្នំ Tanghla Shan នៅខ្ពង់រាបទីបេ ហើយហូរកាត់ប្រទេសភូមា លាវ ថៃ កម្ពុជា និងវៀតណាម ។ ទន្លេមេគង្គមានប្រវែងពី 4.200 km ទៅ 4.900 km ហើយជាទន្លេមានប្រវែងវែងជាងគេទី 12 ក្នុងពិភពលោក ។ បើគិតតាមធារទឹកប្រចាំឆ្នាំ (500 ពាន់លានម៉ែតគូបក្នុងមួយឆ្នាំ) ទន្លេមេគង្គជាទន្លេមួយក្នុងចំណោមទន្លេបី ដែលធំជាងគេបង្អស់លើពិភពលោក ។ 25% នៃធារទឹកទាំងអស់មកពីទីបេ និងចិន 50% មកពីប្រទេសថៃភាគឦសាន្ត និងលាវ 10-20% មកពីទន្លេសេសាន ស្រែពក និងសេកុងនៅភូមិភាគឦសាន្តប្រទេសកម្ពុជា ហើយនៅសល់ 10% ទៀតមកពីទន្លេនានាដែលហូរចូលបឹងទន្លេសាប (Pantulu 1986) ។ ប្រមាណ 86% នៃផ្ទៃដីប្រទេសកម្ពុជាស្ថិតនៅក្នុងវិសាលភាពនៃអាងរងទឹកភ្លៀងទន្លេមេគង្គ ។

បឹងទន្លេសាប ឬបឹងធំ លាតសន្ធឹងនៅភូមិភាគកណ្តាលនៃប្រទេសកម្ពុជា ហើយភ្ជាប់ទៅនឹងទន្លេមេគង្គត្រង់ចតុមុខដោយទន្លេសាប ។ បឹងទន្លេសាប គឺជាបឹងទឹកសាបអចិន្ត្រៃយ៍ដ៏ធំជាងគេបង្អស់នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ។ ប្រព័ន្ធទន្លេសាប-មេគង្គមានលក្ខណៈជលសាស្ត្រពិសេសប្លែកគេមួយ ។ រៀងរាល់ឆ្នាំ នៅរដូវវស្សា ទន្លេសាបហូរបញ្ច្រាសទិសរបស់វា នាំទឹកជំនន់ទន្លេមេគង្គ ហូរចាក់បំពេញបឹងធំ ។

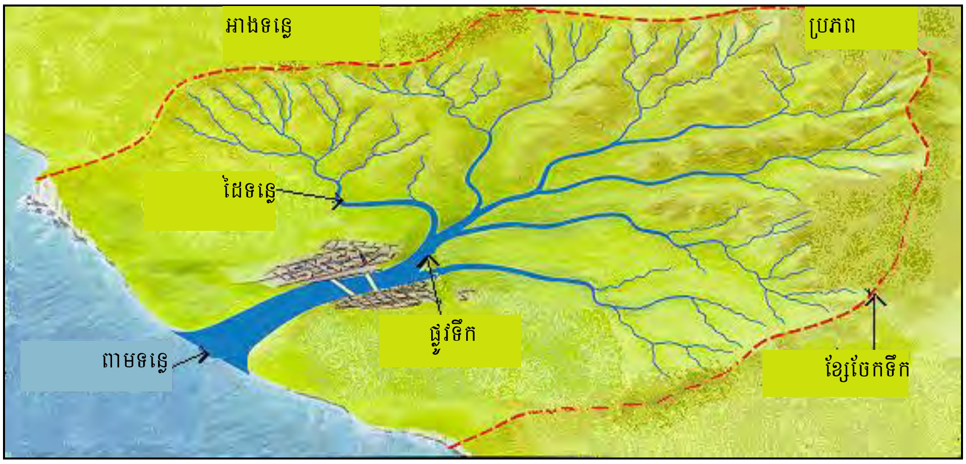
ទន្លេសំខាន់ៗនៅភូមិភាគឦសាន្តប្រទេសកម្ពុជាមាន ទន្លេសេសាន ស្រែពក សេកុង ដែលមានអាងរងទឹកភ្លៀងនៅប្រទេសលាវភាគខាងត្បូង ប្រទេសវៀតណាមប៉ែកខាងលិច និងប្រទេសកម្ពុជាភាគឦសាន្ត ។



រូបទី ៨.១ ទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាបនៅប្រទេសកម្ពុជា

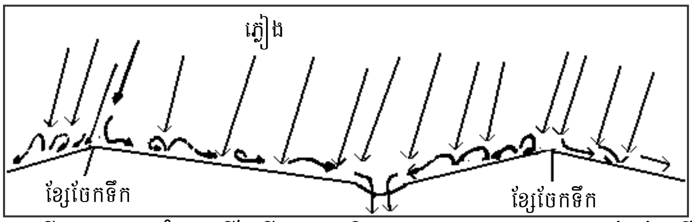
៨.៣ ទន្លេ

ទន្លេភាគច្រើនមានប្រភពនៅភ្នំនានា ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន ។ នៅតំបន់ភ្នំទាំងនោះ ទឹកហូរយ៉ាងលឿនក្នុងជ្រោះតូចៗ ដែលបន្ទាប់មករួមគ្នាបង្កើតបានជាស្ទឹងធំៗ ។ នៅពេលដែលជ្រោះទាំងនោះហូរឆ្ងាយពីភ្នំ វាក៏ចូលគ្នា ហើយចំនួនជ្រោះ និងល្បឿនចរន្តទឹកក៏ថយចុះ ប៉ុន្តែមាឌរបស់ទឹកកើនឡើង ។ ជ្រោះ ឬអូរធំៗហៅថាទន្លេ ។ ទឹកទន្លេ- ស្ទឹងបន្តហូរហូតដល់មហាសមុទ្រ ឬសមុទ្រ ។



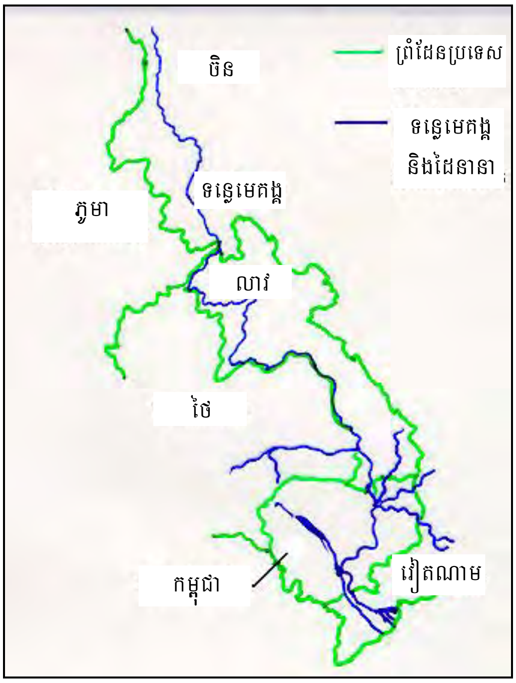
រូបទី ៨.២.ក អាងទន្លេ (Waugh and Bushell, 1991)

អាងរងទឹកភ្លៀងគឺជាផ្ទៃដី (គិតជា km^2) ដែលទទួលទឹកភ្លៀងធ្លាក់ក្នុងតំបន់នោះ ហើយហូរចាក់ចូលទៅក្នុងទន្លេ ឬបឹងណាមួយ ។ ខ្សែចែកទឹកគឺជាខ្សែដែលចែកអាងរងទឹកភ្លៀងពីរក្បែរគ្នា ។



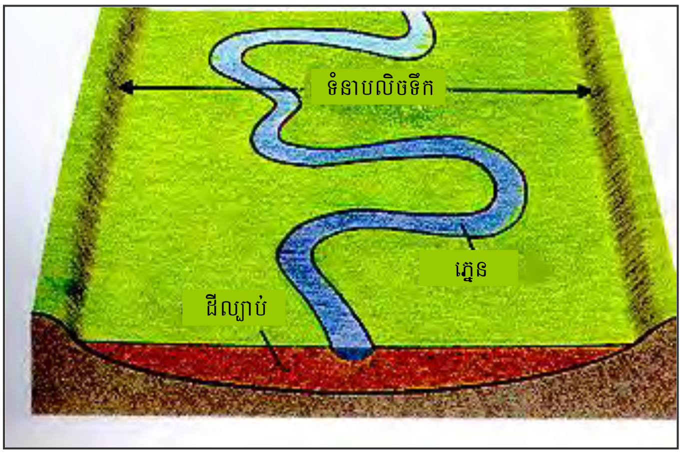
រូបទី ៨.២.ខ លំហូរលើផ្ទៃដីហូរតាមទិសដៅផ្សេងៗគ្នានៅសងខាងខ្សែចែកទឹក

អាងរងទឹកភ្លៀងរបស់ទន្លេមេគង្គគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដី 795.000 km^2 ។



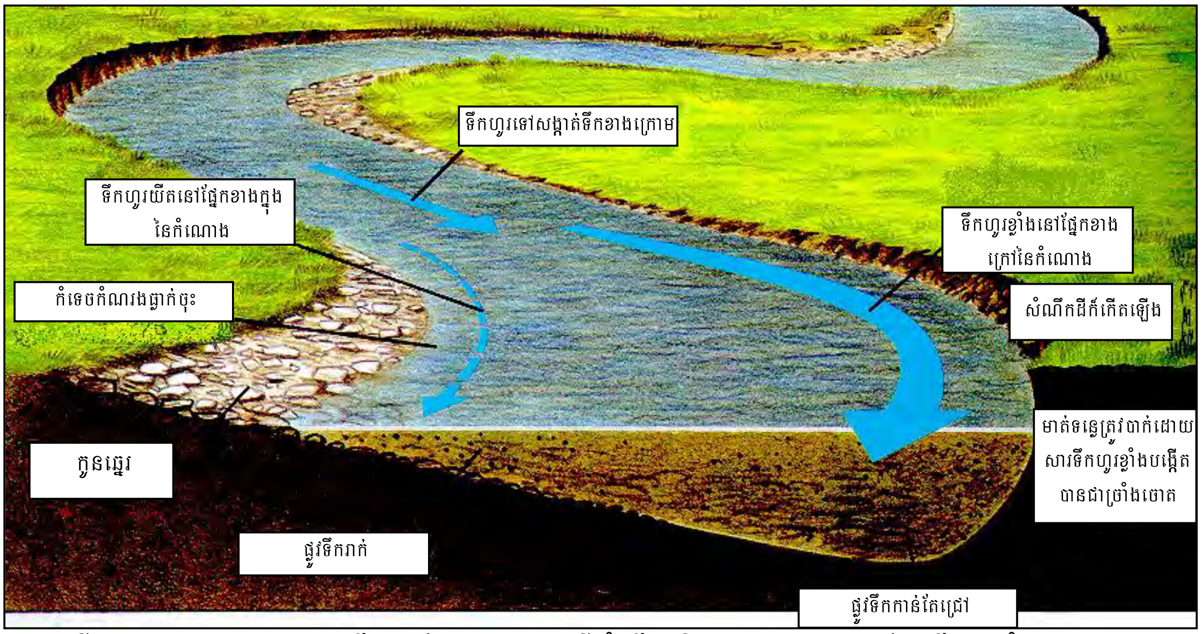
រូបទី ៨.៣ អាងទន្លេមេគង្គ

ទន្លេនានាមានរាងកោងបត់បែន ដែលហៅថាភ្នែន (meander) ។ នៅសងខាងផ្លូវទឹកទន្លេ មានតំបន់ដីរាប ដែលហៅថា ទំនាបលិចទឹក ។ តំបន់នេះគ្របដណ្តប់ដោយទឹកនៅពេលទន្លេមានទឹកជំនន់ហើយហូរលិចច្រាំងរបស់វា ។ ទំនាបលិចទឹកកើតពីដីល្បាប់ ដែលទឹកទន្លេនាំមកហូរចាក់នៅវដ្ដទឹកឡើង ។



រូបទី ៨.៤ ភ្នែនទន្លេ (Waugh and Bushell, 1992)

ទន្លេនានាកំរហូរជាខ្សែត្រង់ណាស់ ។ វាហូរបត់បែនចុះឡើងរហូតដល់សមុទ្រ ។ កំណោងទន្លេបត់ចុះឡើងកើតឡើយដោយសារកំលាំងទឹកហូរច្រោះ ។ នៅខាងក្រៅកំណោង កំលាំងរបស់ទឹកកាន់តែខ្លាំង ។ នៅពេលទឹកបុកប៉ះច្រាំងទន្លេ វានាំឱ្យមានសំណឹក ។ សំណឹកធ្វើឱ្យផ្លូវទឹកកាន់តែជ្រៅ ហើយធ្វើឱ្យច្រាំងទន្លេបាក់ ។ នៅខាងក្នុងកំណោង ទឹកមានល្បឿនយឺតជាង ។ រូបធាតុនានាធ្លាក់រងគរឡើងនៅទីនេះ ដោយសារការចាក់បង្គរ ។

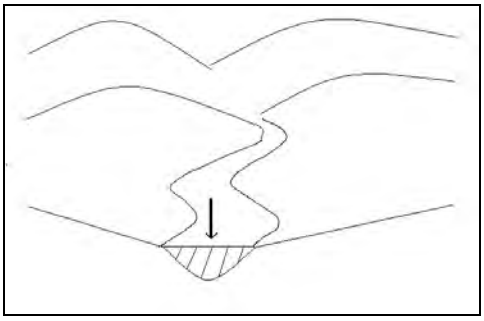


រូបទី ៨.៥ ការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងផ្លូវទឹកទន្លេដែលបណ្តាលមកពីសំណឹក និងការចាក់បង្គររូបធាតុដែលទឹកហូរនាំមក (Waugh and Bushell)

៨.៣.១ **ធារទឹកទន្លេ** (The Discharge of a River)

ទឹកនៅក្នុងទន្លេហូរក្នុងល្បឿនមួយ (ល្បឿនចរន្ត) ដែលគិតជាម៉ែតក្នុងមួយវិនាទី (m/s) ។ គេប្រើមធ្យោបាយផ្សេងៗគ្នាសំរាប់វាស់ល្បឿនទឹកហូរ ។ វិធីដែលថោក និងសាមញ្ញបំផុតគឺការកំណត់រយៈពេលដែលវត្ថុមួយអណ្តែតទឹកក្នុងចំងាយណាមួយ (ឧទាហរណ៍ បើផ្លែក្រូចមួយអណ្តែតបានចំងាយ 2 m ក្នុងរយៈពេល 5 s នោះល្បឿនចរន្តទឹកហូរគឺ 2 m/5 s = 0,4 m/s) ។ វិធីនេះមិនសូវជាក់លាក់ទេ ។ វិធីជាក់លាក់ជាងនេះ តែថ្លៃជាង តំរូវឱ្យគេវាស់ល្បឿនចរន្តទឹកនៅក្នុងជំរៅទឹកផ្សេងៗពីគ្នា និងនៅកន្លែងខុសៗគ្នានៃមុខកាត់ទទឹងមួយរបស់ទន្លេ ដោយប្រើឧបករណ៍ម៉្យាងហៅថាចរន្តម៉ែត (current meter) ។

ផ្ទៃមុខកាត់ទទឹងរបស់ទន្លេ អាចគណនាដោយប្រើវិធីធរណីមាត្រងាយៗ ដោយកំណត់ទទឹង និងជំរៅផ្លូវទឹកទន្លេ ។



រូបទី ៨.៦ មុខកាត់ទទឹងរបស់ទន្លេមួយ

ធារទឹកហូរ គឺជាបរិមាណទឹកដែលហូរកាត់មុខកាត់ទន្លេ-ស្ទឹង ក្នុងមួយខ្នាតពេល (m^3/s) ហើយត្រូវបានគណនាតាមរូបមន្តដូចតទៅ :

$$\text{ធារទឹក } (m^3/s) = \text{ផ្ទៃមុខកាត់ } (m^2) \times \text{ល្បឿនចរន្ត } (m/s)$$

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

គេបានគណនាឃើញថា ធារទឹកប្រចាំឆ្នាំរបស់ទន្លេមេគង្គ មានប្រហែល 500 ពាន់លានម៉ែតគូប ។ នៅខេត្តក្រចេះ ធារទឹកអតិបរមា 35.000 m^3/s មាននៅខែសីហា និងកញ្ញា ហើយធារទឹកទាបមធ្យមក្នុងអំឡុងខែមីនា មានប្រហែល 1.799 m^3/s ។ ការវាស់ធារទឹកស្ទឹង-ទន្លេនានាដែលហូរចាក់ទៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេសាបត្រូវខកខានអស់រយៈពេលជាង 30 ឆ្នាំមកហើយ ។

៨.៣.២ ជីវៈចំរុះនៃទន្លេ (Biodiversity of a River)

ស្ថានប្រព័ន្ធទន្លេប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងរវាងកន្លែងចាប់ផ្តើម (ប្រភព) និងកន្លែងដែលវាហូរចូលសមុទ្រ (ពាម) ។ ជាធម្មតា ជ្រោះ-អូរតូចៗនៅក្បែរប្រភពទន្លេ មានជំរៅរាក់ ទឹកហូរលឿនខ្លាំង និងមានទឹកត្រជាក់ សំបូរអុកស៊ីសែន ។ ផ្ទុយទៅវិញ នៅសង្កាត់ទឹកខាងក្រោម ទន្លេធំទូលាយហើយជ្រៅ មានទឹកហូរយឺត ក្តៅអ៊ុនៗ និងមានអុកស៊ីសែនរលាយតិចជាង ។

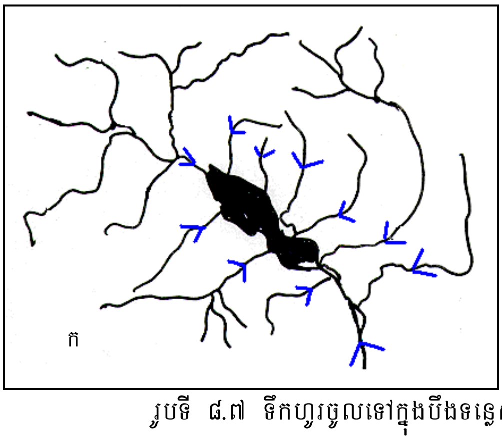
ប្រភេទសារពាង្គកាយដែលប្រទះឃើញនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធទឹកហូរ មានភាពប្លែកៗគ្នា អាស្រ័យទៅនឹងកំលាំងរបស់ចរន្ត ។ រុក្ខជាតិឬសត្វ ដែលរស់នៅក្នុងជ្រោះ-អូរមានទឹកហូរខ្លាំង មានលក្ខណៈបន្សាំ ដែលអាចឱ្យវាភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងថ្ម ឬមានខ្លួនសំប៉ែត ដែលអាចជួយឱ្យវារស់នៅក្រោម ឬចន្លោះថ្មបាន ។ ប្រភេទសារពាង្គកាយដែលរស់នៅក្នុងទន្លេ-ស្ទឹងធំ ហើយមានទឹកហូរយឺត ពុំត្រូវការនូវលក្ខណៈបន្សាំបែបនេះទេ ប៉ុន្តែជាធម្មតាវាមានខ្លួនស្តើង ដែលអាចឱ្យវាងាយស្រួលធ្វើចលនា ។ បើសិនចរន្តទឹកយឺត រុក្ខជាតិ និងសត្វអាចដូចគ្នានឹងសារពាង្គកាយដែលរស់នៅក្នុងបឹង ឬត្រពាំងដែរ ។

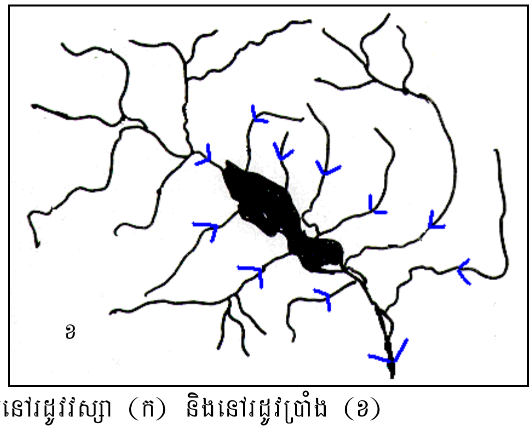
៨.៤ បឹង

ទឹកនៅក្នុងបឹងមួយអាចហូរមកពីទន្លេ-ស្ទឹងមួយ ឬច្រើន ។ គេហៅទន្លេទាំងនោះថា ទន្លេហូរចូល (affluent or input river) ។ ទឹកអាចហូរចេញពីបឹងទៅចូលទន្លេមួយ ឬច្រើន ដែលគេហៅថា ទន្លេហូរចេញ (effluent or output river) ។ បឹងមួយចំនួននៅតំបន់ទំនាបលិចទឹករបស់ទន្លេ មិនបានទទួលទឹកហូរចូលជាអចិន្ត្រៃយ៍ពីទន្លេទេ ។ នៅរដូវវស្សា ទឹកទន្លេ ឬទឹកពីបឹងផ្សេងទៀតដែលរងជំនន់ ហូរមកចាក់បំពេញបឹងទាំងនោះ ។ បឹងខ្លះទៀតមិនទទួលទឹកពីទន្លេទេ ប៉ុន្តែវាផ្ទុកទឹកជាអចិន្ត្រៃយ៍ ។ បឹងប្រភេទនេះទទួលទឹកពីប្រភពទឹកក្នុងដី ។ គេហៅបឹងបែបនេះថា បឹងទឹកក្នុងដី (groundwater lakes) ។ បឹងខ្លះទទួលទឹកពីបឹងមួយទៀត ប៉ុន្តែគ្មានទន្លេហូរចេញ ។ ទឹកហូរចេញពីបឹងប្រភេទនេះ ចូលទៅក្នុងដង្ហើមទឹកក្នុងដី ។ បឹងខ្លះទៀតអាចមានទឹកហូរចេញ ឬហូរចូលជាចរន្តទឹកក្នុងដីទាំងអស់ ។

៨.៤.១ បឹងទន្លេសាប

ក្នុងអំឡុងរដូវប្រាំង ស្ទឹងជាច្រើនហូរចូលទៅក្នុងបឹងទន្លេសាប ។ ស្ទឹងមួយចំនួនមានប្រភពពីជួរភ្នំក្រវាញ : ស្ទឹងបរិបូរ ស្ទឹងពោធិសាត់ ស្ទឹងសង្កែ ស្ទឹងមង្គលបូរី ។ ស្ទឹងផ្សេងៗទៀតមានប្រភពពីជួរភ្នំដងរែក ដូចជា ស្ទឹងសែន ស្ទឹងស្រែង ស្ទឹងស៊ីស្សផុន ។ វាជាស្ទឹងហូរចូលនៅរដូវប្រាំង ។ ទឹកហូរចេញពីបឹងទន្លេសាបតាមទន្លេសាប ។





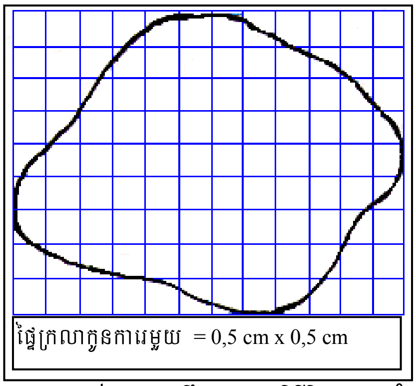
រូបទី ៨.៧ ទឹកហូរចូលទៅក្នុងបឹងទន្លេសាបនៅរដូវវស្សា (ក) និងនៅរដូវប្រាំង (ខ)

នៅរដូវវស្សា នីវ៉ូទឹកនៅទន្លេមេគង្គឡើងខ្ពស់ ហើយទន្លេសាបក៏ហូរបញ្ច្រាសចូលទៅក្នុងបឹងទន្លេសាបវិញ ។ ដូច្នេះ នៅរដូវវស្សាបឹងទន្លេសាបមានទន្លេហូរចូលច្រើន ប៉ុន្តែពុំមានទន្លេហូរចេញទេ ។ នៅឆ្នាំ 1993 លេខាធិការដ្ឋានទន្លេមេគង្គបានសិក្សាពីទំនាក់ទំនងរវាងទឹកជំនន់ទន្លេមេគង្គ និងការហូរចាក់បំពេញបឹងទន្លេសាប ។ គេបានរកឃើញថា មាឌទឹកដែលហូរចូលបឹងមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងទំហំទឹកជំនន់ទន្លេមេគង្គ ។ ជាលទ្ធផល លេខាធិដ្ឋាននេះបានសន្និដ្ឋានថា ការធ្វើនិយតកម្មណាមួយនៃធារទឹកទន្លេមេគង្គ នឹងមានឥទ្ធិពលទៅលើមាឌទឹកក្នុងបឹងទន្លេសាប ។ អាងរងទឹកភ្លៀងនៃបឹងទន្លេសាបមានទំហំ 67.600 km² ឬប្រហែល 38% នៃផ្ទៃដីប្រទេសកម្ពុជា ។

៨.៤.២ **ទំរង់បឹង** (Lake Structure)

ទ្រង់ទ្រាយអាងរបស់បឹងមានភាពខុសៗគ្នា : ខ្លះធំទូលាយហើយជ្រៅ ខ្លះធំទូលាយប៉ុន្តែរាក់ ចំណែកខ្លះទៀតតូចប៉ុន្តែជ្រៅ ។ល។ ទ្រង់ទ្រាយអាងបឹងមានឥទ្ធិពលសំខាន់លើលក្ខណៈរូប- គីមី និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រស្ទើរតែទាំងស្រុង ។ ដើម្បីកំណត់លក្ខណៈរបស់បឹង គេវាស់ប៉ារ៉ាម៉ែត "សណ្ឋានមាត្រ" (morphometric parameter) មួយចំនួន ដូចជា :

- បណ្តោយអតិបរិមា (l) = ចំងាយរវាងចំណុចពីរឆ្ងាយពីគ្នាបំផុតលើផ្ទៃបឹង
- ទទឹងអតិបរមា (b) = ប្រវែងអតិបរមានៃទទឹងលើផ្ទៃបឹង ដែលកែងទៅនឹងបណ្តោយអតិបរមា (l)
- ខ្សែមាត់បឹង (បរិមាត្រ) (L) = ប្រវែងខ្សែមាត់បឹងអាចត្រូវវាស់ដោយប្រើផែនទី និងឧបករណ៍វាស់ខ្សែកោង ហៅថា ក្វូវីម៉ែត (curvometer)
- ផ្ទៃក្រលា (A) = ផ្ទៃក្រលាបឹងវាស់ដោយប្រើប្លានីម៉ែត (planimeter) ឬដោយការវិភាគរាប់ចំនួនក្រលាក្នុងផែនទី
- ជំរៅអតិបរមា (Zm) = ជំរៅដ៏ជ្រៅជាងគេនៃបឹង ។ ជំរៅបឹងអាចវាស់ដោយប្រើខ្សែមានគំនូសក្រឹត ឬប្រើឧបករណ៍ពិសេសម៉្យាងហៅថា សូណា (sonar)
- មាឌ (v) = មាឌទឹកនៅក្នុងបឹង (m³) ។ ដើម្បីគណនាមាឌបឹង គេត្រូវដឹងជំរៅទឹកនៅចំណុចនីមួយៗក្នុងបឹង ។



រូបទី ៨.៨ ការគណនាផ្ទៃក្រលាបឹង ដោយវិធីវិភាគរាប់ចំនួនក្រឡាក្នុងផែនទី

៨.៤.២.១ **ចំណុះបឹងទន្លេសាប**

លេខាធិការដ្ឋានទន្លេមេគង្គបានឱ្យដឹងថា ទិន្នន័យជលសាស្ត្រតែមួយគត់ ដែលអាចរកបានទាក់ទងទៅនឹងទន្លេ- ស្ទឹងហូរចូលបឹងទន្លេសាប បឹងទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ គឺទិន្នន័យឆ្នាំ 1963 ។ លោក Carbonnel និង Guiscafre (1963) បានប្រើទិន្នន័យនេះ ដើម្បីប៉ាន់ស្មានសមត្ថភាពផ្ទុកទឹករបស់បឹងទន្លេសាប :

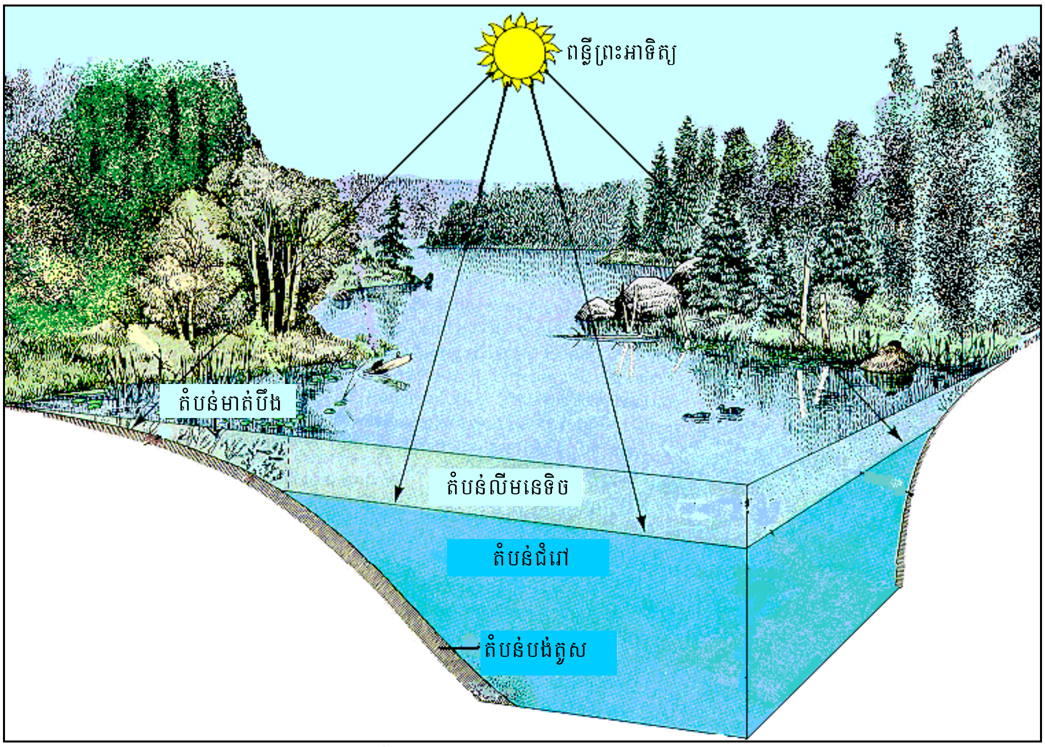
- 73 x 10^9 m³ នៅរដូវវស្សា
- 1,3 x 10^9 m³ នៅរដូវប្រាំង ។

ផ្ទៃក្រលាបឹងទន្លេសាបមានប្រមាណ 2.700 km² នៅរដូវប្រាំង និង 16.000 km² នៅពេលមានទឹកជំនន់ធំបំផុត ។ កំរិតជំរៅទឹកប្រែប្រួលពី 1 m នៅរដូវប្រាំង ទៅ 9 m នៅរដូវវស្សា ។

៨.៤.៣ ការបែងចែកតំបន់បឹង (Lake Zonation)

បឹងធំៗមានតំបន់ជីវៈចំនួនបី : តំបន់មាត់បឹង ឬតំបន់លីត្តូរ៉ាល់ (littoral zone) តំបន់លីមនេទិច (limnetic zone) និងតំបន់ជំរៅ (profundal zone) ។ តំបន់មាត់បឹងជាតំបន់មានទឹករាក់តាមបណ្តោយមាត់បឹង ឬត្រពាំង ។ តំបន់នេះមានសារពើរុក្ខជាតិមាត់បឹង ព្រមទាំងរុក្ខជាតិទឹកមួយចំនួន និងសារាយដែលដុះនៅក្នុងទឹកជ្រៅខ្លះ ។ តំបន់មាត់បឹងគឺជាតំបន់ដែលមានផលិតភាពខ្ពស់ជាងគេនៃបឹង (ពោលគឺដំណើររស្មីសំយោគនៅតំបន់នេះមានកំរិតខ្ពស់បំផុត) ពីព្រោះវាទទួលសារធាតុចិញ្ចឹមពីដីគោកដែលព័ទ្ធជុំវិញ ដែលជំរុញឱ្យមានការលូតលាស់រុក្ខជាតិ និងសារាយនានា ។ ពពួកសត្វនៃតំបន់មាត់បឹងមាន កង្កែប ក្តុក ក្ងាត់ អណ្តើក កំពិស បង្កង ដង្កូវ កូនញាស់សត្វល្អិត និងត្រីជាច្រើនប្រភេទ ។

តំបន់លីមនេទិច គឺជាតំបន់លំហទឹកបឹង ឆ្ងាយពីមាត់បឹង ហើយលាតសន្ធឹងចុះរហូតដល់កន្លែង ដែលពន្លឺព្រះអាទិត្យមិនអាចចាំងជ្រៀតចូលដល់ ។ សារពាង្គកាយសំខាន់ៗនៃតំបន់លីមនេទិចគឺប្លង់តុងរុក្ខជាតិ និងប្លង់តុងសត្វមីក្រូទស្សន៍ ។ ពពួកត្រីធំៗចំណាយពេលវេលាភាគច្រើនរបស់វានៅក្នុងតំបន់លីមនេទិច តែវាក៏អាចទៅតំបន់មាត់បឹង ដើម្បីរកចំណី និងបន្តពូជដែរ ។ ដោយសារទឹកតំបន់នេះជ្រៅ ទើបទីនេះមានសារពើរុក្ខជាតិដុះតិចតួចណាស់ ។



រូបទី ៨.៩ តំបន់បួនផ្សេងគ្នានៅក្នុងបឹង (Miller, 1992)

តំបន់ជំរៅជាតំបន់ជ្រៅជាងគេនៅក្នុងបឹងធំ ហើយស្ថិតនៅខាងក្រោមតំបន់លីមនេទិច ។ ដោយសារកង្វះពន្លឺព្រះអាទិត្យ ភាវៈស្វ័យជីពមិនអាចរស់នៅក្នុងតំបន់ជំរៅនេះទេ ។ ចំណីអាហារភាគច្រើនត្រូវហូរនាំពីតំបន់មាត់បឹង និងតំបន់លីមនេទិច ទៅតំបន់ជំរៅ ។ នៅពេលសាកសពរុក្ខជាតិ និងសត្វធ្លាក់ទៅតំបន់ជំរៅ បាក់តេរីក៏បំបែក ហើយបញ្ចេញសារធាតុរ៉ែ ។ តំបន់ជំរៅគ្មាននៅបឹងទឹករាក់ទេ ព្រោះនៅទីនោះពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចជ្រៀតចូលទៅដល់ទីដែលជ្រៅជាងគេ ហើយធ្វើឱ្យមានរស្មីសំយោគ ។

គេពិបាកក្នុងការយកវិធីបែងចែកតំបន់បឹងខាងលើ ទៅអនុវត្តសំរាប់បឹងទន្លេសាបណាស់ ដោយសារការផ្លាស់ប្តូរខ្លាំងនៃផ្ទៃក្រលា និងជំរៅទឹកបឹង ។ ផ្ទុយទៅវិញ នៅបឹងយក្សឡោមក្នុងខេត្តរតនៈគីរី គេឃើញមានតំបន់ទាំងអស់នេះយ៉ាងច្បាស់ ពីព្រោះវាមានជំរៅលើសពី 30 m ។

៨.៤.៤ ភាវៈរស់ក្នុងបឹង (Lake Biota)

ដូចនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធដីទៃទៀតដែរ ភាវៈរស់ក្នុងបឹងរួមមាន : ភាវស្វ័យជីព ភាវបរជីព និងអ្នកបំបែក ។ ភាវស្វ័យជីពជាសារពាង្គកាយដែលអាចធ្វើរស្មីសំយោគ ដោយទាញយកថាមពលពីព្រះអាទិត្យ ។ នៅក្នុងបឹង គេប្រទះឃើញមានភាវស្វ័យជីពក្នុងតំបន់មាត់បឹង និងតំបន់លិមនេទិច ។ ភាវបរជីពមានរុក្ខាសី និងមំសាសី ។ ក្រុមរុក្ខាសីមានប្លង់តុងសត្វដែលជាសារពាង្គកាយតូចៗរសាត់អណ្តែត និងសារពាង្គកាយបង់តូស ឬបង់តូស (benthos) ដែលរស់នៅបាតបឹង ។ មំសាសីអាចជាប្លង់តុងសត្វ ឬបង់តូស ។ ក្រុមនេះក៏រួមមានត្រីដែលស៊ីប្លង់តុងរុក្ខជាតិ និងត្រីផ្សេងៗទៀតជាអាហារដែរ ។

អ្នកបំបែកអាចជាសារពាង្គកាយប្លែកៗពីគ្នាជាច្រើន (បាក់តេរី ពពួកផ្សិត សត្វល្អិត ដង្កូវ ។ល។) ដែលចិញ្ចឹមជីវិតដោយសាកសពរុក្ខជាតិ ឬសត្វ ។ ជាទូទៅសារពាង្គកាយទាំងនេះរស់នៅក្នុងកំទេចកំណបាតបឹង ។

៨.៤.៤.១ ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់បឹង

ការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមដល់បឹងនានាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ពីព្រោះវាចាំបាច់ដល់ភាវស្វ័យជីពសំរាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ ហើយផលិតភាពបឋមសុទ្ធអាស្រ័យនឹងការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមនានា ។ សារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ជាងគេគឺ នីត្រាត និងផូស្វាត ។ បឹងនានាដែលទទួលសារធាតុចិញ្ចឹមច្រើន ហួសពីសេចក្តីត្រូវការរបស់ភាវស្វ័យជីព ហៅថាបឹងអឺត្រូភិច (eutrophic lakes) ហើយបឹងដែលទទួលសារធាតុចិញ្ចឹមតិចតួច ហៅថាបឹងអូលីគោត្រូភិច (oligotrophic lakes) ។ បឹងទាំងឡាយទទួលយកសារធាតុចិញ្ចឹម និងល្បាប់ម៉ដ្ឋ ពីអាងរងទឹកភ្លៀងនៅជុំវិញ ដែលជាលទ្ធផលនៃសំណឹកនិងលំហូរធម្មជាតិ សំណល់រាវបង្ហូរចេញពីរោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកលូសំអុយ លំហូរនៃជីកសិកម្មនិងសំណល់លាមកសត្វ ព្រមទាំងសំណឹកយ៉ាងលឿននៃស្រទាប់ដីលើដែលសំបូរសារធាតុចិញ្ចឹម ដោយសារការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ។

នៅឆ្នាំ 1986 លោក Pantalu បានកត់សំគាល់ថា ល្បាប់ម៉ដ្ឋដែលទន្លេមេគង្គនាំមក មានសារធាតុចិញ្ចឹមមិនគ្រប់គ្រាន់ ដូច្នេះបឹងទន្លេសាបប្រហែលជាទទួលសារធាតុចិញ្ចឹមពីការបំបែកធាតុនៃរុក្ខជាតិដីគោក និងរុក្ខជាតិទឹក នៅក្នុងបឹងទន្លេសាប ។ សារាយប្រើប្រាស់សារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះ សំរាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ ។ ព្រៃលិចទឹកមានតួនាទីសំខាន់ណាស់ក្នុងការរក្សាគុល្យភាពអេកូឡូស៊ីបឹងទន្លេសាប ។ ព្រៃទាំងនេះដុះតាមធម្មជាតិនៅជុំវិញបឹងធំ តាមបណ្តោយមាត់ទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាប ហើយផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមសំរាប់ការផលិតបឋម ។

៨.៤.៤.២ ជីវៈចំរុះនៃបឹងទន្លេសាប

បឹងទន្លេសាបសំបូរទៅដោយភោគទ្រព្យជីវៈចំរុះ ហើយភាពសំខាន់នៃជីវៈចំរុះនេះត្រូវបានទទួលស្គាល់ តាមរយៈព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពីការកំណត់បឹងទន្លេសាបជាតំបន់ការពារធម្មជាតិនៅឆ្នាំ 1993 និងការចាត់ទុកជាមណ្ឌលជីវៈបំរុងដោយអង្គការយូណេស្កូនៅឆ្នាំ 1998 ព្រមទាំងតាមរយៈសំណើសុំបញ្ចូលតំបន់ដីសើមមួយចំនួននៃបឹងទន្លេសាប ជាតំបន់ដីសើមអន្តរជាតិក្រោមអនុសញ្ញារ៉ាំសា ។

នៅជំពូកទី ៣ (គោលការណ៍ទូទៅនៃអេកូឡូស៊ី) ជីវៈចំរុះត្រូវបានឱ្យនិយមន័យថា ជានានាភាពនៃសារពាង្គកាយមានជីវិត ដែលមានធាតុបី : នានាភាពប្រភេទ នានាភាពសែន និងនានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធ ។

ក. នានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធ

លោក ទូច ស៊ាងតាណា បានធ្វើចំណែកថ្នាក់ប្រព័ន្ធបឹងទន្លេសាបជាអនុប្រព័ន្ធចំនួន 6 ដោយអនុលោមទៅតាមសណ្ឋានដី និងជលសាស្ត្រ ។

អនុប្រព័ន្ធ	**លក្ខណៈធម្មជាតិ**	**ទីតាំង**
ដីសណ្តបឹងធំ	តំបន់ដែលទន្លេសាបបែកជាផ្លូវទឹកជាច្រើន មុនហូរចូលបឹងធំ ។ មានកោះជាច្រើនដែលលិចទឹកនៅរដូវវស្សា និងគ្របដណ្តប់ដោយព្រៃលិចទឹក ព្រមទាំងទំនាបបឹង ដែលមានដើមឈើ ព្រៃគុម្ពោត និងស្មៅលិចទឹក ព្រមទាំងវាលភក់ល្បាប់ម៉ដ្ឋធំទូលាយ ។	ទន្លេសាប ដែលលាតសន្ធឹងពីព្រែកក្តាមនៅខេត្តកណ្តាល ទៅឆ្នុកទ្រូក្នុងខេត្តកំពង់ឆ្នាំង និងទៅផាត់សណ្តាយខេត្តកំពង់ធំ ។
មាត់បឹងធំខាងកើត	តំបន់តាមមាត់បឹង ដែលមានសារពើរុក្ខជាតិលាយចំរុះដោយដើមឈើខ្ពស់ៗ ព្រៃគុម្ពោត និងស្មៅខ្លះ ។ មានស្ទឹងមួយចំនួន ដែលមានប្រភពនៅភ្នំគូលេនតំបន់ខ្ពង់រាប ហើយក៏មានទំនាបបឹង និងបឹងមួយចំនួន ដែលមានទឹកដក់ខ្លួបប្រាំងខ្លួបវស្សាដែរ ។	តំបន់នេះលិចទឹកទាំងអស់ ហើយស្ថិតនៅតំបន់បឹងទន្លេឆ្មារ ក្នុងខេត្តកំពង់ធំលាតសន្ធឹងពីសៀមរាប ទៅដល់ព្រំប្រទល់ខេត្តកំពង់ធំ ហើយចុះតាមស្ទឹងសែន ។
ទំនាបបឹងធំខាងជើង	នេះជាតំបន់ដីទំនាបតាមបណ្តោយមាត់បឹង ដែលមានសារពើរុក្ខជាតិសំបូរដោយព្រៃគុម្ពោតលិចទឹក និង និងស្មៅខ្លះ ។ មានស្ទឹងជាច្រើនដែលហូរចូលទៅក្នុងបឹងពីភ្នំនានា ។	តំបន់លិចទឹកនេះគ្របដណ្តប់លើស្ទើរតែផ្នែកទាំងអស់នៃព្រំដែនបឹងខាងជើង ហើយស្ថិតនៅក្នុងខេត្តសៀមរាប ។
ជំរាលបឹងធំខាងលិច	តំបន់ដែលស្ទឹងសង្កែបែកចេញជាផ្លូវទឹកជាច្រើន មុននឹងហូរចូលបឹង ។ មានកោះជាច្រើន ដែលលិចទឹកនៅរដូវវស្សា ។ សារពើរុក្ខជាតិលិចទឹកយ៉ាងក្រាស់នៃតំបន់នេះ ជាល្បាយចំរុះនៃដើមឈើខ្ពស់ៗ និងព្រៃគុម្ពោត ។ លក្ខណៈពិសេសនៃជំរកតំបន់នេះគឺវាលភក់ ទំនាប បឹង និងបឹងតូចៗដែលមិនរីងស្ងួតនៅរដូវប្រាំង ហើយជាជំរកសំរាប់ត្រី អណ្តើកក្រពើ បក្សីទឹក និងសត្វព្រៃផ្សេងៗ ។	តំបន់លិចទឹកនេះគ្របដណ្តប់ព្រំដែនពាយ័ព្យនៃបឹង នៅខេត្តបាត់ដំបង ហើយលាតសន្ធឹងពីព្រំដែនខេត្តសៀមរាបទៅដល់ព្រំដែនខេត្តពោធិសាត់ ។
ទំនាបបឹងធំខាងលិច	តំបន់ដីទំនាបរាបស្មើនៅមាត់បឹង ដែលគ្របដណ្តប់ដោយព្រៃគុម្ពោតលិចទឹក និងមានស្ទឹងមធ្យមនិងតូចៗជាច្រើនហូរចូលទៅក្នុងបឹងពីជួរភ្នំក្រវាញ ។	តំបន់ដែលគ្របដណ្តប់ភាគច្រើនលើតំបន់ដីសើមជុំវិញព្រំដែនបឹង នៅខេត្តពោធិសាត់ និងខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ។
តួបឹងធំ	តំបន់កណ្តាលដែលមានផ្ទៃទឹកល្ហឹងល្ហើយ ខ្លួបប្រាំងខ្លួបវស្សា ។ វាជាអាងស្តុកទឹកនៅរដូវប្រាំង ហើយប្រភេទត្រីបឹងទន្លេសាបភាគច្រើនអាចប្រទះឃើញ នៅទីនេះ ក្នុងអំឡុងរដូវប្រាំង ។	តំបន់ដែលមានផ្ទៃក្រលាប្រែប្រួលពី 2.300 km^2 ទៅ 3.000 km^2 ហើយគ្របដណ្តប់លើចំងាយ 120 km ពីជើងទៅត្បូង ក្នុងខេត្តកំពង់ឆ្នាំង កំពង់ធំ សៀមរាប បាត់ដំបង និងពោធិសាត់ ។

តារាង ៨.១ ចំណែកថ្នាក់ស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិនៃបឹងទន្លេសាប (ទូច ស៊ាងតាណា ឆ្នាំ 1996)

ខ. នានាភាពប្រភេទ

ពត៌មានទាក់ទងនឹងប្រភេទរុក្ខជាតិ និងសត្វនៃបឹងទន្លេសាប និងទំនាបលិចទឹកជុំវិញ ត្រូវបានប្រមូលចងក្រងដោយអង្គការដីសើមអន្តរជាតិ (Wetlands International) នៅឆ្នាំ 1996 ។ របាយការណ៍នេះបានធ្វើការសន្និដ្ឋានថា ពុំមានការសិក្សាលំអិតថ្មីអំពីសមាសភាពព្រៃលិចទឹក ហើយគេក៏ពុំសូវដឹងច្បាស់ពីវដ្តជីវិតនៃរុក្ខជាតិផ្សេងៗគ្នារបស់ព្រៃលិចទឹកដែរ ។ បឹងជាកន្លែងភ្ញាស់ពងដ៏សំខាន់បំផុតសំរាប់បក្សីទឹកអាស៊ីមួយចំនួន ដូចជា រនាល ត្រដក់ ក្រសា និងកុក ។ល។ អង្គការដី

សើមអន្តរជាតិបានឱ្យដឹងថា គេបានរកឃើញកន្លែងជំរកបក្សីពងមួយចំនួន ។ បឹងជាជំរកដ៏សំខាន់សំរាប់សត្វអណ្តើក ក្រពើ និងផ្សោត ។ បច្ចុប្បន្ន នៅក្នុងបឹង ក្រពើ និងផ្សោតជាប្រភេទកំពុងផុតពូជ ហើយប្រហែលជាវិនាសអស់ហើយផង ។

ការសិក្សាស្តីពីប្រភេទត្រីនៅកម្ពុជាជាច្រើនត្រូវបានធ្វើ ប៉ុន្តែមានការសិក្សាតិចតួចណាស់ដែលបានញែកដាច់ពីគ្នានូវសមាសភាពប្រភេទនានានៃតំបន់បឹងធំ ពីប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គទាំងមូល ។ ការសិក្សារបស់វៀតណាមនៅឆ្នាំ 1986-1988 បានបង្ហាញថា បឹងទន្លេសាបមានត្រីចំនួន 203 ប្រភេទ ។ របាយការណ៍ឆ្នាំ 1996 របស់អង្គការ FAO និងគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ ស្តីពីត្រីទន្លេមេគង្គ បានផ្តល់ពត៌មានលំអិតស្តីពីត្រីចំនួន 500 ប្រភេទ ហើយបានបញ្ជាក់ថា គេបានរកឃើញត្រីច្រើនជាង 800 ប្រភេទ ។ ពត៌មានលំអិតស្តីពីធនធានត្រី នឹងលើកយកមកពិភាក្សានៅជំពូកទី ១៥ ។

គ. នានាភាពសែន

នានាភាពសែនសំដៅលើភាពខុសគ្នានៃសេនេទិច ដែលមានក្នុងចំណោមឯកត:នៃប្រភេទតែមួយ ។ របាយការណ៍របស់លោក ស៊ាងតាណា បានបង្ហាញពីនានាភាពសែន ដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃរបៀបពង និងបំលាស់ទីនៃក្រុមប្រភេទនានា ប៉ុន្តែលោកមិនបានរាយការណ៍អំពីរបៀបពង និងបំលាស់ទីនៅក្នុងប្រភេទណាមួយទេ ។

៨.៤.៥ ការគំរាមកំហែងដល់ជីវៈចំរុះបឹង

មានការគំរាមកំហែងជាច្រើនដល់បឹងទន្លេសាប និងព្រៃលិចទឹកព័ទ្ធជុំវិញ ។ ការគំរាមនេះរួមមានទាំងការធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានហួសកំរិត ជាពិសេសអាជីវកម្មព្រៃដែលព័ទ្ធជុំវិញបឹង អាជីវកម្មរ៉ែត្បូងនៅប៉ៃលិន ការកាប់ឆ្ការព្រៃលិចទឹកសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគោលដៅផ្សេងៗ ការបំពុល កង្វះខាតក្នុងការគ្រប់គ្រង កង្វះខាតការសំរបសំរួលរវាងការគ្រង់គ្រងតំបន់នេះ កង្វះខាតពត៌មានក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច និងការផ្លាស់ប្តូររបបទឹកនៃទន្លេមេគង្គ ឬទន្លេ- ស្ទឹងនានាដែលហូរចូលបឹងទន្លេសាប ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Tana, T.S., 1993. Biodiversity of the Tonle Sap Lake

UNDP-CEAT, 1994. An Introduction to Environmental Concepts

Waugh and Bushell, 1991.

ជំពូកទី ៩
ធនធានតំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រ

៩.១ សេចក្តីផ្តើម

ជំពូកនេះមានគោលបំណងផ្តល់នូវ :

- ទស្សនៈរួមអំពីលក្ខណៈជីវសាស្ត្រនៃធនធានតំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជា
- របាយការណ៍ស្តីពីស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃធនធានទាំងនោះ និង
- សេចក្តីណែនាំជាទូទៅលើការគ្រប់គ្រងធនធានទាំងនោះ ។

ធនធានជីវសាស្ត្រតំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជាអាចចែកចេញជាជំរកសំខាន់ៗ 6 បែប គឺ : ជួរផ្កាថ្ម ស្មៅសមុទ្រ ឆ្នេរខ្សាច់ ព្រៃកោងកាង ឆ្នេរថ្ម និងជំរកនៅតំបន់ភក់បាតសមុទ្រ ។ ជំពូកនេះអធិប្បាយតែអំពីប្រភេទជំរកបួនខាងដើមតែប៉ុណ្ណោះ ព្រោះថាគេនៅពុំទាន់ដឹងពីរបាយ ស្ថានភាព និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រនៃជំរកពីរបែបចុងក្រោយនៅឡើយទេ ។ ចំណែកការអធិប្បាយពីធនធានជលផលមានចែងក្នុងជំពូកទី ១៥ នៃសៀវភៅនេះ ។

៩.២ ជួរផ្កាថ្ម (Coral Reefs)

៩.២.១ លក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់ជួរផ្កាថ្ម

ផ្កាថ្មជាអ្វី ?

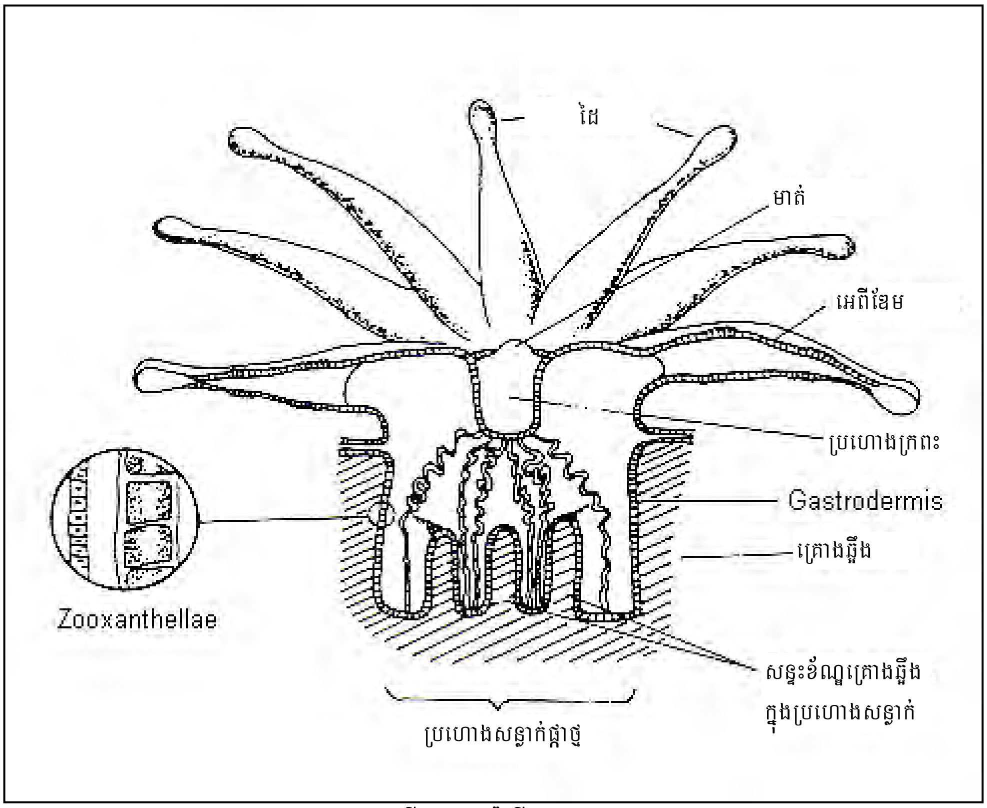
ផ្កាថ្មជាក្រុមនៃសត្វប៉ូលីប (polyps) ដែលមានរាងដូចអានេម៉ូន (anemone) ស្ថិតនៅក្នុងសាខាសីឡង់តេរ៉េ (រូបទី ៩.១) ។ ប៉ូលីបនីមួយៗបញ្ចេញរសក្រពេញជាតិកំបោរនៅជុំវិញខ្លួនបង្កើតជាគ្រោងឆ្អឹង ។ ពេលលូតលាស់ ប៉ូលីបបំបែកខ្លួន បង្កើតជាក្រុមផ្កាថ្ម ។ ក្រុមផ្កាថ្មដុះលូតលាស់លើគ្នាជាបន្តបន្ទាប់ បង្កើតបានជាជួរផ្កាថ្ម ។ ក្រុមផ្កាថ្មនីមួយៗអាចមានចំណាស់រហូតដល់ 1.000 ឆ្នាំ ។ ជួរផ្កាថ្មអាចលូតលាស់យឺតៗអស់រយៈពេលជាច្រើនពាន់ឆ្នាំ អាស្រ័យនឹងការប្រែប្រួលនៃនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ និងលក្ខខ័ណ្ឌផ្សេងៗនៃបរិស្ថាន ។ ប៉ូលីបនីមួយៗក្នុងក្រុមផ្កាថ្មមានសារាយឯកកោសិកាឈ្មោះ zooxanthellae ។ សារាយនេះរស់ក្នុងជាលិកាប៉ូលីប ឯថាមពលដែលសារាយផលិតដោយការធ្វើរស្មីសំយោគ ត្រូវបានប្រើប្រាស់រួមគ្នារវាងផ្កាថ្ម និងសារាយ ។ តាមរយៈរស្មីសំយោគ សារាយ zooxanthellae អាចផ្តល់ដល់ផ្កាថ្មនូវសារធាតុចិញ្ចឹមប្រមាណ 95% នៃតំរូវការសរុបសំរាប់ឱ្យផ្កាថ្មរស់បាន ។

ផ្កាថ្មក៏ជាសត្វរំពាដែរ ។ វាអាចចាប់ប្លង់តុងស៊ីនៅក្នុងទឹកជុំវិញវាដោយប្រើដៃ ។ ដៃជាអាវុធផ្សំដោយកោសិកាពិសេសហៅថា នេម៉ាតូស៊ីស (nematocysts) ដែលមានបន្លាស្រួចពែនជារង្វេលប្រកបដោយជាតិពិស អាចធ្វើឱ្យរំពាដែលវាចាប់លែងកំរើកបាន ។ អានេម៉ូន និងជំពុលទឹក (jellyfish) ក៏មាននេម៉ាតូស៊ីសដែរ ។ នៅពេលរំពាលែងកំរើកបាន វាយកដៃរុញអាហារចូលទៅក្នុងមាត់ បន្ទាប់មកអាហារក៏ធ្លាក់ទៅក្នុងក្រពះ ។ រូបទី ៩.១ បង្ហាញពីប៉ូលីបរបស់ផ្កាថ្មមួយ ។

ការបន្តពូជរបស់ផ្កាថ្ម

<u>ការបន្តពូជដោយភេទ</u> (Sexual Reproduction)

ប៉ូលីបផ្កាថ្មបន្តពូជតាមរយៈការបង្កើតកោសិកាភេទឈ្មោល (ទឹកកាម) និងកោសិកាភេទញី (ស៊ុត) ដែលរលាយចូលគ្នា បង្កើតជាកូនញាស់មួយហៅថា planulae ។ ក្រុមផ្កាថ្មខ្លះៗដែលនៅដាច់ឆ្ងាយដោយឡែកពីគេ អាចមានតែប៉ូលីបឈ្មោល ឬតែប៉ូលីបញីតែប៉ុណ្ណោះ ។ ប៉ុន្តែប៉ូលីបភាគច្រើនជាសត្វរួមភេទ ដែលអាចបញ្ចេញទាំងស៊ុត និងទឹកកាមទៅក្នុងទឹកសមុទ្រ ។ កូនញាស់ planulae អណ្តែតលើផ្ទៃទឹកសមុទ្រអស់រយៈពេលរហូតដល់មួយខែ ទើបវាអាចហែលចុះទៅបាតសមុទ្រវិញ ដើម្បីរកកន្លែងរឹងសមស្របសំរាប់តាំងនៅ ។ កូនញាស់ planulae ភ្ជាប់ខ្លួននឹងបាតសមុទ្រ បន្ទាប់មកក៏ឆ្លងកាត់ដំណើរការមួយហៅថា metamorphosis រួចបំលែងខ្លួនជាប៉ូលីបផ្កាថ្មដ៏តូចមួយ ។



រូបទី ៩.១ ប៉ូលីបផ្កាថ្មមួយ

<u>ការបន្តពូជដោយឥតភេទ</u> (Asexual Reproduction)

ផ្កាថ្មអាចដុះដាលបានច្រើនបែប ដោយមិនចាំបាច់មានការបន្តពូជតាមភេទឡើយ ។ ក្រុមខ្លះអាចបំបែកខ្លួន មានន័យថា ចំណែកណាមួយនៃក្រុមបែកចេញ ហើយអាចលូតលាស់ដោយឡែក ។ ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌតឹងតែង (ឧទាហរណ៍ នៅពេលទឹកក្តៅពេក ឬកខ្វក់) ផ្កាថ្មអាចឆ្លងកាត់ដំណើរផ្តាច់ចេញមួយ (polyp bail out) ដែលឯកត្តៈប៉ូលីបមួយផ្តាច់ចេញពីគ្រោងឆ្អឹង ហើយរស់នៅដោយឡែកលើទំរថ្មី នៅក្បែរៗក្រុមមេវានោះ ។ បន្សាំ (budding) កើតមានចំពោះផ្កាថ្មខ្លះ ដែលក្រុមថ្មីដុះជាប់នឹងក្រុមមេ ហើយបន្ទាប់មកក៏របេះចេញមករស់នៅជាឯកត្តៈឯករាជ្យពីមេ ។

ការបន្តពូជដោយឥតភេទច្រើនតែបង្កើតជាបណ្តុំនៃក្រុម ដែលមានសែនផ្សំឡើងតាមរបៀបដូចគ្នា ។ ក្រុមកើតថ្មីមិនចល័តទៅឆ្ងាយពីក្រុមមេវាឡើយ ។

ត្រួយ៉ាងនៃផ្កាថ្ម សហគមន៍ផ្កាថ្ម និងជួរផ្កាថ្ម

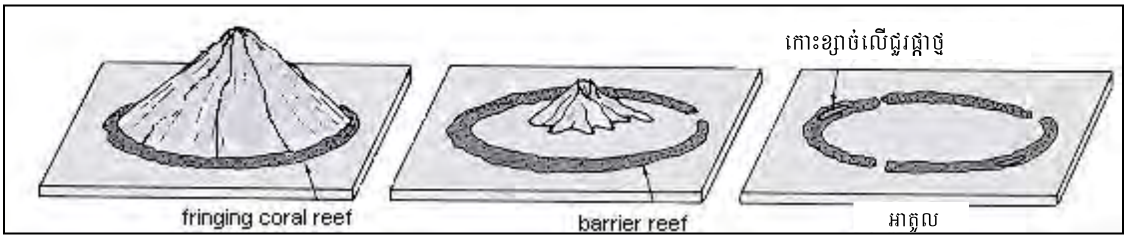
<u>សណ្ឋានវិទ្យានៃផ្កាថ្ម</u> (Coral Morphology)

ក្រុមផ្កាថ្មមានសណ្ឋាន និងទំហំខុសគ្នាខ្លាំងណាស់ ។ រាងប្លែកៗគ្នានៃផ្កាថ្មកើតឡើងដោយសារការបន្សាំខ្លួនទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានខុសគ្នា ។ ក្រុមផ្កាថ្មដុល (massive colonies) មានរាងមូលធំលូតលាស់យឺត ហើយធន់នឹងទឹករលក ។ ផ្ទុយទៅវិញផ្កាថ្មខ្នែង (branching corals) លូតលាស់រហ័ស ប៉ុន្តែមិនមាំមួន និងមិនធន់នឹងកំលាំងរលក ហេតុនេះវាងាយបាក់ណាស់ ។ ផ្កាថ្មផ្ទាំង (encrusting corals) ច្រើនតែឃើញមាននៅតំបន់ដែលមានការរំខានធ្ងន់ធ្ងរ ដោយសារមានរលកខ្លាំង ឬចរន្តទឹកខ្លាំង ។ ផ្កាថ្មបែបនេះដុះរាបទៅនឹងទំរតែម្តង ។ ផ្កាថ្មបន្ទះ (plate corals) មានរាងដូចតុរាបស្មើ មានជើងតែមួយនៅកណ្តាល ។ វាលូតលាស់រហ័ស តែក៏ងាយបាក់បែកណាស់ដែរ ។ ផ្កាថ្មដែលមានសណ្ឋានដូចត្របកផ្កាកូលាប គេហៅថាផ្កាថ្មកញ្ចុំ (foliaceous) ។

ដោយសារផ្កាថ្មមានសណ្ឋាន និងទំរង់ប្លែកគ្នាខ្លាំងពេក ទើបធ្វើឱ្យអ្នកជំនាញលើពិភពលោកមានការលំបាកក្នុងការធ្វើចំណែកថ្នាក់ផ្កាថ្មណាស់ ។ នៅក្នុងតំបន់មហាសមុទ្រឥណ្ឌា- ប៉ាស៊ីភិច មានផ្កាថ្មប្រមាណ 500 ប្រភេទ ប៉ុន្តែនៅក្នុងឈូងសមុទ្រថៃ មានផ្កាថ្មចំនួនតិចប្រភេទតែប៉ុណ្ណោះ ។

សហគមន៍ខុសគ្នានៃផ្កាថ្មរស់នៅតាមសំបុកអេកូឡូស៊ីខុសគ្នា ។ ក្រុមផ្កាថ្ម ដែលមានសណ្ឋានប្លែកៗគ្នាច្រើន អាចរស់នៅជាមួយគ្នានៅលំហសមុទ្រដែលមានទឹកស្អាត ។ នៅតាមឆ្នេរភក់ គេឃើញមានតែផ្កាថ្មដែលមានសណ្ឋានជាផ្ទាំង ដុល និងជាកញ្ចុំ ។ ផ្កាថ្មខ្មែងច្រើនតែមានដុះនៅតាមខ្ពបសមុទ្រ និងឆ្នេរខ្សាច់រាក់ៗដែលត្រូវបានការពារ ។

ជួរថ្មប៉ប្រះមានដុះនៅតាមរបៀបជាច្រើនយ៉ាងខុសៗគ្នា (រូបទី ៩.២) :



រូបទី ៩.២ តួយ៉ាងជួរផ្កាថ្មបីបែបខុសប្លែកគ្នា

Fringing reefs លាតសន្ធឹងនៅតាមជុំវិញកោះ និងទ្វីប ហើយខណ្ឌដាច់ចេញពីខ្សែឆ្នេរ ដោយសារខ្ពបសមុទ្រតូច និងរាក់ ដែលជាធម្មតាខ្ពបទាំងនោះមានបាតខ្សាច់ តែជួនកាលក៏មានស្មៅសមុទ្រ និងផ្កាថ្មនៅដុះរាយដោយកន្លែងដែរ ។ Fringing reefs ជាតួយ៉ាងដែលមានច្រើន និងសំបូរជាងគេ ។

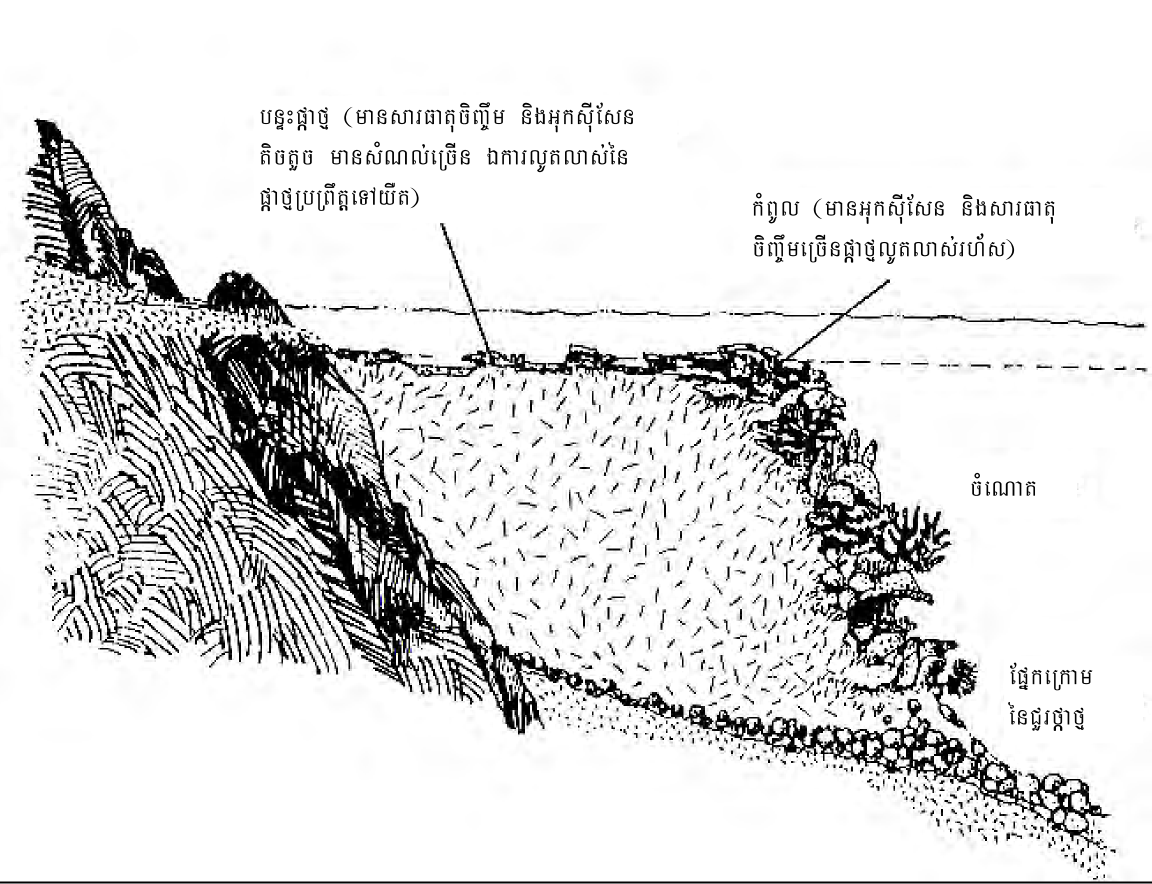
រូបទី ៩.៣ Fringing Reef គឺជាផ្នែកមានពណ៌សភ្លឺ នៅជុំវិញកោះ

Barrier reefs ដុះនៅតាមគែមនៃជាយទ្វីប និងស្ថិតនៅដាច់ពីដីគោកដោយសារខ្ពបសមុទ្រធំ ហើយជ្រៅ ។ Barrier reefs មានទំរង់ជាជួរបន្ទាត់ ។ Barrier reefs ដែលធំជាងគេនៅលើពិភពលោកគឺ Great Barrier Reef នៅប្រទេសអូស្ត្រាលី ដែលមានប្រវែង 2.000 km និងមួយទៀតគឺ Belize Barrier Reef នៅសមុទ្រការ៉ាអ៊ីប ។

អាតូលជាប្រព័ន្ធជួរផ្កាថ្មដែលមានរាងជារង្វង់ ឬពាក់កណ្តាលរង្វង់ ។ អាតូលកើតឡើងនៅពេលដែលកោះ (ជាទូទៅ គឺកំពូលភ្នំភ្លើងនៅក្រោមទឹក) ដែលព័ទ្ធជុំវិញដោយ fringing reefs ស្រុតលិចទៅក្នុងទឹកសមុទ្រ ឬនៅពេលដែលនីវ៉ូទឹកសមុទ្រជុំវិញកោះឡើងខ្ពស់ ។ Fringing reefs នៅតែបន្តលូតលាស់ ហើយនៅដំណាក់កាលមួយ វាបង្កើតជារង្វង់ព័ទ្ធជុំវិញបឹងផ្កាថ្ម ។ អាតូលមានច្រើននៅមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច មួយចំនួនទៀតមាននៅមហាសមុទ្រឥណ្ឌា និងមានតិចតួចនៅសមុទ្រការ៉ាអ៊ីប ។ ប្រទេសម៉ាល់ឌីវ ដែលជាប្រភពកំណើតនៃពាក្យ "អាតូល" មានផ្ទៃប្រទេសទាំងមូលកើតពីអាតូល ។

សត្វ និងរុក្ខជាតិនៅតំបន់ផ្កាថ្ម

មានប្រភេទជាច្រើនលើសលុបរស់នៅជួរផ្កាថ្មប៉ប្រះទឹក ដែលធ្វើឱ្យតំបន់នេះសំបូរប្រភេទក្នុងចំណាត់ទីពីរ បន្ទាប់ពីព្រៃវងទឹកភ្លៀងតំបន់ត្រូពិច ។ ចំនួនប្រភេទត្រីដែលរស់នៅតំបន់ផ្កាថ្ម (ចាប់ពីឆ្លាមធំៗ ដល់ត្រីប្រភេទតូចល្អិត) មានច្រើនជាងចំនួនប្រភេទត្រី ដែលរស់នៅតាមតំបន់នានាដទៃទៀតទាំងអស់ក្នុងសមុទ្រ ។ ទោះបីជាគេពុំទាន់បានសិក្សាបញ្ជាក់បានច្បាស់លាស់ក្តី តែគេជឿថា ប្រមាណ 90% នៃប្រភេទទាំងអស់ដែលរស់នៅតំបន់ផ្កាថ្ម ជាពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកងតូចៗ ។ ពួកអ្នកមុជទឹក និងអ្នកហែលទឹក មិនអាចមើលឃើញពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកងតូចៗទាំងនោះទេ ព្រោះថាពួកវាចូលចិត្តរស់នៅលាក់ខ្លួនតាមក្រហែង ឬស្នាមប្រេះនានា ដូចពពួកសិប្បីសត្វ និងក្រួស្តាសេល្អិតៗ ដែលយើងបានស្គាល់រួចមកហើយដែរ ។ ពពួកសត្វ



រូបទី ៩.៤ គំនូរបង្ហាញលំអិតពី fringing reef

ឥតឆ្អឹងកងទាំងនោះរស់នៅប្រហែលគ្នានឹងពួកសត្វល្អិតនៃព្រៃរងទឹកភ្លៀងតំបន់ត្រូពិចដែរ ។ ប្រភេទរុក្ខជាតិ និងសត្វជួរផ្កាថ្មមានសំបូរច្រើនជាងគេនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ពិសេសនៅប្រទេសភីលីពីន និងឥណ្ឌូណេស៊ី ។ នៅតាមតំបន់ទាំងនោះ ជួរផ្កាថ្មមួយអាចមានរុក្ខជាតិ និងសត្វលើសពី 3.000 បែបរស់នៅជាមួយ ។

៩.២.២ របាយផ្កាថ្ម (Distribution)

របាយផ្កាថ្មលើពិភពលោក

ផ្កាថ្មដុះនៅតាមសមុទ្រទឹកក្ដៅនៃតំបន់ត្រូពិច ហើយមានលាតសន្ធឹងទៅភាគខាងជើង ឬខាងត្បូងជាងនេះទៀតតែនៅកន្លែងណាដែលមានចរន្តទឹកក្ដៅ ។ វិសាលភាពនៃតំបន់ផ្កាថ្មមានប្រមាណ 300.000-600.000 km^2 លាតសន្ធឹងក្នុងដែនទឹកនៃប្រទេសលើសពី 100 ។ តំបន់ភាគខាងលិចនៃមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច និងមហាសមុទ្រឥណ្ឌាមានផ្កាថ្មដុះលូតលាស់ច្រើនជាងគេ ។

ផ្កាថ្មត្រូវការលូតលាស់ក្នុងទឹកស្អាត រាក់ ក្ដៅ អុកស៊ីសែនគ្រប់គ្រាន់ គ្មានជាតិពុល និងមានពន្លឺថ្ងៃគ្រប់គ្រាន់ ។ ផ្កាថ្មក៏អាចមាននៅក្នុងកន្លែងទឹកល្អក់ដែរ ប៉ុន្តែមានតែប្រភេទមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចធន់ទ្រាំនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃទឹកល្អក់បាន ។

របាយផ្កាថ្មនៅប្រទេសកម្ពុជា

មានសេចក្ដីរាយការណ៍ថា ផ្កាថ្មមានដុះនៅជុំវិញស្ទើរតែគ្រប់កោះ នៅតាមបណ្ដោយឆ្នេរសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជា ។ ដោយសារពុំទាន់មានការស្រាវជ្រាវជាបែបប្រព័ន្ធអំពីផ្កាថ្មនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា សព្វថ្ងៃគេបានដឹងតិចតួចណាស់អំពីរបាយសមាភាព ឬសុខភាពនៃផ្កាថ្មទាំងនោះ ។

រូបទី ៩.៥ ផែនទីតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ និងកោះមួយចំនួននៃប្រទេសកម្ពុជា

រូបទី ៩.៦ កោះព្រីង

មានសេចក្តីរាយការណ៍ថា យ៉ាងហោចណាស់មានផ្កាថ្ម 16 ពួកនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា គឺ : *Pocillopora, Acropora, Montipora, Anacropora, Porites, Alveopora, Coeloseris, Favia, Favites, Platygyra, Echinopora, Montastrea, Cyphastrea, Goniastrea, Lobophyllia, Symphyllia, Galaxea* (Touch Seang Tana, 1996; VMN pers. obs.) ។

រូបទី ៩.៧.ក ផ្កាថ្មនៅតាមកោះ ឆ្ងាយពីឆ្នេរកំពង់សោម (Pascal Dousset)

រូបទី ៩.៧.ខ ផ្កាថ្មនៅតាមកោះ ឆ្ងាយពីឆ្នេរកំពង់សោម (Pascal Dousset)

៩.២.៣ ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែង

សារៈសំខាន់នៃផ្កាថ្ម

ផ្កាថ្មមានមុខងារយ៉ាងសំខាន់ខាងផ្នែកអេកូឡូស៊ី និងសំរាប់មនុស្សប្រើប្រាស់ ។ តាមទស្សនៈអេកូឡូស៊ី ផ្កាថ្មមាននាទីសំខាន់ ដោយសារជាកន្លែងដែលមាននានាភាពដ៏សំបូរ ជារបាំងការពារតំបន់ឆ្នេរ និងជាជំរកសំរាប់សត្វច្រើនប្រភេទ ។ មនុស្សអាចប្រើប្រាស់វាតាមរយៈការទាញប្រយោជន៍ពីការនេសាទ ជាសំភារៈសំណង់ វត្ថុអនុស្សាវរីយ៍ គ្រឿងអលង្ការ និងសំរាប់ទេសចរណ៍ (មុជទឹក ហែលទឹកកំសាន្ត) ។

រូបទី ៩.៨ : អំពើលួចកាច់ផ្កាថ្មនៅកំពង់សោម (Pascal Dousset)

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែងនៅប្រទេសកម្ពុជា

ការនេសាទដោយគ្រឿងផ្ទុះ ការកាច់ផ្កាថ្មសំរាប់លក់ជាវត្ថុអនុស្សាវរីយ៍ ការបោះយុថ្កាចតទូក ការនេសាទដោយប្រើឧបករណ៍ឈិបរុញ និងអួនអូស សុទ្ធតែបង្កគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់ផ្កាថ្មនៅកម្ពុជា ។ តំបន់ដែលរងគ្រោះធ្ងន់ធ្ងរជាងគេពីការនេសាទដោយគ្រឿងផ្ទុះ គឺនៅកោះតាង កោះព្រីង និងកោះថ្មី ក្នុងដែនទឹកនៃក្រុងព្រះសីហនុ (Touch Seang Tana, 1996) ។

រូបទី ៩.៩ ផ្កាថ្មដែលគេកាត់យកសំរាប់លក់ឱ្យទេសចរ

៩.២.៤ ការគ្រប់គ្រង

ដោយសារគ្រោងឆ្អឹងផ្កាថ្ម ដែលជារចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់ជួរផ្កាថ្ម ងាយបាក់បែក ហើយការលូតលាស់របស់ផ្កាថ្មងាយនឹងខូចខាតបណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលគុណភាពទឹក សីតុណ្ហភាព និងពន្លឺ នោះការគ្រប់គ្រងត្រូវផ្តោតលើកិច្ចការពារកុំឱ្យមានការបំផ្លាញផ្កាថ្ម និងការបំពុលទឹកនៅជុំវិញតំបន់មានជួរផ្កាថ្ម ។

វិធានការការពារផ្កាថ្មរួមមាន ការគ្រប់គ្រងលើការបោះយុថ្កាចតទូក ព្រមទាំងការអប់រំណែនាំ និងការត្រួតត្រាមើលសកម្មភាពមុជទឹក និងហែលទឹកកំសាន្ត ។ នៅប្រទេសជាច្រើន គេហាមឃាត់ការបោះយុថ្កាចតទូកនៅតំបន់មានជួរផ្កាថ្ម ។ ក្នុងករណីនេះ គេរៀបចំដាក់ពោងបណ្តែតជំនួសសំរាប់ចងទូក ។ នៅប្រទេសខ្លះ គេបញ្ចូលកម្មវិធីអភិរក្សផ្កាថ្មទៅក្នុងការអប់រំទេសចរ ។ ឧទាហរណ៍ នៅប្រទេសអូស្ត្រាលី ទេសចរដែលទៅទស្សនា Great Barrier Reef ត្រូវទទួលការណែនាំ និងផ្តល់ពត៌មានអំពីការមុជទឹក និងហែលកំសាន្ត ។ ការណែនាំបែបនេះ មានគោលបំណងបង្កើនការយល់ដឹងពីភាពងាយខូចខាតនៃប្រព័ន្ធផ្កាថ្ម និងពីឥរិយាបថសមស្របចំពោះផ្កាថ្ម ។

ការបំពុលទឹកជាកត្តាចំបងមួយទៀត ដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ផ្កាថ្ម ។ ប្រការសំខាន់គឺត្រូវរាំងស្កាត់ការបំពុលដោយទឹកលូសំអុយពីទីក្រុង អត្រាខ្ពស់នៃកំទេចកំណ (ឧទាហរណ៍ បណ្តាលពីលំហូរមកពីតំបន់កាប់ឈើ) និងការបំពុលដោយប្រេង ។ ផ្កាថ្មក៏ងាយរងគ្រោះថ្នាក់ដោយសារវត្តមានខ្ពស់នៃអត្រាសារធាតុចិញ្ចឹម និងកំរិតល្អក់នៃទឹក ។ ការប្រែប្រួលលក្ខណៈគីមីនៃទឹកក៏ងាយបង្កផលវិបាកដល់ផ្កាថ្មដែរ ។

ជំរើសនានាសំរាប់ការគ្រប់គ្រង

- ហាមឃាត់ការនេសាទដែលបំផ្លាញ (ការប្រើគ្រឿងផ្ទុះ ការដាក់ថ្នាំបំពុល អួនអូស និងឈិបរុញនៅតំបន់ជួរផ្កាថ្ម)
- ដាក់កំរិត ឬហាមឃាត់ទាំងស្រុងនូវការកាត់យកបំណែក ឬប្រភេទណាមួយនៃផ្កាថ្ម
- ជំរុញ និងត្រួតត្រាសកម្មភាពទេសចរ ប៉ុន្តែត្រូវមានការណែនាំយ៉ាងតឹងតែងអំពីការចតទូក ការហែលទឹក និងមុជទឹក
- ហាមយកផ្កាថ្មចេញ
- ត្រូវធានាថា ការបូមដីត្រូវធ្វើទៅតាមសេចក្តីណែនាំអនុវត្ត ដែលមានការទទួលស្គាល់ជាអន្តរជាតិ ចៀសវាបង្កឱ្យមានកំទេចកំណ ឬល្បាប់ច្រើនហួសប្រមាណ រសាត់ធ្លាក់ទៅកកលើផ្កាថ្ម
- ចៀសវាងការប្រើប្រាស់សារធាតុបំពុល និងសារធាតុចិញ្ចឹមហួសកំរិត នៅក្នុងបរិស្ថានជួរផ្កាថ្ម
- ចៀសវាធ្វើឱ្យប្រែប្រួលកំរិតប្រៃនៃទឹកនៅតំបន់ជុំវិញ (ឧទាហរណ៍ ទឹកចេញពីស្រែអំបិលដែលមានកំរិតប្រៃខ្ពស់ អាចបណ្តាលឱ្យមានប្រតិកម្មបំបាត់ពណ៌ ប្រសិនបើគេបង្ហូរដាក់ក្បែរតំបន់ជួរផ្កាថ្ម)
- ចៀសវាងធ្វើឱ្យប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាពទឹក (ឧទាហរណ៍ ហាមបង្ហូរទឹកក្តៅចេញពីរោងចក្រថាមពលទៅក្នុងតំបនជួរផ្កាថ្ម)
- គ្រប់គ្រងការកាប់ឈើដែលគ្មាននិរន្តរភាព និងការរានឆ្ការនៅតាមទីជំរាល ដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងរាំងស្កាត់កុំឱ្យទឹកល្អក់ដែលមានល្បាប់ច្រើនហូរមកក្នុងតំបន់ជួរផ្កាថ្ម ។

រូបទី ៩.១០.ក បំណែកផ្កាថ្មខូចខាតដោយការនេសាទប្រើគ្រឿងផ្ទុះ និងការលួចកាត់ (Pascal Dousset)

រូបទី ៩.១០.ខ ផ្កាថ្មដែលរងការបំផ្លាញទាំងស្រុងនៅក្នុងសមុទ្រ ឆ្ងាយពីឆ្នេរកំពង់សោម (Pascal Dousset)

៩.៣ ព្រៃកោងកាង

៩.៣.១ លក្ខណៈជីវសាស្ត្រនៃព្រៃកោងកាង

ព្រៃកោងកាងជាអ្វី ?

ព្រៃកោងកាងជាពពួកដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្សដែលធន់នឹងជាតិប្រៃ ហើយដែលដុះនៅតាមតំបន់ចន្លោះទឹកជោរ- នាច នៃទន្លេ ស្ទឹង ឆកសមុទ្រ និងតំបន់ពាមសមុទ្រ ដែលមានរបាំងការពារ (រូបទី ៩.១១) ។

លក្ខណៈបន្សាំទៅនឹងបរិស្ថានសមុទ្រ

ព្រៃកោងកាងមានសំណុំលក្ខណៈសរីរៈ និងសមត្ថភាពបន្សាំទៅនឹងបរិស្ថានសមុទ្រ (រូបទី ៩.១២) ។

ឫសចន្ទល់ (ជាសំណុំលក្ខណៈ នៃប្រភេទ *Rhizophora* : រូបទី ៩.១១) បែកចេញលាតសន្ធឹងទៅក្នុងទឹកសមុទ្ររាក់ៗ ។ ឫសចន្ទល់ទាំងនេះអាចជួយបន្ថយចរន្តទឹកជោរ-នាច ហេតុនេះវាជួយការពារទល់នឹងការហូរច្រោះ និងការខូចខាតនានា ដែលអាចកើតមានចំពោះដើមកោងកាង ។

រូបទី ៩.១១ ព្រៃកោងកាងនៅខេត្តកោះកុង ។ ប្រព័ន្ធឫសចន្ទល់អាចមើលឃើញច្បាស់

កោងកាងប្រភេទខ្លះទៀត (ពួក *Avicennia*: ចំពូ) មានឫសដុះត្រង់ឡើងលើ លេចចេញពីភក់ និងទឹក ។ ឫសខ្នែងបែបនេះគេហៅថា pneumatophores ដែលមានរន្ធជាច្រើនសំរាប់បណ្តូរឧស្ម័ន ។

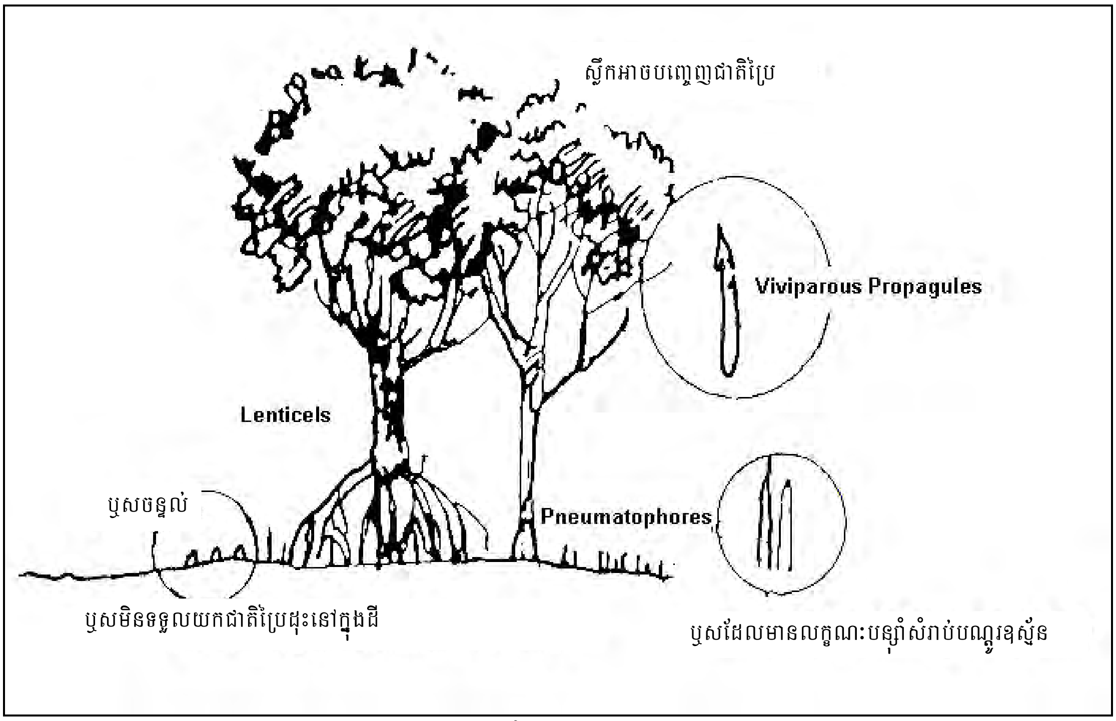
ឫសកោងកាងគ្រប់ប្រភេទមានរន្ធជាច្រើន (lenticels) ។ ដោយសារដីនៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាងខ្វះអុកស៊ីសែន និងមានទឹកជោគជាំ រន្ធទាំងនេះជាកន្លែងដែលកោងកាងដកដង្ហើម ។ អុកស៊ីសែនចូលទៅក្នុងឫស ហើយឧស្ម័នកាបូនិចចេញមកក្រៅវិញតាមរន្ធទាំងនេះ ។ បណ្តូរឧស្ម័នបែបនេះកើតឡើង ឆ្លងកាត់តាមជាលិកាទន់ និងស្ពោតនៃឫស ។

រូបទី ៩.១២ ឫស "ជង្គង់" របស់កោងកាងនៅខេត្តកោះកុង

កោងកាងគ្រប់ប្រភេទស៊ាំនឹងការរស់នៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌប្រៃខ្លាំង ពោលគឺជារុក្ខជាតិនិយមអំបិល (halophytes) ។ កោងកាងអាចស៊ាំនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌទឹកប្រៃដោយចលការបីយ៉ាង :

- ការបញ្ចេញចោល (extrusion) : ទឹកប្រៃត្រូវចូល ឯអំបិលត្រូវបញ្ចេញចោលមកក្រៅវិញ
- ការមិនឱ្យចូល (exclusion) : ការរាំងស្កាត់មិនឱ្យទឹកប្រៃចូលទៅក្នុងដើមឈើ
- ការធន់ទ្រាំ (tolerance) : ជាលិកាឈើធន់នឹងកំហាប់អំបិលខ្ពស់ ។

ស្លឹកកោងកាងរលោង ឬមានរោម ប្រកបដោយរន្ធស្តូម៉ាត (stomatal pores) បង្កប់យ៉ាងជ្រៅ ដែលអាចរក្សាទឹកក្នុងជាលិការបស់វា ។ រន្ធទាំងនោះបើកចំហនៅពេលយប់ ជាពេលដែលមានខ្យល់ត្រជាក់ និងសើម រួចបិទទៅវិញនៅពេលថ្ងៃ ដែលជាពេលមានរំហួតខ្លាំង ។ ស្តូម៉ាតទាំងនេះស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃផ្ទៃស្លឹក ដែលជាមធ្យោបាយបន្ថែមសំរាប់ការពារទល់នឹងការបាត់បង់ទឹក ។



រូបទី ៩.១៣ លក្ខណៈបន្សាំរបស់កោងកាងទៅនឹងបរិស្ថានសមុទ្រ

កោងកាងប្រភេទខ្លះអាចបន្តពូជ ដោយផលិតគ្រាប់ពូជដែលដុះពន្លកតាំងពីវានៅជាមួយរុក្ខជាតិមេ ហេតុនេះវាអាចចាក់ឫសភ្លាម កាលណាវាជ្រុះដល់ដី មុនពេលទឹកជោរឡើងមកដល់ ។ ប្រភេទខ្លះទៀតមានគ្រាប់ពូជ ដែលអាចអណ្តែតយូររហូតដល់ពេលវារសាត់ទៅដល់កន្លែងសមស្រប អាចចាក់ឫសដុះបាន ។

គំរូយ៉ាងនានានៃសហគមន៍ព្រៃកោងកាង

គេអាចចែកសហគមន៍ព្រៃកោងកាងជាក្រុមខុសៗគ្នា : កោងកាងដុះតាមដងស្ទឹង-ព្រែក (riverine mangrove) កោងកាងដុះតាមតំបន់ជលសីមា (basin mangrove) និងកោងកាងតាមជាយឆ្នេរ (fringing mangrove) (រូបទី ៩.១៤) ។

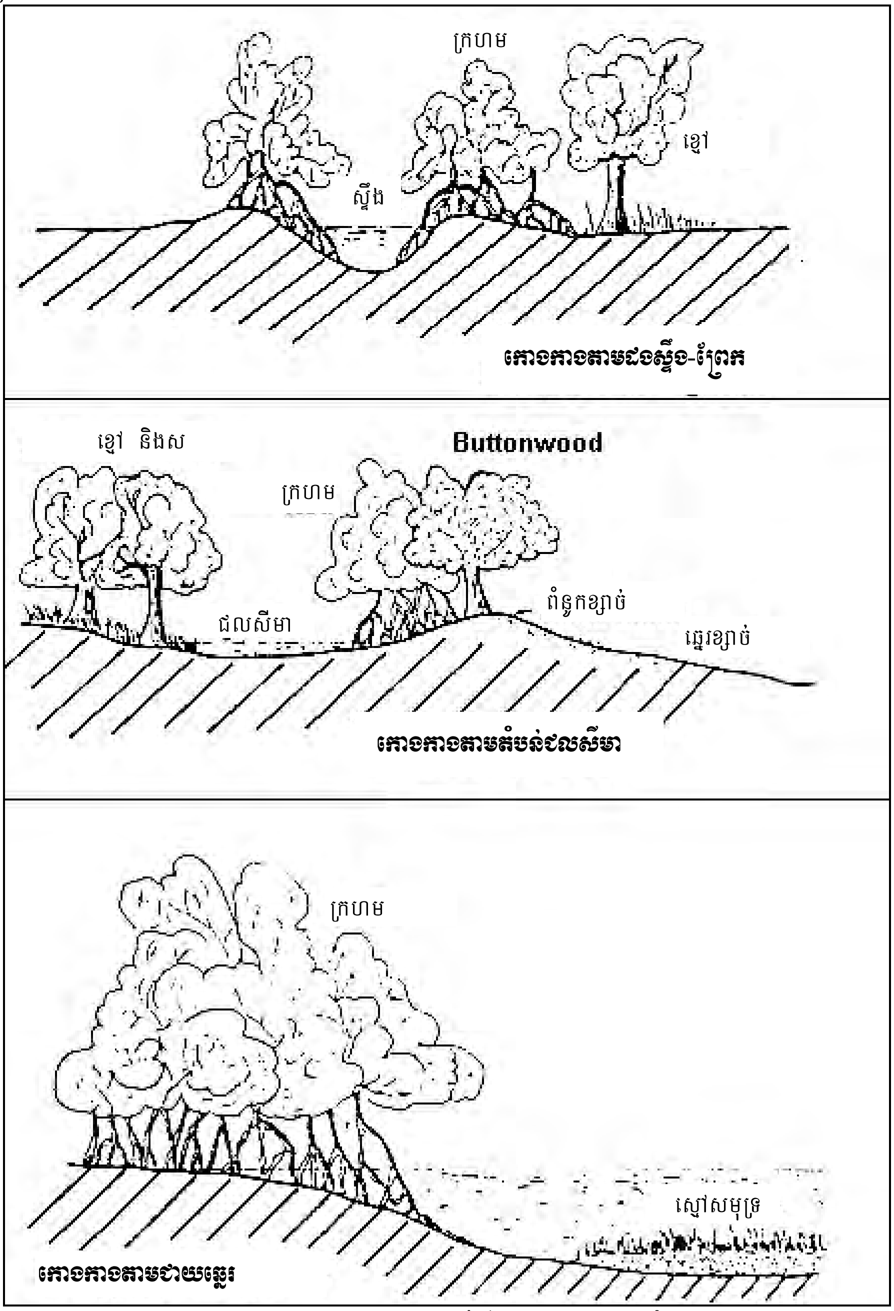
ជាទូទៅ គេបែងចែកប្រភេទកោងកាងតាមតំបន់ខុសៗគ្នា ពីខ្សែឆ្នេរទៅដីគោក ដោយសារការបន្សាំទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌរូបខុសៗគ្នា ។ យោងតាម លោកវិបុត្រ និង Ashwell (1995) តំបន់ព្រៃកោងកាងនៅកម្ពុជាអាចចែកជា :

១. តំបន់ *Avicennina-Sonneratia* (ចំពូ អំពារ)

២. តំបន់ *Rhizophora* (កោងកាង)

៣. តំបន់ *Bruguiera* (ប្រាសក់)-*Kandelia-Ceriops* (ស្មេរ) និង

៤. តំបន់ *Lumnitzera* (ក្រញូប)-*Xylocarpus-Bruguiera* (ប្រាសក់) ។



រូបទី ៩.១៤ ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាងមួយចំនួន

សត្វ និងរុក្ខជាតិតំបន់ព្រៃកោងកាង

ព្រៃកោងកាងទ្រទ្រង់ឱ្យមានភាពសំបូរបែបនៃរុក្ខជាតិ និងសត្វ ។ ព្រៃកោងកាង ផ្តល់ជំរកសំរាប់សត្វទឹក ដូចជា ក្តាម បង្គា ត្រី និងពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកងជាច្រើន និងប្រភេទដទៃទៀត ដូចជាបក្សី និងស្វាជាដើម ។

ព្រៃកោងកាងជាតំបន់តភ្ជាប់រវាងស្ថានប្រព័ន្ធតំបន់ដីគោក និងសមុទ្រ ។ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការជួយរក្សាគុណភាព និងទ្រទ្រង់ស្ថានប្រព័ន្ធជាប់គ្នា ដូចជាតំបន់វាលស្មៅសមុទ្រ និងតំបន់ផ្កាថ្ម ។ សារធាតុសរីរាង្គ (ក្នុងរូបភាពជាសំណល់ ស្លឹកឈើ និងកំទេចកំទី) ដែលបានពីកោងកាងគ្រប់ប្រភេទ មានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ពួកសារពាង្គកាយរស់នៅតាមខ្ពបសមុទ្រ និងពាមសមុទ្រ ព្រមទាំងតាមតំបន់ក្បែរឆ្នេរផ្សេងទៀត ដូចជាតំបន់វាលស្មៅសមុទ្រ និងផ្កាថ្មជាដើម (Pisit Chansnoh, 1994) ។ តាមពិតស្ថានប្រព័ន្ធទាំងនោះផ្តល់ប្រយោជន៍ឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមក ។ វាមានអត្ថិភាពរួមគ្នានៅក្នុងទំនាក់ទំនងអេកូឡូស៊ីដ៏សាំញ៉ាំ ហើយកាលណាស្ថានប្រព័ន្ធណាមួយរងការខូចខាត ស្ថានប្រព័ន្ធផ្សេងទៀតក៏នឹងរងការប៉ះពាល់ជាមិន

ខាន ។ ដូច្នេះភាពដុនដាបនៃបណ្តាស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា នឹងបង្កឱ្យមានផលវិបាកដល់ប្រព័ន្ធតំបន់ឆ្នេរទាំងមូល ។

៩.៣.២ របាយព្រៃកោងកាង

របាយព្រៃកោងកាងនៅលើពិភពលោក

ព្រៃកោងកាងមាននៅតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រនៃប្រទេសតំបន់ត្រូពិច និងក្បែរត្រូពិច ។ វាដុះលូតលាស់នៅលើទំនាបចន្លោះទឹកជោរ- នាចនៃតំបន់ឆ្នេរសមុទ្ររាក់ៗ ដូចជា ស្ទឹង ព្រែក ឆក និងពាមសមុទ្រ ។

កត្តាដែលមានឥទ្ធិពលលើរបាយព្រៃកោងកាង

របាយនៃប្រភេទព្រៃកោងកាងនៅតាមកន្លែងនានាខុសប្លែកគ្នាទៅតាមកត្តាជាច្រើន ដូចជា : លក្ខណ:រូប- គីមីនៃដីកំហាប់អំបិល ដំណើរប្រែប្រួលនៃទឹកជោរ- នាច ល័ក្ខខ័ណ្ឌចរន្តទឹក និងល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិយាកាស (ឧទាហរណ៍ ខ្យល់បក់ កំពស់ទឹកភ្លៀង) ។

របាយព្រៃកោងកាងនៅកម្ពុជា

ព្រៃកោងកាងមានដុះលើតំបន់ភាគច្រើននៃឆ្នេរសមុទ្រប្រទេសកម្ពុជាដែលមានប្រវែង 435 km ក្នុងខេត្តពីរ គឺខេត្តកំពត និងខេត្តកោះកុង និងក្រុងពីរ គឺក្រុងកែប និងក្រុងព្រះសីហនុ ។ តាមការប៉ាន់ស្មានដោយការវិភាគរូបភាពពីផ្កាយរណប និងការប្រើ Remote Sensing បានឱ្យដឹងថា ព្រៃកោងកាងនៃប្រទេសកម្ពុជាមានប្រមាណ 85.100 ហិចតា ដែលក្នុងនោះ 63.700 ហិចតា មាននៅខេត្តកោះកុង (MRC, UNDP, FAO: 1994) ។ ចំណែកនៅខេត្តកំពតមានព្រៃកោងកាង 900 ហិចតា និងក្រុងព្រះសីហនុមាន 13.500 ហិចតា ។ ព្រៃកោងកាងដែលល្អជាងគេមាននៅតាមតំបន់ពាមក្រសោប អណ្តូងទឹក ស្រែអំបិល ឆកស្រែចាម និងព្រែកកំពត (Bann, 1997) ។

របាយការណ៍បញ្ជាក់ថា ប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាងនៅប្រទេសកម្ពុជាមានរុក្ខជាតិ 74 ប្រភេទ ផ្សំពី 53 ពួក និង 35 អំបូរ (Chhun Sareth, 1994) ។ ប៉ុន្តែនៅពុំទាន់មានការពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ពីចំនួននេះនៅឡើយ ។ ការសិក្សាអង្កេតមួយរវាងខែតុលា-ធ្នូ ឆ្នាំ 1994 បានបង្ហាញនូវលទ្ធផលដំបូងមួយ ដែលបានកំណត់ថាមានកោងកាង 42 ប្រភេទ ស្ថិតក្នុង 20 អំបូរ (Mangrove Working Group, MoE/IDRC: 1995) ។ ប្រភេទដែលសំបូរជាងគេស្ថិតក្នុងពួក *Rhizophora* (*R. mucronata*: កោងកាងស្លឹកធំ, *R apiculata*: កោងកាងស្លឹកតូច) *Avicennia* (ចំពូ), *Lumnitzera* (ក្រញឹប), *Bruguiera* (ប្រាសក់), *Ceriops* (ស្មេរ) និង *Xylocarpus* ។ ក្រៅពីដើមកោងកាង មានប្រភេទផ្សេងទៀត ដូចជា តាលព្រឹក្ស *Nypa fruticans* (ចាក) ជាដើម ។

៩.៣.៣ ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែង

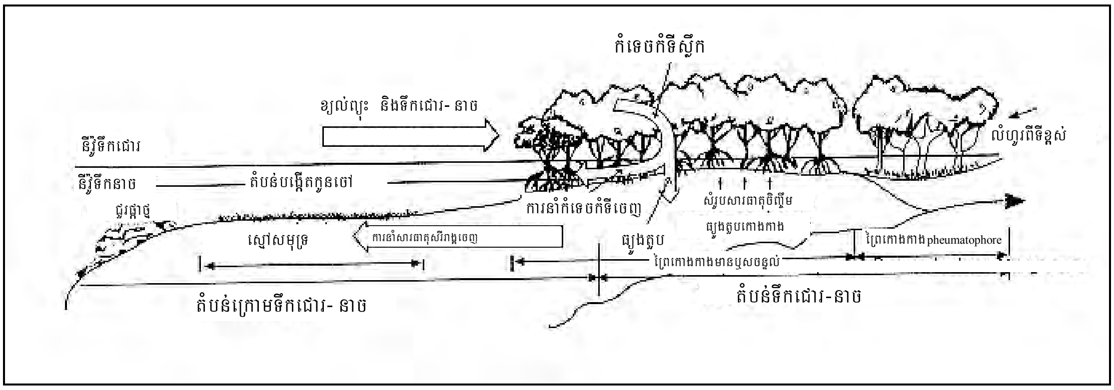
សារ:សំខាន់នៃព្រៃកោងកាង

ព្រៃកោងកាងមាននាទីអេកូឡូស៊ីសំខាន់ៗជាច្រើន ដូចជា :

- ផ្តល់ជំរក និងទំរសំរាប់រុក្ខជាតិទឹកច្រើនប្រភេទ រួមទាំងត្រី និងសត្វឥតឆ្អឹងកង
- រួមចំណែកផ្តល់កំទេចកំទី (detritus) ដល់ខ្សែអាហារ
- ជួយរក្សាគុណភាពឆ្នេរសមុទ្រ និងការពារតំបន់ឆ្នេរទល់នឹងខ្យល់ព្យុះ និងការហូរច្រោះ និង
- ចាប់យកកំទេចកំណ និងសារធាតុពុល ដែលជាការរាំងស្កាត់មិនឱ្យវាហូរចូលទៅក្នុងសមុទ្រ ។

ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែងព្រៃកោងកាងលើពិភពលោក

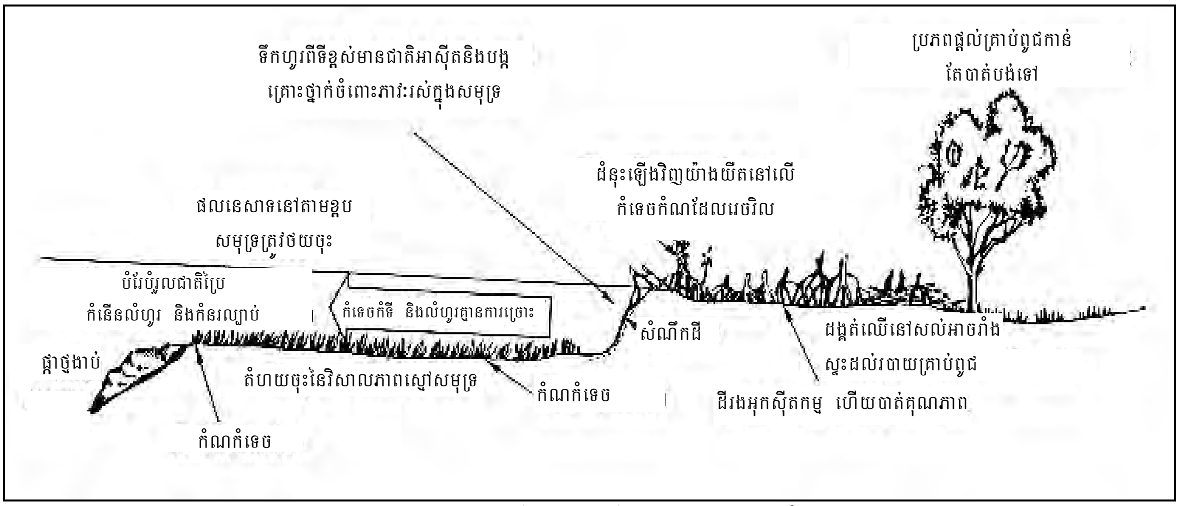
ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាងមានសារ:សំខាន់ជាពិសេសសំរាប់ការនេសាទក្បែរឆ្នេរ ។ ស្ថានប្រព័ន្ធនេះទទួលសារធាតុសរីរាង្គ និងសារធាតុចិញ្ចឹមពីស្លឹកឈើជ្រុះ និងលាមកសត្វគ្រប់ប្រភេទ ។ ការបំបែកធាតុនៃកំទេចកំទីជ្រុះចេញពីដើមឈើផ្តល់ជាសារធាតុចិញ្ចឹមយ៉ាងច្រើន ដែលត្រី និងប្រភេទរស់នៅក្នុងទឹកជាច្រើនអាចប្រើប្រាស់ដោយផ្ទាល់ ។ សារធាតុកំទេចកំទី (detritus) ក៏ត្រូវរសាត់ចេញទៅតំបន់វាលស្មៅ ផ្កាថ្ម និងបណ្តាជំរកផ្សេងៗទៀតនៃតំបន់ឆ្នេរផងដែរ ។ ព្រៃកោងកាងក៏អាចផ្តល់ជាទីជំរកសំរាប់ការរកចំណី និងទីជ្រកពួននៃត្រីដ៏ច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ ។



រូបទី ៩.១៥ ផលប្រយោជន៍នៃព្រៃកោងកាង

ប្រភេទឈើកោងកាងមានសារៈសំខាន់សំរាប់ប្រើជាឥន្ទនៈ (អុស ធ្យូង និងអាល់កុល) ។ មនុស្សប្រើប្រាស់ឈើកោងកាងនៅក្នុងសំណង់ផ្សេងៗ ដូចជាការសង់ផ្ទះ (សរសរ រនូត ស្លឹកប្រក់ ក្តារក្រាល ។ល។) ធ្វើទូក របង និងឧបករណ៍នេសាទនានា ។ គេប្រើប្រាស់កោងកាងសំរាប់ផលិតបន្ទះឈើស្តើងៗផងដែរ ។ ផលិតផលផ្សេងៗទៀតដែលបានពីព្រៃកោងកាង អាចយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងឧស្សាហកម្មវាយនភ័ណ្ឌ និងការសំលាប់ស្បែក (tannin, សរសៃរុក្ខជាតិ) ប្រើជាអាហារ ឱសថ និងភេសជ្ជៈ (ទឹកឃ្មុំ បន្លែ តែ) និងសំភារៈប្រើតាមផ្ទះ (គ្រឿងសង្ហារិម ជ័រកាវ ធូប ក្រមួន) ។ ក្រៅពីនេះ អ្នកស្រុកនៅតាមតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ តែងប្រើប្រាស់ជាប្រពៃណីនូវធនធានច្រើនបែប ដែលទាញយកពីព្រៃកោងកាង សំរាប់ផលិតផលិតផលក្រដាស ឱសថ និងទឹកអប់ ។

ជាញឹកញាប់ តំលៃដែលបានពីការថែរក្សាស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាង មិនសូវបានទទួលការយកចិត្តទុកដាក់ឡើយ ដោយសារតែគេចាប់អារម្មណ៍លើផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចរយៈពេលខ្លីច្រើនជាង ។ ការកាប់រានឆ្ការ និងការប្រមូលយកផលដោយគ្មាននិរន្តរភាព សំរាប់យកអុស ធ្យូង និងគោលបំណងផ្សេងៗទៀត បានគំរាមកំហែងដល់ស្ថេរភាពនៃព្រៃកោងកាងនៅពាសពេញពិភពលោក ។ រូបទី ៩.១៦ បង្ហាញពីផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ដែលបណ្តាលមកពីការកាប់បំផ្លាញព្រៃកោងកាង ។ ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះនាំឱ្យមានការកកើតដីអាស៊ីត កំណើនល្បាប់ម៉ដ្ឋ និងការបាត់បង់តុល្យភាពស្ថានប្រព័ន្ធ ។



រូបទី ៩.១៦ ផលវិបាកនៃការកាប់ព្រៃកោងកាងហួសកំរិត

ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែងលើព្រៃកោងកាងនៅកម្ពុជា

ព្រៃកោងកាងជាប្រភពធនធានដ៏សំខាន់បំផុតនៅតាមតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រប្រទេសកម្ពុជា ។ វាក៏ជាធនធានដែលកំពុងរងការគំរាមកំហែងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរណាស់ដែរ ។ ព្រៃកោងកាងមានតំលៃខ្ពស់ណាស់ខាងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងអេកូឡូស៊ី ។ ប្រជាជននៅតាមតំបន់ឆ្នេរពឹងអាស្រ័យនឹងព្រៃកោងកាងសំរាប់ការធានានូវស្ថេរភាពជីវភាពរស់នៅ ផ្តល់អុស ការនេសាទ សំភារៈសំណង់ ថ្នាំសង្កូវ និងសំរាប់គោលដៅផ្សេងទៀត ។

រូបទី ៩.១៧ ទិដ្ឋភាពនៃការកាប់ព្រៃកោងកាងនៅខេត្តកោះកុង

នៅកម្ពុជាគេសន្និដ្ឋានថា ផលនេសាទសមុទ្រនៅតំបន់ក្រៅឆ្នេរ ឆ្ងាយពីព្រៃកោងកាង មានលើសពី 30.000 តោន ក្នុងមួយឆ្នាំ (Chea Peng Chheang, 1993) ។ បរិមាណផលិតផលផលនេះ អាចនឹងថយចុះជាខ្លាំង ប្រសិនបើគេបំផ្លាញទីជំរកព្រៃកោងកាងអស់ ។

រូបទី ៩.១៨ រូបថតពីលើអាកាសបង្ហាញទិដ្ឋភាពតំបន់បាត់បង់ព្រៃកោងកាង

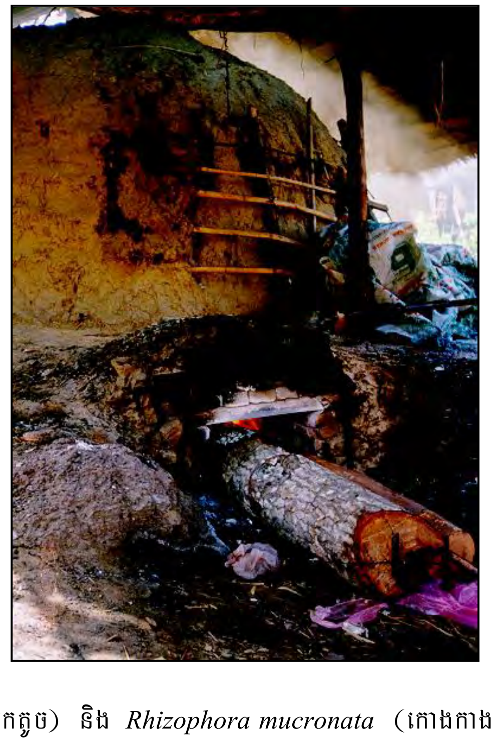
តំលៃព្រៃកោងកាងមានកំរិតខ្ពស់ណាស់ សំរាប់ជាប្រភពចំណីអាហារ ទីជំរក និងកន្លែងបង្កើតកូន សំរាប់វារីវប្បកម្ម និងវិស័យនេសាទតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ ។

ដើមឈើប្រភេទ *Rhizophora mucronata* (កោងកាងស្លឹកធំ) អាចប្រើជារបង គ្រឿងសំរាប់សងផ្ទះ និងបង្គោលត្រីះសរសរ ។ ប្រភេទ *Nypa fruticans* (ចាក) មានតំលៃប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាងណាស់ ។ គេអាចយកស្លឹកវាប្រក់

ផ្ទះ សំរាប់ធ្វើលបក្តាម និងធ្វើកន្ទេល ។ គេក៏ប្រើប្រាស់ស្លឹកចាកសំរាប់ធ្វើនំស្លឹកចាក និងនំអន្សម ដែលជានំប្រចាំមូលដ្ឋាន (Mangrove Working Group, MoE/IDRC, 1995) ។

រូបទី ៩.១៩ ផ្ទៃដីធំល្វឹងល្វើយនៅខេត្តកោះកុងដែលគេកាប់យកឈើកោងកាងអស់

រូបទី ៩.២០ ការផលិតធ្យូងនៅខេត្តកោះកុង



ប្រជាជននៅខេត្តកោះកុង មានទំលាប់ប្រើប្រាស់អុស និងធ្យូងឈើកោងកាង (Mangrove Working Group, MoE/IDRC, 1995) ។ សហគមន៍តំបន់ឆ្នេរប្រើប្រាស់កោងកាង ជាប្រភពឥន្ទនៈសំរាប់ផលិតថាមពល ។ ប្រភេទឈើកោងកាង *Rhizophora apiculata* (កោងកាងស្លឹកតូច) និង *Rhizophora mucronata* (កោងកាងស្លឹកធំ) មានតំលៃប្រើប្រាស់ខ្ពស់ ព្រោះវាមានអំណាចកំដៅខ្ពស់ និងឆេះយឺត ហើយគ្មានផ្សែង ។

ប្រជាជនក៏ប្រើប្រាស់ឈើកោងប្រភេទខ្លះសំរាប់ដុតដេញមូស និងសត្វល្អិតនានា ។ កាលពីមុនគេធ្លាប់បានប្រើប្រាស់សំបកឈើ *Rhizophora spp* និង *Ceriops spp* ក្នុងការផលិតល័ក្ត សំរាប់ជ្រលក់មងនេសាទ ប៉ុន្តែទំលាប់បែបនេះត្រូវបាត់បង់ ដោយសារបច្ចុប្បន្នគេប្រើប្រាស់សរសៃនីឡុងជំនួសវិញ ។

គុណភាពនៃឆ្នេរសមុទ្រប្រទេសកម្ពុជា អាស្រ័យជាសំខាន់នឹងស្ថេរភាពនៃស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាង ។ តំបន់ទ្រនាប់កើតឡើងដោយសារព្រៃកោងកាងតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រ ជួយការពារទល់នឹងផលវិបាលនៃគ្រោះថ្នាក់ ដែលបង្កដោយខ្យល់ព្យុះ និងចរន្តទឹកជោរដែលឡើងលឿន ។

ធនធានព្រៃកោងកាងធ្លាប់បានជួយទ្រទ្រង់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ជាច្រើនជំនាន់មកហើយ ។ ដូចជានៅតាមកន្លែងនានាពាសពេញផ្ទៃប្រទេសដែរ តំបន់ឆ្នេរកំពុងប្រឈមនឹងអនាគតនៃការអភិវឌ្ឍយ៉ាងឆាប់ ក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ ដែលនឹងបណ្តាលឱ្យមានការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយគ្មាននិរន្តរភាព ។ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃកោងកាងនៅខេត្តកោះកុងកំពុងប្រព្រឹត្តទៅដោយល្បឿនលឿនជាទីបំផុត ។ ប្រសិនបើគេត្រូវការឱ្យបរិស្ថានធម្មជាតិ នៅតែបន្តផ្តល់សុវត្ថិភាពស្បៀង និងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន នោះគេត្រូវប្រឹងប្រែងកាត់បន្ថយទាំងបរិមាណ ទាំងវិសាលភាពនៃការបំផ្លាញព្រៃកោងកាង ។

ការបាត់បង់ព្រៃកោងកាងនៅខេត្តកោះកុងបច្ចុប្បន្ន កើតឡើងដោយសារផលិតកម្មធ្យូង និងការធ្វើស្រែបង្គាប្រពលវប្បកម្ម ។ ចំណែកនៅខេត្តកំពត ការកាប់អុស និងការរានឆ្ការព្រៃកោងកាងសំរាប់ធ្វើស្រែអំបិល គឺជាមូលហេតុចំបងនៃការបាត់បង់ព្រៃកោងកាង ។

ការផលិតធ្យូងសំរាប់ការនាំចេញនាំឱ្យមានការកាប់ឈើកោងកាងយ៉ាងច្រើន ។ មុនទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 90 ភាគច្រើននៃការផលិតធ្យូង គឺសំរាប់តែប្រើប្រាស់ក្នុងស្រុកតែប៉ុណ្ណោះ ។ ដោយហេតុថា ចំនួនប្រជាជននៅតំបន់ឆ្នេរមានចំនួនតិចនៅឡើយ ការផលិតធ្យូងបែបនេះអាចបង្កផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានក្នុងកំរិតតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ។ ប៉ុន្តែនៅឆ្នាំ 1992 ចំនួនឡធ្យូងបានកើនដល់ 300 ដែលអាចផលិតធ្យូងបាន 24.000 តោន ក្នុងមួយឆ្នាំនោះ ។ ធ្យូងស្ទើតែទាំងអស់ (95%) ត្រូវបានគេនាំចេញដោយខុសច្បាប់ (Chea Peng Chheang, 1:1993) ។

នៅពេលថ្មីៗនេះ ផ្ទៃដីព្រៃកោងកាងភាគច្រើនត្រូវបានរានឆ្ការ សំរាប់ការធ្វើស្រែបង្គាប្រពលវប្បកម្ម ។ ការអនុវត្តបែបនេះមិនត្រឹមតែគំរាមឱ្យមានការរានឆ្ការព្រៃកោងកាងទាំងស្រុង ក្នុងតំបន់ដ៏ធំតែប៉ុណ្ណោះទេ វាថែមទាំងបង្កឱ្យខូចគុណភាពបរិស្ថានតំបន់ជុំវិញទៀតផង ។ ប្រពលវប្បកម្មស្រែបង្គាជាបាតុភូតកើតឡើងនៅពេលថ្មីៗនេះតែប៉ុណ្ណោះ ហើយគេពុំបានឃើញមានកសិដ្ឋានស្រែបង្គាបែបប្រពលវប្បកម្មទេ នៅមុនឆ្នាំ 1985 ។ នៅឆ្នាំ 1992 គេបានសង្កេតឃើញថា ការកើនឡើងដោយគ្មានការត្រួតពិនិត្យនៃប្រពលវប្បកម្មបង្គានៅក្នុងតំបន់ព្រៃកោងកាង បានបង្កឱ្យមានផលវិបាកអវិជ្ជមានដល់បរិស្ថានរួចទៅហើយ (Chea Peng Chheang, 2:1993) ។ មកទល់ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ 1994 មានស្រែបង្គាចំនួន 840 ហិចតា ត្រូវបានគេចេញលិខិតអនុញ្ញាតឱ្យ ។ ក្នុងចំនួននេះ 238 ហិចតា បានដំណើរការតាមបែបប្រពលវប្បកម្ម 177 ហិចតា កំពុងត្រូវកាប់ឆ្ការ និង 425 ហិចតាទៀត បានទទួលលិខិតអនុញ្ញាតហើយ ប៉ុន្តែមិនទាន់បានចាប់សាងសង់ (Mangrove Working Group, MoE/IDRC, 1995) ។ អ្នកនេសាទ ដែលប្រកបរបរអាស្រ័យនឹងព្រៃកោងកាង បានត្អូញត្អែរអំពីការថយចុះផលត្រីនិងបង្គា នៅតាមកន្លែងដែលមានការកាប់ព្រៃកោងកាង ។

៩.៣.៤ ការគ្រប់គ្រង

សារៈសំខាន់នៃកិច្ចការពារ

ព្រៃកោងកាងមានសារៈសំខាន់ជាទីជំរកសំរាប់វដ្តជីវិតនៃប្រភេទត្រីមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ច និងប្រភេទត្រីផ្សេងៗទៀត ។ ព្រៃកោងកាងដែលនៅសល់តាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជា ទំនងជាមាននាទីជាប្រភពជលផលដ៏សំខាន់ សំរាប់ការនេសាទក្នុងឈូងសមុទ្រថៃ ។

បើប្រៀបធៀបនឹងប្រទេសជិតខាង ឆ្នេរសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជារក្សាបាននូវសភាពដើមច្រើន ។ ទោះបីជាមានកំនើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការធ្វើស្រែបង្គាប្រពលវប្បកម្មនៅពេលថ្មីៗនេះ ការកាប់ឈើកោងកាងសំរាប់ផលិតធ្យូង និងសំរាប់នាំចេញក្រៅប្រទេសក៏ដោយ ក៏ទីជំរកព្រៃកោងកាងជាច្រើនកន្លែងក្នុងខេត្តកោះកុងនៅរក្សាសភាពល្អនៅឡើយ ។

នៅបណ្តាប្រទេសជិតខាង ឆ្នេរសមុទ្រភាគច្រើនបានខូចខាតយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងររួចទៅហើយ ។ ឧទាហរណ៍ នៅប្រទេសថៃ ផ្ទៃដីព្រៃកោងកាងភាគច្រើនបានត្រូវគេកាប់ឆ្ការ (ជាទូទៅសំរាប់ប្រពលវប្បកម្មស្រែបង្គា) ធ្វើឱ្យគុណភាពទឹកតំបន់ក្បែរឆ្នេរថយចុះគួរឱ្យកត់សំគាល់ ។ ការថយចុះនៃផលនេសាទសមុទ្រក្បែរឆ្នេរនៅប្រទេសថៃ អាចជាលទ្ធផលនៃការបាត់បង់ព្រៃកោងកាង ដែលជាជំរកសំខាន់សំរាប់កូនត្រី ។

គោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ការគ្រប់គ្រង

ព្រៃកោងកាងងាយទទួលឥទ្ធិពលពីកត្តាអេកូឡូស៊ីជាច្រើន ដូចជា ការប្រែប្រួលចរន្តទឹកហូរ កំហាប់អំបិល លក្ខណៈរូប-គីមីនៃដី ។ កត្តាមួយចំនួនកើតឡើង ដោយសារមានការប្រែប្រួលស្ថានភាពនៅខាងក្រៅស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាង (ឧទាហរណ៍ ការសាងសង់ទំនប់ ការកាប់ឈើនៅតាមទីជំរាល សំណល់ពីកសិកម្ម) ។ ហេតុនេះការអភិរក្សព្រៃកោងកាង និងការប្រើប្រាស់ដោយនិរន្តរភាព អាចធ្វើទៅបាន អាស្រ័យដោយមានផែនការសមាហរណកម្ម ។ លើសពីនេះ ត្រូវគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាង ដើម្បីចៀសវាងការប្រែប្រួលជាអវិជ្ជមានក្នុងទីជំរកព្រៃកោងកាង ។

គោលការណ៍ណែនាំជាក់លាក់រួមមាន :

- រក្សាស្ថានភាពសណ្ឋានដី ស្រទាប់រូបធាតុក្រោមព្រៃកោងកាង និងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹកឱ្យនៅដដែល
- រក្សារបប និងវដ្តធម្មជាតិនៃបាតុភូតទឹកជោរ- នាច និងលំហូរទឹកសាប
- ចៀសវាងការធ្វើឱ្យប្រែប្រួលជាតិប្រៃ ដោយចៀសវាងការបង្វែរចរន្តទឹកសាប ឬទាញយកទឹកក្រោមដីមកប្រើ
- ចៀសវាងការសាងសង់នៅតាមឆ្នេរសមុទ្រ រួមទាំងការបូមដី ដែលនាំឱ្យប្រែប្រួលវដ្តធម្មជាតិនៃសំណឹក និងដំនុះដីសណ្ត
- កំណត់បរិមាណអតិបរមា លើការប្រមូលផលគ្រប់បែបយ៉ាង ឱ្យស្មើនឹងផលិតភាពប្រចាំឆ្នាំនៃធនធាន ។ ការធ្វើអាជីវកម្មឈើគួរតែត្រូវតែផ្អែកលើផែនការម៉ឺងម៉ាត់ ដែលធានានូវទិន្នផលនិរន្តរភាព
- រៀបចំផែនការបំរុងទុក សំរាប់គ្រប់គ្រងការហៀរកំពប់ប្រេង និងសារធាតុគីមីប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់នានា នៅកន្លែងដែលអាចកើតមាន
- ចៀសវាងរាល់សកម្មភាពដែលតំរូវឱ្យមានការជីកកកាយដីព្រៃកោងកាង ។ ការធ្វើឱ្យស្ទះចរន្តទឹកហូរតែងតែបង្កឱ្យដើមកោងកាងងាប់
- ហាមកាប់ព្រៃកោងកាងនៅតាមជាយខាងក្រៅនៃឆ្នេរសមុទ្រ ឬនៅតាមផ្លូវទឹក ។ ព្រៃកោងកាងមាននាទីជាតំបន់ទ្រនាប់ដ៏សំខាន់រវាងសមុទ្រ និងដីគោក ។

កិច្ចការពារ និងការគ្រប់គ្រងព្រៃកោងកាងនៅប្រទេសកម្ពុជា

នាយកដ្ឋានជលផលនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ មានសមត្ថកិច្ចលើការគ្រប់គ្រងព្រៃកោងកាង និងព្រៃលិចទឹកនៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា ។ ប៉ុន្តែព្រៃកោងកាងដែលនៅសល់មួយចំណែកធំស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ដែលស្ថិតក្រោមសមត្ថកិច្ចនៃក្រសួងបរិស្ថាន ។

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាបានបង្ហាញឱ្យឃើញនូវការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់ខ្លួន ក្នុងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន តាមរយៈការបង្កើតក្រសួងបរិស្ថាន ។ ការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិត្រូវបានកំណត់តាមផ្លូវច្បាប់ ដូចមានចែងនៅក្នុងព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពី "ការបង្កើត និងកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិ " ចុះថ្ងៃទី 01 ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ 1993 ។ យោងតាមព្រះរាជក្រឹត្យនេះ តំបន់ការពារធម្មជាតិមានរួមបញ្ចូលទាំងព្រៃកោងកាងមួយភាគធំ ដូចជា ដែនជំរកសត្វព្រៃពាមក្រសោប ឧទ្យានជាតិរាម និងបទុមសាគរ (សូមមើលតារាងទី ៩.១) ។

គំនិតផ្តួចផ្តើមមួយចំនួនទាក់ទងនឹងកិច្ចការពារ និងការគ្រប់គ្រងព្រៃកោងកាងក្នុងប្រទេសកម្ពុជារួមមាន :

- ព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពីការបង្កើត និងកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិ ចុះថ្ងៃទី 01 ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ 1993
- ការកំណត់តំបន់កោះកាពិ ជាទីតាំង Ramsar និងការផ្តល់សច្ចាប័នដល់អនុសញ្ញាជីវៈចំរុះ
- គំរោងការស្រាវជ្រាវ និងបំពាក់បំប៉នសមត្ថភាព "ធនធានព្រៃកោងកាង និងសហគមន៍មូលដ្ឋាន " (MoE, CEAT/UNDP និង IDRC, 1994-1995)
- គំរោង "ការស្តារឡើងវិញនូវក្រុមព្រៃកោងកាងតំបន់ឆ្នេរ និងទីជំរកបន្តពូជសំរាប់ត្រី និងបង្គា នៅខេត្តកំពត (APHEDA, 1994-1995)
- គំរោង "បរិបទវប្បធម៌សំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិក្នុងតំបន់ព្រៃកោងកាង" (UNESCO និង MoE, 1995)
- សកម្មភាពបណ្តុះបណ្តាលស្តីពីតំបន់ការពារធម្មជាតិ (រួមទាំងក្រុមល្បាតឧទ្យាននៅខេត្តកោះកុង ដោយមានការឧបត្ថម្ភពីអង្គការតំបន់ដីសើមអន្តរជាតិ និងក្រសួងបរិស្ថាន, 1995-1996)

- ច្បាប់ស្តីពីកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ព្រមទាំងសកម្មភាពអនុវត្តច្បាប់នេះ រួមទាំងកិច្ចប្រឹងប្រែងបំបាត់ឡូឡុង និងការផ្អាកជាបណ្តោះអាសន្នលើការចេញលិខិតអនុញ្ញាតឱ្យបង្កើតកសិដ្ឋានចិញ្ចឹមបង្គាថ្មីបន្ថែមក្នុងខេត្តកោះកុង (ក្រសួងបរិស្ថាន ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងអាជ្ញាធរខេត្ត, 1996-1997)
- គំរោង "ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចលើយុទ្ធសាស្ត្រនានា សំរាប់ការគ្រប់គ្រងព្រៃកោងកាង នៅខេត្តកោះកុង ប្រទេសកម្ពុជា " (EEPSEA, 1996)
- គំរោង "ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានសមុទ្រ និងតំបន់ឆ្នេរនៅសមុទ្រចិនភាគខាងត្បូង" (ADB, 1996)
- ផែនការបរិស្ថានជាតិ (NEAP, 1997) និងផែនការជាតិសំរាប់តំបន់ដីសើម
- គំរោង "សហគមន៍តំបន់ឆ្នេរនៃប្រទេសកម្ពុជា" សកម្មភាពទ្រទ្រង់ការស្រាវជ្រាវ (MoE និង IDRC, 1997)
- "គំរោងដាំកោងកាង" (CEPA និង Canada Fund, 1997)
- "ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានតំបន់ឆ្នេរ" គំរោងការបំពាក់បំប៉នសមត្ថភាពមន្ត្រីថ្នាក់ខេត្ត (MoE និង Danida, 1997-1998)
- គំរោងជំនួយបច្ចេកទេសប្រចាំតំបន់សំរាប់តំបន់ឆ្នេរ (ស្នើដោយ ADB)
- "ការចូលរួមគ្រប់គ្រងធនធានព្រៃកោងកាង " គំរោងនិរន្តរភាពនៃជីវភាពរស់នៅ និងមានការចូលរួម (MoE និង IDRC, 1997-1999) ។

ល.រ	ប្រភេទតំបន់ការពារធម្មជាតិ	ផ្ទៃក្រលា "ហិចតា"
I	*ឧទ្យានជាតិ*	
	បទុមសាគរ ខេត្តកោះកុង	171.250
	កែប ខេត្តកំពត	5.000
	រាម ក្រុងព្រះសីហនុ	150.000
II	*ដែនជំរកសត្វព្រៃ*	
	ពាមក្រសោម ខេត្តកោះកុង	23.750
III	*តំបន់ប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង*	
	ដងទង់ ខេត្តកោះកុង	27.700

តារាងទី ៩.១ តំបន់ការពារធម្មជាតិតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រប្រទេសកម្ពុជា ដែលមានព្រៃកោងកាង
(ប្រភព : ព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពី "ការបង្កើត និងកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិ")

លើសពីនេះ ក្រសួងបរិស្ថាន ដោយសហការជាមួយអង្គការដីសើមអន្តរជាតិ បានសិក្សាអង្កេតតំបន់ដីសើម ដើម្បីកំណត់ទីតាំងតំបន់ដីសើមដែលមានសារៈសំខាន់ជាអន្តរជាតិ សំរាប់បញ្ចូលក្នុងបញ្ជីនៃអនុសញ្ញា Ramsar ។ កោះកាពិនៅខេត្តកោះកុងត្រូវបានស្នើឡើង សំរាប់ដាក់បញ្ចូលជាតំបន់ដីសើមរ៉ាំសាដំបូងបំផុតនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។

៩.៤ ស្មៅសមុទ្រ (Seagrasses)

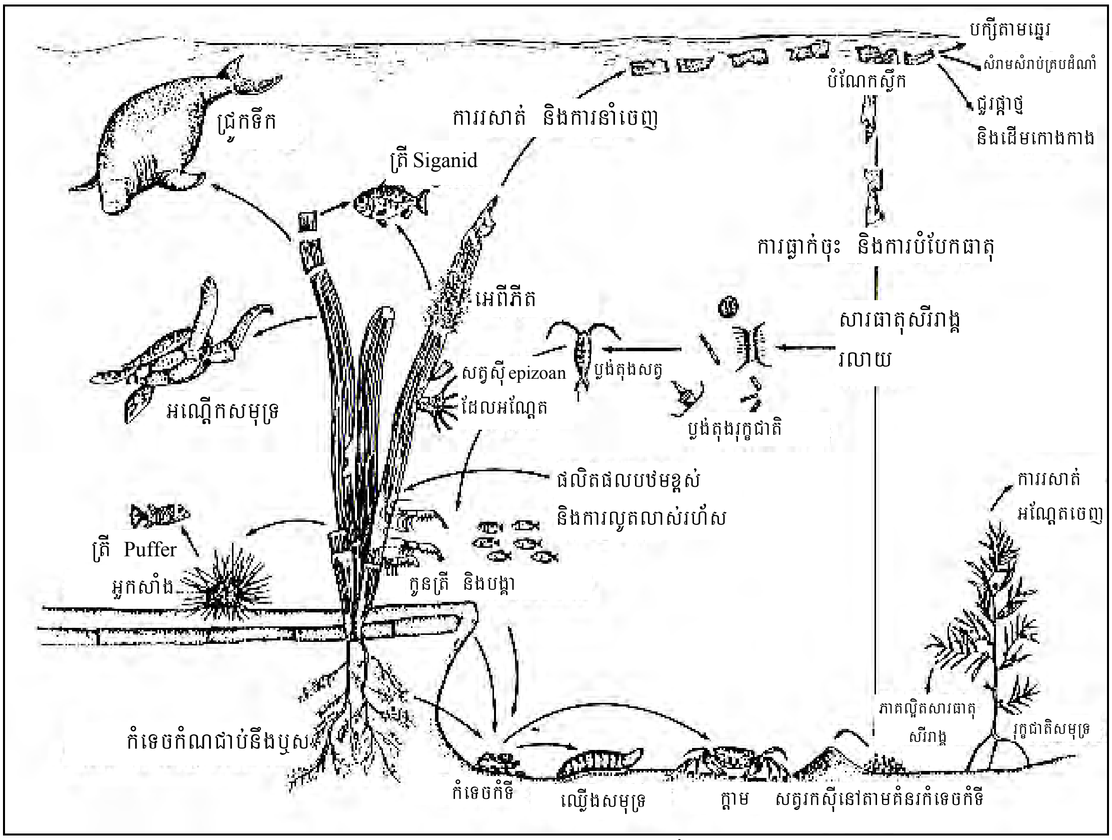
៩.៤.១ លក្ខណៈជីវសាស្ត្រនៃស្មៅសមុទ្រ

ស្មៅសមុទ្រជាអ្វី ?

ស្មៅសមុទ្រជារុក្ខជាតិមានផ្កា និងសរសៃនាំ ហើយដុះនៅក្នុងទឹកប្រៃ ។ ខុសពីរុក្ខជាតិសមុទ្រផ្សេងទៀតដែលគ្មានសរសៃនាំ ស្មៅសមុទ្រមានឫស ដើម ស្លឹក ផ្កា និងគ្រាប់ ។ ស្មៅសមុទ្រដុះចាក់ឫសនៅលើខ្សាច់ ឬភក់ដោយសារគៀង (rhizomes) ដែលដុះផ្តេកនៅក្រោមផ្ទៃដី និងមានឫសដូចសរសៃសក់ ដុះចាក់ចូលជ្រៅទៅក្នុងដី ។ ស្លឹកស្មៅសមុទ្រមានរាងប្លែកគ្នាច្រើន ជាពងក្រពើ ជាខ្សែសំប៉ែត ឬជាស៊ីឡាំង ។

ការបន្តពូជនៃស្មៅសមុទ្រ

ស្មៅសមុទ្រមានលក្ខណៈបន្សាំពិសេសទៅនឹងការរស់នៅក្នុងទឹក ។ ការចេញផ្កា និងដំណើរលំអងកើតឡើងនៅក្នុងទឹក ។ គ្រាប់ពូជ ដែលមានចំនួនច្រើន អាចស្ថិតនៅក្នុងស្ថានភាពមិនលូតលាស់យូរឆ្នាំ នៅក្នុងខ្សាច់ ឬភក់ ។



រូបទី ៩.២១ ខ្សែអាហារនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធស្មៅសមុទ្រ

ស្មៅសមុទ្រក៏បន្តពូជដោយឥតភេទដែរ ។ វាដុះបង្កើតជានិគមលើកន្លែងថ្មី ដោយការលូតលាស់ទៅក្រៅ តាមបណ្តោយគៀង ។ ដើមថ្មីៗដុះឡើងក្នុងចំងាយទៀងទាត់នៅតាមបណ្តោយគៀង ។

តួយ៉ាងនៃសហគមន៍ស្មៅសមុទ្រ

ស្មៅសមុទ្រច្រើនបង្កើតជាស្រទាប់ស្មៅសមុទ្រ (seegrass bed) ផ្សេងៗគ្នា ។ ស្មៅសមុទ្រនៅកន្លែងខ្លះមានតែមួយប្រភេទ ចំណែកនៅកន្លែងខ្លះទៀតមានស្មៅសមុទ្រច្រើនប្រភេទដុះលាយឡំគ្នា ។

សត្វ និងរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀត ដែលមាននៅជាមួយស្មៅសមុទ្រ

ស្រទាប់ស្មៅសមុទ្រជាទីជំរកសំរាប់រុក្ខជាតិ និងសត្វជាច្រើនប្រភេទ (រូបទី ៩.២១) ។ បង្កា និងត្រីជាប្រភេទមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ ដែលមានរស់នៅស្រទាប់ស្មៅសមុទ្រ ។ ប្រភេទដ៏សំខាន់ៗផ្សេងទៀតគឺ ជ្រូកទឹក (*Dugon dugon*) និងអណ្តើកសមុទ្របៃតង (*Chelonia mydas*) ។ សត្វទាំងពីរប្រភេទនេះស៊ីស្មៅសមុទ្រប្រភេទខ្លះជាអាហារ ហើយសត្វទាំងពីរនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាប្រភេទកំពុងផុតពូជនៅទូទាំងពិភពលោក ។

៩.៤.២ របាយស្មៅសមុទ្រ

របាយស្មៅសមុទ្រនៅលើពិភពលោក

ស្មៅសមុទ្រដុះនៅតាមទឹកសមុទ្ររាក់ៗនៃទ្វីបភាគច្រើន ។ វាមានដុះនៅតាមតំបន់ដែលមិនសូវមានភ្លៀង ដែលដីនៅបាតទឹកជាខ្សាច់ ឬភក់ ។ ស្មៅសមុទ្រប្រភេទខ្លះអាចដុះតែនៅតំបន់ទឹកជោរ- នាច តែប្រភេទខ្លះទៀតអាចដុះតែក្នុងតំបន់ខាងក្រោមទឹកជោរ- នាច ។ ដោយសារតែវាជារុក្ខជាតិ ស្មៅសមុទ្រត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យសំរាប់ការលូតលាស់ ។ ហេតុនេះ

វាមានតែនៅទីទឹករាក់ៗ ដែលពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចចាំងចូលដល់ សំរាប់រស្មីសំយោគ ។ នៅកន្លែងទឹកល្អក់ (ដូចជានៅតាមឆ្នេរសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជា) ស្មៅសមុទ្រច្រើនតែមានដុះនៅតាមតំបន់ទឹករាក់ៗតែប៉ុណ្ណោះ ។ ផ្ទុយទៅវិញ នៅតំបន់ដែលមានទឹកថ្លាខ្លាំង ស្មៅសមុទ្រអាចដុះរហូតដល់ក្នុងជំរៅទឹក 60 ម៉ែត ។

នៅលើពិភពលោក មានស្មៅសមុទ្រតែ 58 ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ដែលគេបានរកឃើញ ។ ទោះបីជានានាភាពប្រភេទស្មៅសមុទ្រមានតិចក្តី ក៏វាជាស្ថានប្រព័ន្ធយ៉ាងសំខាន់ ដែលផ្តល់ជាជំរក និងសំបូរដោយសារធាតុចិញ្ចឹម សំរាប់សត្វ និងរុក្ខជាតិដ៏ទៃទៀតច្រើនប្រភេទពឹងពាក់អាស្រ័យ ។

របាយស្មៅសមុទ្រនៅប្រទេសកម្ពុជា

មានស្មៅសមុទ្រសរុប 6 ប្រភេទដុះក្នុងប្រទេសកម្ពុជា (Ethirmannasingam, 1996) ។ ប្រភេទទាំងនោះគឺ *Enhalus acoroides*, *Cymodocea serrulata*, *Halodule pinifolia*, *H. uninervis*, *Halophila decipiens*, *H. ovalis*, *Syringodium isoetifolium* និង *Thalassia hemprichii* ។ គេអាចបែងចែកជំរកស្មៅសមុទ្រនៅប្រទេសកម្ពុជា ជាពីរក្រុមធំៗ : វាលស្មៅសមុទ្រលាតសន្ធឹងតាមបណ្តោយឆ្នេរដីគោក និងស្មៅសមុទ្រដុះជាបណ្តុំលាយឡំនឹងផ្កាថ្មនៅតាមជុំវិញកោះ ។ ឆ្នេរភក់ភាគច្រើននៅក្នុងខេត្តកំពតជាកន្លែងមានស្មៅសមុទ្រ ។ វាលស្មៅសមុទ្រក្បែរឆ្នេរ មានស្មៅសមុទ្រច្រើនប្រភេទដុះលាយឡំគ្នា ចំណែកនៅឆ្ងាយពីឆ្នេរ មានស្មៅសមុទ្រប្រភេទ *Enhalus acoroides* ដុះជាឯកប្រភេទ នៅតាមកន្លែងធំៗ ។ គេប្រទះឃើញមានតំបន់ស្មៅសមុទ្រតូចៗ ដុះនៅតំបន់កោះរុង និងកោះរុងសន្លឹម ។

៩.៤.៣ សារៈសំខាន់នៃស្មៅសមុទ្រ

ស្មៅសមុទ្រមានតួនាទីសំខាន់ច្រើនយ៉ាង គឺ :

- ផ្តល់ជាកន្លែងលូតលាស់ និងកន្លែងរកចំណី សំរាប់បង្គា និងប្រភេទត្រីដែលមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់
- កាត់បន្ថយកំលាំងទឹករលក និងចរន្តទឹកហូរ
- ជួយច្រោះយកកំទេចកំណដែលអណ្តែតវិលវល់ក្នុងទឹក និងរក្សាស្ថេរភាពកំទេចកំណនៅបាតទឹក ហេតុនេះវាមាននាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយធ្វើឱ្យទឹកថ្លា
- ជាជំរកដ៏ពេញលេញសំរាប់សត្វ និងរុក្ខជាតិដ៏សំបូរបែបច្រើនប្រភេទ
- ជាអាងផ្ទុកសារធាតុចិញ្ចឹម ជារបាំងរាំងស្កាត់ និងច្រោះសារធាតុចិញ្ចឹម ព្រមទាំងសារធាតុគីមីនានា ដែលហូរចូលទៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ
- ជួយទ្រទ្រង់ខ្សែអាហារជាច្រើន ។

បន្ថែមលើនេះ ស្មៅសមុទ្រមានផលិតភាពបឋមខ្ពស់ ដែលជាលក្ខខណ្ឌចាំបាច់មួយ ដែលកំណត់នូវទិន្នផលនេសាទខ្ពស់ ។

ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែងនៅលើពិភពលោក

នៅប្រទេសជាច្រើន គេប្រើស្មៅសមុទ្រសំរាប់ប្រក់ដំបូល ធ្វើកន្ទេល និងជាទ្រនាប់កំដៅ (អ៊ីសូឡង់) ។ ប្រជាជនខ្លះប្រើប្រាស់ស្មៅសមុទ្រជាអាហារ ។ ស្លឹកស្មៅសមុទ្រអាចប្រើជាចំណីសត្វ ។

ស្មៅសមុទ្រងាយខូចខាតដោយសារល្បាប់ម៉ដ្ឋ ក៏រិតល្អក់ ម្ហូប់ និងទឹកកខ្វក់ ។ គ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរចំពោះស្មៅសមុទ្រគឺការប្រើឧបករណ៍នេសាទមិនសមស្រប ដូចជាការប្រើអួនអូសដល់បាតទឹក ដែលផ្តាច់ដើមស្មៅសមុទ្រ ។ ការប្រែប្រួលកំរិតពន្លឺ នាំឱ្យថយចុះល្បឿនរស្មីសំយោគ ហើយធ្វើឱ្យស្មៅសមុទ្រលូតលាស់មិនល្អ ។ ការគំរាមកំហែងផ្សេងទៀតរួមមាន ការបង្ហូរទឹកក្តៅចេញពីរោងចក្រថាមពល ការបូមដី និងការចាក់ដីលុប ។

ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែងនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

គេនៅពុំទាន់ដឹងថា តើប្រជាជននៅតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជាប្រើប្រាស់ស្មៅសមុទ្រដែរឬទេ ។ នៅឆ្នាំ 1996 គេឃើញស្មៅសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជាទំនងជានៅមានស្ថានភាពល្អ (Ethirmannasingam, 1996) ប៉ុន្តែការនេសាទដោយគ្មាននិរន្តរភាព កំពុងបង្កការគំរាមកំហែងដល់ស្មៅសមុទ្រ ជាពិសេសនៅខេត្តកំពត ។ ការប្រើឈិបរុញ និងអួនអូសក្រលាល្អិត បង្កឱ្យមានការបំផ្លាញដើមស្មៅសមុទ្រ និងរំលីងជំរកសំរាប់កូនសត្វនានា ជាហេតុធ្វើឱ្យបាត់បង់ផលនេសាទ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី
អួនអួសប្រើជើងសំណក៏បង្កឱ្យមានការខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរដល់ស្មៅសមុទ្រដែរ ។ គេមិនដឹងទេថា តើការនេសាទបែបនេះមានអនុវត្ត ក្នុងទ្រង់ទ្រាយណា ហើយស្រទាប់ស្មៅសមុទ្រ ដែលរងការបំផ្លាញ អាចដុះឡើងវិញ ឬក៏យ៉ាងណាឡើយ ។

នៅកន្លែងទឹករាក់ក្នុងខេត្តកោះកុង ស្មៅសមុទ្រត្រូវបំផ្លាញដោយសារស្លាបចក្រកាណូត ។ មហន្តរាយមួយផ្សេងទៀត កើតឡើងពីការកាប់បំផ្លាញព្រៃកោងកាងសំរាប់ផលិតធ្យូង និងសំរាប់ធ្វើស្រែបង្គាប្រពលវប្បកម្ម ។ ព្រៃកោងកាងមាននាទីសំខាន់ ដោយច្រោះយកកំទេចកំណ និងសារធាតុពុល ដែលហូរតាមទឹកចូលក្នុងសមុទ្រ ពីតំបន់ដីគោក ។ ក្រោយពីការបំផ្លាញព្រៃកោងកាងរួច ចំរោះបែបនេះពុំកើតមានទៀតឡើយ ឯស្មៅសមុទ្រក៏នឹងអាចរងគ្រោះ ដោយសារកំណើនកំរិតល្អក់នៃទឹក និងសារធាតុបំពុល ។ ផលវិបាកដោយប្រយោលកើតឡើងពីការបង្ហូរទឹកសំបូរសារធាតុចិញ្ចឹមចេញពីស្រែបង្គា បណ្តាលឱ្យទឹកសមុទ្រសំបូរសារធាតុចិញ្ចឹម ដែលជាល័ក្ខខ័ណ្ឌប្រកបដល់ការលូតលាស់នៃពពួករុក្ខជាតិចង្រៃ ដែលជាគូប្រជែងនឹងស្មៅសមុទ្រ ។ ការលូតលាស់ច្រើននៃពពួករុក្ខជាតិបែបនេះ ធ្វើឱ្យស្មៅសមុទ្រងាប់ ។

៩.៤.៤ ការគ្រប់គ្រង

គោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ការគ្រប់គ្រង

ដោយសារស្មៅសមុទ្រមានសារៈសំខាន់ក្នុងការជួយទ្រទ្រង់ផលបង្គា និងផលនេសាទផ្សេងទៀត ដែលមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ គេចាំបាច់ត្រូវការពារស្មៅសមុទ្រ ដើម្បីធានានូវនិរន្តរភាពផលនេសាទទាំងនោះ ។ គោលការណ៍ទាំងឡាយរួមមាន :

- ហាមឃាត់ការនេសាទដោយអួនអួសដល់បាតដី ឈិបរុញ និងអួនអួស ព្រមទាំងវិធីនេសាទផ្សេងទៀត ដែលបង្កការបំផ្លាញដល់តំបន់ស្មៅសមុទ្រ
- ហាមឃាត់ការបញ្ចេញចោលសំណល់រាវពីទីក្រុង និងពីឧស្សាហកម្ម ដោយពុំឆ្លងកាត់ប្រព្រឹត្តិកម្មជាមុន
- ត្រួតពិនិត្យឱ្យបានម៉ត់ចត់លើការសាងសង់ ឬការជីកប្ញូមដីនៅតំបន់ស្មៅសមុទ្រ ឬតំបន់ក្បែរៗស្មៅសមុទ្រ ។

៩.៥ ឆ្នេរខ្សាច់

៩.៥.១ ឌីណាមិចនៃឆ្នេរខ្សាច់

តើឆ្នេរខ្សាច់ជាអ្វី ?

ឆ្នេរខ្សាច់កើតឡើងពីការប្រមូលផ្តុំនៃកំទេចកំណដាច់ៗពីគ្នា ដែលនាំមកដោយចរន្តទឹក និងបង្កើតបានជារាងផ្សេងៗគ្នា អាស្រ័យនឹងចលនាទឹករលក ។ ឆ្នេរខ្សាច់គួយ៉ាងមួយចំនួនមាន ផ្នូកខ្សាច់នៅកន្លែងទឹករាក់ឆ្ងាយពីឆ្នេរ តំបន់មានរលកខ្ទាលក្បែរច្រាំង ចន្លោះតំបន់ទឹកជោរ- នាច និងផ្នូកឆ្នេរខ្សាច់នៅតាមជាយដីគោក ។

កំណកំណើតឆ្នេរខ្សាច់

ឆ្នេរខ្សាច់មួយកើតឡើងដោយកត្តាចាំបាច់បីយ៉ាង :

១. ប្រភពកំទេចកំណ
២. មធ្យោបាយនាំកំទេចកំណ
៣. ជាយឆ្នេររាប ឬមានចំណោតខ្សោយ ។

ប្រភពកំទេចកំណរួមមាន :

- ឆ្នេរខ្សាច់ដទៃទៀត
- ផ្កាថ្ម (អំពើនៃរលកទឹកលើផ្កាថ្ម និងលើរុក្ខជាតិសមុទ្រមានជាតិកាល់ស្យូម បង្កើតបានជាខ្សាច់)
- ស្ទឹង- ទន្លេ (កំទេចកំណសឹករេចពីតំបន់ដីខ្ពស់)

មធ្យោបាយដឹកនាំកំទេចកំណរួមមាន :

- ខ្យល់ព្យុះ
- រលកទឹកកើតដោយកំលាំងខ្យល់

- ចរន្តខ្សែទឹក
- កំលាំងទឹកជោរ ។

ចលនាទឹកដឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ ទៅតំបន់នានាដែលកំទេចកំណទាំងនោះធ្លាក់ចុះ ។ រូបថតពីលើអាកាសនៅតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ តែងតែបង្ហាញឱ្យឃើញនូវតំបន់ដែលមានទឹកល្អក់ ដែលបញ្ជាក់ថា មានការដឹកជញ្ជូនកំទេចកំណតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រ ។ នៅពេលចលនាទឹកចុះខ្សោយ (ឧទាហរណ៍ ពេលវាវិលវល់ជុំវិញក្បាលជ្រោយ) កំទេចកំណក៏ធ្លាក់ចុះ ហើយគរពូននៅលើឆ្នេរបាតដី ។

រូបទី ៩.២២ ឆ្នេរខ្សាច់ក្រុងកំពង់សោម

ឆ្នេរខ្សាច់ជាប្រព័ន្ធឌីណាមិច ។ រូបសណ្ឋាននៃឆ្នេរខ្សាច់ប្រែប្រួលដោយធម្មជាតិទៅតាមការផ្លាស់ប្តូរនៃរដូវ និងក្រោយពេលមានខ្យល់ព្យុះ ។ រូបសណ្ឋានឆ្នេរខ្សាច់ក៏មានលក្ខណៈខុសប្លែកគ្នាយ៉ាងខ្លាំង ពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយផ្សេងទៀតដោយសារកត្តាផ្សេងៗ ដូចជា :

- ប្រភេទកំទេចកំណ
- អាកាសធាតុ
- គំរិតទឹកជោរ-នាច
- ធម្មជាតិ ភាពញឹកញាប់ និងកំលាំងខ្យល់ព្យុះ
- ទិសដៅនៃខ្សែឆ្នេរ ធៀបទៅនឹងទិសខ្យល់ ឬព្យុះប្រចាំទី
- ប្រភពផ្តល់កំទេចកំណ
- ចំណោត និងជំរៅតំបន់ក្បែរឆ្នេរ
- មុំកើតរវាងខ្សែឆ្នេរ និងខ្សែរលកទឹក
- កំលាំងចរន្តទឹក
- វត្តមាននៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសិប្បនិម្មិត ដែលធ្វើឱ្យប្រែប្រួលរបបជញ្ជូនកំទេចកំណ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

សត្វ និងរុក្ខជាតិតំបន់ឆ្នេរខ្សាច់

ឆ្នេរខ្សាច់ទ្រទ្រង់បណ្តាញអាហារដ៏ធំដែលទាក់ទងនឹងសត្វ និងរុក្ខជាតិសមុទ្រជាច្រើនប្រភេទ រួមទាំងប្រភេទកំពុងរងការគំរាមកំហែងមួយចំនួនធំ ។

ខ្សែអាហារនៅតំបន់ឆ្នេរខ្សាច់ទ្រទ្រង់ដោយបួងគុងរុក្ខជាតិតូចៗ ហៅថាឌ្យាតូម (diatoms) ។ រលកទឹកបោកនាំយកឌ្យាតូមទៅឆ្នេរ ដែលនៅទីនោះ វាត្រូវបំបែកដោយបាក់តេរី ។ បំណែកនៃឌ្យាតូមផ្តល់ជាអាហារសំរាប់ពួកសត្វដែលស៊ីកំទេចកំណ និងពួកសត្វដែលចិញ្ចឹមជីវិតដោយច្រោះយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីទឹកតាមស្រកី ។ សត្វទាំងនោះបន្ទាប់មកក្លាយជាអាហារសំរាប់មំសាសី ។ សត្វដែលច្រើនតែរស់នៅតាមប្រព័ន្ធឆ្នេរខ្សាច់រួមមាន ពពួកខ្យង ដង្កូវ លៀសសមុទ្រ ត្រី ក្តាម ផ្កាយសមុទ្រ បក្សី និងល្មូន ។

ឆ្នេរខ្សាច់ក៏ផ្តល់ជាជំរកសំរាប់ប្រភេទសត្វខ្លះពងដែរ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា សត្វប្រភេទនេះ រួមមានពួកអណ្តើកសមុទ្រ និងបក្សីជាច្រើន ដែលគេទទួលស្គាល់ថាកំពុងរងការវិនាសផុតពូជនៅលើពិភពលោក ។

៩.៥.២ របាយឆ្នេរខ្សាច់

របាយឆ្នេរខ្សាច់នៅលើពិភពលោក

ឆ្នេរខ្សាច់មានស្ទើរតែគ្រប់ទីកន្លែងលើពិភពលោក នៅទីណាដែលមានលក្ខខ័ណ្ឌសមស្របសំរាប់កំណកំណើតឆ្នេរខ្សាច់ (សូមមើលអត្ថបទខាងដើម) ។

របាយឆ្នេរខ្សាច់នៅប្រទេសកម្ពុជា

នៅប្រទេសកម្ពុជា ឆ្នេរខ្សាច់មានគ្រប់ទីកន្លែងតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រ និងជុំវិញកោះនៅកន្លែងដែលមានឆក ។

៩.៥.៣ ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែង

ប្រជាជនប្រើប្រាស់ឆ្នេរខ្សាច់តាមរបៀបច្រើនយ៉ាង :

ខ្សាច់សំរាប់គ្រឿងសំណង់ : គេប្រើប្រាស់ខ្សាច់សំរាប់ធ្វើបេតុង ។

អាជីវកម្មរ៉ែខ្សាច់ : ខ្សាច់តាមតំបន់ឆ្នេរច្រើនផ្សំដោយធាតុខនិជមានតំលៃ និងរ៉ែលោហៈធ្ងន់ ដែលគេអាចទាញយក ក្នុងលក្ខណៈពាណិជ្ជកម្ម ។

ទេសចរណ៍ : ឆ្នេរខ្សាច់ជាគោលដៅសំរាប់ការកំសាន្តនៃពួកទេសចរ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា មានភោជនីយដ្ឋាន និងសណ្ឋាគារជាច្រើនសង់លើ ឬក្បែរឆ្នេរខ្សាច់ នៅក្រុងព្រះសីហនុ ។ មានផែនការរៀបចំអភិវឌ្ឍន៍ទេសចរណ៍នៅតំបន់ជាច្រើននៅតាមឆ្នេរ ឬក្បែរឆ្នេរខ្សាច់ ។

លំនៅដ្ឋាន : ប្រជាជនជាច្រើនរស់នៅលើ ឬក្បែរឆ្នេរខ្សាច់ ។

តាមធម្មតា កំរមានបញ្ហាកើតមានចំពោះឆ្នេរខ្សាច់ណាស់ លើកលែងតែមានសកម្មភាពមនុស្សរំខានដល់ប្រព័ន្ធធម្មជាតិ ។ មានបញ្ហាជាចំបងពីរ :

១. ការសាងសង់នៅលើឆ្នេរខ្សាច់ ។ ដោយសារឆ្នេរខ្សាច់ជាប្រព័ន្ធឌីណាមិច ប្រសិនបើធ្វើសំណង់នៅក្បែរឆ្នេរខ្សាច់ពេកនោះមិនត្រឹមតែជាការបំផ្លាញឆ្នេរខ្សាច់តែប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែការហូរច្រោះ និងការធ្លាក់ចុះនៃកំទេចកំណក៏អាចបំផ្លាញសំណង់អគារផងដែរ ។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើឆ្នេរខ្សាច់មួយត្រូវហូរច្រោះដោយធម្មជាតិ នោះភោជនីយដ្ឋានមួយ ដែលសង់នៅលើឆ្នេរខ្សាច់ នឹងរអិលទៅក្នុងទឹកនៅថ្ងៃណាមួយមិនខាន ។ ដូចគ្នានេះដែរ បើមានការចាក់បង្គរកំទេចកំណដោយធម្មជាតិនៅលើឆ្នេរខ្សាច់មួយ ពេលណាមួយខ្សាច់នឹងលុបកប់ភោជនីយដ្ឋាន ដែលសង់នៅលើឆ្នេរខ្សាច់នោះពុំខាន ។

២. ការបង្អាក់ប្រភពកំទេចកំណ និងការដឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ ។ បាតុភូតនេះអាចកើតឡើងតាមរូបភាពច្រើនយ៉ាង : (១) ទំនប់ដែលសង់កាត់ស្ទឹងកាត់បន្ថយចរន្តទឹកហូរ និងធ្វើឱ្យកំទេចកំណធ្លាក់ចុះ ហេតុនេះវាមិនអាចហូរចុះមកដល់សមុទ្រ (២) សំណង់វិស្វកម្មនៅតាមតំបន់ឆ្នេរ ដែលពុំសមស្របតាមលក្ខណៈ បង្កការរំខានដល់ដំណើរដឹកជញ្ជូនដោយធម្មជាតិនៃកំទេចកំណតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រ និង (៣) ការបូមដី និងអាជីវកម្មរ៉ែបានទាញយកកំទេចកំណពីចលនាឆ្ពោះទៅសមុទ្រ ។

បញ្ហាគ្រប់គ្រងផ្សេងៗទៀតរួមមាន :

- ការបំពុលដោយសំណល់ពីលំនៅដ្ឋាន និងសំណល់ឧស្សាហកម្ម
- ការបំពុលដោយសំណល់នាំតាមទឹកសមុទ្រពីតំបន់ផ្សេងទៀត (ភាគច្រើនគឺ វត្ថុប្លាស្ទិច)
- ការរំខានទីជំរកសំខាន់ៗដែលជាកន្លែងពង និងរកចំណីនៃប្រភេទកំពុងផុតពូជ (ដោយសារកំណើនទេសចរណ៍ ឬការអភិវឌ្ឍទីក្រុង) ។

ការប្រើប្រាស់ និងការគំរាមកំហែងនៅប្រទេសកម្ពុជា

ទាំងទេសចរក្នុងស្រុក និងទេសចរបរទេសសុទ្ធតែប្រើប្រាស់ និងគំរាមកំហែងឆ្នេរខ្សាច់នៃប្រទេសកម្ពុជា ។ ក្រុងព្រះសីហនុជាគោលដៅចំបង សំរាប់ការអភិវឌ្ឍទេសចរណ៍នៅក្នុងផែនការអភិវឌ្ឍន៍របស់រាជរដ្ឋាភិបាលប្រទេសកម្ពុជា ។ ប៉ុន្តែរាល់ការអភិវឌ្ឍទាំងនេះ ពុំទាន់មានផែនការត្រឹមត្រូវ និងការអនុវត្តច្បាប់មធ្យ័តនៅឡើយ ។

ឆ្នេរខ្សាច់នៅក្រុងព្រះសីហនុមានរាយពាសពេញ ដោយសំរាមពីបណ្តាភោជនីយដ្ឋាននានា ។ សូម្បីតែនៅតាមឆ្នេរខ្សាច់ ដែលនៅឆ្ងាយពីទីប្រជុំជន ក៏មានសំណល់ប្លាស្ទិចជាច្រើន ដែលមិនគួរឱ្យគយគន់ដែរ ។ សំរាមទាំងនេះមានប្រភពពីការចោលពាសវាលពាសកាលពីនាវា និងពីទូកនេសាទ ។

៩.៥.៤ ការគ្រប់គ្រង

គោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ការគ្រប់គ្រង

ការគ្រប់គ្រងឆ្នេរខ្សាច់មានលក្ខណៈងាយស្រួលណាស់ ហើយគេមិនចាំបាច់មានអន្តរាគមន៍ពីក្រៅឡើយ ។ ការគ្រប់គ្រងឆ្នេរខ្សាច់មានគោលបំណងថែរក្សាធម្មជាតិនៃឆ្នេរខ្សាច់ ដើម្បីធានាថា ការប្រែប្រួលដោយធម្មជាតិ ទាំងរូបរាង ទាំងទំហំ អាចប្រព្រឹត្តទៅដោយគ្មានការរំខាន ។ នេះមានន័យថា ត្រូវធានាកុំឱ្យមានការរំខានដល់ប្រភពធម្មជាតិ និងមធ្យោបាយដឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ ។

គោលការណ៍ណែនាំសំខាន់ៗ សំរាប់ការគ្រប់គ្រងឆ្នេរខ្សាច់ ដែលបានអនុវត្តក្នុងប្រទេសជាច្រើន គឺ :

- ត្រូវយល់ឱ្យច្បាស់ពីលក្ខណៈធម្មជាតិនៃប្រព័ន្ធឆ្នេរខ្សាច់ មុននឹងធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរបែបណាមួយ ។
- កំណត់ខ្សែព្រំដែនក្រោយឆ្នេរ (setback line) ។ ខ្សែនេះត្រូវស្ថិតនៅពីឆ្នេរខ្សាច់ ក្នុងចំងាយកំនត់មួយ ដែលទូលាយសមល្មម ដែលអាចឱ្យចៀសវាងមហន្តរាយដល់បណ្តាសំណង់នៅតំបន់ឆ្នេរ បណ្តាលពីបំរែបំរួលដោយធម្មជាតិនៃរូបសណ្ឋាន និងទំហំនៃឆ្នេរខ្សាច់ ។ ម៉្យាងវិញទៀត ចំងាយនេះក៏ត្រូវតែឱ្យសមស្រប ដើម្បីធានាថា បណ្តាសំណង់នៅតំបន់ឆ្នេរ នឹងមិនប៉ះពាល់ដល់ដំណើរធម្មជាតិនៃឆ្នេរខ្សាច់ឡើយ ។ ប្រទេសជាច្រើនបានកំនត់ខ្សែនេះ ដែលជាទូទៅមានចំងាយពីឆ្នេរចាប់ពី 10 m រហូតដល់ 3 km ។
- ប្រសិនបើឆ្នេរខ្សាច់មានសារៈសំខាន់សំរាប់ទេសចរណ៍ និងជាជំរកសត្វព្រៃ ត្រូវហាមឃាត់អាជីវកម្មខ្សាច់ពីផ្នូកខ្សាច់ ពីឆ្នេរខ្សាច់ ឬពីតំបន់ក្បែរឆ្នេរ ។
- ត្រូវហាមឃាត់ការសាងសង់ផ្លូវថ្នល់ អគារ ភោជនីយដ្ឋាន និងសំណង់អចិន្ត្រៃយ៍ផ្សេងៗទៀត នៅលើទីតាំងមុខជួរផ្នូកខ្សាច់ ។
- ចៀសវាងការសាងសង់សំណង់ការពារឆ្នេរ ដូចជាទំនប់ទាំងរលកជាដើម ។
- គ្រប់គ្រងការចោលសំណល់រឹង ដើម្បីធានាថាគ្មានការចោលសំណល់រឹងទៅក្នុងសមុទ្រ ។

ត្រូវចាំថា ឆ្នេរខ្សាច់ងាយនឹងរងការខូចខាត និងជាប្រព័ន្ធឌីណាមិច ហើយប្រែប្រួលសណ្ឋាន និងទីតាំងជាប្រចាំ ។ រាល់ការគ្រប់គ្រងឆ្នេរខ្សាច់ត្រូវពិចារណានូវចំណុចទាំងអស់ខាងលើនេះ ។

៩.៦ ទំនាក់ទំនងរវាងស្ថានប្រព័ន្ធ

ប្រការសំខាន់បំផុតគឺ គេមិនត្រូវគិតថា ជំរកតំបន់ឆ្នេរនានានៅដាច់ដោយឡែកពីគ្នានោះឡើយ ។ ជំរកមួយបែបៗមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងស៊ាញ៉ាំជាមួយជំរកផ្សេងទៀត ។ ឧទាហរណ៍ បង្គាសមុទ្រមួយប្រភេទពងនៅក្នុងប្រព័ន្ធព្រៃកោងកាង ចំណែកឯកូនញាស់របស់វារស់នៅតាមវាលស្មៅសមុទ្រ រហូតដល់លូតលាស់ពេញជំទង់ មុននឹងត្រលប់មកពងនៅតំបន់ព្រៃ

កោងកាងវិញ ។ អណ្តើកសមុទ្របៃតង (*Chelonia mydas*) ស៊ីស្មៅសមុទ្រ ប៉ុន្តែពងនៅលើឆ្នេរខ្សាច់ ខ្ពស់ជាងចំណុចទឹកជោរដល់ទៅទៀត ។ ប្រភេទផ្សេងទៀត ដូចជាត្រីរស់នៅតំបន់ទឹករាក់ខ្លះៗ ប្រើប្រាស់ផ្កាថ្មផ្កាថ្ម ស្មៅសមុទ្រ និងព្រៃកោងកាង ជាជំរកនៅដំណាក់កាលផ្សេងៗនៃវដ្តជីវិតរបស់វា ។

ព្រៃកោងកាង ស្មៅសមុទ្រ និងផ្កាថ្មផ្កាថ្មអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក តាមរយៈវដ្តនៃសារធាតុចិញ្ចឹមផងដែរ ។ ប្រភេទនានា ដែលរស់នៅវាលស្មៅសមុទ្រ នៅតំបន់ផ្កាថ្មផ្កាថ្ម និងនៅទីជំរកផ្សេងៗទៀតក្នុងប្រព័ន្ធឆ្នេរសមុទ្រ ស៊ីកំទេចចំណី ដែលមានប្រភពពីព្រៃកោងកាង ។

ទីជំរកតំបន់ឆ្នេរក៏មានទំនាក់ទំនងតាមវដ្តកំទេចកំណដែរ ។ កំទេចកំណពីតំបន់ដីគោកហូរចូលទៅក្នុងពាមសមុទ្រ និងព្រៃកោងកាង ហើយភាគច្រើននៃកំទេចកំណធ្លាក់ចុះនៅទីនោះ ។ ស្មៅសមុទ្រក៏ចាប់យកកំទេចកំណដែលចល័តទាំងនោះដោយសារប្រព័ន្ធគៀងរបស់វាដែរ ។ ឆ្នេរខ្សាច់គឺជាកន្លែងស្តុកកំទេចកំណមួយទៀត ចំណែកឯផ្កាថ្មផ្កាថ្មបង្កើតកំទេចកំណដែលនាំមកស្តុកនៅតំបន់វាលស្មៅសមុទ្រ និងតាមឆ្នេរខ្សាច់ ។

ការគ្រប់គ្រងតំបន់ឆ្នេរត្រូវតែពិចារណាលើចំណងទាក់ទងរវាងជំរកនានា និងភាវៈរស់ផ្សេងគ្នានៃតំបន់ឆ្នេរ ។ ទោះបីជាប្រភេទនីមួយៗនៅក្នុងសមុទ្រ និងតំបន់ឆ្នេរ មានតំរូវការដោយឡែករបស់ខ្លួនក៏ដោយ ក៏ប្រភេទទាំងអស់នោះតែងចូលរួមនៅក្នុងបណ្តាញអេកូឡូស៊ីដ៏សាំញ៉ាំមួយ ។ រាល់ការប្រែប្រួលសមាសភាគណាមួយ នៅក្នុងបណ្តាញនេះ នឹងជះឥទ្ធិពលដល់រុក្ខជាតិ និងសត្វដទៃទៀត រួមទាំងមនុស្សផងដែរ ។

ជំពូកទី ១០
ធនធានធម្មជាតិ

១០.១ អ្វីជាធនធាន ?

ធនធាន គឺអ្វីដែលមានប្រយោជន៍ ។ ធនធានធម្មជាតិរួមមាន ខ្យល់ ដី ដីស្រទាប់លើ អាហារ ទឹកសាប រុក្ខជាតិ ថាមពល លោហៈ រ៉ែ សរសៃអំបោះ ។ល។ ជាទូទៅគេចែកធនធានធម្មជាតិជាធនធានកើតឡើងវិញ (renewable resources) និងធនធានមិនកើតឡើងវិញ (nonrenewable resources) ។

១០.១.១ ធនធានមិនកើតឡើងវិញ (Nonrenewable Resources)

ធនធានមិនកើតឡើងវិញ គឺជាធនធានទាំងឡាយណាដែលអាចប្រើប្រាស់អស់ទាំងស្រុង ឬអាចប្រើប្រាស់រហូតដល់កំរិតមួយ ដែលគេមិនអាចទាញយកមកប្រើប្រាស់ទៀតបាន ដោយហេតុផលសេដ្ឋកិច្ច ។ ធនធានមួយចាប់ផ្តើមហិនហោចខ្សត់ នៅពេលដែលមួយភាគធំនៃធនធាននោះ ត្រូវគេប្រើប្រាស់អស់ ។ ធនធានមិនកើតឡើងវិញមាន រ៉ែលោហៈ រ៉ែអលោហៈ ខ្សាច់ ដីឥដ្ឋ (សូមអានជំពូកទី ១៩ : *ធនធានរ៉ែ* និងជំពូកទី ១២ : *ធនធានដី*) និងធនធានថាមពល ដូចជា ប្រេងកាត ឧស្ម័នធម្មជាតិ ធ្យូងថ្ម (សូមអានជំពូកទី ១៨ : *ថាមពល*) ។ ឥន្ធនៈផូស៊ីល ដូចជា ប្រេងកាត និងធ្យូងថ្ម គឺជាសំណល់សារពាង្គកាយមានជីវិត ដែលស្លាប់តាំងពីយូរយារណាស់មក ហើយបំបែកធាតុដោយភាគ ។ ជាទ្រឹស្តី ឥន្ធនៈផូស៊ីលជាធនធានកើតឡើងវិញ ពីព្រោះវាកកើតតាមរយៈដំណើរប្រព្រឹត្តជីវៈ ដែលកើតមានជាបន្ត ។ ក៏ប៉ុន្តែគេចាត់ថ្នាក់ឥន្ធនៈផូស៊ីលជាធនធានមិនកើតឡើងវិញ ព្រោះវាកកើតឡើងយឺតក្នុងរយៈពេលរាប់លានឆ្នាំ ហើយសកម្មភាពមនុស្សបានបំផ្លាញជំរកជាច្រើនដែលជាប្រភពបង្កើតធនធាននេះ ។

១០.១.២ ធនធានកើតឡើងវិញ (Renewable Resources)

ធនធានកើតឡើងវិញ គឺជាធនធានទាំងឡាយណា ដែលជាទ្រឹស្តីអាចមានជានិរន្តរ៍ ។ ធនធានទាំងនេះអាចកើតចេញពីប្រភពដែលមិនចេះរីងស្ងួត ដូចជាថាមពលព្រះអាទិត្យ ឬថាមពលខ្យល់ ឬក៏វាកកើតជាអចិន្ត្រៃយ៍ ។ ទឹកសាប ខ្យល់ ដី ដើមឈើ ដំណាំ និងសារពាង្គកាយមានជីវិតដទៃទៀត គឺសុទ្ធតែកើតឡើងវិញ ឬអាចកើតឡើងវិញ (សូមអានជំពូកទី ១១ : ធនធានទឹក ជំពូកទី ១៤ : *រុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ* ជំពូកទី ១៥ : *ជលផល* ជំពូកទី ១៦ : *ធនធានកសិកម្ម* និងជំពូកទី ១៧ : *ព្រៃឈើ*) ។ ធនធានកើតឡើងវិញមានសារៈសំខាន់សំរាប់ជីវិត ជាងធនធានមិនកើតឡើងវិញ ។ មនុស្សអាចរស់រានបានដោយគ្មានទង់ដែង និងប្រេងកាត តែគេពុំអាចរស់រានដោយគ្មានទឹកសាបសំរាប់ផឹក ឬសំរាប់ដំណាំឡើយ ។ បច្ចុប្បន្នមនុស្សប្រើប្រាស់ធនធានកើតឡើងវិញជាច្រើន គឺលឿនជាងដំណើរប្រព្រឹត្តធម្មជាតិក្នុងការបង្កើតវាឡើងវិញ ។ លើសពីនេះការអភិវឌ្ឍទំនើបៗ បានបន្ថយនូវលទ្ធភាពរបស់ធម្មជាតិ ក្នុងការជួសជុលបង្កើតធនធានធម្មជាតិទាំងនេះឡើងវិញ ។

ធនធានជាច្រើន ទាំងធនធានកើតឡើងវិញ និងមិនកើតឡើងវិញ អាចត្រូវគេបង្កើត ឬជំនួសបាន ។ គេអាចចំរាញ់ទឹកសាបពីទឹកសមុទ្រ ឯប្រេងកាតសំរាប់ផលិតថាមពលអាចជំនួសបានដោយការប្រើអគ្គិសនី ដែលផលិតចេញពីរោងចក្រអគ្គិសនីនុយក្លេអ៊ែជាដើម ។ ក៏ប៉ុន្តែ នៅក្នុងករណីជាច្រើន តំលៃនៃការប្តូរជំនួសនេះ ខ្ពស់ជាងអ្វីដែលយើងអាចចំណាយ ឬជួនកាលវាទាមទារពេលវេលាយូរពេក ។ ធនធានខ្លះទៀតពុំអាចជំនួស ឬបង្កើតបានទេ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង ដូចជាប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិដែលកំពុងវិនាសសាបសូន្យ (ជំពូកទី ១៤) ។

១០.២ ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ

ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិអាចមានទំរង់ច្រើនបែបច្រើនយ៉ាង ។ រដ្ឋាភិបាលកណ្តាលអាចត្រួតពិនិត្យការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិទាំងស្រុង តែនៅក្នុងករណីផ្សេងទៀត សហគមន៍មូលដ្ឋានជាអ្នកត្រួតពិនិត្យការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយ

ខ្លួនឯង ។ វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងដែលគេជ្រើសរើស មានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីធានាថា សង្គមទាំងមូលមានលទ្ធភាពក្នុងការផ្តល់នូវអាហារ វត្ថុធាតុដើម និងថាមពលដល់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។

១០.២.១ ការគ្រប់គ្រងដោយនិរន្តរភាព (Sustainable Management)

ជាលើកទីមួយ គោលគំនិតស្តីពីការគ្រប់គ្រងដោយនិរន្តរភាព ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងវេទិកាអន្តរជាតិស្តីពីយុទ្ធសាស្ត្រអភិរក្សពិភពលោក ដោយសហភាពអន្តរជាតិដើម្បីអភិរក្សធម្មជាតិ (International Union for the Conservation of Nature: IUCN, 1980) ។ ពាក្យនេះចាប់ផ្តើមទទួលប្រជាប្រិយភាពក្រោយពីការចេញផ្សាយរបាយការណ៍ "អនាគតរបស់យើងទាំងអស់គ្នា" នៅឆ្នាំ 1987 របស់គណៈកម្មការពិភពលោកស្តីពីបរិស្ថាន និងអភិវឌ្ឍ (World Commission on Environment and Development: WCED) ហើយអង្គការអភិវឌ្ឍន៍ជាច្រើនបានទទួលយកពាក្យនេះជាគោលមាគ៌ាសំរាប់ការអភិវឌ្ឍន៍ដោយនិរន្តរភាព ។

ពាក្យ "និរន្តរភាព" បញ្ជាក់អំពើដែលបន្តជារៀងរហូតគ្មានព្រំដែន ។ តាមនិយមន័យរបស់ WCED ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាពមានន័យថា" ការឆ្លើយតបទៅនឹងតំរូវការរបស់មនុស្សបច្ចុប្បន្ន ដោយពុំធ្វើឱ្យខូចខាតដល់លទ្ធភាពរបស់មនុស្សជំនាន់ក្រោយក្នុងការបំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់ខ្លួនគេ" ។ ក្រសួងបរិស្ថានរបស់ចក្រប្រភពអង់គ្លេសបានឱ្យនិយមន័យទៅពាក្យការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាពថាជា" ការអភិវឌ្ឍដោយគ្មានការបំផ្លាញ" (1988) ។ ក្នុងន័យនេះ គេអាចបកស្រាយការគ្រប់គ្រងដោយនិរន្តរភាពថាជា ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ដើម្បីផ្តល់នូវអាហារ ថាមពល និងវត្ថុធាតុដើមដល់មនុស្សទាំងអស់ដោយមិនធ្វើឱ្យខូចខាតដល់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ និងដោយគ្មានការបន្សល់ទុកនូវការបំផ្លាញបរិស្ថាន ។ ការគ្រប់គ្រងដោយនិរន្តរភាពកំណត់ការអភិវឌ្ឍថា ជាដំណើរការជាប់ឥតឈប់ឈរ ដែលនៅក្នុងនោះធនធាននានាត្រូវតែគ្រប់គ្រង ដើម្បីឱ្យកើតជាថ្មីឡើងវិញ សំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។

របាយការណ៍របស់ WCED ដាក់ចុះនូវយុទ្ធសាស្ត្រស្តីពីការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព ។ គេបានទទួលស្គាល់នូវបញ្ហាប្រឈមមុខបីសំខាន់ៗ ក្នុងការឈានទៅសំរេចការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព គឺការប្រឈមមុខផ្នែកសង្គម ស្ថាប័ន និងនយោបាយ ។ របាយការណ៍បានសង្កត់ធ្ងន់ថា ការដាក់បញ្ចូលគ្នានូវប្រព័ន្ធបរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ច មានសារៈសំខាន់បំផុតសំរាប់ជោគជ័យនៃការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព ។ របាយការណ៍បានលើកឡើងថា ការធ្វើអាជីវកម្ម និងការហិនហោចធនធានធម្មជាតិត្រូវតែស្ថិតនៅក្នុងកំរិតទាបជាងល្បឿន ដែលធនធានទាំងនោះអាចកើតឡើងវិញដោយធម្មជាតិ ហើយដែលអាចឱ្យបរិស្ថានជួសជុលការខូចខាត ដើម្បីផ្តល់នូវវត្ថុធាតុដើមគ្រប់គ្រាន់នាពេលអនាគត ។ របាយការណ៍បានសង្កត់ធ្ងន់ថា វិស័យឧស្សាហកម្មត្រូវតែចូលរួមចំណែកក្នុងការរកធនធានជំនួស និងជួសជុលបរិស្ថាន ។ របាយការណ៍នេះក៏បានបញ្ជាក់ផងដែរថា ក្រសួងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងបរិស្ថានពុំត្រូវផ្តាច់ចេញពីគ្នាទេ តែត្រូវបែងចែកការទទួលខុសត្រូវក្នុងកម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍ ។

យោងតាមរបាយការណ៍នេះ ភាពក្រីក្រ ការហិនហោចធនធាន និងសម្ពាធទៅលើបរិស្ថាន កើតឡើងបណ្តាលមកពីវិសមភាពនៅក្នុងអំណាចសេដ្ឋកិច្ច និងអំណាចនយោបាយ ។ ឈរលើហេតុផលនេះ ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាពនៅលើពិភពលោកអាចសំរេចបាន លុះត្រាណាតែមានការផ្លាស់ប្តូរជាដុំកំភួននៅក្នុងការគ្រប់គ្រងពិភពលោក ដែលទាមទារនូវវិធីថ្មីមួយក្នុងការគិតពិចារណា ។ របាយការណ៍បានលើកសំណើថា ភាពចាំបាច់សំខាន់មួយសំរាប់ឈានទៅរកការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព គឺការចូលរួមយ៉ាងទូលំទូលាយពីសំណាក់មហាជន ក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច និងការគ្រប់គ្រងធនធាន ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា មានបញ្ហាបរិស្ថានចោទឡើងយ៉ាងច្រើន ដែលជាញឹកញាប់ត្រូវបានគេរៀបរាប់តាមរបៀបមួយ ដែលអាចបង្ហាញពីដំណោះស្រាយដ៏ច្បាស់លាស់ដែរ ដូចជា : ការកាប់ព្រៃឈើហួសហេតុ ការបំផ្លាញទីជំរក សំណឹកដី ទឹកជំនន់ ការនេសាទត្រីហួសហេតុ ការបំពុលទឹក កសិកម្មព្រៃដុត ។ល។ ក៏ប៉ុន្តែជាញឹកញាប់ បញ្ហាទាំងនេះគ្រាន់តែជាផ្នែកតូចមួយនៃបញ្ហាធំៗ និងស្មុគស្មាញ ដែលគ្រប់ប្រទេសកំពុងជួបប្រទះ ។ តាមធម្មជាតិរបស់វា បញ្ហាធំៗស្មុគស្មាញទាំងនេះសំគាល់ដោយ :

- ភាពពុំច្បាស់លាស់នៃធម្មជាតិរបស់បញ្ហា និងលទ្ធផលនៃអំពើណាមួយ
- ការឱ្យតំលៃ និងចំណូលចិត្តប្រែប្រួល និងពុំកំណត់ច្បាស់លាស់របស់ភាគីពាក់ព័ន្ធនានា
- បណ្តាញស្មុគស្មាញនៃមនុស្សទាំងអស់ដែលមានផលប្រយោជន៍ផ្សេងៗគ្នា នៅក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហា ។

និយាយម្យ៉ាងទៀត អ្នកដែលខិតខំដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថានបានរកឃើញថា បញ្ហាមួយ ឬច្រើន :

- តែងតែប្លែកខុសពីអ្វីដែលគេបានរំពឹងទុក
- មនុស្សសុចរិត និងចេះត្រិះរិះពិចារណាប្រកបដោយវិចារណញ្ញាណទាំងឡាយ កំណត់បញ្ហាទាំងនោះខុសៗគ្នា
- ជាធម្មតា ពុំមានស្ថាប័ន ឬបុគ្គលតែម្នាក់មានអំណាចច្បាស់លាស់ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថានឡើយ
- តែងតែផ្លាស់ប្ដូរជានិច្ច ទោះបីជាគេយកចិត្តទុកដាក់ដោះស្រាយ ឬនៅពេលដែលគេប្រមូលពត៌មានបានច្រើនថែមទៀតក៏ដោយ
- អ្នកដែលមានអំណាចអាចពុំចង់ឱ្យបញ្ហាទាំងនោះត្រូវបានដោះស្រាយ ។ល។

យើងពុំអាចគ្រប់គ្រង "បរិស្ថាន" បានទេ តែយើងអាចសាកល្បងដើរតួជាអ្នកគ្រប់គ្រងមនុស្ស ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហា ។ នយោបាយបរិស្ថាន ឬការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន គឺមានន័យថា ការដោះស្រាយបញ្ហាសាំញ៉ាំនានា ទាំងនៅក្នុងកម្ពុជា ទាំងនៅក្រៅកម្ពុជា ។

សៀវភៅនេះគឺជាឯកសារជំនួយស្មារតីស្ដីពីទ្រឹស្ដី និងបញ្ហាបរិស្ថាននានា ដោយសង្កត់ធ្ងន់លើឧទាហរណ៍នៅប្រទេសកម្ពុជា ។ នៅពេលអានជំពូកណាមួយ គេត្រូវចងចាំថា បញ្ហាទាំងអស់ដែលលើកយកមកពិភាក្សា មានទំនាក់ទំនងជាមួយគ្នា ។ បញ្ហាបរិស្ថានជាការប្រែប្រួលដែលមិនអាចចៀសរួច នៅពេលដែលកាលៈទេសៈ ឬលំក្ខខ័ណ្ឌប្រែប្រួល ។ ហេតុដូច្នេះ នឹងមានការប្រែប្រួលដែលមិនអាចចៀសរួច នៅក្នុងចំលើយសមស្របទាំងឡាយសំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាដែលប្រែប្រួល ។ ក្នុងនាមយើងជាពលរដ្ឋ ឬមន្ត្រីរាជរដ្ឋាភិបាល យើងត្រូវតែធ្វើសកម្មភាពតាមវិធី ដែលអាចទប់ស្កាត់ ចៀសវាង ឬជួសជុលការខូចខាតប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ឬក៏ការខូចខាតដល់ស្ថានភាព ដែលអាចនាំឱ្យប្រព័ន្ធបរិស្ថានធ្លាក់ទៅក្នុងគ្រោះថ្នាក់ ។ តើយើងបំពេញតួនាទីនេះតាមវិធីណា ? មានការពិបាកខ្លាំងក្នុងការយល់ដឹងនូវបញ្ហាថ្មីៗ ពិបាកៗ និងជាញឹកញាប់ ដែលមិនធ្លាប់កើតមានពីមុនមក ។ ហើយរឹតតែមានការពិបាកខ្លាំងទៀត ក្នុងការរកដំណោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះ ។ ដូចនេះ ជាការប្រសើរ យើងគួរមានសំណុំគោលការណ៍ណែនាំដ៏ទូលំទូលាយ និងស៊ីសង្វាក់គ្នា ដែលអាចជួយក្នុងការឈ្វេងយល់ពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងជំហាននានា សំរាប់ឆ្ពោះទៅរកដំណោះស្រាយ ។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាតារាងសំណុំគោលការណ៍ ឬវិធានមួយ សំរាប់ការគិតពិចារណា និងដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថានសាំញ៉ាំ តាមវិធីមួយដែលយុត្តិធម៌ និងមានសីលធម៌ ។

គោលការណ៍គ្រប់គ្រងបរិស្ថាន

គោលការណ៍	សេចក្ដីពន្យល់
និរន្តរភាព (sustainability)	និរន្តរភាពបរិស្ថាន គឺជាគោលដៅចំបងនៃនយោបាយ និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ។ និរន្តរភាពមានន័យថា គេបំពេញតំរូវការផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច សង្គមកិច្ច និងវប្បធម៌តាមវិធីមួយ ដែលមិនគំរាមកំហែងដល់ប្រព័ន្ធបរិស្ថានក្នុងរយៈពេលវែង ។ គេត្រូវបំពេញតំរូវការទាំងនេះយ៉ាងណា ដោយមិនឱ្យថយចុះនូវស្តុកនៃធនធានធម្មជាតិ ដូចជាព្រៃឈើ គុណភាពទឹក គុណភាពដី ។ល។ ធនធានធម្មជាតិត្រូវតែប្រើប្រាស់តាមវិធី ដែលមិនបណ្ដាលឱ្យបាត់បង់រេចរិល ឬថយចុះនូវសារៈប្រយោជន៍របស់ធនធានទាំងនោះ សំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃនិរន្តរភាពគឺថា យ៉ាងហោចណាស់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ មានលទ្ធភាពរស់នៅមិនអន់ជាងមនុស្សជំនាន់បច្ចុប្បន្នដែរ ។
សមភាពតំបន់ (spatial equity)	ជានិច្ចកាល ត្រូវមានសមភាពចំពោះតំបន់នីមួយៗ (ឬទីកន្លែង) ដោយផ្ដល់ឱកាសស្មើៗគ្នាក្នុងការទទួលប្រយោជន៍ពីសេវាកម្មបរិស្ថាន និងក្នុងការចៀសវាងការខូចខាតបរិស្ថាន ។ ត្រូវតែគិតគូរអំពីលំក្ខខ័ណ្ឌ និងតំរូវការរបស់មូលដ្ឋាន ឱ្យបានសមស្រប ។
សមភាពរវាងជំនាន់នានា (intergenerational equity)	សកម្មភាពក្នុងពេលបច្ចុប្បន្នពុំត្រូវបំបិទសិទ្ធិប្រើប្រាស់ ឬបំផ្លាញជំរើសនានា នៅពេលអនាគត ។ នៅពេលរៀបចំនយោបាយ និងធ្វើសកម្មភាព ត្រូវតែយកចិត្តទុកដាក់គិតគូរពីតំរូវការនាពេលអនាគត ។
កាតព្វកិច្ចបីបាច់ថែរក្សា (duty of care)	នេះគឺជាកាតព្វកិច្ចក្នុងការគិតគូរអំពីផលវិបាកនានា ដែលអាចមាន បណ្ដាលមកពីអំពើទាំងឡាយ ដើម្បីចៀសវាងនូវលទ្ធផលអវិជ្ជមាន ដែលអាចទស្សន៍ទាយជាមុន ។

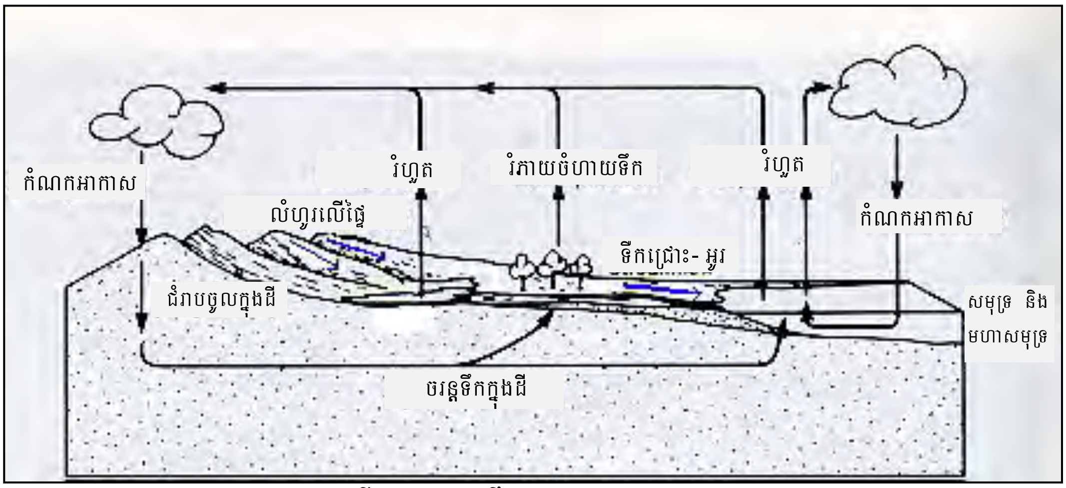
ការឱ្យសិទ្ធិអំណាច (empowerment)	ត្រូវផ្តល់ឱ្យប្រជាជននូវការទទួលខុសត្រូវ និងការត្រួតពិនិត្យលើជីវិតរបស់គេផ្ទាល់ ។ រដ្ឋាភិបាលត្រូវរៀបចំគោលនយោបាយ និងច្បាប់ ព្រមទាំងបង្កើតនូវក្របខ័ណ្ឌ ដែលអាចឱ្យប្រជាជនបំពេញតួនាទីខាងលើ ។
គោលការណ៍ "អ្នកបំពុល ត្រូវបង់ថ្លៃ" (polluter pays principle)	អ្នកដែលធ្វើឱ្យខូចខាតបរិស្ថាន ត្រូវតែទទួលខុសត្រូវចំពោះការខាតបង់ទាំងនោះ ។ អ្នកទទួលផលប្រយោជន៍បន្តបន្ទាប់ទៀតពីសកម្មភាពដែលបណ្តាលឱ្យខូចខាតបរិស្ថាន ក៏ត្រូវចូលរួមបង់ថ្លៃខូចខាតនោះដែរ ។
គោលការណ៍ "ប្រយ័ត្នទុកជាមុន" (precautionary principle)	សូមកុំរង់ចាំរហូតដល់ការខូចខាតបរិស្ថានកើតឡើងហួសលើសលុប ទើបចាត់វិធានការការពារប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។ ដោយសារតែភាពមិនច្បាស់លាស់នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន និងស្តីពីប្រព័ន្ធបរិស្ថាន គេចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើសកម្មភាពដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ដើម្បីការពារបរិស្ថាន ជាជាងការប្រថុយប្រថានបណ្តាលឱ្យមានការបំផ្លាញបរិស្ថាន ។
សមភាពផ្នែកនីតិវិធី (procedural equity)	សេចក្តីសំរេចផ្នែកគ្រប់គ្រងត្រូវតែមានតម្លាភាព ដោយមានការធានាថា មនុស្សទាំងអស់ត្រូវបានគេគិតគូរស្មើៗគ្នា ប្រកបដោយការគោរព ។
ការរៀនសូត្រពីសង្គម (social learning)	នេះជាដំណើរការពិគ្រោះយោបល់ជាប្រចាំ ។ ត្រូវចេះដាក់ខ្លួន និងរៀនសូត្រពីអ្នកដទៃ ។ ជាពិសេស គឺត្រូវរៀនសូត្រពីមនុស្ស ដែលមានទំនាក់ទំនងផ្ទាល់ក្នុងរយៈពេលវែង ជាមួយនឹងស្ថានភាពបរិស្ថានណាមួយដែលយើងលើកឡើង ។
មាត្រដ្ឋាន (scale)	នៅពេលពិចារណាលើលទ្ធភាពនៃដំណោះស្រាយនានារបស់បញ្ហាបរិស្ថាន គេចាំបាច់ត្រូវតែកំណត់ឱ្យច្បាស់នូវវិសាលភាព និងកំរិត (ឧទាហរណ៍ ថ្នាក់ជាតិ ឬថ្នាក់មូលដ្ឋាន) នៃសកម្មភាព ដែលសមស្រប និងមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុត សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហានោះ ។ នៅក្នុងការកំណត់វិសាលភាព និងកំរិតនៃសកម្មភាពដែលសមស្របបំផុតនេះ គេចាំបាច់ត្រូវតែពិនិត្យលើធម្មជាតិនៃបញ្ហា និងបរិបទរបស់វា ។

ជំពូកទី ១១ ដល់ទី ១៩ សិក្សាពីធនធានធម្មជាតិមួយចំនួន ហើយមានបង្ហាញឱ្យស្គាល់ពីវិធីសាស្ត្រខ្លះៗ នៃការគ្រប់គ្រងដោយសហគមន៍ ។ ជំពូកទី ២៩ និយាយពីការចូលរួមរបស់សាធារណជន ហើយជំពូកទី ៣០ សិក្សាពីការគ្រប់គ្រងដោយសហគមន៍ ។

ជំពូកទី ១១
ធនធានទឹក

១១.១ សេចក្តីផ្តើម

ទឹកមានសារៈសំខាន់បំផុតសំរាប់មនុស្ស ។ ជីវិតពុំអាចមានអត្ថិភាពទេ ប្រសិនបើគ្មានទឹក ។ មនុស្សដែលមានសុខភាពល្អ អាចរស់បានប្រាំមួយសប្តាហ៍ដោយគ្មានអាហារ តែគេអាចរស់បានដោយអត់ទឹកតែពីរ ឬបីថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ ។ ទឹកគឺជាធនធានកើតឡើងវិញ ដែលមានចលនាជាប្រចាំនៅក្នុងវដ្តទឹក ។ ទឹកមិនអាចបាត់បង់អស់ទេ ប្រសិនណាបើមនុស្សប្រើប្រាស់ និងធ្វើឱ្យកខ្វក់ យឺតជាងល្បឿននៃការសំអាតឡើងវិញដោយមនុស្ស ឬដោយធម្មជាតិ ។ នៅក្នុងជំពូកនេះ យើងនឹងពិនិត្យលក្ខណៈនានារបស់ទឹក ការប្រើប្រាស់ទឹក របាយទឹក ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ការគ្រប់គ្រងទឹកនៅកម្ពុជា ព្រមទាំងការប្រើប្រាស់ទឹកសំរាប់ការស្រោចស្រព ការដឹកជញ្ជូន និងការផលិតថាមពលវារីអគ្គិសនី ។



រូបទី ១១.១ វដ្តទឹក (Pickering, 1994)

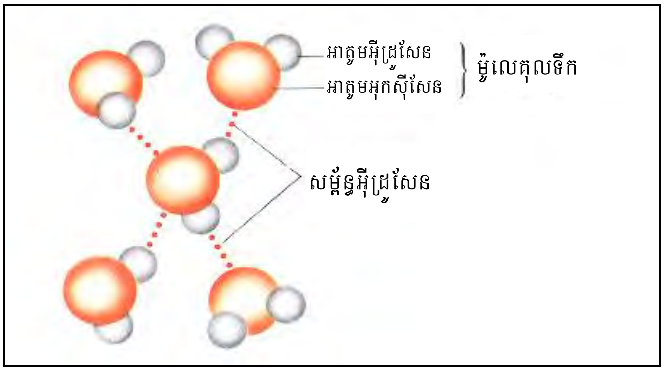
១១.១.១ លក្ខណៈទឹក

ទឹកគ្របដណ្តប់ផ្ទៃផែនដីភាគច្រើន និងជាធាតុបង្កមួយផ្នែកធំនៃសារពាង្គកាយមានជីវិត ។ ទឹកមានលក្ខណៈប្លែកៗមួយចំនួន ដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះសារពាង្គកាយមានជីវិត ។ លក្ខណៈពិសេសទាំងនេះ បណ្តាលមកពីទំរង់ម៉ូលេគុលរបស់ទឹក (H_2O) ។ អាតូមអុកស៊ីសែនមួយ ភ្ជាប់ជាមួយអាតូមអ៊ីដ្រូសែនពីរ ។ ម៉ូលេគុលទឹកផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនី ហើយម៉ូលេគុលទាំងនោះភ្ជាប់គ្នាដោយសម្ព័ន្ធអ៊ីដ្រូសែន ។ គឺដោយសារទំរង់នេះហើយ ដែលធ្វើឱ្យទឹកមានលក្ខណៈនានា ដែលមានសារៈសំខាន់សំរាប់ជីវិត ។

១. ទឹកអាចទាញភ្ជាប់គ្នា និងភ្ជាប់ជាមួយសារធាតុដទៃទៀត ។ ដោយសារតែទំនាញផ្ទៃ (surface tension) ផ្ទៃស្រឡះរបស់ទឹកដូចជាពាសទៅដោយស្រទាប់អ្វីមួយ ។ ម៉ូលេគុលទឹកផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនី ហើយអាចតោងស្អិតជាប់ជាមួយផ្ទៃវត្ថុផ្សេងទៀត ដែលមានផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីដែរ ។ គឺដោយសារលក្ខណៈនេះហើយ ដែលទឹកអាចមានចលនាឡើងលើ នៅក្នុងលំហាតូច ដូចជាក្នុងដីជាដើម ។

២. ទឹកជាសារធាតុរំលាយ (solvent) ។ វត្ថុជាច្រើនអាចរលាយក្នុងទឹក ជាងក្នុងវត្ថុរាវដទៃទៀត ។ នៅពេលដែលសារធាតុណាមួយរលាយ ម៉ូលេគុលរបស់វាបែកចេញពីគ្នា ហើយចូលលាយឡំជាមួយម៉ូលេគុលសារធាតុរំលាយ ។ ដោយសារតែម៉ូលេគុលទឹកមានបន្ទុកអគ្គិសនី វាអាចរំលាយសារធាតុនានា ដែលមានម៉ូលេគុលផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីដែរ ដូចជាអំបិលជាដើម តែវាមិនអាចរំលាយសារធាតុដែលគ្មានផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីទេ (ដូចជាប្រេងជាដើម) ។ ដោយសារ

លក្ខណៈនេះហើយ ទើបទឹកអាចរំលាយស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតនៅក្នុងខ្យល់ បង្កើតបានជាភ្លៀងអាស៊ីត តែប្រេងដែលហៀរកំពប់អណ្ដែតលើផ្ទៃទឹក ពុំអាចរលាយក្នុងទឹកបានឡើយ ។



រូបទី ១១.២ ម៉ូលេគុលទឹក (Arms, 1990)

៣. ទឹកមានភាពរូបរាវ នៅចន្លោះសីតុណ្ហភាព ដែលអនុគ្រោះបំផុតដល់ដំណើរប្រព្រឹត្តទៅនៃជីវិត ។ នៅក្រោមល័ក្ខខ័ណ្ឌសម្ពាធធម្មតា (មួយអាត់ម៉ូស្វ៊ែ ឬ 760 មីលីម៉ែតបារត) ទឹកពុះនៅ 100 °C និងកកនៅ 0 °C ។

៤. ទឹកក្នុងភាពរូបរាវ មានចំណុះកំដៅខ្ពស់ មានន័យថា វាអាចស្រូបយក និងបញ្ចេញមកវិញនូវបរិមាណកំដៅច្រើន ។ ហេតុដូច្នេះហើយ ទើបទឹកគឺជានិយតករសីតុណ្ហភាពយ៉ាងប្រសើរ ។ ឧទាហរណ៍ ទឹកនៅក្នុងឈាមអាចកែតំរូវសីតុណ្ហភាពខួរក្បាលរបស់មនុស្ស នៅក្នុងចន្លោះដ៏តូច ដែលអាចឱ្យខួរក្បាលបំពេញនាទីបានធម្មតា ។ គេក៏ប្រើទឹកជានិយតករសីតុណ្ហភាពនៅក្នុងម៉ាស៊ីនរថយន្តដែរ ។

៥. ទឹកគឺជាមេត្រជាក់ដ៏ល្អនៅពេលដែលវាហួត ។ គេត្រូវការថាមពលយ៉ាងច្រើន ដើម្បីបំប្លែងទឹករាវ ឱ្យទៅជាឧស្ម័ន (ចំហាយ) ។ នៅពេលហួត ម៉ូលេគុលទឹកបានស្រូបយកថាមពលកំដៅជាច្រើន ។ ហេតុដូច្នេះហើយ ទើបនៅពេលដែលទឹកហួតចេញពីខ្លួនមនុស្ស វាធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពខ្លួនចុះត្រជាក់ ។ មនុស្សយើងប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងបរិមាណយ៉ាងច្រើនជាមេត្រជាក់នៅក្នុងឧស្សាហកម្ម ។

៦. ទឹករាវគឺជាសារធាតុតែមួយគត់ដែលរីកមាឌ នៅពេលចុះត្រជាក់ ។ ដោយសារតែទឹកកកមានដង់ស៊ីតេតូច ដូច្នេះហើយបានជាអាយស៊្បែរអណ្ដែត ។ នៅតំបន់អាកាសធាតុបង្គួរ ទឹកកកអណ្ដែតនៅលើផ្ទៃទឹក បង្កើតបានជាស្រទាប់អ៊ីសូឡង់រវាងទឹក និងខ្យល់ត្រជាក់នៅពីលើ ។ ការណ៍នេះបានពន្យឺតកំណកំណើតទឹកកកបន្ថែម ហើយការពារសារពាង្គកាយនានា ដែលនៅក្រោមទឹកកកកុំឱ្យកក ។

១១.២ របាយ និងការប្រើប្រាស់ទឹកនៅលើពិភពលោក

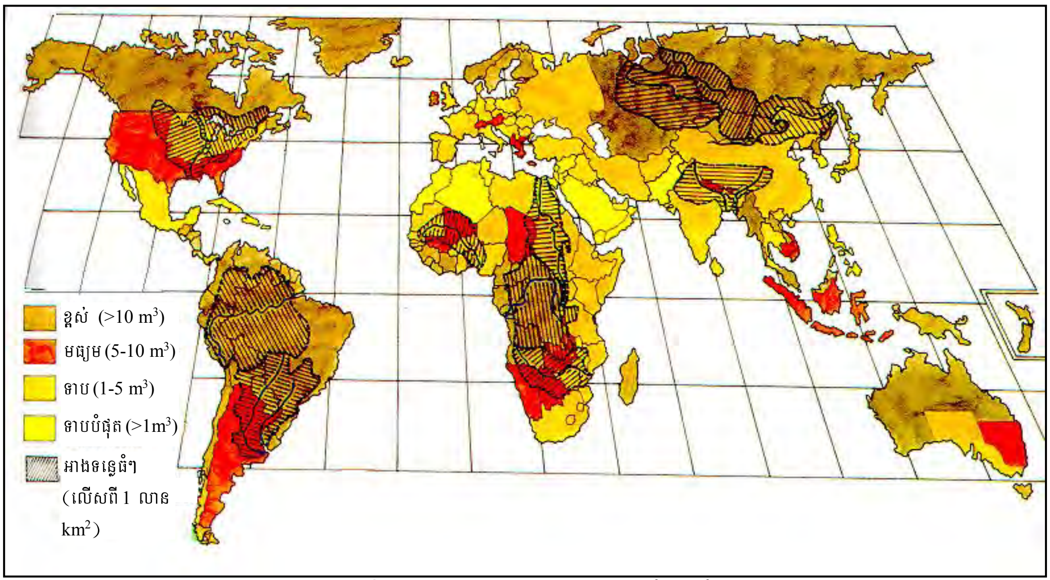
ទឹកមាននៅគ្រប់ទីកន្លែង ប៉ុន្តែភាគច្រើនពុំអាចឱ្យគេប្រើប្រាស់ជាទឹកផឹកបានទេ ។ នៅលើពិភពលោក មានទឹកសាបតែ 3% ប៉ុណ្ណោះ ហើយ 97% ទៀតជាទឹកប្រៃនៅមហាសមុទ្រនានា ។ ទឹកសាប 2,997% ជាទឹកកកនៅប៉ូល ឬក៏នៅក្នុងដីជ្រៅពេក មិនអាចឱ្យគេយកមកប្រើប្រាស់បាន ។ មានតែទឹកសាប 0,003% ប៉ុណ្ណោះ ដែលមនុស្សអាចយកមកប្រើប្រាស់បានដោយងាយ ពីបឹង សំណើមដី ទឹកក្នុងដី ចំហាយទឹកនៅក្នុងបរិយាកាស និងទន្លេស្ទឹងនានា ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្ដី ក៏បរិមាណនេះច្រើនណាស់ សំរាប់មនុស្សម្នាក់ៗ ។ ដូចជាធនធានធម្មជាតិដទៃទៀតភាគច្រើនដែរ បញ្ហាសំខាន់ដែលចោទគឺថា របាយទឹកនៅលើពិភពលោកពុំមានភាពស្មើគ្នា ។ ប្រជាជនខ្លះរងគ្រោះដោយខ្វះទឹក ឯអ្នកខ្លះទៀតរងគ្រោះដោយសារទឹកជំនន់ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ខេត្តមួយចំនួនរងគ្រោះដោយសារបញ្ហាទាំងពីរជារៀងរាល់ឆ្នាំ ។

១១.២.១ ការប្រើប្រាស់ទឹក

១១.២.១.១ ការប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងគេហស្ថាន

ការប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងគេហស្ថានរួមមាន ទឹកសំរាប់ផឹក ហោគគក់ ដាំស្ល និងទឹកសំរាប់លាងសំអាត ។ នៅទីក្រុង និងប្រជុំជនខ្លះរបស់ប្រទេសកម្ពុជា គេប្រើទឹកម៉ាស៊ីននៅតាមផ្ទះឯកជន ប៉ុន្តែប្រជាជនភាគច្រើននៅក្នុងប្រទេស ប្រើប្រាស់ទឹក

អណ្តូង អូរ ស្ទឹង បឹង ទន្លេ និងស្រះ ។ ការប្រើប្រាស់ទឹកសំរាប់មនុស្សម្នាក់ នៅប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ មានកំរិតច្រើនជាងនៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។



រូបទី ១១.៣ បរិមាណទឹកចាំបាច់ស្ទានសំរាប់មនុស្សម្នាក់ ក្នុងមួយឆ្នាំ (ឆ្នាំ 2000) (Gaia Atlas, 1993)

១១.២.១.២ កសិកម្ម

ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ប្រព័ន្ធកសិកម្ម ។ ប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលមាននិរន្តរភាព និងជោគជ័យ បានស៊ាំទៅនឹងការប្រែប្រួលនៃលទ្ធភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹកតាមធម្មជាតិផ្សេងៗគ្នា ។ នៅក្នុងអំលុងសតវត្សរ៍ទីម្ភៃ តំរូវការទឹកសំរាប់ស្រោចស្រពក្នុងកសិកម្ម បានកើនឡើងជាលំដាប់ ។ បច្ចុប្បន្ន នៅលើពិភពលោក ទឹកសំរាប់ស្រោចស្រពដំណាំកសិកម្មមានប្រមាណ 70% នៃបរិមាណទឹកសាបប្រើប្រាស់សរុប ហើយនៅប្រទេសខ្លះ តួលេខនេះមានលើសពី 90% ។ យើងនឹងពិនិត្យការស្រោចស្រពនៅផ្នែកទី ១១.៥ ។

១១.២.១.៣ ឧស្សាហកម្ម

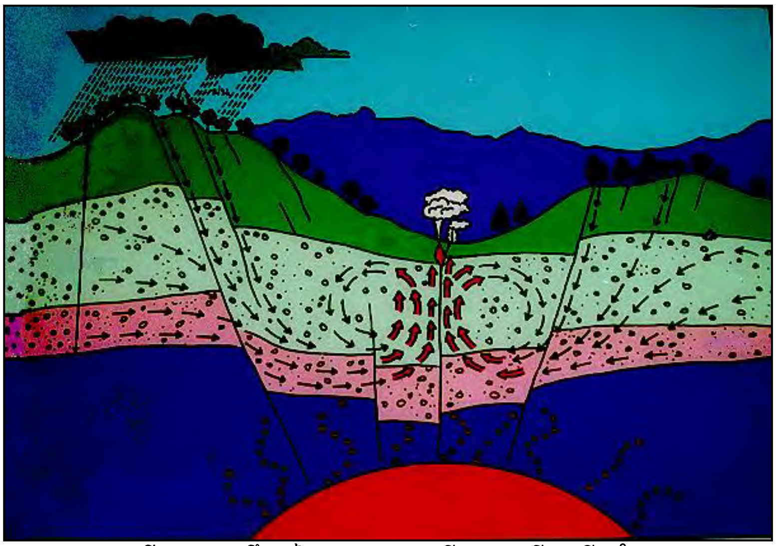
នៅលើពិភពលោក ទីតាំងរបស់រោងចក្រឧស្សាហកម្មភាគច្រើន អាស្រ័យទៅនឹងលទ្ធភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹក ។ នៅក្នុងឧស្សាហកម្ម គេត្រូវការទឹកជាវត្ថុធាតុដើម សំរាប់លាងសំអាត ធ្វើឱ្យម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ឬសំរាប់បញ្ចេញសំណល់ចោល ។

១១.២.១.៤ ថាមពល

ថាមពលទឹកហូរ ឬទឹកធ្លាក់អាចយកទៅប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតអគ្គិសនី ដែលហៅថា ថាមពលវារីអគ្គិសនី ។ មុនរបកគំហើញធ្យូងថ្ម ប្រេងកាត និងឧស្ម័ន ថាមពលទឹកមានសារៈសំខាន់បំផុត ។ បច្ចុប្បន្ន ដោយសារតំរូវការអគ្គិសនីកើនឡើង ហើយការបំពុលដោយសារឥន្ធនៈផូស៊ីលក្លាយជាបញ្ហាចំបង គេបានចាត់ទុកវារីថាមពលជាប្រភពថាមពលជំនួសមួយ ។ នៅផ្នែកទី ១១.៦ យើងនឹងលើកយកប្រធានបទទំនប់មកពិនិត្យមើល ។

ទឹករលកសមុទ្រ និងទឹកសមុទ្រជោរ- នាច ក៏អាចយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតអគ្គិសនីដែរ ។ នៅក្នុងរយៈទទឹង 30° នៃតំបន់អេក្វាទ័រ មានតំបន់សីតុណ្ហភាពថេរ ដោយមានចន្លោះកំដៅប្រមាណ 20 °C រវាងផ្ទៃទឹកខាងលើ និងស្រទាប់ទឹកខាងក្រោម ។ គេបានប្រើប្រាស់ភាពខុសគ្នានៃសីតុណ្ហភាពនេះ ដើម្បីធ្វើពិសោធន៍ផលិតអគ្គិសនី ដែលហៅថា បំលែងថាមពលកំដៅសមុទ្រ (Ocean Thermal Energy Conversion: OTEC) ។

នៅប្រទេសដែលមានភ្នំភ្លើងសកម្ម ទឹកក្នុងដីដែលប៉ះនឹងសិលាក្តៅ ត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតថាមពលកំដៅក្នុងដី (geothermal energy) ។ នៅតំបន់ខ្លះ ទឹកក្តៅផុសមកលើផ្ទៃដី ហើយអាចយកទៅប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតអគ្គិសនី ។ រូបទី ១១.៤ បង្ហាញពីទឹកភ្លៀងជ្រាបចូលក្នុងដីជ្រៅ ដែលនៅទីនោះ វាឡើងកំដៅដោយប៉ះនឹងស្រទាប់ថ្មក្តៅ រួចធ្វើចលនាមកផ្ទៃដីខាងលើវិញ ។



រូបទី ១១.៤ ទឹកភ្លៀងជ្រាបចូលក្នុងដីជ្រៅ ហើយឡើងកំដៅ

១១.២.១.៥ គមនាគមន៍

គមនាគមន៍ផ្លូវទឹកចំណាយសោហ៊ុយតិច ជាពិសេសសំរាប់ការដឹកជញ្ជូនទំនិញធំៗ និងធ្ងន់ ទៅកាន់តំបន់ឆ្ងាយៗ ។ នាវាធំៗដឹកជញ្ជូនទំនិញនៅពាសពេញពិភពលោក ដោយឆ្លងកាត់សមុទ្រ និងមហាសមុទ្រនានា ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា គមនាគមន៍ផ្លូវទឹកតាមទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គមានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងការដឹកជញ្ជូនអ្នកដំណើរ និងទំនិញ ។

រូបទី ១១.៥ ទូកដឹកទំនិញទៅមកពីប្រទេសវៀតណាម នៅខេត្តតាកែវ

១១.២.១.៦ ទេសចរណ៍ និងការសំរាកកំសាន្ត

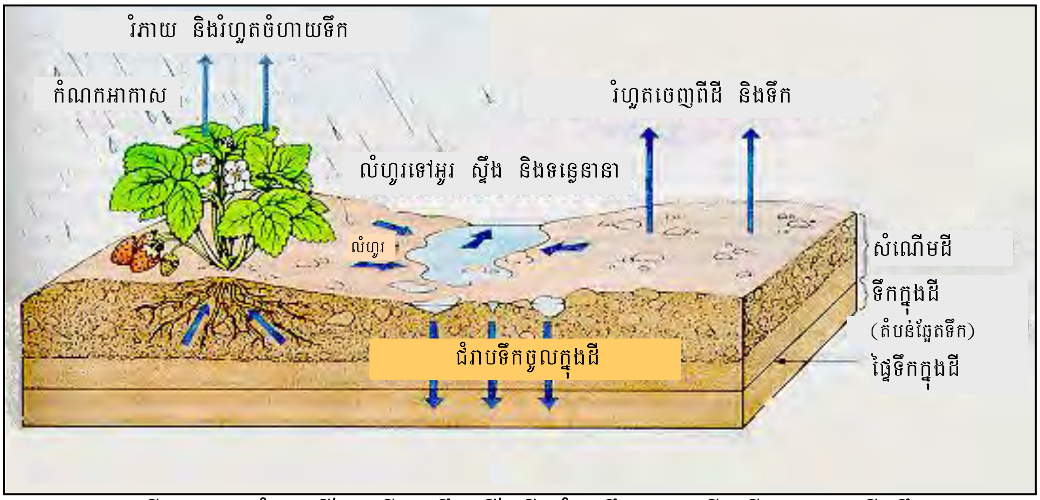
បឹងនានា និងឆ្នេរសមុទ្រទាក់ទាញទេសចរគ្រប់វ័យ ។ នៅកម្ពុជា បឹងទន្លេសាបមានសក្តានុពលភាពធំធេងសំរាប់វិស័យទេសចរ ដោយសារមានប្រាសាទអង្គរវត្តស្ថិតនៅមាត់បឹងភាគខាងជើង និងបក្សីទឹកជាច្រើនដែលរស់នៅតំបន់មួយចំនួន ព្រមទាំងគុណភាពផ្នែកសោភ័ណរបស់បឹងផងដែរ ។

១១.៣ ប្រភពទឹក

ទឹកសាបដែលមនុស្សប្រើប្រាស់ មានប្រភេទពីរ : ទឹកលើផ្ទៃដី និងទឹកក្នុងដី ។ ប្រហែលមួយភាគបីនៃទឹកភ្លៀង ឬទឹកកកសំឡីដែលធ្លាក់មកលើផែនដី ហូរលើផ្ទៃដី រួចចូលទៅក្នុងអូរ ស្ទឹង ទន្លេ និងបឹង ។ មួយភាគបីទៀតហួតទៅវិញ ឬត្រូវរុក្ខជាតិស្រូបយក ហើយភាគដែលនៅសល់ត្រូវជ្រាបចុះទៅក្រោម កាត់តាមដី និងសិលា ហើយបង្កើតបានជាទឹកក្នុងដី ។

១១.៣.១ ទឹកលើផ្ទៃដី (Surface Water)

កំណកអាកាសដែលមិនជ្រាបចូលក្នុងដី ឬមិនត្រលប់ចូលទៅក្នុងបរិយាកាសវិញតាមរយៈរំហួត ឬរំភាយចំហាយទឹក ហៅថា ទឹកលើផ្ទៃដី ។ ទឹកលើផ្ទៃដីហូរចូលទៅក្នុងអូរ ស្ទឹង ទន្លេ បឹង តំបន់ដីសើម ថ្លុក ត្រពាំង ស្រះ និងអាងទឹកនានា (ឧទាហរណ៍ ទន្លេមេគង្គ) ។



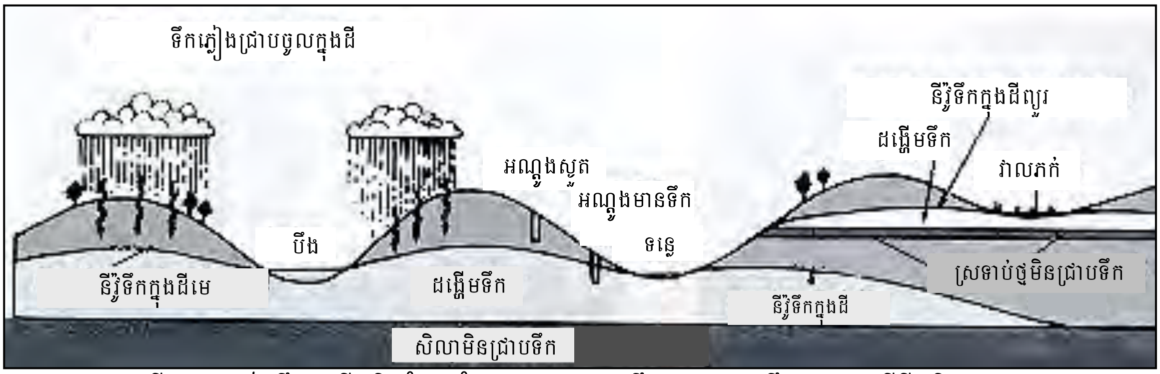
រូបទី ១១.៦ លំហូរលើផ្ទៃបង្កើតជាទឹកលើផ្ទៃដី ជំរាបទឹកចូលក្នុងដីបង្កើតបានជាដង្ហើមទឹក ឯរំហួតនិងរំភាយចំហាយទឹកដឹកជញ្ជូនទឹកចូលក្នុងបរិយាកាស

ទឹកដែលហូរតាមផ្ទៃដី ចូលទៅក្នុងអូរ ស្ទឹង និងទន្លេ ហៅថាលំហូរលើផ្ទៃ surface run-off) ។ តំបន់ដីដែលមានលំហូរឆ្លងកាត់ចូលទៅអូរ ស្ទឹង ទន្លេ ឬបឹង ហៅថាទីជំរាល (watershed) ឬអាងរងទឹកភ្លៀង (drainage basin) ។

ប្រមាណ 70% នៃទឹកសាប ដែលហូរចូលទន្លេនានាលើពិភពលោក មានប្រភពពីទឹកភ្លៀង និងទឹកកកសំឡីរលាយ ឯក្រៅពីនោះមានប្រភពពីទឹកក្នុងដី ។ ការគ្រប់គ្រងទីជំរាលមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះថា ការអភិវឌ្ឍនានានៅក្នុងទីជំរាល ជាពិសេសការបំផ្លាញព្រៃឈើ ឬការកាប់ឆ្ការដីធ្វើចំការដំណាំធំៗ អាចបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលរបបលំហូរលើផ្ទៃជាខ្លាំង ។ ការអភិវឌ្ឍទាំងនេះអាចជាមូលហេតុបណ្តាលឱ្យធារទឹកនៃលំហូរលើផ្ទៃកើនខ្លាំង និងមានទឹកជំនន់នៅរដូវវស្សា ឬបណ្តាលឱ្យធារទឹកទន្លេចុះទាប ឬរីងស្ងួតតែម្តងនៅរដូវប្រាំង ។ យើងនឹងសិក្សាពីទឹកសាបលើផ្ទៃដីនៅកម្ពុជា នៅក្នុងជំពូកទី ៨ ។

១១.៣.២ ទឹកក្នុងដី និងបញ្ហាពាក់ព័ន្ធ

កំណកអាកាសមួយចំនួនជ្រាបចូលក្នុងដី ហើយបំពេញប្រលោះ ឬប្រហោងក្នុងដី (ស្នាមប្រេះ) និងថ្ម នៅក្នុងសំបកផែនដី ។ ទឹកនៅក្នុងប្រហោង និងស្នាមប្រេះនានានៅក្រោមផ្ទៃដី ហៅថាទឹកក្នុងដី ។ ប្រមាណ 95% នៃទឹកសាបក្នុងភាពរូបរាវនៅលើពិភពលោក ជាទឹកក្នុងដី ។



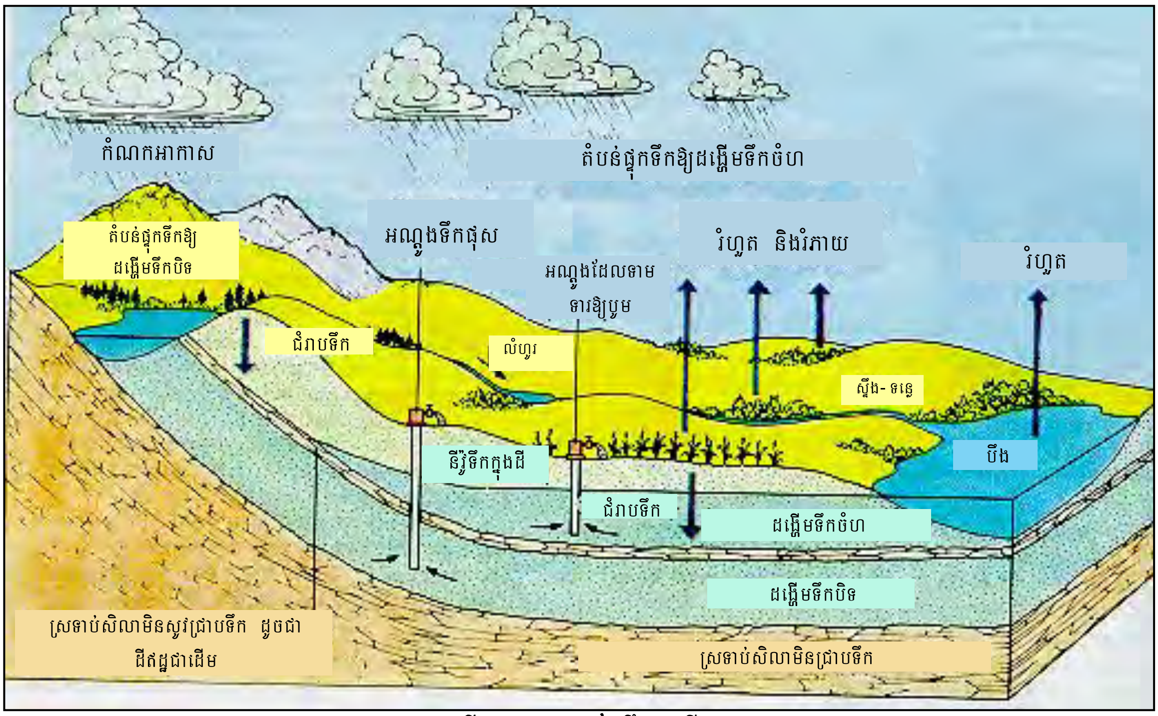
រូបទី ១១.៧ ផ្ទៃទឹកក្នុងដី និងទំនាក់ទំនងរបស់វាជាមួយបឹង វាលភក់ ទឹកផុសចេញពីដី និងអណ្តូង

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

តំបន់ក្រោមដី ដែលមានប្រហោងដី និងប្រហោងសិលាបំពេញដោយទឹកក្នុងដី ហៅថាតំបន់ឆ្អែតទឹក (zone of saturation) ។ នីវ៉ូទឹកក្នុងដី (water table) គឺជាផ្ទៃខាងលើនៃតំបន់ឆ្អែតទឹក ។ នីវ៉ូទឹកក្នុងដីខណ្ឌដីនិងសិលាឆ្អែតទឹក ដែលមានប្រហោងផ្ទុកទៅដោយទឹក ចេញពីដីនិងសិលាមិនទាន់ឆ្អែតទឹក ដែលមានប្រហោងអាចស្រូបយកទឹកទៀតបាន ។

សមត្ថភាពរបស់ដី និងសិលាក្នុងការផ្ទុកទឹក អាស្រ័យទៅនឹងលំហោស និងភាពជ្រាបទឹករបស់ដី ឬសិលាទាំងនោះ ។ ស្រទាប់ស្មោតឆ្អែតទឹកនៃខ្សាច់ ក្រួស ឬសិលាមេ ដែលអាចផ្តល់ទឹកក្នុងបរិមាណច្រើនដោយងាយ ហៅថាដង្ហើមទឹក (aquifer) ។ ដង្ហើមទឹកភាគច្រើនទទួលទឹកពីកំណកអាកាស ដែលជ្រាបចុះក្រោម កាត់តាមដី និងសិលា ។ ផ្នែកនៃដីដែលអនុញ្ញាតឱ្យទឹកឆ្លងកាត់ទៅកាន់ដង្ហើមទឹកណាមួយ ហៅថាតំបន់ផ្ទុកទឹក (recharge area) ។

ដង្ហើមទឹកដែលភ្ជាប់ជាមួយទឹកលើផ្ទៃដីផ្ទាល់ ហៅថាដង្ហើមទឹកចំហ (unconfined aquifer) ។ ដង្ហើមទឹកបិទ (confined aquifer) គឺជាតំបន់ទឹកក្នុងដី ដែលស្ថិតនៅចន្លោះស្រទាប់សិលាមិនជ្រាបទឹក ។ ទឹកនៅក្នុងដង្ហើមទឹកបិទ ពុំមានច្រកចេញ ហើយជាញឹកញាប់ស្ថិតនៅក្រោមសម្ពាធ ។ ប្រសិនបើគេជីកអណ្តូងចំដង្ហើមទឹកបិទ ទឹកអាចផុសចេញខ្ពស់ជាងនីវ៉ូដង្ហើមទឹក ក្រោមអំពើនៃសម្ពាធ ។ គេហៅអណ្តូងនេះថាអណ្តូងទឹកផុស (artesian well) ហើយដើម្បីទាញទឹកមកលើផ្ទៃដី គេពុំចាំបាច់បូម ឬក៏បូមតែបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះ ។



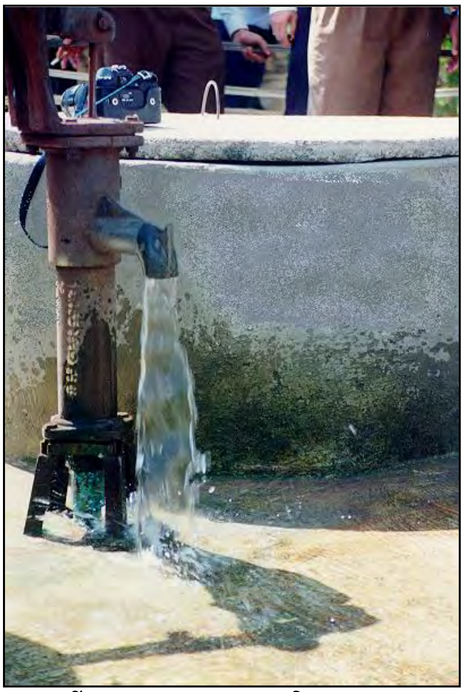
រូបទី ១១.៨ ប្រព័ន្ធទឹកក្នុងដី

ទឹកក្នុងដីធ្វើចលនាពីតំបន់ផ្ទុកទឹក កាត់ដង្ហើមទឹក រួចចេញមកតំបន់ផ្ទេរទឹក ពោលគឺជាផ្នែកមួយនៃវដ្តទឹក ។ តំបន់ផ្ទេរទឹកអាចជាអូរ ស្ទឹង ទន្លេ ទឹកចេញក្រោមដី និងសមុទ្រ ។ ការផ្ទុកទឹកឱ្យដង្ហើមទឹកបិទមានដំណើរយឺត ដោយសារតែតំបន់ផ្ទុកទឹកអាចស្ថិតនៅឆ្ងាយ ។

ទឹកក្នុងដីភាគច្រើនជាធនធានមិនអាចកើតឡើងវិញទេ ព្រោះថា វាអាចកកើតឡើងក្នុងរយៈពេលរាប់លានឆ្នាំ ហើយជាធម្មតាមានតែមួយភាគតូចប៉ុណ្ណោះ ដែលត្រូវបានបំពេញដោយទឹកភ្លៀង ។

១១.៣.២.១ អណ្តូង និងទឹកចេញពីក្នុងដី

ទឹកនៅបាតដង្ហើមទឹកណាមួយ តែងតែស្ថិតនៅក្រោមសម្ពាធ ហើយធ្វើចលនាឆ្ពោះទៅតំបន់ដែលមានសម្ពាធទាប ដូចជា ច្រកទឹកហូរចេញមកកាន់ផ្ទៃដីជាដើម ហើយក្នុងករណីខ្លះ វាអាចមានទិសដៅហូរឆ្ពោះទៅខាងលើ ។ ប្រសិនបើគេមិនបូម ទឹកមិនអាចឡើងលើសពីចំណុចខ្ពស់បំផុតនៃផ្ទៃទឹកក្រោមដីបានទេ ។ ក្នុងករណីនេះ អណ្តូងគឺជាមធ្យោបាយសំរាប់ទាញយកទឹកពីដង្ហើមទឹក ។ ទឹកចេញពីក្នុងដី គឺជាចរន្តទឹកធម្មជាតិក្នុងដី ដែលហូរចេញមកកាន់ផ្ទៃផែនដី ។



រូបទី ១១.៩ អណ្តូងស្នប់ និងការខួងអណ្តូងស្នប់ជ្រៅនៅខេត្តកំពង់ឆ្នាំង (EU/PRASAC1)

នៅតំបន់ភាគច្រើនលើពិភពលោក គេប្រើអណ្តូងស្នប់ជ្រៅដើម្បីទាញយកទឹកក្នុងដី ។ ប៉ុន្តែការខួងអណ្តូងប្រភេទនេះ មានតំលៃខ្ពស់ ហើយតំរូវឱ្យមានស្នប់ ឬម៉ាស៊ីនបូមផង ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា អណ្តូងភាគច្រើនមានជំរៅពុំលើសពី 50 m ទេ ។

នៅក្នុងដង្អើមទឹកភាគច្រើន ទឹកក្នុងដីហូរក្នុងល្បឿនពុំលើសពី 1 m ទៅ 2 m ក្នុងមួយថ្ងៃឡើយ ។ ល្បឿននេះបង្ហាញនូវទិន្នផលនិរន្តរភាពអតិបរមា ដែលអាចទាញយកពីដង្អើមទឹក ដោយពុំធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ដង្អើមទឹក ។ ប្រសិនបើគេទាញយកទឹកចេញពីដង្អើមទឹក ច្រើនជាងបរិមាណដែលអាចត្រូវបំពេញវិញដោយដំណើរប្រព្រឹត្តធម្មជាតិ នោះនីវ៉ូទឹកក្នុងដីនៅក្នុងតំបន់ដ៏ធំអាចស្រកចុះ ។ ការណ៍នេះធ្វើឱ្យការទាញយកទឹកកាន់តែថ្លៃ ហើយអាចបណ្តាលឱ្យដីនៅលើដង្អើមទឹកស្រុតចុះទៀតផង ។ ទីក្រុងបាងកកកំពុងរងគ្រោះដោយការស្រុតចុះជាប្រចាំ ដោយសារតែគេបូមយកទឹកចេញពីដង្អើមទឹកក្រោមទីក្រុងនេះ ច្រើនជាងទិន្នផលនិរន្តរភាពអតិបរមា ។ ផ្ទៃដីប្រមាណ 250 km^2 នៃក្រុងបាងកកភាគខាងកើត បានស្រុត ចុះអស់ 0,5 m ហើយបន្តស្រុតចុះក្នុងល្បឿន 10 cm ក្នុងមួយឆ្នាំ ។

យើងនឹងពិនិត្យបញ្ហាបំពុលទឹកនៅក្នុងជំពូកទី ២៣ ប៉ុន្តែនៅជំពូកនេះ យើងនឹងនិយាយដោយសង្ខេបពីការបំពុលទឹកក្នុងដី ។ ទឹកក្នុងដីអាចក្លាយជាកខ្វក់ដោយសារទឹកសមុទ្រ ទឹកល្អូសំអុយ និងសំណល់គីមីនានា ។

១១.៣.២.២ កង្វក់បណ្តាលមកពីទឹកសមុទ្រ (Sea Water Contamination)

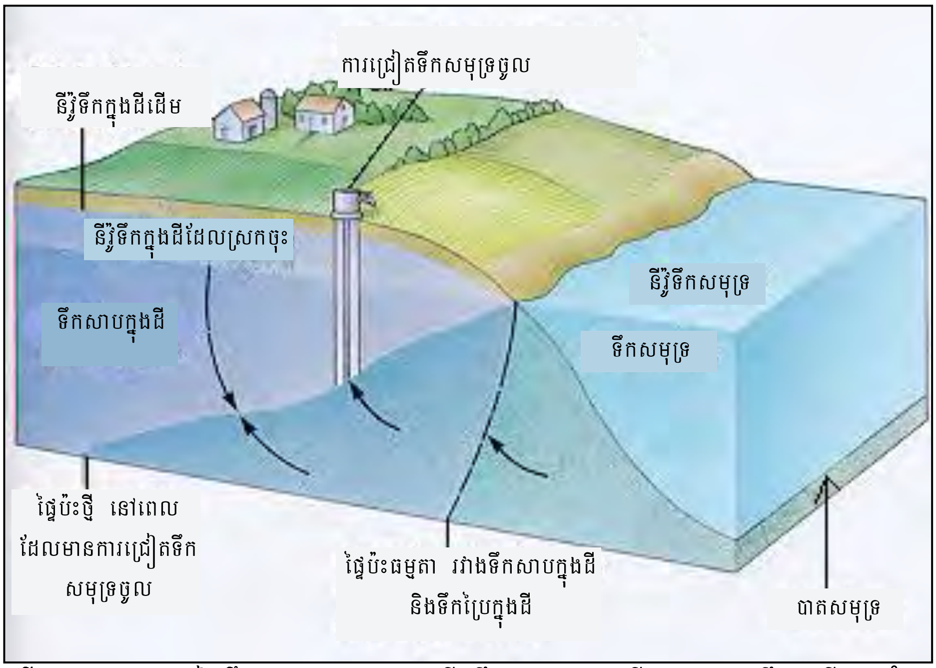
ទឹកសាបមានដង់ស៊ីតេទាបជាងទឹកសមុទ្រ ។ ហេតុដូច្នេះហើយបានជានៅក្នុងដង្អើមទឹកក្នុងដីនៃតំបន់ឆ្នេរ ឬកោះ ទឹកសាបដែលបានមកពីទឹកភ្លៀង ស្ថិតនៅស្រទាប់លើទឹកអំបិល ដែលជ្រាបពីសមុទ្រ ។ ប្រសិនបើគេបូមទឹកពីដង្អើមទឹកនេះ ទឹកអំបិលនៅខាងក្រោមនឹងធ្វើចលនាមកលើ ហើយអាចធ្វើឱ្យអណ្តូង ឬប្រព័ន្ធស្រោចស្រពកខ្វក់បានដោយងាយ ។

១១.៣.២.៣ ទឹកល្អូសំអុយ និងសំណល់គីមី

ជាធម្មតា ទឹកក្នុងដីដែលឆ្លងកាត់រូបធាតុដីខ្សាច់ល្អិតៗជាទឹកដ៏ស្អាត ពីព្រោះភាគល្អិតតូចៗទាំងនេះមានតួនាទីជាតំរងសំរាប់ច្រោះសារធាតុកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ ដូចជាបាក់តេរីជាដើម ។ ក៏ប៉ុន្តែ សារធាតុបំពុលគីមីជាច្រើន ដូចជាសំណល់ឧស្សាហកម្មជាដើម ពុំអាចទាញយកចេញតាមរយៈចំរោះដោយតំរងខ្សាច់បែបនេះទេ ។

នៅពេលដែលគេបង្ហូរទឹកល្អូសំអុយ ឬចាក់សំណល់គីមីចោល ដោយមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម ទៅលើដីដែលមានសិលាជ្រាបទឹកនៅពីក្រោម ទឹកក្នុងដីតំបន់នោះប្រាកដជានឹងត្រូវបំពុល ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ និងប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍

គេបានរកឃើញថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត និងសារធាតុគីមីផ្សេងទៀតនៅក្នុងទឹកអណ្តូងជាច្រើន ។ ការសំអាត ឬធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹក ក្នុងដីដែលរងការបំពុលរបៀបនេះ មានតំលៃខ្ពស់ណាស់ ។



រូបទី ១១.១០ ការជ្រៀតទឹកសមុទ្រចូលទៅក្នុងជង្ហើមទឹក បណ្តាលមកពីការទាញយកទឹកក្នុងដីហួសកំណត់ (Raven et al., 1993)

១១.៣.២.៤ ធនធានទឹកក្នុងដីនៅកម្ពុជា

មកទល់បច្ចុប្បន្ន ពុំទាន់មានការសិក្សាស្រាវជ្រាវលំអិត ស្តីពីធនធានទឹកក្នុងដីនៅកម្ពុជានៅឡើយទេ ។ ការសិក្សាពីរធ្វើឡើងដោយក្រុមស្រាវជ្រាវភូគព្ភសាស្ត្ររបស់សហរដ្ឋអាមេរិចនាឆ្នាំ 1958 និងបោះពុម្ពផ្សាយនៅឆ្នាំ 1977 អាចផ្តល់ពត៌មានខ្លះៗស្តីពីទឹកក្នុងដី ។ ពត៌មានថ្មីៗបន្ថែមទៀត អាចទទួលបានពីអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការអន្តរជាតិនានា ដែលបានខួងអណ្តូងលើសពី 8.000 នៅកម្ពុជា ចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 80 មក ។ មកទល់បច្ចុប្បន្ន គេពុំទាន់រកឃើញប្រភពទឹកក្នុងដីណាមួយ ដែលមានបរិមាណច្រើនគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់យកទៅស្រោចស្រពក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំឡើយ ។

ដូចគ្នានឹងតំបន់នានានៅលើពិភពលោកដែរ ការគំរាមកំហែងផ្នែកបរិស្ថានទៅលើទឹកក្នុងដីនៅកម្ពុជារួមមាន : ការជ្រាបទឹកសមុទ្រចូលក្នុងជង្ហើមទឹក កង្វក់បណ្តាលមកពីថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ និងសារធាតុគីមីដទៃទៀត ព្រមទាំងការស្រុតដីបណ្តាលមកពីការបូមយកទឹកក្រោមដីច្រើនហួសហេតុ ។

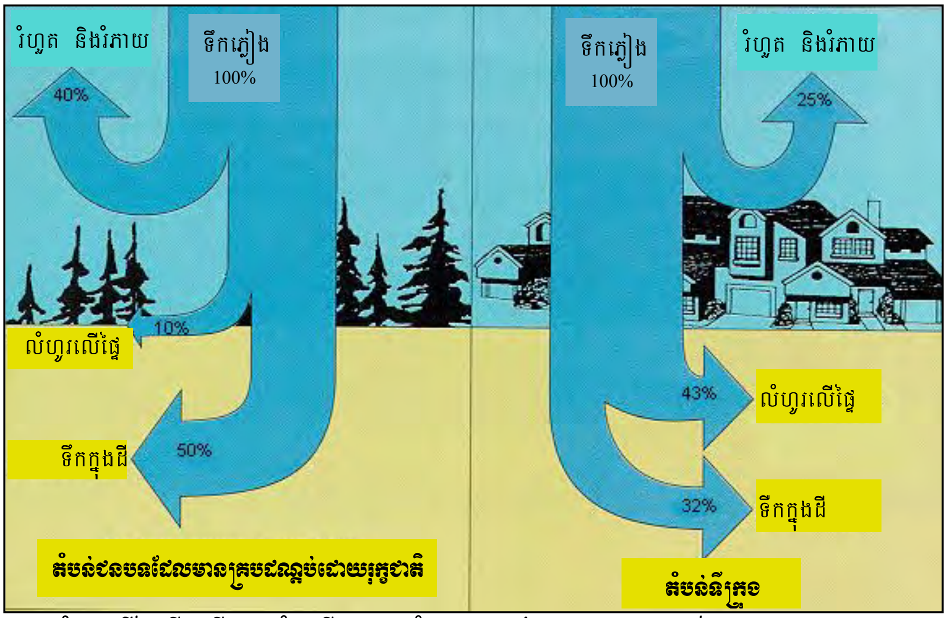
១១.៣.៣ បញ្ហាធនធានទឹក

បញ្ហាធនធានទឹកមានបីប្រភេទ : ទឹកច្រើនពេក ទឹកតិចពេក និងគុណភាពល្អឬកខ្វក់ (សូមអានជំពូកទី ២៣ : *ការបំពុលទឹក*) ។ ទឹកជំនន់ (ទឹកច្រើនហួស) និងភាពរាំងស្ងួត (ទឹកតិចពេក) គឺជាផ្នែកមួយនៃការផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុ ដែលគេមិនអាចចៀសវាងបានឡើយ ។ ជួនកាលសកម្មភាពមនុស្សបង្កើននូវឥទ្ធិពលនៃទឹកជំនន់ ឬភាពរាំងស្ងួត ជាពិសេសនៅពេលដែលគេធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្តដោយពុំគិតគូរពីបរិស្ថាន ។

១១.៣.៣.១ ទឹកជំនន់

ជំនន់ប្រចាំឆ្នាំរបស់ទន្លេភាគច្រើន ដោយរួមទាំងទន្លេមេគង្គផង មានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះថា ទឹកជំនន់នាំមកនូវដីល្បាប់ ដែលសំបូរទៅដោយសារធាតុសរីរាង្គ ។ ក៏ប៉ុន្តែនាពេលថ្មីៗនេះ ទឹកជំនន់បានក្លាយទៅជាគ្រោះមហន្តរាយបំផ្លិចបំផ្លាញ ដោយសារតែសកម្មភាពមនុស្ស ដូចជាការកាប់បំផ្លាញរុក្ខជាតិដែលស្រូបយកទឹកចេញពីដីជាដើម ។ លើសពីនេះ សំណង់អគារនានានៅវាលទំនាបលិចទឹក ធ្វើឱ្យកើនភាពដែលអាចអោយមានទឹកជំនន់ និងការខូចខាតដោយសារជំនន់ ។

នៅពេលដែលតំបន់ណាមួយទទួលការអភិវឌ្ឍសំរាប់តំរូវការរបស់មនុស្ស រុក្ខជាតិដែលស្រូបទឹកភាគច្រើនត្រូវកាប់ឆ្ការចេញ ។ អគារនានា និងផ្លូវថ្នល់ដែលក្រាលកៅស៊ូ ពុំអាចស្រូបយកទឹកបាន បណ្តាលឱ្យមានកំណើនលំហូរ ។ ប្រជាជនដែលមានលំនៅដ្ឋាន ឬប្រកបអាជីវកម្មនៅតំបន់ទំនាបលិចទឹករបស់ទន្លេណាមួយ នឹងជួបប្រទះទឹកជំនន់ដោយចៀសពុំរួច ។



រូបទី ១១.១១ លំហូរលើផ្ទៃកើនឡើងនៅតំបន់ទីក្រុង ឬតំបន់ជនបទដែលគេបានកាប់ឆ្ការព្រៃចោល (Raven et al., 1993)

១១.៣.៣.២ ភាពរាំងស្ងួត

ប្រជាជនពិភពលោកប្រមាណ 40% រស់នៅតំបន់ស្ងួតហែង ឬស្ទើរស្ងួតហែង ភាគច្រើននៅអាព្រិច និងអាស៊ី ។ មនុស្សទាំងនេះចំណាយពេល និងខំប្រឹងប្រែងជាច្រើន ដើម្បីរកទឹក ។ ចំនួនប្រជាជនលើសចំណុះនៅតំបន់ទាំងនេះ ជាកត្តាធ្វើឱ្យបញ្ហាខ្វះខាតទឹកមានសភាពរឹតតែស្រួចស្រាវ ។ កំណើនតំរូវការស្បៀងអាហារនាំឱ្យមនុស្សកាប់ឆ្ការព្រៃធម្មជាតិ ដើម្បីយកដីដាំដំណាំ និងចិញ្ចឹមសត្វដ៏ច្រើននៅលើផ្ទៃដីវាលស្មៅដែលនៅសល់តិចតួច ។ ជាលទ្ធផល នៅពេលភ្លៀងធ្លាក់លំហូរក៏កើនឡើង ដោយសារតែដីពុំអាចស្រូបយកទឹកបានច្រើន ។ ការណ៍នេះបណ្តាលឱ្យទិន្នផលដំណាំធ្លាក់ចុះ ហើយគេក៏កាប់ឆ្ការដីនៅតំបន់ថ្មីៗទៀត ដើម្បីផលិតស្បៀងបន្ថែម ដែលបណ្តាលឱ្យបញ្ហាកាន់តែធ្លាក់ចុះធ្ងន់ធ្ងរថែមទៀត ។

១១.៤ ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹក

គេប៉ាន់ស្មានថា តំរូវការទឹកលើពិភពលោកប្រហែលជាពុំអាចលើសពីលទ្ធភាពនៃការផ្គត់ផ្គង់ សំរាប់រយៈពេលយូរឆ្នាំទៀត ។ ក៏ប៉ុន្តែ ភាពចាំបាច់នៃការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកឱ្យបានល្អកើនឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំ ពីព្រោះតែតំរូវការទឹកនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងឧស្សាហកម្មកើនឡើងជាលំដាប់ ។ ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹក គឺជាមធ្យោបាយតែមួយគត់ ដែលអាចធានាទាំងបរិមាណ និងគុណភាពទឹក ក្នុងរយៈពេលយូរអង្វែង ។ សកម្មភាពនានានៅក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹករួមមាន ការធ្វើវិនិយោគលើអណ្តូង ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ប្រឡាយទឹក ទំនប់ រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹក ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតសំណល់រាវ ការគ្រប់គ្រងតំរូវការ ការបន្ថយរំហួត និងការលើកទឹកចិត្តមនុស្សឱ្យចេះសន្សំសំចៃទឹក ។

១១.៤.១ ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកនៅកម្ពុជា

នៅប្រទេសកម្ពុជា មានក្រសួងបីដែលទទួលខុសត្រូវក្នុងការងារពាក់ព័ន្ធនឹងការផ្គត់ផ្គង់ទឹក គឺ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែ និងថាមពល ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ។ ក្រសួងបរិស្ថានទទួលខុសត្រូវក្នុងការធានារក្សាគុណភាពទឹក ។

មន្ទីរវដ្ឋាករទឹកនៅតាមបណ្តាខេត្តរបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម មានតួនាទីជាអ្នកផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅតំបន់ទីក្រុង ដូចជានៅទីប្រជុំជនធំៗតាមខេត្ត ។ ក៏ប៉ុន្តែ នៅទីក្រុងភ្នំពេញ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកត្រូវអនុវត្ត និងគ្រប់គ្រងដោយរដ្ឋាករទឹកក្រុង ដែលជាក្រុមហ៊ុនរដ្ឋពាក់កណ្តាលស្វយ័ត ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់អភិបាលក្រុងភ្នំពេញ ។ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទទទួលខុសត្រូវរួមក្នុងការអភិវឌ្ឍ និងគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅជនបទទូទាំងប្រទេស ក៏ប៉ុន្តែក្រសួងកសិកម្មក៏ជាអ្នកជំរុញការប្រើប្រាស់ទឹកលើផ្ទៃដី និងទឹកក្នុងដី សំរាប់គោលដៅស្រោចស្រពដែរ ហើយអណ្តូងទឹកមួយចំនួន ក៏បានត្រូវគេប្រើប្រាស់សំរាប់យកទឹកប្រើក្នុងលំនៅដ្ឋាន នៅតំបន់ជនបទទៀតផង ។

១១.៤.២ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅជនបទ

ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកគឺជាសកម្មភាពចំបងមួយរបស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ដែលមានទិសដៅធានានូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកជាមូលដ្ឋានដល់សហគមន៍ជនបទ ។ នាយកដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទបានត្រូវបង្កើតឡើងនៅក្នុងក្រសួងនេះ ។ នៅមុនឆ្នាំ 1993 ក្រសួងសុខាភិបាលជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅជនបទ ហើយបានអនុវត្តគំរោងផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅជនបទ តាមរយៈមូលដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់ទឹកមជ្ឈឹម ។ នៅឆ្នាំ 1993 ស្ថាប័ននេះបានក្លាយជានាយកដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទ ។ ចាប់ពីឆ្នាំ 1993 មករាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានអនុវត្តកម្មវិធីផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទ ដោយមានជំនួយពីអង្គការអន្តរជាតិ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលជាច្រើនទៀត ។

ជាប្រពៃណី នៅតំបន់ជនបទនៃប្រទេសកម្ពុជា ប្រជាជនតាំងទីលំនៅតាមមាត់ស្ទឹង ទន្លេ ស្រះ និងអណ្តូងជីករាក់ៗ ដើម្បីងាយរកទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងលំនៅដ្ឋាន ។ នៅរដូវភ្លៀង អ្នកស្រុកតែងប្រើទឹកភ្លៀងសំរាប់ផឹក និងដាំស្ល ។ ជាធម្មតាប្រភពទឹកតែងរីងស្ងួតនៅរដូវប្រាំង ហើយថែមទាំងអាចកខ្វក់ដោយសារសំណល់របស់មនុស្ស និងសត្វទៀតផង ។ ភាពកខ្វក់នេះបណ្តាលឱ្យអត្រាមរណៈរបស់កុមារ និងជំងឺឆ្លងតាមទឹកកើនឡើង ។

លទ្ធភាពទទួលការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ពោលគឺលទ្ធភាពក្នុងការទទួលយកសេវាកម្មជាមូលដ្ឋាននៃតំរូវការទឹកផឹកពេញមួយឆ្នាំ មានភាពខុសៗគ្នា ទៅតាមតំបន់នានាក្នុងប្រទេស ។ របាយការណ៍ឆ្នាំ 1997 របស់អង្គការ JICA និងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ បានបញ្ជាក់ថា ប្រជាពលរដ្ឋប្រមាណ 5,7 លាននាក់ នៅតំបន់ជនបទក្នុងប្រទេស គ្មានលទ្ធភាពប្រើទឹកស្អាត ។ ដោយយោងទៅលើការប៉ាន់ស្មានកំណើនប្រជាជនមានប្រមាណ 2,8% ក្នុងមួយឆ្នាំ គេគណនាឃើញថា មនុស្សប្រមាណ 6,9 លាននាក់ ត្រូវដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគំរោងផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅឆ្នាំ 2000 ដើម្បីឱ្យប្រជាជននៅជនបទទាំងអស់នោះមានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ ទឹកស្អាត ។

រូបទី ១១.១២ ពាងទឹក និងស្រះទឹកត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សំរាប់រក្សាទឹកនៅកម្ពុជា (EU/PRASAC1)

១១.៤.២.១ បញ្ហាទាក់ទងនឹងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅតំបន់ជនបទនៃប្រទេសកម្ពុជា

កម្ពុជាមានទឹកគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ផ្គត់ផ្គង់ឱ្យប្រជាពលរដ្ឋទាំងមូល ក៏ប៉ុន្តែកង្វះខាតទឹកស្អាតគឺជាបញ្ហាចំបងមួយនៅក្នុងប្រទេស ។ បញ្ហាមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតរួមមាន :

ការគ្រប់គ្រងទឹក

- កង្វះខាតនយោបាយគ្រប់គ្រងទឹកដែលសមស្រប និងច្បាប់ពាក់ព័ន្ធ
- កង្វះខាតការចូលរួមពីសាធារណជនក្នុងការគ្រប់គ្រង និងអភិរក្សធនធានទឹក
- គ្មានការរៀបចំផែនការ ។

ការប្រើប្រាស់ និងការថែរក្សាគ្រឿងបរិក្ខារ

- កង្វះខាតគ្រឿងបន្លាស់
- កង្វះខាតធនធានហិរញ្ញវត្ថុសំរាប់ជួសជុលអណ្តូង
- កង្វះខាតធនធានមនុស្សដែលមានជំនាញបច្ចេកទេស
- កង្វះខាតគំនិតផ្តួចផ្តើមនៅមូលដ្ឋានក្នុងការជួសជុល និងថែរក្សា ។

ការអប់រំស្តីពីការប្រើប្រាស់ទឹក និងអនាម័យ

- ខ្វះការយល់ដឹងស្តីពីសារៈសំខាន់នៃទឹកស្អាតសំរាប់សុខភាព ។

គុណភាពទឹក និងការរៀបចំប្លង់អណ្តូង

- អ្នកស្រុកខ្លះយល់ថា ទឹក "មានគ្រោះថ្នាក់" ដល់សុខភាពពួកគេ ប្រសិនបើទឹកនោះមានក្លិន ដោយសារតែទឹកមានកំហាប់ជាតិដែក ឬអំបិលខ្ពស់
- ជាញឹកញាប់ អណ្តូងទឹកពុំជ្រៅគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់ធានានូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសមស្របនៅរដូវប្រាំង ។

ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទកំពុងជំរុញឱ្យប្រជាជនប្រើប្រាស់ទឹកស្អាតពីអណ្តូងស្នប់ ។ អង្គការយូនីសែហ្វ និងអង្គការជាច្រើនទៀតកំពុងធ្វើការជាមួយសហគមន៍ ដើម្បីឱ្យគេយកចិត្តទុកដាក់លើសារៈសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ និងការថែទាំអណ្តូងដោយសហគមន៍ខ្លួនឯង ព្រមទាំងការអប់រំផ្នែកអនាម័យ និងការប្រើប្រាស់ទឹក ។

១១.៤.៣ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅភ្នំពេញ

រដ្ឋាករទឹកភ្នំពេញបានបង្កើតនៅឆ្នាំ 1959 ហើយមានឈ្មោះជាភាសាបារាំងថា "La Regie des Eaux de Phnom Penh" ដែលប្រកាសដោយព្រះរាជក្រឹត្យនៅឆ្នាំ 1960 ។ រដ្ឋាករទឹកគឺជាស្ថាប័នរដ្ឋ ក្រោមការត្រួតត្រាផ្ទាល់របស់សាលាក្រុងភ្នំពេញ ។ រដ្ឋាករទឹកមានភារកិច្ចជាមូលដ្ឋានដូចខាងក្រោម :

- ផលិត និងបែងចែកទឹកស្អាត ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតំរូវការរបស់ប្រជាជននៅក្នុងក្រុងភ្នំពេញ
- រកប្រាក់ចំណូល ដើម្បីចំណាយលើសោហ៊ុយប្រតិបត្តិការអាជីវកម្ម និងវិនិយោគ ។

ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកទីក្រុងភ្នំពេញបានធ្លាក់ទៅក្នុងសភាពទ្រុឌទ្រោមយ៉ាងខ្លាំង នៅក្នុងរបប ប៉ុល ពត ។ មកទល់ឆ្នាំ 1993 រោងចក្រផលិតទឹកបឹកន្លែងបានត្រូវជួសជុលរួច ហើយអាចផលិតទឹកបានចំនួន 75.000 m^3 ក្នុងមួយថ្ងៃ ។

១១.៥ ការស្រោចស្រព

ការស្រោចស្រពគឺជាការបែងចែក និងការប្រើប្រាស់ទឹកដោយមនុស្សទៅលើដីកសិកម្ម ដើម្បីឱ្យដំណាំលូតលាស់ ។ គេចាំបាច់ត្រូវតែផ្គត់ផ្គង់ទឹកសំរាប់ឱ្យដំណាំលូតលាស់នៅតំបន់ណាមួយ ដែលគ្មានភ្លៀងធ្លាក់ក្នុងរយៈពេលយូរ ។ គំរោងស្រោចស្រពអាចទទួលជោគជ័យបាន លុះត្រាតែការរៀបចំគំរោងនោះមានការចូលរួមពីសហគមន៍ពាក់ព័ន្ធ និងដោយមានការយល់ដឹងយ៉ាងច្បាស់លាស់អំពីផលវិបាកនានានៃគំរោងនោះ ។

១១.៥.១ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព

គេបានចែកថ្នាក់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដូចខាងក្រោម :

- គំរោងខ្នាតតូច សំដៅគំរោងណាដែលអាចស្រោចស្រពផ្ទៃដី 500 ហិចតា ឬតិចជាងនេះ ហើយរួមមាន : សំណង់ទំនប់ លូ ស្រះ ភ្លឺស្រែ ប្រឡាយ សំណង់ត្រួតពិនិត្យទឹក និងអណ្តូង ។

- គំរោងខ្នាតមធ្យម គឺគំរោងណាដែលអាចស្រោចស្រពផ្ទៃដីលើសពី 500 ហិចតា ដូចជាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពខ្នាតធំ ដែលមានគោលដៅតែមួយមុខ ។ ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម ជាអ្នកទទួលខុសត្រូវលើគំរោងខ្នាតមធ្យមនេះ ។ មន្ទីរធារាសាស្ត្រខេត្ត និងការិយាល័យធារាសាស្ត្រស្រុករបស់ក្រសួងនេះជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការប្រើប្រាស់ និងថែរក្សាប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ដែលបានសាងសង់រួច ។
- គំរោងខ្នាតធំ គឺជាគំរោងវារីអគ្គិសនី និងស្រោចស្រព ដែលមានគោលដៅច្រើនយ៉ាង ដូចជាសំណង់អាងទឹក ឬទំនប់ទឹកធំៗ ។ គំរោងខ្នាតធំស្ថិតនៅក្រោមការទទួលខុសត្រូវរបស់ក្រសួងពាក់ព័ន្ធទានា ។ សូមមើលផ្នែកទី ១១.៦ ស្តីពីទំនប់ ។

រូបទី ១១.១៣ ប្រឡាយ និងទំនប់ទឹកខ្នាតតូចត្រូវបានសាងសង់សំរាប់ការស្រោចស្រពនៅកម្ពុជា (EU/PRASAC1)

រូបទី ១១.១៤ គេបើកទ្វារទឹកក្នុងរយៈពេលរដូវទឹកឡើង នៅពេលដែលមានទឹកគ្រប់គ្រាន់សំរាប់បំពេញអាងទឹក ។ ទ្វារទឹកត្រូវបិទវិញ នៅពេលទឹកចាប់ផ្តើមស្រក ។ នៅពេលត្រូវការទឹក គេបង្ហូរវាចេញបន្តិចម្តងៗ (EU/PRASAC1)

១១.៥.២ ការចូលរួមពីសហគមន៍នៅក្នុងគំរោងស្រោចស្រព

ការងារស្រោចស្រព និងការងារបង្ហូរទឹកចេញទាមទារឱ្យមានកិច្ចសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធ រវាងកសិករដែលទទួលផលប្រយោជន៍ ។ ទំហំ ប្រភេទ និងវិសាលភាពនៃកិច្ចសហប្រតិបត្តិការនេះមានភាពខុសៗគ្នា សំរាប់គំរោងនីមួយៗ ហើយអាស្រ័យទៅនឹងកត្តាជាច្រើន ដោយរួមទាំងទំហំនៃគំរោងនោះផង ។ កសិករត្រូវតែឯកភាពគ្នា ហើយធ្វើការរួមគ្នា ដើម្បីធ្វើឱ្យគំរោងដំណើរការ ដោយផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់គ្រប់ៗគ្នា ។ លើសពីនេះទៀត កសិករចាំបាច់ត្រូវតែផ្តល់កំលាំងពលកម្ម និងថវិកា សំរាប់ការងារជួសជុលបន្ទាន់ និងការថែទាំប្រព័ន្ធទាំងនោះផង ។

១១.៥.២.១ បញ្ហាទាក់ទងនឹងការចូលរួមរបស់សហគមន៍នៅក្នុងគំរោងស្រោចស្រព

យោងតាមរបាយការណ៍ឆ្នាំ 1997 “Balancing Change - Hydrology Assessment of Ratanakiri Province” បញ្ហាពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើប្រាស់ និងការថែទាំប្រព័ន្ធស្រោចស្រព គឺជាប្រភពនៃបរាជ័យរបស់គំរោងជាច្រើននៅកម្ពុជា ។ មូលហេតុសំខាន់ៗនៃបរាជ័យទាំងនោះរួមមាន :

- កសិករពុំបានកែលំអ ឬថែទាំទំនប់ ។ សំណឹក និងសត្វដើរជញ្ជាំ បណ្តាលឱ្យផ្នែកខ្លះនៃទំនប់ស្រុតទាប និងងាយខូចខាតជាងផ្នែកដទៃទៀត ។ នៅពេលទឹកឡើងលិចខ្នងទំនប់ដែលស្រុតទាបជាងគេ ទឹកក៏ហូរកាត់ទំនប់ បណ្តាលឱ្យធ្លាយដាច់ ។

រូបទី ១១.១៥ ទំនប់ធ្លាយដោយសារទឹកជំនន់ (EU/PRASAC1)

- កសិករមិនរៀបចំយាមទ្វារទឹកនៅពេលភ្លៀង ហើយមិនបានបើកវានៅពេលចាំបាច់ ។ ទឹកជំនន់ឡើងលើខ្នងទំនប់ ហើយហូរកាត់ ធ្វើឱ្យធ្លាយទំនប់ ។
- កសិករដែលនៅជាប់ប្រឡាយមេ កាប់រង្វះបង្ហូរទឹកចូលក្នុងស្រែខ្លួន ហើយប្រើប្រាស់ទឹកច្រើនជាងគេ ធ្វើឱ្យអ្នកនៅឆ្ងាយខ្វះទឹក ។
- កសិករដែលមានស្រែនៅទីខ្ពស់ក្បែរប្រឡាយ បណ្ដោយឱ្យទឹកហូរកាត់ស្រែខ្លួន ដែលបណ្ដាលឱ្យលិចស្រែរបស់កសិករដែលនៅទាបជាង ។
- ប្រឡាយមេមានទំហំធំហួសពីសមត្ថភាពថែរក្សារបស់កសិករដែលនៅជាប់នឹងវា ហើយកសិករដែលនៅឆ្ងាយពីប្រឡាយមេគ្មានចិត្តនឹងជួយកសិករដែលនៅជាប់ប្រឡាយមេក្នុងការថែរក្សាទេ ព្រោះគេយល់ថាគេពុំបានទទួលទឹកគ្រប់គ្រាន់ពីវា ។

១១.៥.៣ បញ្ហាបរិស្ថានបណ្ដាលមកពីការស្រោចស្រព

១១.៥.៣.១ **ការជាំទឹក** (waterlogging)

ប្រមាណ 80% នៃទឹកដែលប្រើប្រាស់សំរាប់ស្រោចស្រព អាចពុំទៅដល់ដំណាំសោះ ។ ទឹកភាគច្រើនបាត់បង់ដោយសារជំរាបចូលក្នុងដី នៅតាមប្រឡាយ ឬអាងទឹក ហើយរំហួតក៏កើតមានច្រើនដែរ ។ ការជ្រាបទឹកចូលទៅក្នុងដីនឹងនាំឱ្យមានកំណើននីវ៉ូទឹកក្នុងដី ហើយប្រសិនបើវាឡើងដល់ផ្ទៃដីខាងលើ ភាពជាំទឹកនឹងកើតមាននៅកន្លែងដែលដំណាំចាក់ឬស ។ ដីជាំទឹកធ្វើឱ្យខូចខាតដល់ដំណាំភាគច្រើន ដោយសារតែវាបន្ថយនូវអាកាសកម្មដី (soil aeration) ។ ប៉ុន្តែស្រូវលូតលាស់ល្អ នៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌបែបនេះ ។

១១.៥.៣.២ **អំបិលកម្ម** (Salinisation)

ជាញឹកញាប់ អំបិលកម្ម ឬកំណើនអំបិលរលាយនៅក្នុងដី កើតឡើងដោយសារតែដីជាំទឹក ។ វាគឺជាមូលហេតុចំបងមួយបណ្ដាលឱ្យដីរេចរិល ហើយបានគំរាមកំហែងបំផ្លាញដីកសិកម្មប្រមាណមួយលានហិចតាជារៀងរាល់ឆ្នាំ នៅលើពិភពលោក ។

ហេតុអ្វីបានជាជាតិប្រៃគឺជាបញ្ហា ?

នៅក្នុងដំណើរអូស្មូស (osmosis) ទឹកធ្វើចលនាពីផ្នែកដែលមានកំហាប់អំបិលទាប ទៅផ្នែកដែលមានកំហាប់អំបិលខ្ពស់ ។ ដោយរបៀបនេះ រុក្ខជាតិដែលលូតលាស់នៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានអំបិល ត្រូវបោះបង់ទឹកទៅឱ្យដី ហើយកោសិការបស់វាក៏រួញស្វិត រួចបន្ទាប់មករុក្ខជាតិក៏ងាប់ ។ សមត្ថភាពរុក្ខជាតិក្នុងការធន់នឹងអំបិលមានខុសៗគ្នាទៅតាមរុក្ខជាតិ ។ រុក្ខជាតិខ្លះមិនអាចដុះលូតលាស់នៅលើដីមានជាតិអំបិល ឯរុក្ខជាតិខ្លះទៀតអាចធន់នឹងអំបិល ហើយដុះលូតលាស់បាននៅមជ្ឈដ្ឋានអំបិល ។

ការខូចខាតដំណាំបណ្ដាលមកពីជាតិប្រៃ គឺជាមហន្តរាយសេដ្ឋកិច្ចរបស់កសិករដែលពាក់ព័ន្ធ ។ លើសពីនេះ នៅពេលដំណាំងាប់ ដីក៏បាត់បង់គំរប បណ្ដាលឱ្យងាយរងសំណឹកដោយខ្យល់ និងទឹក ។ នៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌអាក្រក់បំផុត ហេតុការណ៍នេះអាចបណ្ដាលឱ្យដីក្លាយទៅជាវាលលំហ ។

១១.៥.៣.៣ បញ្ហាបរិស្ថានដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការស្រោចស្រពនៅកម្ពុជា

ប្រព័ន្ធប្រឡាយដែលបានសាងសង់នៅក្នុងរបប ប៉ុល ពត ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់ផ្លូវទឹកធម្មជាតិ និងសមិទ្ធិផលដែលមនុស្សបានសាងសង់សំរាប់ស្រោចស្រព និងត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ ។ ទាំងនេះបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលក្នុងប្រភពទឹកនៅតំបន់ជិតខាងនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ។ ការប្រែប្រួលខ្លះនាំឱ្យមានកំណើនទឹកហូរចេញ ដែលធ្វើឱ្យខ្វះខាតទឹកនៅតំបន់ខ្ពស់ និងជំនន់នៅតំបន់ដីទាប ។ ប្រឡាយខ្លះទៀតក្លាយទៅជារាក់ដោយកករល្បាប់ ហើយត្រូវកសិករស្ទូងស្រូវនៅរដូវភ្លៀង ។

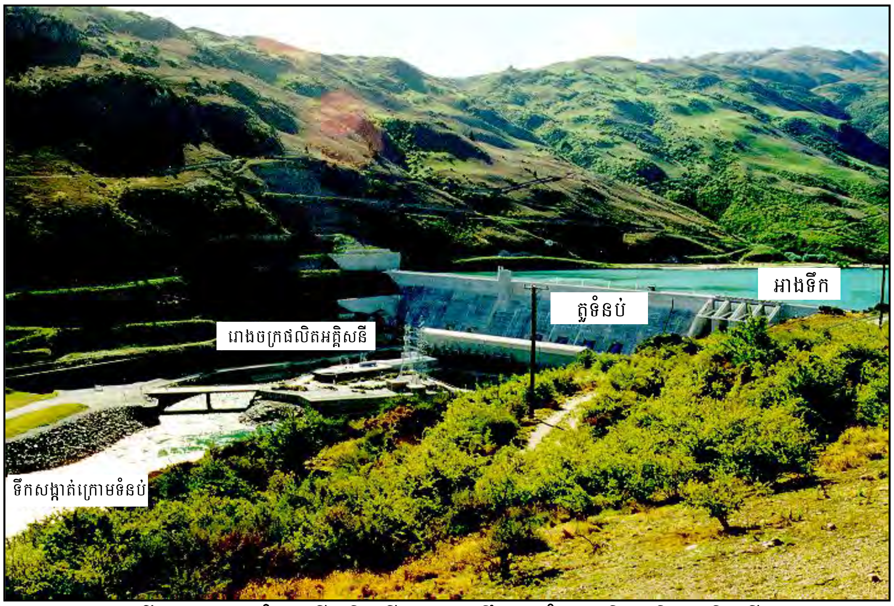
នៅក្នុងទន្លេមួយចំនួន ផលិតផលជលផល និងទិន្នផលត្រីបានធ្លាក់ចុះ ក្រោយពេលសង់ទំនប់កាត់ ព្រោះវារាំងដល់បំលាស់ទីរបស់ត្រី ពោលគឺធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់វដ្តនៃការបន្តពូជរបស់វា ។ ទឹកនឹង អាកាសធាតុត្រូពិច និងភាពសំបូរហូរហៀរនៃសារធាតុចិញ្ចឹម គឺជាល័ក្ខខ័ណ្ឌដ៏ប្រសើរបំផុតសំរាប់ការលូតលាស់នៃរុក្ខជាតិទឹក ដូចជាចក សារាយ កំប្លោក កក់ឈូក ។ល។ ជាញឹកញាប់ ស្ថានភាពនេះនាំឱ្យមានអឺត្រូភីកាស្យុងនៃអាងទឹករបស់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ។ ជាលទ្ធផល ការលូតលាស់យ៉ាងលឿននៃរុក្ខជាតិទាំងនេះ បណ្តាលឱ្យមានកំណើនតំរូវការអុកស៊ីសែនយ៉ាងច្រើនសំរាប់ការបំបែកធាតុ ព្រមទាំងជាឧបសគ្គដល់វិស័យនេសាទ និងស្ថានីយបូមទឹកផង ។

នៅពេលដែលគំរោងស្រោចស្រពជាច្រើនត្រូវបានសាងសង់ ផលិតផលស្រូវក៏នឹងកើនឡើង ។ ការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតក៏ប្រហែលជាត្រូវកើនឡើងដែរ ។ ក្នុងករណីនេះ គេចាំបាច់ត្រូវលើកកំពស់ការចេះដឹងរបស់កសិករស្តីពីបញ្ហានានា ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីកសិកម្ម ។

១១.៦ ទំនប់ទឹក និងអាងទឹកខ្នាតធំ

សំណង់ទំនប់ទឹកកាត់ជ្រោះ និងស្ទឹង-ទន្លេ គឺជារឿងធម្មតានៅលើពិភពលោក ។ ទំនប់បង្កើតបានជាអាងទឹកសំរាប់ប្រមូលទឹកនៅផ្នែកខាងលើរបស់វា ។ គេសាងសង់ទំនប់ក្នុងគោលដៅផ្សេងៗគ្នា : ដើម្បីទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់នៅសង្កាត់ក្រោមទំនប់ ដើម្បីផលិតអគ្គិសនី និងដើម្បីស្តុកទឹក ។ នៅលើពិភពលោក ទឹកលើផ្ទៃដីលើសពី 15% ស្តុកទុកនៅក្នុងអាងទឹករបស់ទំនប់ ។

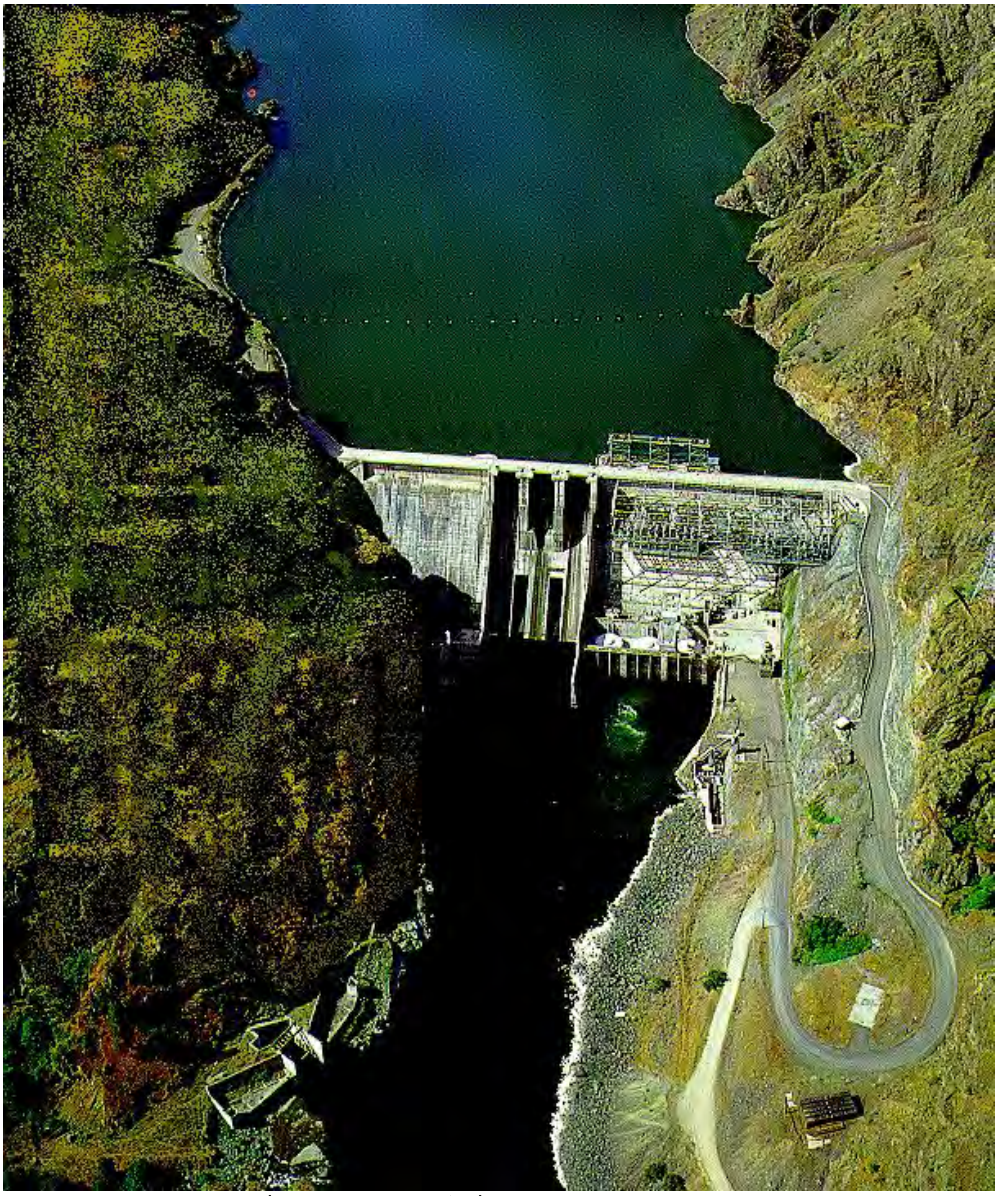
សំរាប់គំរោងវារីអគ្គិសនីខ្នាតធំ គេសង់ទំនប់យ៉ាងខ្ពស់កាត់ទន្លេ ដើម្បីបង្កើតជាអាងទឹកដ៏ធំ ។ បន្ទាប់មកគេបង្ហូរទឹកដែលស្តុកទុកកាត់តាមបំពង់លូយ៉ាងធំ និងទ្វារត្រួតពិនិត្យទឹក ដើម្បីឱ្យវាបង្វិលតួប៊ីន ដែលផលិតជាចរន្តអគ្គិសនី ។ សំរាប់គំរោងវារីអគ្គិសនីខ្នាតតូច គេសង់ទំនប់ទាបកាត់ស្ទឹងឬជ្រោះតូច ដោយគ្មានអាងទឹកឬមានអាងទឹកតូចមួយ ។ ចរន្តទឹកហូរតាមលក្ខណៈធម្មជាតិត្រូវប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតអគ្គិសនី ប៉ុន្តែការផលិតអគ្គិសនីអាចប្រែប្រួលទៅតាមរដូវ និងតាមចរន្តទឹកហូរ ។



រូបទី ១១.១៦ ទំនប់វារីអគ្គិសនី : អាងទឹក តួទំនប់ និងជនិតាអគ្គិសនី

១១.៦.១ ឧទាហរណ៍មួយនៃទំនប់

ទំនប់ Yali Falls នៅប្រទេសវៀតណាម ដែលបច្ចុប្បន្នកំពុងសាងសង់នៅលើទន្លេសេសាន នឹងក្លាយទៅជាទំនប់វារីអគ្គិសនីធំទីពីររបស់ប្រទេសនេះ ។ ទំនប់នេះមានជញ្ជាំងកំពស់ 86 m និងបណ្តោយប្រវែង 1.400 m ។ អាងរងទឹកភ្លៀងមានផ្ទៃក្រឡា 7.455 km^2 ។ អាងទឹកមានផ្ទៃក្រឡា 64,5 km^2 និងមានសមត្ថភាពផ្ទុកទឹកចំនួន 1.037 លានម៉ែតគូប ។ ដីកសិកម្មចំនួន 1.500 ហិចតា និងព្រៃឈើចំនួន 1.700 ហិចតា នឹងត្រូវលិចលង់ ។ ប្រជាជន ចំនួន 7.400 នាក់ នឹងត្រូវផ្លាស់ទីលំនៅជាថ្មី ដើម្បីយកកន្លែងសង់ទំនប់ និងអាងទឹក ។ ទំនប់នេះនឹងមានសមត្ថភាព ផលិតអគ្គិសនីចំនួន 700 មេកាវ៉ាត់ ។ តំលៃប៉ាន់ស្មានសរុបនៃសំណង់នេះគឺប្រមាណ 1,025 ពាន់លានដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច[1] ។



រូបទី ១១.១៧ គំហើញពីលើអាកាសនៃទំនប់វារីអគ្គិសនីមួយ (Collier et al., 1996)

[1] ទិន្នន័យបានមកពីលេខាធិការដ្ឋានទន្លេមេគង្គ និងក្រុមហ៊ុន "Power Investigation and Design Company" របស់វៀតណាម ដែលមានសរសេរនៅក្នុង Subregional Energy Sector Study for ADB ចងក្រងដោយ Noroconsult International, 1994 និងនៅក្នុងទស្សនាវដ្ដី Watershed ក្បាលទី 1 លេខ 2 ខែ វិច្ឆិកា 1995-កុម្ភៈ 1996 ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

១១.៦.២ ផលប្រយោជន៍នៃទំនប់

ទំនប់មានផលប៉ះពាល់ដល់មនុស្ស និងបរិស្ថាន ទាំងវិជ្ជមាន និងអវិជ្ជមាន ។ ផលប្រយោជន៍នៃទំនប់រួមមាន :

- កាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់បណ្តាលមកពីទឹកជំនន់ នៅផ្នែកខាងក្រោមទំនប់ តាមរយៈការត្រួតពិនិត្យចរន្តទឹកហូរ
- ផ្តល់នូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដែលអាចត្រួតពិនិត្យបាន សំរាប់ការប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង រួមទាំងការស្រោចស្រពផង
- ផ្តល់នូវថាមពលអគ្គិសនី ដែលបានមកពីថាមពលទឹកហូរកាត់តួប៊ីន
- អាងទឹកនៅលើទំនប់ធំៗអាចប្រើប្រាស់សំរាប់ការសំរាកកំសាន្ត និងនេសាទ ។

១១.៦.៣ ហេតុប៉ះពាល់របស់ទំនប់ដល់មនុស្ស និងបរិស្ថាន

ទំនប់មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់មនុស្ស និងបរិស្ថាន នៅតំបន់ក្បែរទំនប់ និងនៅឆ្ងាយពីទំនប់ ទាំងផ្នែកខាងលើ និងខាងក្រោមទំនប់ ។

ហេតុប៉ះពាល់របស់ទំនប់ទៅលើមនុស្ស

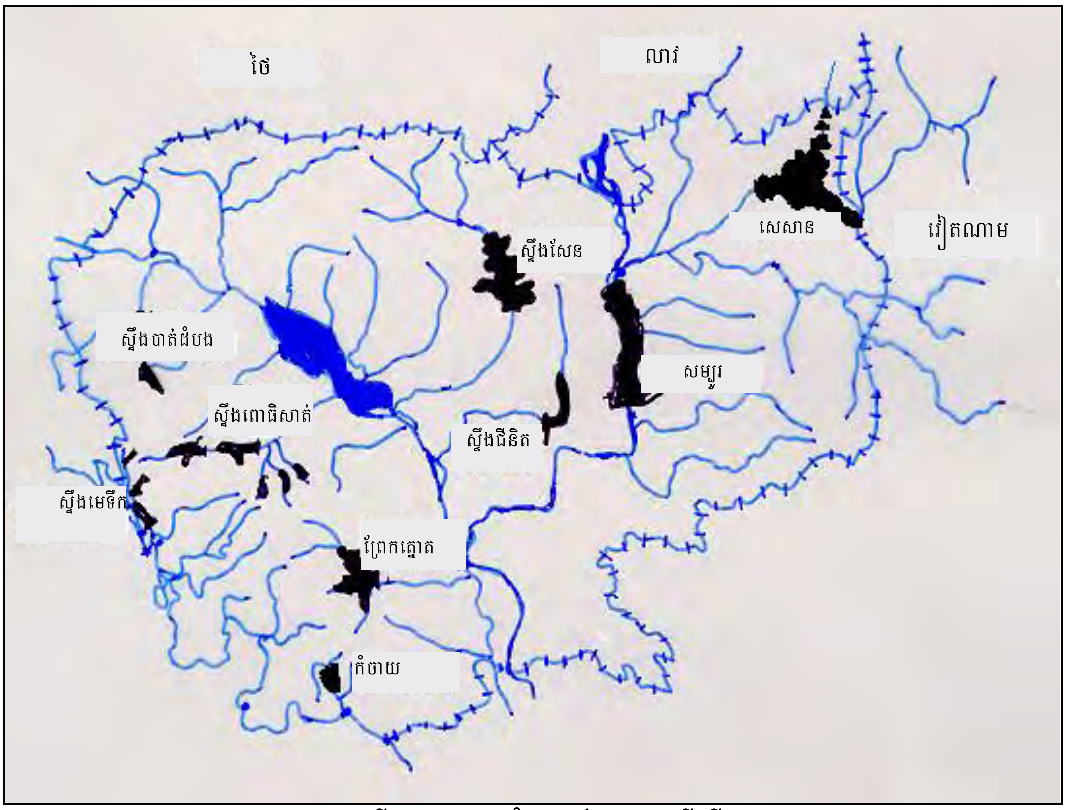
- ការផ្លាស់ប្តូរលំនៅដ្ឋានរបស់ប្រជាជន នៅក្នុងតំបន់អាងទឹក ដែលជាញឹកញាប់ពុំមានការរៀបចំជាមុនឱ្យបានសមស្រប សំរាប់ការតាំងលំនៅថ្មី
- បញ្ហាទាក់ទងទៅនឹងការតាំងលំនៅថ្មីរបស់ប្រជាជននៅតំបន់ថ្មី ដូចជាបញ្ហាពាក់ព័ន្ធនឹងការផ្លាស់ប្តូរភូមិកររបស់ជនជាតិភាគតិចពីតំបន់ភ្នំមកតំបន់ទំនាប ដែលទាមទារឱ្យមានការរៀនបច្ចេកទេសកសិកម្មថ្មី និងភាពទន់ខ្សោយរបស់អ្នកស្រុកភ្នំមិនអាចទប់ទល់នឹងជំងឺតំបន់ទំនាប
- ការទប់ទន្លេនៅតំបន់ត្រូពិច បង្កើតជាល័ក្ខខ័ណ្ឌប្រកបសំរាប់ការបង្កបង្កើតកូនរបស់ភ្នាក់ងារចំលងរោគ ជាពិសេសជំងឺគ្រុនឈាម និង schistosomiasis
- ប្រជាជនដែលនៅផ្នែកខាងក្រោមទំនប់សំរាប់ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់ អាចស្ថិតនៅចំកន្លែងដែលងាយរងគ្រោះដោយសារទឹកជំនន់
- អាចមានទំនាស់យ៉ាងស្រួចស្រាវរវាងសមាជិកសហគមន៍ដែលប្រឆាំង និងគាំទ្រការកសាងទំនប់ ។

ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់ទំនប់

- ទំនប់បញ្ឈប់កំទេចកំណានៅមុខវា ដោយសារតែល្បឿនទឹកថយចុះ ។ ការណ៍នេះបានបន្ថយសមត្ថភាពផ្ទុកទឹករបស់អាង រាំងមិនឱ្យតំបន់ក្រោមទំនប់ទទួលយកដីល្បាប់មានជីជាតិ និងអាចបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់សំណឹកដីនៅតំបន់ក្រោមទំនប់
- ទំនប់បំផ្លាញជំរក និងវិនាសដល់ស្ថានប្រព័ន្ធ ឧទាហរណ៍ដូចជា ការទប់ស្កាត់ដំណើរការបន្តពូជ និងបំលាស់ទីរបស់ត្រី
- ទំងន់ដ៏សម្បើមរបស់ទំនប់ និងអាងទឹកអាចបណ្តាលឱ្យដីស្រុត
- ផ្ទៃស្រឡះយ៉ាងធំរបស់អាងទឹក ធ្វើឱ្យទឹកហួតច្រើន បណ្តាលឱ្យកំហាប់អំបិលរលាយ និងជាតិប្រៃរបស់ដីកើន
- អាងទឹកផ្លាស់ប្តូរល័ក្ខខ័ណ្ឌទឹកក្នុងដី ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានការប្រែប្រួលរបបទឹកហូរនៅលើផ្ទៃដី នៅផ្នែកលើទំនប់ និងក្រោមទំនប់
- អាងទឹកអាចផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុក្នុងតំបន់ ។

១១.៦.៤ គំរោងទំនប់ដែលស្នើឡើងនៅកម្ពុជា

ស្ថាប័នដែលអាចមានឥទ្ធិពលលើការអភិវឌ្ឍវារីអគ្គិសនីនៅកម្ពុជារួមមាន : គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ គណៈកម្មាធិការជាតិទន្លេមេគង្គ និងធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ។ រូបទី ១១.១៨ បង្ហាញពីទំនប់មួយចំនួននៅតាមស្ទឹង និងទន្លេនានា ដែលបានលើកជាសំណើឡើងសំរាប់កម្ពុជា ។



រូបទី ១១.១៨ ទំនប់ខ្លះដែលបានស្នើឡើងនៅកម្ពុជា

១១.៦.៤.១ បញ្ហានានាដែលត្រូវលើកយកមកពិនិត្យមុននឹងសាងសង់ទំនប់

- ភាពចាំបាច់នៃពត៌មានលំអិតថ្មីៗ លើគ្រប់វិស័យទាំងអស់នៃតំបន់ទំនប់ដែលស្នើឡើង ដោយរួមទាំងទិន្នន័យស្តីពីសេដ្ឋកិច្ច សង្គមកិច្ច និងបរិស្ថាន
- ការយល់ដឹងលំអិតស្តីពីតួនាទីរបស់ស្ទឹងទន្លេ នៅក្នុងវិស័យជលផលទឹកសាប ឧទាហរណ៍ ទន្លេសេសាន និងសេកុង គឺជាកន្លែងបង្កើតកូនយ៉ាងសំខាន់ សំរាប់ត្រីច្រើនប្រភេទដែលរស់នៅក្នុងទន្លេមេគង្គ និងបឹងទន្លេសាប ។ ទំនប់ទឹកដែលរារាំងដល់បំលាស់ទីរបស់ត្រី នឹងបង្កឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់ដល់ផលិតផលត្រីនៅផ្នែកខាងក្រោមទំនប់
- ការយល់ដឹងលំអិតលើបញ្ហាថា តើត្រីត្រូពិចនៅទន្លេមេគង្គអាចឡើងតាម "ជណ្តើរសំរាប់ត្រី" (fish ladder) បានយ៉ាងដូចម្តេច
- ការរៀបចំដាក់ការប្រាស្រ័យទាក់ទងរវាងសហគមន៍មូលដ្ឋាន និងរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់ជាតិ
- ការសិក្សាលំអិតអំពីឥទ្ធិពលសរុបរួម (cumulative effect) នៃទំនប់ទាំងអស់នៅកម្ពុជា ដោយប្រៀបធៀបទៅនឹងការសិក្សាលំអិតស្តីពីហេតុប៉ះពាល់របស់ទំនប់នីមួយៗ
- ចាំបាច់ធ្វើការសិក្សាដែលប្រៀបធៀបលើការខាតបង់ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច សង្គម និងបរិស្ថាន ដែលបណ្តាលមកពីទំនប់ ជាមួយនឹងផលប្រយោជន៍របស់វាផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច សង្គមកិច្ច និងបរិស្ថាន
- ការបំផ្លាញព្រៃឈើ និងជំរកធម្មជាតិផ្សេងទៀត បណ្តាលមកពីទឹកលិចនៅក្នុងអាងទឹក ការសាងសង់ផ្លូវទៅតំបន់ទំនប់ទឹក និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងទៀត ដែលចាំបាច់សំរាប់បញ្ជូនអគ្គិសនីទៅឱ្យទីក្រុង និងប្រជុំជននានា ។
- ទីតាំងរបស់ទំនប់នៅតំបន់ដែលបានកំណត់ថា ជាតំបន់ការពារធម្មជាតិ
- ការផ្លាស់ប្តូរលំនៅដ្ឋានរបស់ប្រជាជន ដើម្បីសាងសង់ទំនប់ និងឥទ្ធិពលនៃការផ្លាស់ប្តូរលំនៅឋាននេះទៅលើសហគមន៍ និងទៅលើតំបន់តាំងលំនៅថ្មី ។

១១.៦.៤.២ បញ្ហានានាដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងសំណង់ទំនប់នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ

- កង្វះខាតទិន្នន័យធារាសាស្ត្រ និងភូគព្ភសាស្ត្រ
- សំណង់ជាក់ស្តែងមិនអនុលោមទៅតាមបទដ្ឋាន ដែលមានណែនាំនៅក្នុងសៀវភៅមេរៀន
- ការប្តូរលំនៅដ្ឋានថ្មីរបស់សហគមន៍ ចេញពីតំបន់ទំនប់ទឹក និងអាងទឹក
- ការផ្តល់ដីឱ្យនៅកន្លែងថ្មី និងការយកដីសំរាប់ធ្វើអាងទឹក ប្រព្រឹត្តទៅដោយពុំមានផែនការច្បាស់លាស់
- ការបំផ្លាញព្រៃឈើក្នុងតំបន់អាងរងទឹកភ្លៀង ក្នុងពេលកន្លងមក និងបច្ចុប្បន្ន នឹងបណ្តាលឱ្យមានកំណកំទេចយ៉ាងឆាប់នៅក្នុងអាងទឹក
- ការថែទាំ និងការត្រួតពិនិត្យទំនប់ក្រោយពេលសាងសង់ពុំមានភាពម៉ត់ចត់
- អវត្តមាននៃការចូលរួមពីសាធារណជននៅក្នុងដំណើរការធ្វើផែនការ ។ គេសាងសង់ទំនប់ដោយសារតែអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន អាជ្ញាធរតំបន់ ឬរដ្ឋាភិបាលយល់ថាគេត្រូវការទំនប់ទាំងនេះ ។ ជាបឋមគេស្តាប់អ្នកនយោបាយ និងអ្នកធ្វើផែនការ បន្ទាប់មកទើបគេស្តាប់អ្នកសេដ្ឋកិច្ច និងវិស្វករ ។ ផ្ទុយទៅវិញ គេស្តាប់ប្រជាជនមូលដ្ឋានតែបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះ ។

១១.៦.៤.៣ អនុសាសន៍សំរាប់ការចូលរួមរបស់សហគមន៍

របាយការណ៍របស់វេទិកាអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល (NGO Forum) ចេញផ្សាយឆ្នាំ 1997 ស្តីពី "តួនាទីរបស់សហគមន៍នៅក្នុងការធ្វើផែនការសាងសង់ទំនប់" បានផ្តល់នូវអនុសាសន៍ដូចតទៅ :

- រាល់ឯកសារទាំងអស់ស្តីអំពីការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់ទំនប់ដែលស្នើឡើង ត្រូវតែផ្តល់ឱ្យទៅសហគមន៍ពិនិត្យ ដោយសំរួលឱ្យងាយយល់ និងមិនប្រើពាក្យបច្ចេកទេសពិបាក។
- ត្រូវជំរុញការយល់ដឹងរបស់សាធារណជនស្តីពីវារីអគ្គិសនី
- ត្រូវលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការពិភាក្សារវាងអ្នកធ្វើគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ និងសហគមន៍មូលដ្ឋាន
- អ្នកផ្តល់ជំនួយត្រូវតែធានាថា គេបានគិតគូរស្នើរយោបល់ដល់សហគមន៍មូលដ្ឋានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ។

១១.៧ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅទីក្រុង

ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកមានសមាសភាគដូចតទៅ :

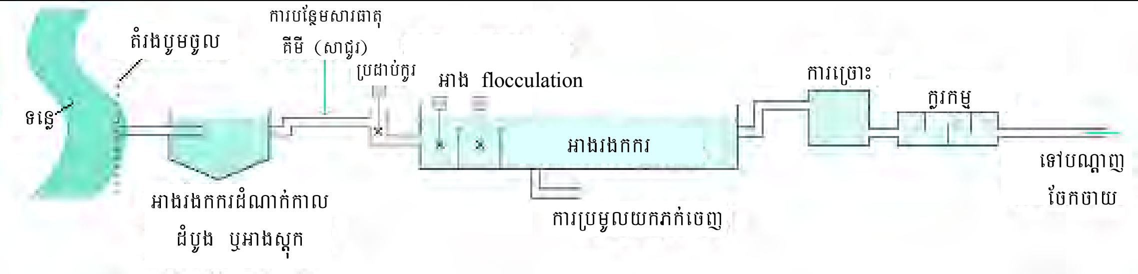
- ប្រភពទឹក
- រោងចក្រធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាត
- ប្រព័ន្ធចែកចាយ ដែលបូមទឹកពីរោងចក្រធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាត ទៅឱ្យអ្នកប្រើ
- ប្រព័ន្ធប្រមូលសំណល់រាវ
- អាងស្តុកទឹក ដែលត្រូវការចាំបាច់សំរាប់បង្ហូរសំណល់រាវចូល ។

១១.៧.១ ប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹក (Water Treatment)

ទឹកដែលបូមពីទន្លេ ឬក្នុងដី ត្រូវតែធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាត ដើម្បីឱ្យមនុស្សផឹកបាន ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាសេចក្តីសង្ខេបនៃការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកសាមញ្ញមួយ :

- ការច្រោះជំហានដំបូង (preliminary screening) ដើម្បីយកអង្គធាតុរឹងធំៗចេញ ដូចជាស្លឹកឈើ និងមែកឈើតូចៗ
- ការស្តុកទុក (storage) ដើម្បីឱ្យកករវិលវល់រងចុះ និងសំលាប់មេរោគខ្លះដោយកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា
- ការច្រោះដោយប្រើតំរងល្អិត (screening/micro-straining) ។ គេបង្ហូរទឹកចេញពីអាងដើម្បីច្រោះកាត់តំរងមានរន្ធតូចល្អិត សំដៅទាញយកភាគល្អិតតូចៗភាគច្រើន និងមីក្រូសារពាង្គកាយស្ទើរទាំងអស់ចេញ
- អាកាសកម្ម (ការបាញ់ខ្យល់បញ្ចូល)
- ការបន្ថែមអុកស៊ីសែន
- កំណក (coagulation) ជាការបន្ថែមនូវសារធាតុបង្កក ដើម្បីទាញយកយកភាគល្អិតតូចៗបំផុតចេញ ដូចជាជីឥដ្ឋ លោហៈ អុកស៊ីត ម៉ូលេគុលប្រូតេអ៊ីនធំៗ និងមីក្រូសារពាង្គកាយមួយចំនួន ។ ភាគល្អិតទាំងនេះតោងជាប់ជាមួយនឹងសារធាតុបង្កក បង្កើតបានជាបណ្តុំភាគល្អិត

- Flocculation - គេកូរទឹកតិចៗ ដើម្បីឱ្យបណ្តុំភាគល្អិតទាំងនេះរលាយចូលគ្នា បង្កើតបានជាភាគល្អិតធំៗ
- តំលា (clarification) គឺជាការទាញយកបណ្តុំល្អិតចេញដោយទុកឱ្យវាធ្លាក់រងចុះទៅបាត
- ការច្រោះដោយតំរងខ្សាច់ ដើម្បីយកចេញនូវភាគល្អិតរឹងដែលកកើតនៅពេលកំណក ។ គេច្រោះទឹកដោយឱ្យឆ្លងកាត់ស្រទាប់ក្រួស និងខ្សាច់ដែលនៅពីក្រោម ។ ទឹកដែលច្រោះរួចត្រូវបង្ហូរចេញតាមបំពង់ដែលភ្ជាប់នៅនឹងបាតអាង
- កំណែតំរូវកំរិត pH ។ កំរិត pH របស់ទឹកអាស្រ័យទៅនឹងភូគព្ភសាស្ត្រ និងជីវរបស់តំបន់ដែលគេបូមទឹកយក ។ ជាទូទៅ គេចាំបាច់ត្រូវកែតំរូវឱ្យទៅជាណឺត
- ការសំលាប់មេរោគ (disinfection) ដើម្បីទាញយកចេញនូវមេរោគទាំងអស់ និងធានាថា ទឹកនៅតែមានគុណភាពល្អអាចផឹកបាន ក្រោយពីគេបង្ហូរទៅដល់អ្នកប្រើ ។ មានវិធីសំលាប់មេរោគបីយ៉ាងដែលគេប្រើ : ក្លរកម្ម ការប្រើអូសូន និងការប្រើកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា
- ការបន្ទន់ទឹក (softening) ។ របឹងទឹកកើតឡើងបណ្តាលមកពីអំបិលកាល់ស្យូម និងអំបិលម៉ាញេស្យូមរលាយ ។ គេអាចកែតំរូវវាបាន តាមរយៈការបន្ថែមកាល់ស្យូមកាបូណាត (កំបោរ) ដែលបំប្លែងអំបិលរលាយ ឱ្យទៅជាអំបិលមិនរលាយ ដែលអាចទាញយកចេញបាន តាមរយៈការទុកឱ្យរង ។



រូបទី ១១.១៩ ដំណើរការប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹក (Open University, 1995)

១១.៧.២ ប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតសំណល់រាវ (Waste Water Treatment)

នៅប្រទេសមួយចំនួន ទឹកល្អសំអុយ និងសំណល់រាវពីឧស្សាហកម្ម ពុំត្រូវបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទេ ។ ផ្ទុយទៅវិញ សំណល់រាវភាគច្រើនត្រូវគេបង្ហូរចូលក្នុងស្ទឹង ឬទន្លេដែលនៅជិតៗ ឬក៏បង្ហូរចូលទៅក្នុងអាងស្តុកសំណល់រាវ (បឹង) ដែលនៅទីនោះ ខ្យល់ ពន្លឺថ្ងៃ និងមីក្រូសារពាង្គកាយបំបែកសំណល់ ធ្វើឱ្យកករឹងរងធ្លាក់ចុះ និងសំលាប់នូវបាក់តេរីបង្ករោគខ្លះ ។ ជាធម្មតា គេទុកទឹកនៅក្នុងអាងចំនួន 30 ថ្ងៃ ។ បន្ទាប់មក គេធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹកដោយក្លរ ហើយបូមយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងទីក្រុង ឬកសិដ្ឋាន ។

នៅទីក្រុង និងទីប្រជុំជនខ្លះទៀតលើពិភពលោក សំណល់រាវពីលំនៅដ្ឋាន រោងចក្រ និងសកម្មភាពពាណិជ្ជកម្មហូរតាមប្រព័ន្ធបំពង់លូ ទៅរោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតសំណល់រាវ ។ នៅពេលហូរទៅដល់រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតសំណល់រាវអាចរងនូវសុទ្ធិកម្មបីដំណាក់កាល អាស្រ័យទៅលើប្រភេទរោងចក្រ និងកំរិតទឹកស្អាតដែលគេចង់បាន ។ ប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតសំណល់រាវ មានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នាទៅនឹងប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹកផឹកដែរ ។

ប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាក់កាលដំបូង គឺជាដំណើរការមេកានិច ដែលប្រើតំរងដើម្បីច្រោះកំទេចកំទីនានា ដូចជាមែកឈើ ស្លឹកឈើ ដុំថ្ម និងកំទេចកំណាត់ជាដើម ។ បន្ទាប់មកគេទុកឱ្យកករវិលវល់ធ្លាក់រងចុះ ។ ប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាក់កាលទីពីរ គឺជាដំណើរការជីវសាស្ត្រ ដែលប្រើប្រាស់បាក់តេរីមានខ្យល់ សំរាប់ទាញយកចេញនូវសំណល់សរីរាង្គ ដែលត្រូវការអុកស៊ីសែន ។ បន្ទាប់មក គេបង្ហូរទឹកចូលទៅក្នុងអាងរងកករ ដែលនៅទីនោះ កករវិលវល់ និងមីក្រូសារពាង្គកាយភាគច្រើនរងធ្លាក់ចុះទៅជាភក់ ។ ប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អសំអុយជំហានបន្ទាប់ទៀត ជាស៊េរីនៃដំណើរការរូបសាស្ត្រ និងដំណើរការគីមី ដែលបញ្ចុះបរិមាណសារធាតុបំពុល ដែលនៅសេសសល់ក្រោយពីប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាក់កាលដំបូង និងដំណាក់កាលទីពីរ ។ មុននឹងបង្ហូរចេញពីរោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អសំអុយ គេធ្វើការសំលាប់មេរោគ ដើម្បីបំបាត់បាក់តេរីចំលងជំងឺ និងវីរុសមួយចំនួន ។

១១.៧.២.១ រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អូសំអុយនៅបាត់ដំបង

រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អូសំអុយចំការសំរោងបានត្រូវសាងសង់ឡើង ដើម្បីកែលំអលក្ខខ័ណ្ឌសុខភាព និងអនាម័យនៅទីក្រុងបាត់ដំបង កាត់បន្ថយការបំពុលទឹកស្ទឹងសង្កែ និងផ្តល់ទឹកសំរាប់ស្រោចស្រពនៅរដូវប្រាំង ។ គំរោងរោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មនេះ រៀបចំឡើង ដើម្បីឱ្យឆ្លើយតបទៅនឹងស្តង់ដារបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោក សំរាប់វារីវប្បកម្មត្រី និងការស្រោចស្រពទូទៅ ។ សំណល់រាវដែលធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរួច អាចយកទៅប្រើប្រាស់សំរាប់ចិញ្ចឹមត្រី ស្រោចស្រពដំណាំ និងរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើម ។

រោងចក្រនេះមានបំពង់លូកប់ក្នុងដី ដែលប្រមូលទឹកល្អូសំអុយពីប្រជាជនប្រមាណ 15.000 នាក់ និងលំហូរពីផ្ទៃដីក្រុងបាត់ដំបងចំនួន 90 ហិចតា ។ ក្រៅពីនោះមានអាងទឹកមួយចំនួនទៀត សំរាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំអាតសំណល់រាវ ។ សំណល់រាវហូរចូលក្នុងអាងរងកករទីមួយ ក្នុងចំណោមអាងរងកករពីរ ដើម្បីធ្វើ "ប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាក់កាលដំបូង" ។ អាងទាំងពីរនេះ យកចេញនូវសំរាម កំទេចកំណ និងកករធំៗ ។ បន្ទាប់មក ភក់ដែលធ្លាក់រងនៅបាតអាង ត្រូវគេប្រមូលយកទៅហាលឱ្យស្ងួត ដែលបន្ទាប់មកអាចយកទៅប្រើជាជីកសិកម្ម ។ សំណល់រាវហូរចេញពីអាងរងកករទៅអាងស្តុកទុក ដើម្បីបូមចេញ ។ បន្ទាប់មក គេបូមវាចេញទៅអាងអុកស៊ីតកម្មពីរ តាមបំពង់កប់ក្នុងដី ។ អាងអុកស៊ីតកម្មបន្ថយតំរូវការអុកស៊ីសែនជីវៈ (BOD) ភាគល្អិតរឹង សារពាង្គកាយបង្កជំងឺ និងសារធាតុបំពុលផ្សេងទៀត តាមរយៈដំណើរប្រព្រឹត្តគ្មានខ្យល់ និងការធ្លាក់រងភាគល្អិតរឹង ។ តាមរបៀបនេះ អាងអុកស៊ីតកម្មផ្តល់នូវ "ប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាក់កាលទីពីរ" ។ បច្ចុប្បន្ន (មីនា 1998) រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មនេះពុំដំណើរការទេ ដោយសារគ្មានថវិកា ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Beekers, G. 1993. Health Extension Coordinator – SAWA Report

Colier, M., Webb, R.H. and Schmidt, J.C., 1996. Dams and Rivers: Primer of Downstream Effects of Dams.

IDRC 1995. Chamkar Samroung 1 Sewage Water Treatment Plant

Himel, J. and Nhem, S., 1997. Balancing Change

Kukusai Kogyo Co., Ltd. 1997. The study of groundwater Development in Southern Cambodia – Progress Report

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

NGO Forum, 1997. Mekong People – The Role of Local Communities in Hydro Planning

Open University, 1995. Unit 7 – Water Supply and Sewage Treatment

Phnom Penh Water Supply, 1996. History and Development Plan 1997-2001 of Phnom Penh Water Supply

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

Titus, D.M. 1997. Chamkar Samroung 1 Sewage Water treatment Plant – Summary of Finances for the First Two Years of Operation.

UNDP, 1994. First State of the Environment Report

UN, 1990. State of the Environment in Asia and the Pacific – Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

Watershed, Vol. 1 No.2, November 1995 – February 1996. The Legacy of Savage Development: Colonialisation of Vietnam's Central Highlands.

ជំពូកទី ១២
ធនធានដី

១២.១ សេចក្តីផ្តើម

ដីជាធនធានមូលដ្ឋានមួយនៃពិភពផែនដី ។ ភាគច្រើននៃជីវិតនៅលើពិភពផែនដីមិនអាចមានអត្ថិភាពដោយគ្មានដីបានឡើយ ។ ដីជាល្បាយនៃខ្យល់ ទឹក អំបិលខនិជ សារធាតុខនិជបានមកពីសំណឹក រូបធាតុសរីរាង្គ និងសារពាង្គកាយរស់ ។

រូបទី ១២.១ ដីឡាបានសៀកនៅខេត្តកំពង់ចាម (Hopkins)

១២.១.១ ហេតុអ្វីបានជាត្រូវគិតគូរអំពីដី ?

ការគិតគូរអំពីដីជាចំណែកចាំបាច់មួយក្នុងការចាត់ចែងប្រើប្រាស់ដី និងជាផ្នែកដ៏សំខាន់មួយនៃការងារបរិស្ថាន ។

១. សមត្ថភាព ឬគុណភាពដីដែលអាចទ្រទ្រង់សកម្មភាពជាក់លាក់មួយ ជាចំណុចចំបងក្នុងការពិចារណាប្រើប្រាស់សំរាប់សកម្មភាពផ្សេងៗ ដូចជា ដំណាំស្រូវ ឬដំណាំផ្សេងៗទៀត ការអភិវឌ្ឍទីប្រជុំជន និងដំណាំព្រៃឈើ

២. ដីជាកត្តាសំខាន់ណាស់ក្នុងការពិចារណារៀបចំកន្លែងទុកដាក់សំណល់ ពីព្រោះអន្តរកម្មរវាងដី ទឹក និងសិលាមេ ជាកត្តាកំនត់ថា តើដីមានលក្ខណៈសមស្របនឹងទទួលសំណល់នោះបានទេ

៣. ដីជាកម្មវត្ថុដ៏មានប្រយោជន៍ក្នុងការសិក្សាឱណាមិចបរិស្ថាននៃគ្រោះថ្នាក់ដោយធម្មជាតិ ដូចជាបាតុភូតរញ្ជួយដី និងទឹកជំនន់

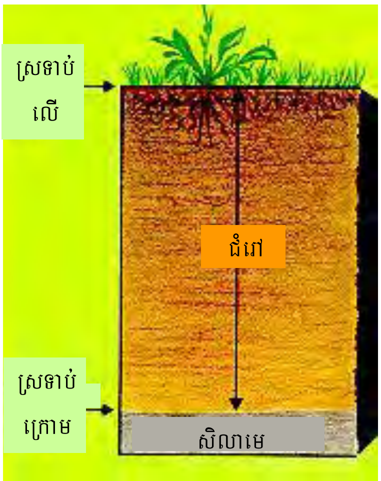
៤. ដីជាវត្ថុធាតុដ៏សំខាន់ប្រើប្រាស់សំរាប់កំណត់ដំណាក់កាលកំណកំណើតនៃសារធាតុនានាក្នុងស្រទាប់ផែនដី

៥. ដីផ្តល់នូវមូលដ្ឋានសំរាប់ការចិញ្ចឹមជីវិតនៅលើពិភពលោកទាំងមូល ។

១២.២ ការវិវត្តរបស់ដី

ដីកើតឡើងដោយសារអន្តរកម្មរវាងសិលាជាមួយអាកាសធាតុ កត្តាជីវៈ និងវដ្តធារាសាស្រ្តនៅតំបន់មួយ ។ ជំហានទីមួយនៃដំណើរកំណកំណើតដី គឺការបំបែកសិលាតាមបាតុភូតរូប និងបាតុភូតគីមី ដែលគេហៅថារបេច (weathering) ។ របេចរូប (physical weathering) កើតឡើងដោយសារឥទ្ធិពលនៃចលនាទឹក ខ្យល់ កំដៅ និងកត្តាជីវៈ ទៅលើសិលាមេ និងដំណើរបង្អក-រលាយ ។ របេចគីមី (chemical weathering) កើតឡើង នៅពេលដែលទឹកមានអន្តរកម្មជាមួយខនិជផ្សេងៗ ដែលជាធាតុផ្សំរបស់សិលា ហើយបង្កើតជាផលិតផលថ្មីមួយបែបផ្សេងទៀត ។ រូបធាតុមេដែលជាប្រភពសមាសធាតុផ្សំនៃដី អាចជាសិលានៅក្រោមស្រទាប់ដី ឬកំទេចកំណ ដែលត្រូវបាននាំមកពីទីផ្សេងៗក្រោមអំពើនៃទឹក និងកំលាំងទំនាញ

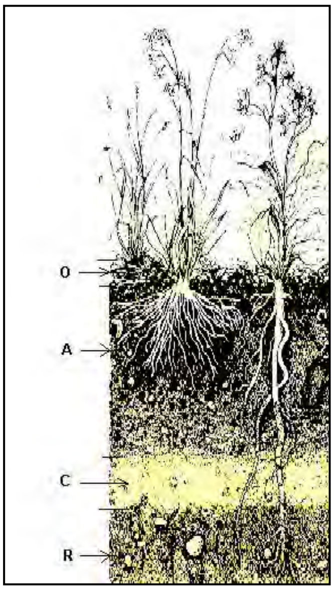
ផែនដី ។ ដំណឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ ឬដីតាមចរន្តទឹក (ឧទាហរណ៍ ទឹកទន្លេមេគង្គ) ហៅថាដំណុះល្បាប់ (alluviation) ។ ដំណឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ ឬដី ដោយកំលាំងទំនាញដីហៅថា colluviation ។ ដីកើតឡើងនៅនឹងកន្លែងដែលមានសិលាមេ (ពោលគឺកើតឡើងនៅត្រង់កន្លែង ឬនៅមិនឆ្ងាយពីរូបធាតុមេ) ដូចជាសិលាក្រែស៊ីសឥដ្ឋ (shale) សិលាបាសាល់ និងថ្មកំបោរ អាចឃើញមាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ។ ដីច្រើនប្រភេទនៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជាកើតពីរបេចនៃសារធាតុកំអែភ្នំភ្លើង ។ ដីនៅតំបន់វាលទំនាបនៃប្រទេសកម្ពុជាបានកើតឡើង (និងកំពុងតែបន្តកើនឡើង) ដោយសារដីល្បាប់ដែលត្រូវបានហូរជញ្ជូនតាមទឹកទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាប ។



រូបទី ១២.២ ជំរៅដី (Waugh and Bushell, 1993)

១២.២.១ អូរីសុងដី (Soil Horizons)

ដីមានភាពខុសៗគ្នាអាស្រ័យទៅនឹងអាកាសធាតុ សណ្ឋានដី សិលាមេ ពេលវេលា និងសកម្មភាពភាវៈមានជីវិត ។ ចលនាតាមខ្សែឈរ និងតាមខ្សែដេកនៃរូបធាតុផ្សំក្នុងប្រព័ន្ធដី បង្កើតឱ្យមានស្រទាប់ ឬអូរីសុងដីខុសគ្នាច្រើន ។ មុខខ្វាត់ដី (soil profile) ទូទៅមួយបង្ហាញពីស្រទាប់លើ (ស្រទាប់ O) ដែលជាស្រទាប់សំបូរដោយសារធាតុសរីរាង្គ ។ សំណល់រុក្ខជាតិរួមមានស្លឹក ឬមែកឈើងាប់ បន្សល់ទុកនៅក្នុងដីស្រទាប់ O ហើយរលួយបន្តិចម្តងៗ ។ ខាងក្រោមដីស្រទាប់ O មានដីស្រទាប់ A ដែលមានពណ៌ខ្មៅ និងសំបូរដោយសារធាតុសរីរាង្គរលួយ ។ ដីស្រទាប់ A អាចខ្សត់ជីជាតិ ព្រោះតែការលេចចេញ (leaching) នូវសារធាតុចិញ្ចឹមទៅស្រទាប់ដីជ្រៅខាងក្រោមទៀត ។ ក្រោមស្រទាប់ A មានដីស្រទាប់ B ដែលសំបូរទៅដោយសារធាតុចិញ្ចឹម ដែលជ្រាបលេចចេញពីស្រទាប់លើៗ ។ ស្រទាប់នេះច្រើនសំបូរទៅដោយសមាសធាតុដែក និងអាលុយមីញ៉ូម ។ ក្រោមស្រទាប់ B មានស្រទាប់ C ជាស្រទាប់ដែលផ្សំដោយកំទេចកំទីបានមកពីសំណឹកសិលាមេដោយភាគ ។ ដីស្រទាប់ C ស្ថិតនៅជ្រៅ បណ្តាលឱ្យឬសរុក្ខជាតិភាគច្រើនមិនអាចចាក់ចូលដល់ ហើយដីស្រទាប់នេះច្រើនតែឆ្អែតទឹក ។



រូបទី ១២.៣ សណ្ឋានមុខខ្វាត់ដីទូទៅ (Tyler Miller, 1992)

១២.២.២ វាយនភាពដី (Soil Texture)

វាយភាពដីអាស្រ័យទៅនឹងសមាមាត្រធៀបនៃចុណ្ណភាគខ្សាច់ ល្បាប់ម៉ដ្ឋ និងដីឥដ្ឋ ។ ចុណ្ណភាគទាំងនេះមានទំហំផ្សេងៗគ្នា (តារាងទី ១២.១) ។ វាយភាពដីមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះវាមានឥទ្ធិពលទៅលើទំរង់ វត្តមានសារធាតុចិញ្ចឹម និងទឹកនៅក្នុងដី ។ ដីខ្សាច់មានរន្ធប្រហោងធំៗដែលអាចឱ្យទឹកជ្រាបឆ្លងកាត់រហ័សជាងដីឥដ្ឋ ។ ដីខ្សាច់មានសភាពគ្រោតគ្រាត និងមិនស្អិតជាប់គ្នាទេនៅពេលដែលគេច្របាច់ ។ ដីឥដ្ឋស្អិត និងងាយលុញឱ្យមូលបាន ។ វាយភាពដីល្បាប់ម៉ដ្ឋស្ថិតនៅចន្លោះដីឥដ្ឋ និងដីខ្សាច់ ហើយវាអាចស្អិតជាប់គ្នាជាបង្គួរ ។ វាយភាពដីមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកំណត់ភាពសមស្រប សំរាប់ការប្រើប្រាស់ណាមួយជាក់លាក់ ។

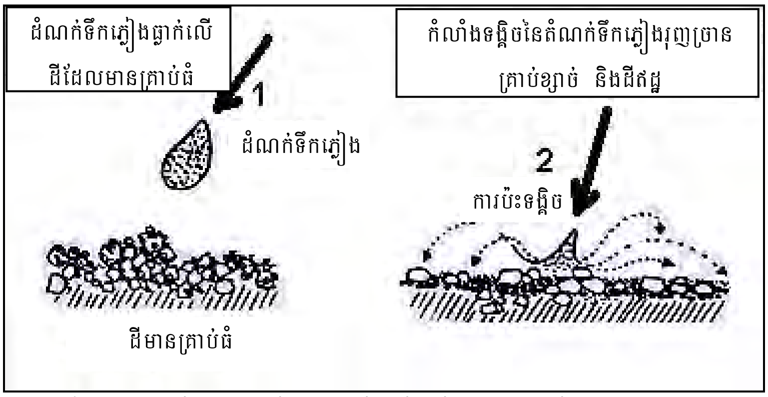
ប្រភេទចុល្លភាគ	**ទំហំចុល្លភាគ** (mm)
ក្រួស	> 2,0
ខ្សាច់	0,02-2,0
ល្បាប់ម៉ដ្ឋ	0,002-0,02
ឥដ្ឋ	< 0,002

តារាងទី ១២.១ វាយភាពដី

រូបទី ១២.៤ ដីខ្សាច់គ្មានជីជាតិនៅខេត្តកំពង់ឆ្នាំង អាចផ្តល់ផលស្រូវតិចជាងមួយតោនក្នុងមួយហិចតា

១២.២.៣ **ទំរង់ដី** (Soil Structure)

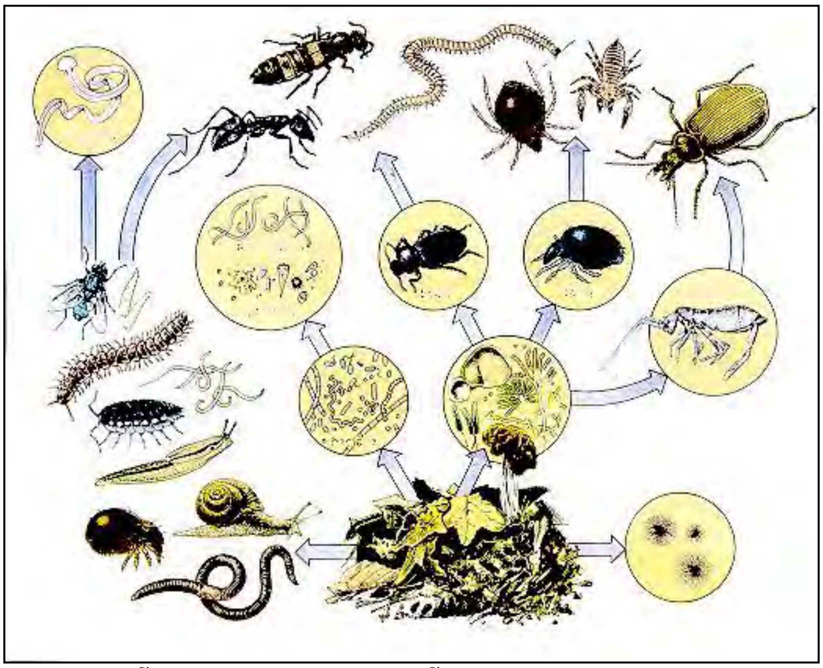
ទំរង់ដីបង្ហាញពីលំដាប់តំរៀបនៃចុណ្ណភាគដី ។ វាមានឥទ្ធិពលលើជំរាបទឹក និងលទ្ធភាពដែលអាចឱ្យឫសរុក្ខជាតិជ្រៀតចូលទៅក្នុងដី ។ ការប្រើប្រាស់ដីមានឥទ្ធិពលទៅលើទំរង់ដី ដូចជាការដាំដំណាំអតិផលតែមួយមុខនៅលើដីមួយកន្លែងនាំឱ្យបាត់បង់សារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងដី ។ ការបាត់បង់សារធាតុសរីរាង្គបែបនេះជាហេតុនាំឱ្យមានទិន្នផលទាប និងបន្ថយប្រសិទ្ធិភាពជីមួយចំនួនដែលប្រើសំរាប់ដំណាំ ។ គំរបដំណាំជួយការពារទំរង់ដី និងកាត់បន្ថយសំណឹកដី ដូចជាតាមរយៈការកាត់បន្ថយលំហូរលើផ្ទៃ ក្រោយពេលភ្លៀងធ្លាក់ធំ ។



រូបទី ១២.៥ ទឹកភ្លៀងធ្វើឱ្យខូចទំរង់ដីគ្មានគំរប ។ គំរបដំណាំជួយការពារទំរង់ដី និងកាត់បន្ថយល្បឿនសំណឹក
តាមរយៈការកាត់បន្ថយបរិមាណលំហូរលើផ្ទៃ ក្រោយពេលភ្លៀងធំ (Dupriez, 1988)

១២.២.៤ សារពាង្គកាយនៅក្នុងដី (Soil Organisms)

ដីមួយស្លាបព្រាអាចមានសារពាង្គកាយរាប់លានរស់នៅ ។ ចំនួនសារពាង្គកាយនេះអាស្រ័យទៅតាមភាពមានជីជាតិរបស់ដី ។ ស្ថានប្រព័ន្ធដីមានសភាពប្លែកពីគ្នាខ្លាំង ហើយអាចមានបាក់តេរី ផ្សិត ដង្កូវ សត្វល្អិត ឬសរុក្ខជាតិ រហូតដល់សត្វខ្លះ ដូចជាកណ្តុរ ពស់ជាដើម ។ សារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងនេះមានអន្តរកម្មនៅក្នុងបណ្តាញអាហារដ៏សាំញ៉ាំ ។ នៅពេលសារពាង្គកាយទាំងនោះងាប់ វាក៏រលួយ ហើយរួមចំណែកទៅក្នុងវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមនៃស្ថានប្រព័ន្ធ ។ មីក្រូសារពាង្គកាយដី បំបែកសំណល់រុក្ខជាតិ បង្កើតបានជាមមោក ដែលជួយបង្កើនសមត្ថភាពដីក្នុងការស្រូបយកទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម ។



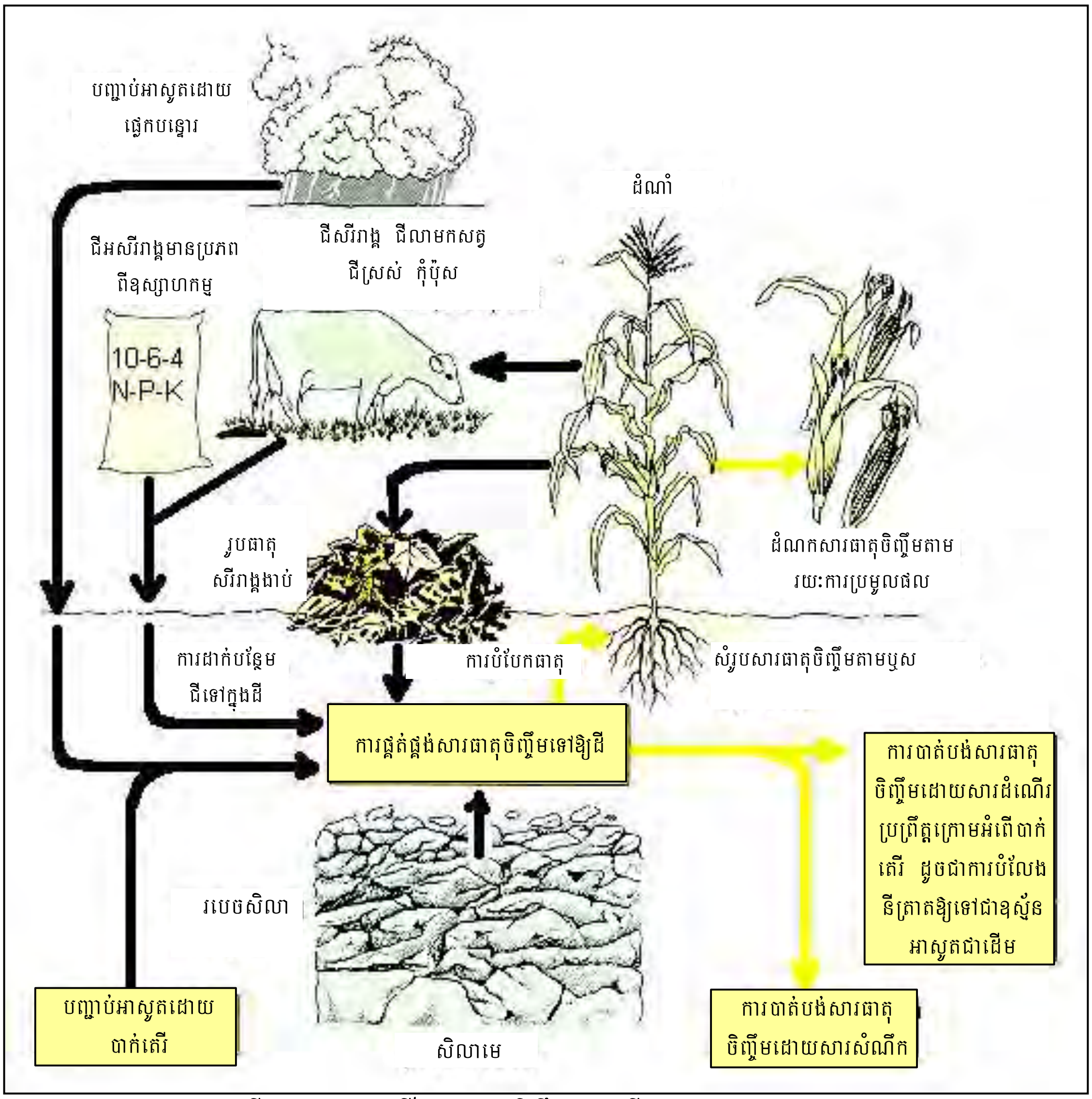
រូបទី ១២.៦ សារពាង្គកាយនៅក្នុងដី (Tyler Miller, 1992)

១២.២.៥ វដ្តជាថ្មីនៃសារធាតុចិញ្ចឹម (Nutrient Recycling)

ក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធដែលមានតុល្យភាព ទំនាក់ទំនងរវាងដីជាមួយសារពាង្គកាយដែលរស់នៅក្នុងដីនិងលើដី ជួយធានាឱ្យដីមានជីជាតិ ។ នៅជំពូកទី ៣ មានការអធិប្បាយអំពីសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ ដូចជាអាសូត និងផូស្វរ ដែលមានដំណើរជុំ ពីដីទៅសារពាង្គកាយ និងពីសារពាង្គកាយវិលត្រឡប់ទៅដីវិញ ។ មីក្រូសារពាង្គកាយ ដូចជាបាក់តេរី និងផ្សិត បំបែកសំណល់ កំទេចកំទី និងសាកសពសត្វ និងរុក្ខជាតិ ដោយបញ្ចេញសារធាតុចិញ្ចឹមទៅក្នុងដី សំរាប់ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ។ ទោះបីជាមានការលេចចេញ ដែលធ្វើឱ្យបាត់បង់សារធាតុខនិជខ្លះៗពីស្ថានប្រព័ន្ធ ចូលទៅតាមទឹកក្នុងដីក៏ដោយ ក៏សំណឹកសិលាមេបានមកជំនួសផ្នែកដែលបាត់បង់មួយភាគធំ ឬទាំងស្រុង ។ រូបទី ១២.៧ បង្ហាញពីវដ្តជាថ្មីនៃសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី ។

១២.២.៦ ភាពអាស៊ីតរបស់ដី (Soil Acidity)

ដីភាគច្រើនមានកំរិតប៉េហាស់ (pH) ក្នុងចន្លោះ 4 និង 8 ។ កំរិត pH របស់ដីមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណាំ និងសារពាង្គកាយមានជីវិតផ្សេងទៀតនៅក្នុងដី ។ រុក្ខជាតិរងឥទ្ធិពលពីអន្តរកម្មរវាងសារធាតុចិញ្ចឹមនានា ដែលអាស្រ័យទៅនឹងអត្រា pH ។ ឧទាហរណ៍ នៅកំរិត pH ទាប (ដីជូរ) សមាសធាតុដែកងាយរលាយ ប៉ុន្តែសមាសធាតុផូស្វរដែលជាសារធាតុចិញ្ចឹមដ៏សំខាន់សំរាប់ដំណាំបែរជាមិនសូវរលាយ ដែលធ្វើឱ្យដីខ្វះជាតិផូស្វរ បណ្តាលឱ្យរុក្ខជាតិមិនសូវលូតលាស់ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជាមានករណីដីជូរជាច្រើន ជាដីដែលខ្វះសារធាតុប៉ូតាស្យូម និងផូស្វរ ជាហេតុនាំឱ្យដំណាំផ្តល់ទិន្នផលទាប ។ កំរិត pH សមស្របសំរាប់ដំណាំភាគច្រើនលូតលាស់ល្អ គឺ 6,5-7,5 ព្រោះនៅចន្លោះនេះ សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ភាគច្រើនអាចឱ្យដំណាំស្រូបយកបាន ។



រូបទី ១២.៧ វដ្តជាថ្មីនៃសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដី (Tyler Miller, 1992)

១២.៣ ប្រភេទដី (Soil Types)

លក្ខណៈប្លែកគ្នានៃអាកាសធាតុ សារពើរុក្ខជាតិ សិលាមេ សណ្ឋានដី និងអាយុដី ធ្វើឱ្យដីមានច្រើនបែបយ៉ាង ដែលមានលក្ខណៈខុសគ្នាទាំងពណ៌ ជំរៅ ប៉េហាស់ និងលក្ខណៈផ្សេងៗទៀត ។ ចំណែកថ្នាក់ដីជាក្រុមមានសារៈសំខាន់ សំរាប់ការរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងដីសមស្រប នៅក្នុងផលិតកម្មកសិកម្ម ។ ប្រធានបទនៃការចែកថ្នាក់ដីមានភាពសាំញ៉ាំ ដោយសារមានប្រព័ន្ធចំណែកថ្នាក់ជាច្រើន ដែលគេបានប្រើ ។

១២.៣.១ ចំណែកថ្នាក់ដីនៅកម្ពុជា

ប្រព័ន្ធចំណែកថ្នាក់ដីរបស់លោក Crocker ក្នុងឆ្នាំ 1962 មានការទទួលស្គាល់ច្រើនជាងគេនៅប្រទេសកម្ពុជា ។ ការសិក្សានោះបានចែកដីប្រទេសកម្ពុជាជា 16 បែប ។ លោក Crocker បានអធិប្បាយដើមកំណើតភូគព្ភសាស្ត្រនៃប្រភេទដីនីមួយៗ និងបណ្តាកត្តាសំខាន់ៗ ដែលមានឥទ្ធិពលលើការវិវឌ្ឍរបស់ដីនៅប្រទេសកម្ពុជា ព្រមទាំងសំណុំលក្ខណៈទូទៅនៃដីទាំង 16 ប្រភេទនេះ ។

នៅឆ្នាំ 1997 អង្គការ IRRI បានចេញផ្សាយកូនសៀវភៅ " ដីសំរាប់ផលិតកម្មស្រូវនៅកម្ពុជា " ។ យោងតាមកូនសៀវភៅនេះ គេបានចែកដីនៅកម្ពុជាចេញជាដប់ក្រុម ហើយអធិប្បាយលំអិតអំពីកំណកំណើត ទិដ្ឋភាពឈូម មុខខ្វាត់ដី

និងអនុសាសន៍សំរាប់ការគ្រប់គ្រងក្រុមដីនីមួយៗ ។ ប្រធានបទចំណែកថ្នាក់ដីមានសភាពសាំញុាំ ហើយយើងពុំអាចអធិប្បាយឱ្យបានល្អិតល្អន់នៅទីនេះឡើយ ។

១២.៤ បញ្ហាចំពោះដី

បញ្ហាជាចំបងចំពោះដីនៅពាសពេញពិភពលោកគឺ សំណឹកដី ការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម កំណថ្មបាយក្រៀម (laterization) និងកង្វក់ដីដោយសារវត្ថុមានអំបិល ទឹក និងសារធាតុគីមីច្រើនហួសកំរិត ។ សកម្មភាពមនុស្សជាមូលហេតុចំបងក្នុងការបង្ក ឱ្យមានបញ្ហាទាំងនោះ ។

១២.៤.១ សំណឹកដី (Soil Erosion)

ទឹក ទឹកកក ខ្យល់ និងភ្នាក់ងារអាកាសធាតុផ្សេងៗទៀតជំរុញឱ្យមានសំណឹក ឬការបាត់បង់ដីពីប្រភពដើម ។ សំណឹកកើតឡើងនៅពេលភ្លៀងធ្លាក់ជោគជាំ ធ្វើឱ្យចុណ្ណភាគដីងាយដាច់ចេញពីគ្នា និងអាចហូរតាមទឹកនាំទៅកាន់ទីឆ្ងាយ ។ សំណឹកនាំឱ្យបាត់បង់ដីជាតិដោយសារការហូរនាំធាតុខនិជទៅកន្លែងផ្សេង ។ ការបាត់បង់ដីជាតិធ្វើឱ្យទិន្នផលកសិកម្មថយចុះ ហេតុនេះគេត្រូវបន្ថែមជីគីមីអសរីរាង្គ ដើម្បីបំពេញកង្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹម ។ ការគ្រប់គ្រងដីមិនបានត្រឹមត្រូវក៏នាំឱ្យមានសំណឹកដីដែរ ។ ដោយសារគំរបរុក្ខជាតិការពារដីពីកំដៅព្រះអាទិត្យ ទឹកភ្លៀង ខ្យល់ និងទឹកហូរ នោះការបាត់បង់ព្រៃឈើដែលបណ្តាលពីការកាប់ឈើ ការសាងសង់ និងសកម្មភាពផ្សេងៗទៀត ជាមូលហេតុនៃសំណឹកដី ។ សារពើរុក្ខជាតិនៅលើដីកាត់បន្ថយកំលាំងទម្លាក់នៃទឹកភ្លៀងទៅលើដី (រូបទី ១២.៥) ហើយវាក៏ជួយពង្រឹងដីមិនឱ្យមានការហូរនាំទៅកន្លែងផ្សេងបានដោយងាយដែរ ។ សំណឹកដីនាំឱ្យមានកំណើនកំទេចកំណនៅតាមទន្លេ និងបឹង ជាហេតុបង្កការប៉ះពាល់ដល់គុណភាពទឹក និងសារពាង្គកាយរស់ក្នុងទឹក ដូចជាត្រីជាដើម ។ អត្រាសំណឹកដីអាស្រ័យនឹងប្រភេទគំរបរុក្ខជាតិ (រូបទី ១២.៩)។

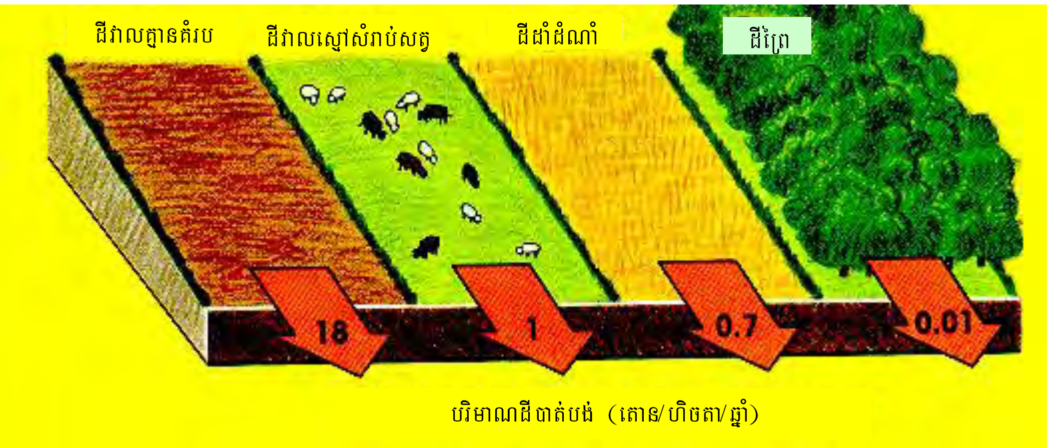
រូបទី ១២.៨ សំណឹកដី (Waugh និង Bushell, 1993)

១២.៤.២ ការបាត់បង់សារធាតុខនិជ (Mineral Depletion)

នៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិ សារធាតុចិញ្ចឹម និងសារធាតុខនិជសំខាន់ៗធ្វើចលនាពីដីទៅសារពាង្គកាយមានជីវិត និងត្រលប់មកដីវិញ នៅពេលដែលសារពាង្គកាយទាំងនោះងាប់ ។ ប្រព័ន្ធកសិកម្មបង្អាក់ដំណើរនៃវដ្តធម្មជាតិបែបនេះ ។ ឧទាហរណ៍ នៅកម្ពុជាមានដីស្រែតិចជាង 200.000 ហិចតា ។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធនេះ រូបធាតុរុក្ខជាតិភាគច្រើន (ចំបើង និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ) ដែលមានផ្ទុកសារធាតុខនិជ និងសារធាតុសរីរាង្គ ត្រូវគេដកយកចេញនៅពេលប្រមូលផល ។ ជាលទ្ធផលពុំមានការផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមត្រលប់ទៅដីវិញឡើយ ។ ដំណើរបែបនេះយូរៗទៅនឹងធ្វើឱ្យដីបាត់បង់ដីជាតិអស់មួយចំណែកធំ ។

ដីនៅក្នុងព្រៃតំបន់ត្រូពិចមិនសំបូរសារធាតុចិញ្ចឹមទេ ព្រោះភាគច្រើននៃសារធាតុចិញ្ចឹមមានតែនៅក្នុងសារពើរុក្ខជាតិដែលដុះលើដីនោះ ។ សារធាតុខនិជដែលបញ្ចេញទៅដី ក្នុងទំរង់នៃសាកសពសារពាង្គកាយរលួយ ត្រូវឫសរុក្ខជាតិ និងផ្សិតស្រូបយកវិញយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ប្រសិនបើគ្មានសំរូបយ៉ាងរហ័សបែបនេះទេ សារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនោះក៏នឹងត្រូវច្រោះបាត់យ៉ាងរហ័សក្រោមអំពើនៃទឹកភ្លៀង ។ ប្រសិនបើគេកាប់ឆ្ការព្រៃអស់ ប្រសិទ្ធិភាពនៃកំណែច្នៃសារធាតុចិញ្ចឹមក៏ត្រូវអាក់ខាន ។ ការ

ដកយកគំរបព្រៃចេញនាំឱ្យសារធាតុខនិជច្រោះចេញបាត់ពីប្រព័ន្ធដីកន្លែងនោះ ពីព្រោះសារធាតុខនិជទាំងនោះមិនអាចនៅជាប់លាប់ក្នុងដីនោះទេ ។ គេអាចដាំដំណាំលើដីនេះបានល្អតែប៉ុន្មានឆ្នាំតែប៉ុណ្ណោះ គឺមុនពេលដែលសារធាតុខនិជទាំងនោះបាត់បង់អស់ទៅ ។ ប្រសិនបើគេបោះបង់ចោល ដោយឈប់ដាំដំណាំលើដីនោះ ព្រៃអាចដុះឡើងវិញ ប៉ុន្តែព្រៃបែបនេះមានលក្ខណៈជីវសាស្ត្រមិនសំបូរបែបដូចព្រៃស្តុកឡើយ ។ ប្រសិនបើគេឆ្ការព្រៃដុះឡើងវិញនេះសំរាប់ដាំដំណាំម្តងទៀត ដីនឹងកាន់តែបាត់បង់ជីជាតិ ។ នៅដំណាក់កាលណាមួយ ដីកាន់តែខ្សោះជីជាតិមែនទែន ហើយមានតែរុក្ខជាតិតិចប្រភេទប៉ុណ្ណោះដែលអាចដុះលើដីនេះបាន ។



រូបទី ១២.៩ លក្ខណៈទូទៅនៃការបាត់បង់ដីពីតំបន់ដីមានគំរបព្រៃខុសៗគ្នា (Waugh និង Bushell 1993)

១២.៤.៣ កំណថ្មបាយក្រៀមនៃដីតំបន់ត្រពិច

កំណថ្មបាយក្រៀមជាដំណើរដែលដីក្លាយជារឹងដូចសិលា ។ ដីថ្មបាយក្រៀមរឹងខ្លាំង រហូតដល់អាចកាត់ជាដុំបានសំរាប់ប្រើក្នុងសំណង់ ក្រោយពេលគេហាលវាឱ្យស្ងួត ។ ដីថ្មបាយក្រៀមមានពណ៌ក្រហម ឬលឿង ដោយសារវត្តមានសមាសធាតុដែក និងអាលុយមីញូម ដែលមិនងាយហូរច្រោះដូចសារធាតុខនិជដទៃទៀតឡើយ ។ តំបន់ដីថ្មបាយក្រៀម ដែលគេច្រើនតែហៅថា "វាលលំហក្រហម" មានច្រើននៅឥណ្ឌា និងអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ។

១២.៤.៤ អំបិលកម្ម (Salinization)

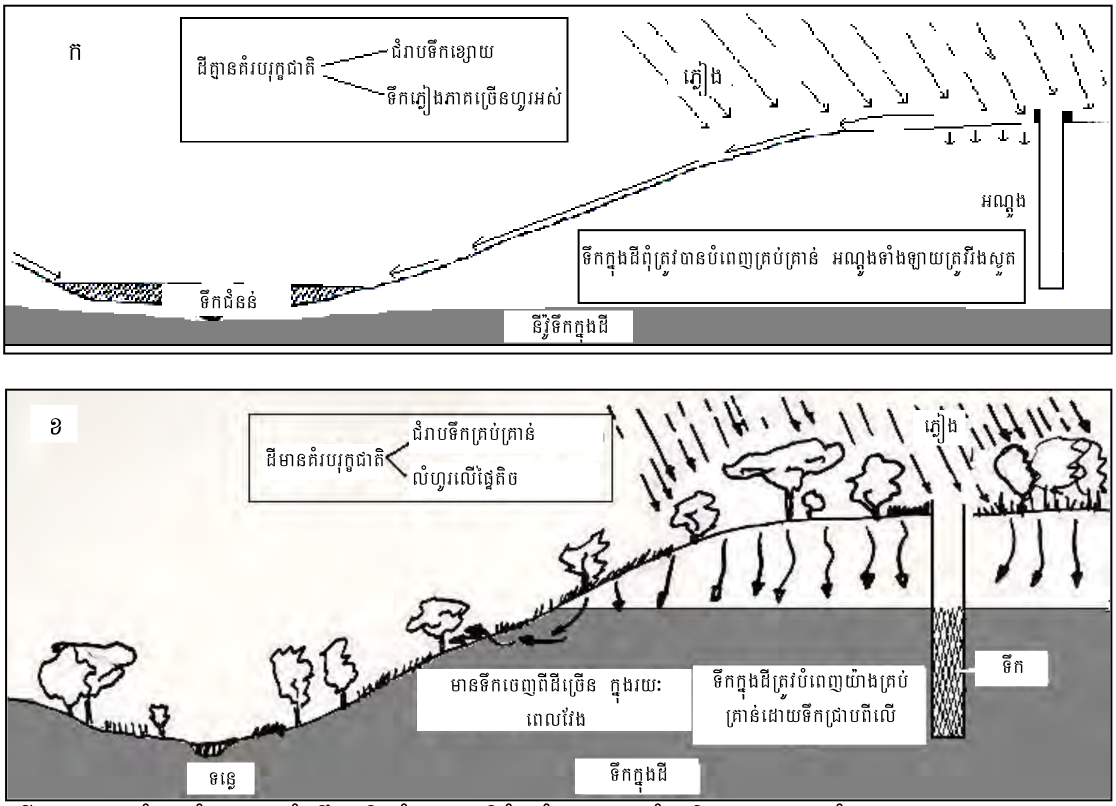
ទឹកប្រើប្រាស់សំរាប់ស្រោចស្រពតែងមានអំបិលផ្សេងៗ រលាយនៅក្នុងនោះ ។ ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុស្ងួត ទឹកស្រោចស្រពភាគច្រើនហួតឡើងជាចំហាយទឹក ហើយបន្សល់ទុកនូវកំហាប់អំបិលខ្ពស់ ដូចជាអំបិលស្ងួជ្យូមក្លូរ នៅក្នុងដីស្រទាប់លើ ។ ដំណើរបង្គរអំបិលនៅក្នុងដីស្រទាប់លើនេះហៅថាអំបិលកម្ម ។ សូមអានជំពូកទី ១១ ផ្នែកទី ១១.៥ សំរាប់ពត៌មានលំអិតស្តីពីអំបិលកម្ម និងការជាំទឹក ។

១២.៥ ការថែរក្សាជីជាតិដី

ការអភិរក្សដីរួមមានវិធីជាច្រើនដែលប្រើដើម្បីកាត់បន្ថយសំណឹក ទប់ស្កាត់ការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹម និងស្តារសារធាតុចិញ្ចឹមដែលបាត់បង់ដោយសារសំណឹកដី ចំរោះ និងដោយសារការប្រមូលផលច្រើនហួសហេតុ ។ វិធីភាគច្រើនដែលប្រើសំរាប់កាត់បន្ថយសំណឹកដី ទាក់ទងនឹងការថែរក្សាឱ្យមានគំរបរុក្ខជាតិនៅលើដី ។ រូបទី ១២.១០ បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងគំរបដី និងសំណឹក ។

១២.៥.១ ការថែរក្សាគំរបរុក្ខជាតិ

នៅក្នុងការប្រើប្រាស់ដីសំរាប់ដំណាំកសិកម្ម មានប្រព័ន្ធវប្បកម្មជាច្រើនបែប ដែលអាចយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់រក្សាគំរបដី ។ ប្រព័ន្ធទាំងនោះរួមមាន បន្ទាស់ដំណាំ (crop rotation) ដំណាំប្រពលវប្បកម្ម (intensive planting) និងកសិរុក្ខកម្ម (agroforestry) ។ នៅពេលកសិករដុតចំការ ក្រោយពេលប្រមូលផល ដីនឹងត្រូវនៅសំដិលកណ្តាលវាល ។



រូបទី ១២.១០ ទំនាក់ទំនងរវាងសំណឹក និងគំរបរុក្ខជាតិដំណាំ : (ក) គំរបមិនល្អ (ខ) គំរបល្អ (Dupriez, 1988)

រូបទី ១២.១១ ដំណុតជញ្ជាំងស្រូវធ្វើឱ្យដីស្រែនៅសំដិលកណ្តាលវាល

១២.៤.១.១ បន្លាស់ដំណាំ (Crop Rotation)

រុក្ខជាតិប្រភេទខុសគ្នាចាក់ឫសក្នុងជំរៅខុសៗគ្នា ហេតុនេះវាអាចស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីទីតាំងផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងស្រទាប់ដី ។ ដោយសារវត្តមានបាក់តេរីដែលរស់នៅតាមឫស រុក្ខជាតិខ្លះអាចស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមខុសគ្នា ក្នុងកំរិតខុសគ្នា ។ ការដាំដំណាំប្រភេទផ្សេងគ្នានៅលើដីមួយកន្លែង នៅរដូវខុសៗគ្នា មិនបង្កជាបន្ទុកធ្ងន់ធ្ងរសំរាប់ដីទេ ។ រុក្ខជាតិប្រភេទនីមួយៗស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមមួយចំនួនពីដី ប៉ុន្តែបន្លាស់ដំណាំសមស្របធ្វើឱ្យមានការផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមត្រឡប់ទៅដីវិញ ។ ដោយប្តូរប្រភេទដំណាំទៅតាមរដូវ ដីអាចសំរាកពីដំណាំមួយបែប និងអាចទទួលប្រយោជន៍ពីដំណាំប្រភេទផ្សេងទៀត ។ បន្លាស់ដំណាំអាចឱ្យដី " សំរាក " ដោយពុំចាំបាច់ទុកវាឱ្យនៅទំនេរ ។

១២.៤.១.២ កសិរុក្ខកម្ម (Agroforestry)

ដើមឈើ ចុល្លព្រឹក្ស និងដំណាំផ្សេងទៀតអាចដាំបានតាមរូបភាពមួយដែលបង្កើតទំរង់ជាដំណាំចំរុះជាច្រើនជាន់ ។ វិធីនេះអាចឱ្យដំណាំច្រើនប្រភេទដុះជាមួយគ្នា ដោយគ្មានការប្រជែង នៅក្នុងកន្លែងមួយ ។ រុក្ខជាតិស្រទាប់លើបង្កើតជាគំរប

ការពារទល់នឹងកំដៅព្រះអាទិត្យ និងភ្លៀងធំ ។ ស្លឹកធ្លាក់ពីដើមឈើមាននាទីជាជីបៃតង ។ គំរបស្រទាប់លើបង្កើតជាម្លប់ការពារមិនឱ្យស្មៅចង្រៃដុះបាន ។ ប្រព័ន្ធដំណាំចំរុះបែបនេះហៅថា កសិរុក្ខកម្ម ។

រូបទី ១២.១២ ម្នាស់ដាំនៅចន្លោះដើមឈើក្នុងខេត្តកំពង់ឆ្នាំង

១២.៥.២ ជី

ជីមានពីរប្រភេទ គឺជីសរីរាង្គ និងជីអសរីរាង្គ ។ ជីសរីរាង្គរួមមានសារធាតុធម្មជាតិ ដូចជាលាមកសត្វ សំណល់ពីដំណាំ និងកុំប៉ុស ។ សមាសធាតុជីសរីរាង្គខុសប្លែកៗគ្នា ហើយអាចផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមសំរាប់រុក្ខជាតិតែនៅពេលណាដែលសារធាតុសរីរាង្គទាំងនោះរលួយតែប៉ុណ្ណោះ ហេតុនេះវាមានឥទ្ធិពលយឺតៗ ។ ជីអសរីរាង្គផលិតចេញពីសមាសធាតុគីមី ហើយគេអាចស្គាល់ពីសមាសភាពរបស់វាយ៉ាងច្បាស់លាស់ ។ ជីបែបនេះអាចផ្តល់សារធាតុចិញ្ចឹមភ្លាមៗដល់រុក្ខជាតិ ប្រសិនបើពុំមានការបាត់បង់ដោយសារការលេចចេញទេនោះ ។

ការប្រើជីអសរីរាង្គពុំបង្កើតល័ក្ខខ័ណ្ឌនិរន្តរភាពអេកូឡូស៊ីល្អ ដូចការប្រើជីសរីរាង្គឡើយ ព្រោះថាវាងាយលេចចូលទៅក្នុងទឹកក្នុងដី ឬអាចហូរចេញតាមលំហូរលើផ្ទៃដី ជាហេតុបង្កឱ្យមានការបំពុលនៅកន្លែងផ្សេងទៀត ។ ទំរង់ជីសរីរាង្គអាចជួយបង្កើនសមត្ថភាពស្រូបទឹករបស់ដី ដែលករណីបែបនេះពុំមានទេសំរាប់ជីអសរីរាង្គ ។ លាមកសត្វ សំណល់រុក្ខជាតិ និងកុំប៉ុសមានឥទ្ធិពលលើសារពាង្គកាយជាច្រើនបែបដែលរស់នៅក្នុងដី ។ ភាគច្រើននៃសារពាង្គកាយទាំងនោះមានប្រតិកម្មជាវិជ្ជមានទៅលើដី ។

១២.៦ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

នៅប្រទេសកម្ពុជា ដោយសារតែកំណើនប្រពលវប្បកម្មនៃផលិតកម្មស្រូវ ការរានឆ្ការព្រៃ និងការកាប់ព្រៃយកដីដាំដូងប្រេង កៅស៊ូ និងស្វាយចន្ទី រាល់ចំណាត់វិធានការអភិរក្សដីមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីធានាថា សមត្ថភាពផលិតកម្មរបស់ដី មិនបាត់បង់ដោយសារសំណឹក ការលេចចេញ និងកំណកំណើតថ្មបាយក្រៀម ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Byrne, K. 1997. Environmental Science – University of Bath Science 16 - 19

Chleq, J.L. and Dupriez, H., 1988. Land and Life – Vanishing Land and Water: Soil and Water Conservation in Dry Lands

Crocker, C.D. 1962. Exploratory Survey of The Soils of Cambodia

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

Waugh and Bushell, 1993.

ជំពូកទី ១៣
ការប្រើប្រាស់ដី និងសិទ្ធិកាន់កាប់ដី

១៣.១ សេចក្តីផ្តើម

ផ្ទៃដីស្រទាប់លើជាធនធានដ៏មានសារៈសំខាន់ជាទីសំខាន់បំផុត ព្រោះ :

- វាផ្តល់ដីសំរាប់ព្រៃ និងស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិផ្សេងទៀត ដែលចាំបាច់សំរាប់រស្មីសំយោគ ហើយជាជំរកសត្វ និងរុក្ខជាតិ
- វាផ្តល់ដំណាំ ឬដីកសិកម្ម សំរាប់ផលិតកម្មស្បៀង កៅស៊ូ រុក្ខជាតិសរសៃ និងវត្ថុប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀត
- វាផ្តល់កន្លែងសំរាប់សង់ភូមិករ ទីក្រុង ទីប្រជុំជន ផ្លូវថ្នល់ ផ្លូវដែក និងប្រព័ន្ធគមនាគមន៍ដទៃទៀត
- ក្រោមផ្ទៃដីមានធនធានរ៉ែ និងឥន្ទនៈផូស៊ីល
- មានទាទីជាកន្លែងស្តុកទឹក (ក្នុងតំបន់ដីសើម) និងកន្លែងស្តុកបរិមាណសំណល់រឹងជាច្រើន ដែលមនុស្សបោះចោលរៀងរាល់ថ្ងៃ
- វាផ្តល់កន្លែងសំរាប់ការកំសាន្ត
- ជាអាងសំរាប់ទុកដាក់សំណល់រាវ
- ជាប្រភពរ៉ែ ឥន្ទនៈ ។ល។

សកម្មភាពមនុស្សបានធ្វើឱ្យដីប្រែប្រួលជាបន្តបន្ទាប់ ហើយជះឥទ្ធិពលដល់ដី និងទេសភាពធម្មជាតិ ។ ក្នុងចំណោមការប្រែប្រួលដែលអាចមើលឃើញគឺ សំណង់ទីក្រុង ទីប្រជុំជន ផ្លូវថ្នល់ ការបង្កើតកន្លែងយកថ្ម រណ្តៅ ស្រះ គំនរដី ទីលាន កំពែង ទំនប់ ប្រឡាយ អាងទឹក កន្លែងទុកដាក់សំណល់ និងតំបន់ដីស្រុត ។ សង្គ្រាមក៏បង្កឱ្យមានបំរែបំរួលទេសភាពធម្មជាតិដែរ ។ អ្នកភូមិសណ្ឋានវិទ្យា (អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាសំណុំលក្ខណៈ ប្រភពដើម និងការវិវត្តនៃទេសភាពធម្មជាតិ) ចាត់ទុកថាមនុស្សជាភ្នាក់ងារបំប្លែងសភាពដី ។ គេជឿថា មនុស្សជាកត្តាចំបងដែលរួមចំណែកបង្កើតឱ្យមានទេសភាពធម្មជាតិដូចដែលបានឃើញនាពេលបច្ចុប្បន្ន រួមទាំងការបង្កើតវាលលំហនៅលើពិភពលោកផងដែរ (ដូចជាវាលលំហសាហារ៉ាជាដើម) ។

កំណើនយ៉ាងរហ័សនៃប្រជាជនលើពិភពលោក ធ្វើឱ្យប្រទេសជាច្រើនត្រូវប្រឈមមុខនឹងតំរូវការជាបន្ថែមនូវទីកន្លែងសំរាប់រស់នៅ ។ ការអភិវឌ្ឍនគរូបនីយកម្មនាំឱ្យមានកំណើនវិសាលភាពកន្លែងតាំងទីលំនៅ ក្នុងកំរិតដែលមិនធ្លាប់មានពីពេលមុន ។ សម្ពាធនៃការប្រើប្រាស់ដីនៅតំបន់ខ្លះ មានកំរិតធ្ងន់ធ្ងរ ដែលតំរូវឱ្យមានការរានយកដីថ្មីបន្ថែម នៅតាមតំបន់ឆ្នេរ និងតំបន់ដីសើម ។ ការរាន និងការចាក់លុបបំពេញតំបន់ទាំងនោះច្រើនតែបង្កឱ្យខូចតុល្យភាពសំណឹក ការចាក់បង្ករកំទេចកំណ និងតុល្យភាពដំណើរប្រព្រឹត្តអេកូឡូស៊ី ក្នុងទីជំរកធម្មជាតិដើម ។ នៅប្រទេសខ្លះ ការផ្តល់អាទិភាពខ្ពស់ទៅលើផលិតកម្មសំរាប់ជំនួញ បានបង្ខំឱ្យកសិករបោះបង់ដីផលិតកម្មចិញ្ចឹមពោះរបស់ខ្លួនទៅឱ្យឈ្មួញ សំរាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្ម ឬកសិកម្មពាណិជ្ជកម្មទ្រង់ទ្រាយធំ ដែលត្រូវការកម្មករមានជំនាញ ឬមានជំនាញខ្លះៗ ។ កសិករដែលគ្មានដី និងគ្មានជំនាញត្រូវបាត់បង់មុខរបរ ហើយពួកគេគ្មានជំរើសអ្វីក្រៅពីទៅរស់នៅទីក្រុង ជាមួយមនុស្សរាប់ពាន់នាក់ទៀត ដើម្បីស្វែងរកការងារសំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិត ។ ជាលទ្ធផល បាតុភាពនេះបង្កឱ្យមានបញ្ហាជាច្រើនកើតឡើងនៅតាមទីក្រុង ។

១៣.២ ការសំរេចលើការប្រើប្រាស់ដី

ការប្រើប្រាស់ដី និងការសំរេចលើរបៀបប្រើប្រាស់ដី មានសារៈសំខាន់ជាទីបំផុត ។ ការសំរេចភាគច្រើនមិនអាចកែក្រលាស់បាន ហើយអាចមានផលវិបាកខ្លាំងដល់អនាគតមនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។ រហោស្ថានកម្ម តំបន់ដីដែលគេហាមឃាត់ដោយសារគ្រោះថ្នាក់វិទ្យុសកម្ម និងកន្លែងទុកដាក់សំណល់ គឺជាឧទាហរណ៍នៃការប្រើប្រាស់ដីមិនត្រឹមត្រូវក្នុងគោលបំណងជាក់លាក់ណាមួយ របស់មនុស្សជំនាន់មួយ ដែលនឹងអាចមានផលវិបាកអវិជ្ជមានដល់មនុស្សជំនាន់ក្រោយៗទៀត ។

ទំលាប់មិនល្អនៃការគ្រប់គ្រងដី ដូចជា បច្ចេកទេសដាំដំណាំមិនសមស្រប ការបំផ្លាញព្រៃឈើ និងការធ្វើឱ្យគុណភាពព្រៃរេចរិលនៅអាព្រិច និងកន្លែងនានាដទៃទៀតលើពិភពលោក (ជាពិសេសនៅតាមតំបន់ជាយវាលរហោស្ថាន) ដោយមនុស្សជំនាន់មុន បានប្រែក្លាយដីដែលធ្លាប់មានជីជាតិ និងគ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិ ឱ្យទៅជាដីឥតជីជាតិក្នុងដំណើរ "រហោស្ថានកម្ម" ។ រហោស្ថានកម្ម និងបញ្ហាពាក់ព័ន្ធនានា បានបំផ្លាញតំបន់ជាច្រើននៅលើពិភពលោក ជាពិសេសនៅបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។ តំបន់ទាំងនោះរួមមានវាលរហោស្ថាននៅតាមជាយតំបន់សាហារ៉ា វាលរហោស្ថាន Gobi នៅប្រទេសចិន និងវាលរហោស្ថាន Kalahahri នៅទ្វីបអាព្រិចភាគខាងត្បូង ។ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ជាយតំបន់វាលរហោស្ថានទាំងនេះបានរីកធំប្រមាណជា 100 km បន្ថែមទៀត ។ ក្រោមរូបភាពនៃការអភិវឌ្ឍ រដ្ឋាភិបាលនៃប្រទេសជាច្រើនបន្តជំរុញឱ្យមានការអនុវត្តទៅតាមគំរូ ដែលបង្កឱ្យមានរហោស្ថានកម្ម ដូចនៅប្រទេសមួយចំនួន ដែលធ្លាប់បានអនុវត្តរួចមកហើយដែរ ។ សេចក្តីសំរេចរបស់មនុស្សជំនាន់បច្ចុប្បន្ន ដើម្បីបន្តសកម្មភាពបំផ្លាញព្រៃឈើ និងកសិកម្មមិនសមស្រប នឹងនាំឱ្យមានផលវិបាកធ្ងន់ធ្ងរដល់ជំរើសនៃការប្រើប្រាស់ដីសំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយក្នុងពេលអនាគត ។

ការសំរេចឱ្យប្រើប្រាស់ដីតំបន់ណាមួយ សំរាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មមិនសមស្រប ក៏មានផលវិបាកធ្ងន់ធ្ងរដល់មនុស្សជំនាន់នេះ និងជំនាន់ក្រោយផងដែរ ។ ឧស្សាហកម្មនុយក្លេអ៊ែជាឧទាហរណ៍បង្ហាញយ៉ាងច្បាស់អំពីបណ្តាសេចក្តីសំរេចឱ្យប្រើប្រាស់ដីសំរាប់គោលដៅមួយ ដែលអាចនាំឱ្យកន្លែងនោះលែងមានសុវត្ថិភាពសំរាប់មនុស្សប្រើប្រាស់ ។ ចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 50 មក ឧស្សាហកម្មនុយក្លេអ៊ែបានក្លាយជាប្រធានបទចំបងសំរាប់ការពិភាក្សាវែកញែក ។ កាលពីដើមដំបូងគេពុំបានគិតថា ការកសាងរោងចក្រថាមពលនុយក្លេអ៊ែ និងការទុកដាក់សំណល់នុយក្លេអ៊ែអាចជាបញ្ហាចំបងឡើយ ។ ប៉ុន្តែចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 មក មានកំណើននៃការព្រួយបារម្ភអំពីការប្រើប្រាស់ថាមពលនុយក្លេអ៊ែ ការផលិត និងការទុកដាក់សំណល់នុយក្លេអ៊ែ ។ ឧប្បត្តិហេតុនៅរោងចក្រនុយក្លេអ៊ែឈែរណូបៀល (Chernobyl) នៅរដ្ឋអ៊ុយក្រែននាឆ្នាំ 1986 បានធ្វើឱ្យការព្រួយបារម្ភនេះកើនដល់កំរិតខ្ពស់មួយ ។ គ្រោះថ្នាក់នេះបង្កឱ្យមានបន្សាយធាតុវិទ្យុសកម្មយ៉ាងច្រើននៅក្នុងបណ្តាប្រទេសភាគច្រើននៅអឺរ៉ុបខាងជើង និងនៅអតីតសហភាពសូវៀត ។ សព្វថ្ងៃ តំបន់ដែលស្ថិតនៅក្នុងចំងាយ 30 km ជុំវិញទីតាំងរោងចក្រនេះ នៅតែចាត់ទុកថាជាតំបន់គ្រោះថ្នាក់ មិនអាចរស់នៅបាននៅឡើយ ។

នៅសតវត្សរ៍នេះ និងសតវត្សរ៍បន្ទាប់ ដីនៅតំបន់ជុំវិញរោងចក្រឈែរណូបៀល នឹងនៅតែគ្មានសុវត្ថិភាព សំរាប់មនុស្សប្រើប្រាស់ ។

បណ្តាប្រទេសដែលមានសេដ្ឋកិច្ចជឿនលឿននៅលើពិភពលោក បានបង្កើតសំណល់យ៉ាងច្រើន ។ បច្ចេកទេសកប់សំណល់ក្នុងដីជាវិធីចំបងសំរាប់ការទុកដាក់សំណល់ នៅក្នុងបណ្តាប្រទេសជឿនលឿនទាំងនោះ ។ ចំនុចខ្សោយនៃវិធីទុកដាក់សំណល់បែបនេះ គឺការបញ្ចេញសារធាតុរឹង រាវ និងឧស្ម័នគ្រោះថ្នាក់ ពីសំណល់កប់ទាំងនោះ ។ ទឹកភ្លៀងជ្រាបចុះក្រោមកាត់ទីតាំងកប់សំណល់ ហើយហូរច្រោះនាំមកជាមួយនូវសារធាតុកខ្វក់ទៅបំពុលដី និងប្រភពទឹកលើផ្ទៃនៅតំបន់ជិតខាង ។ នៅប្រទេសខ្លះ បាតុភូតនេះបង្កើតឱ្យមានតំបន់ដីកខ្វក់ ដែលមិនអំណោយផលសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ ។ ហេតុនេះគេត្រូវជ្រើសរើសកន្លែងឱ្យបានសមស្រប និងប្រុងប្រយ័ត្នជាទីបំផុត សំរាប់ប្រើជាទីតាំងទុកដាក់សំណល់រឹង ។

១៣.៣ ការប្រើប្រាស់ដីនៅកម្ពុជា

ផ្ទៃដីសរុបនៃប្រទេសកម្ពុជាមាន 181.035 km^2 ។ ដីទាំងនេះមានការគ្រប់គ្រង និងប្រើប្រាស់តាមបែបផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន ដូចមានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ១៣.១ ។

ប្រភេទគំរបដី	**ផ្ទៃដី** (km²)
ព្រៃឈើ	112.842
វាលស្រែ	26.097
សារពើរុក្ខជាតិផ្សេងទៀត	25.057
ដំណាំតំបន់ខ្ពង់រាប	4.665
ផ្ទៃទឹក	4.111
កសិកម្មពនេចរ	856
ដំណាំចំការធំៗ	746
ដីគ្មានជីជាតិ	336
ចំការដំណាំ	299
ស្រែប្រាំង	293
ដំណាំឈើហូបផ្លែ	188
ទីប្រជុំជន	45
សរុប	**181.535**

តារាងទី ១៣.១ ដីប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជា (km²)

ប្រភព : របាយការណ៍លើកទីមួយស្តីពីស្ថានភាពបរិស្ថាននៅកម្ពុជា 1994

១៣.៤ សិទ្ធិកាន់កាប់ដី

បញ្ហាដែលសំខាន់ និងមានលក្ខណៈវាទប្បដិវាទខ្លាំងបំផុតទាក់ទិននឹងការប្រើប្រាស់ធនធានដីនៅកម្ពុជា គឺកម្មសិទ្ធិ ឬសិទ្ធិប្រើប្រាស់ដី ។ ច្បាប់បច្ចុប្បន្នស្តីពីសិទ្ធិកាន់កាប់ដី គឺច្បាប់ភូមិបាលឆ្នាំ 1992 សម័យរដ្ឋកម្ពុជា ។ សេចក្តីព្រាងច្បាប់ថ្មីកំពុងត្រូវបានរៀបចំ ប៉ុន្តែមិនទាន់បានដាក់ជូនសភាជាតិសំរាប់ការពិភាក្សាអនុម័តនៅឡើយ ។

យោងតាមច្បាប់ភូមិបាលឆ្នាំ 1992 :

- ដីទាំងអស់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជាជាកម្មសិទ្ធិរបស់រដ្ឋ និងត្រូវទទួលការការពារ និងគ្រប់គ្រងដោយរដ្ឋាភិបាល
- មានការទទួលស្គាល់តែកម្មសិទ្ធិលើដី ដែលចេញឱ្យចាប់ពីក្រោយឆ្នាំ 1979 មក
- ប្រជាជនកម្ពុជាមានសិទ្ធិកាន់កាប់ និងប្រើប្រាស់ដី និងទទួលផលបានពីចំណែកដីរបស់គេ
- ប្រជាជនកម្ពុជាមានសិទ្ធិបន្តមរតកលើដីដែលកំពុងកាន់កាប់ និងប្រើប្រាស់
- កំណប់រ៉ែ ទីវប្បធម៌ ឬទីប្រវត្តិសាស្ត្រលើទឹកដីកម្ពុជា ជាកម្មសិទ្ធិរបស់រដ្ឋ
- មិនអនុញ្ញាតឱ្យកាន់កាប់ជាឯកជនលើដីព្រៃបំរុងទុក ដែននេសាទបំរុង អាងធារាសាស្ត្រ ទីតាំងវប្បធម៌ និងប្រវត្តិសាស្ត្រ ទីតាំងក្នុងព្រៃជ្រៅ សាលារៀន ឧទ្យានជាតិ អគារសាធារណៈដទៃទៀត ដីបំរុងសំរាប់សាងសង់ និងថែទាំផ្លូវ ផ្លូវរថភ្លើង ទន្លេ និងសមុទ្រ ។

តំបន់ដីសាធារណៈដែលមានសារៈសំខាន់ សំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគឺ ព្រៃឈើ តំបន់ការពារធម្មជាតិ និងដែននេសាទបំរុង ។ ការអធិប្បាយអំពីតំបន់ការពារធម្មជាតិមាននៅក្នុងជំពូកទី ១៤ : *រុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ* ស្តីពីជលផលនៅជំពូកទី ១៥ : *ជលផល* ស្តីពីព្រៃឈើនៅជំពូកទី ១៧ : *ព្រៃឈើ* និងជំពូកទី ២៧ : *បញ្ហាព្រៃឈើនៅកម្ពុជា* ។ ជំពូកនេះអធិប្បាយតែអំពីបញ្ហាសិទ្ធិកាន់កាប់ដីនៃបុគ្គលឯកជនតែប៉ុណ្ណោះ ។

១៣.៤.១ ដីឯកជន និងប្រវត្តិកម្មសិទ្ធិដីនៅប្រទេសកម្ពុជា

ជាប្រពៃណី ដីនៅកម្ពុជាជាកម្មសិទ្ធិរបស់រដ្ឋ ។ ប៉ុន្តែ ក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង ដីជាកម្មសិទ្ធិរបស់បុគ្គលដែលគ្រប់គ្រងដី ។ ដោយសារកាលនោះចំនួនប្រជាជននៅតិច សម្ពាធនៃការប្រើប្រាស់ដីក៏ពុំមានលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរដែរ ។ កាលនោះពុំមានដីសហគមន៍ និងពុំមានការចុះបញ្ជីកម្មសិទ្ធិដីទេ ។ កសិករបានបង់ពន្ធទៅតាមទិន្នផល តែមិនទៅតាមទំហំដីឡើយ ។

ពួកអាណានិគមបារាំងបានណែនាំឱ្យមានការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកម្មសិទ្ធិដីឯកជន ។ ក្រោយពីបានទទួលឯករាជ្យនាឆ្នាំ 1953 ការអនុវត្តកម្មសិទ្ធិដីឯកជននៅតែបន្ត ។ បញ្ហាខ្លះបានកើតឡើង នៅពេលអ្នកជំនួញ និងមន្ត្រីអ្នកមានទ្រព្យបានប្រមូលយកដីស្រែមានជីជាតិ និងដីដែលស្ថិតនៅជិតទីប្រជុំជន និងទីក្រុង ហើយពួកគេឱ្យចងការប្រាក់ដោយមានអត្រាការប្រាក់ខ្ពស់ ។ មកទល់ឆ្នាំ 1962 គ្រួសារកសិករប្រមាណ 16 % គ្មានដីជាកម្មសិទ្ធិឡើយ ។ បញ្ហាកសិករក្រគ្មានដីស្រែបានចាប់ផ្តើមរីកដាលនៅកម្ពុជា តាំងពីពេលនោះមក ។

បញ្ហានេះកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរនៅចុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 ដោយកសិករជំពាក់បំណុលម្ចាស់ប្រាក់កាន់តែច្រើន ហើយម៉្យាងទៀតមន្ត្រីរដ្ឋាភិបាល និងនាយទាហានបានរំលោភយកដីដែលកសិករបានរានឆ្ការ និងគ្រប់គ្រង ហើយបានចេញកម្មសិទ្ធិដីសំរាប់ខ្លួនឯងលើដីទាំងនោះ ។ ប្រជាជនមូលដ្ឋានបានត្រូវគេរារាំងមិនឱ្យធ្វើអាជីវកម្មលើដីដែលពួកគេធ្លាប់បានប្រើប្រាស់ ។ ដោយសារតែហេតុនេះហើយដែលបណ្តាលឱ្យកសិករចូលរួមក្នុងចលនាបដិវត្ត រួមមានទាំងចលនាខ្មែរក្រហមផង[1] ។

ក្នុងចន្លោះពេលឆ្នាំ 1970-75 ដោយសារការទំលាក់គ្រាប់បែករបស់អាមេរិច និងសង្គ្រាមស៊ីវិល ការរស់នៅតាមជនបទកាន់តែមានសភាពលំបាកជាទីបំផុត ។ ប្រជាជនជាច្រើនត្រូវបង្ខំចិត្តចាក់ចោលភូមិកំណើតរបស់គេ ដើម្បីទៅរស់នៅទីក្រុង ។

ក្នុងរបបខ្មែរក្រហមពីឆ្នាំ 1975 ដល់ឆ្នាំ 1979 ប្រជាជននៅតាមទីក្រុងត្រូវបង្ខំឱ្យចេញពីទីក្រុង ហើយអ្វីៗទាំងអស់បានប្រែក្លាយជាកម្មសិទ្ធិរួម លើកលែងតែសំលៀកបំពាក់ដែលប្រជាជនស្លៀកពាក់ ។ ប្រព័ន្ធកម្មសិទ្ធិរួមនៅតែបន្តនៅក្នុងសម័យរដ្ឋកម្ពុជា ។

១៣.៤.២ ច្បាប់បច្ចុប្បន្ន និងការចេញកម្មសិទ្ធិដី

រដ្ឋធម្មនុញ្ញសម័យរដ្ឋកម្ពុជាដែលប្រកាសឱ្យប្រើថ្ងៃទី 5 ខែ ឧសភា ឆ្នាំ 1989 បានអនុញ្ញាតឱ្យមានសិទ្ធិលើទ្រព្យសម្បត្តិឯកជនឡើងវិញ និងផ្តល់ដល់ប្រជាជនកម្ពុជានូវសិទ្ធិពេញលេញលើកម្មសិទ្ធិ និងការប្រើប្រាស់ដី ។

បច្ចុប្បន្ន ច្បាប់ និងនយោបាយទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ដីនៅកម្ពុជា គឺសេចក្តីសំរេចលេខ 3 ស្តីពីគោលការណ៍កម្មសិទ្ធិ និងការប្រើប្រាស់ដី ដែលអនុម័តដោយគណៈរដ្ឋមន្ត្រី នៅថ្ងៃទី 3 ខែ មិថុនា ឆ្នាំ 1989 និងច្បាប់ភូមិបាល ដែលអនុម័តដោយរដ្ឋកម្ពុជានៅថ្ងៃទី 11 ខែ សីហា ឆ្នាំ 1992 ក្នុងអនុក្រឹត្យលេខ 25 ។

សេចក្តីសំរេចលេខ 3 ចែងពីនយោបាយលើកម្មសិទ្ធិផ្ទះ និងសិទ្ធិកាន់កាប់ដីដាំដំណាំ ។ សេចក្តីសំរេចនេះបែងចែកដីជាបីក្រុមគឺ : ដីតាំងទីលំនៅ ដីដាំដំណាំ និងដីសម្បទាន ។ ដីតាំងទីលំនៅមានទំហំកំណត់ត្រឹម 2.000 m^2 (0,2 ហិចតា) សំរាប់មួយគ្រួសារ ។ គ្រួសារនីមួយៗអាចមានដីដាំដំណាំត្រឹម 5 ហិចតា ។ ដីសម្បទានមានទំហំលើសពី 5 ហិចតា និងប្រើប្រាស់សំរាប់ដាំដំណាំដើម្បី "ទ្រទ្រង់សេដ្ឋកិច្ចជាតិ" ។

នៅឆ្នាំ 1990 រដ្ឋកម្ពុជាបានបង្កើតនាយកដ្ឋានសុរិយោដី ។ កាលពីដំបូង នាយកដ្ឋានសុរិយោដីស្ថិតនៅក្រោមឱវាទក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ប៉ុន្តែបច្ចុប្បន្ន (1998) ស្ថាប័ននេះស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់គណៈរដ្ឋមន្ត្រីដោយផ្ទាល់ ។ តាមច្បាប់ភូមិបាល បុគ្គលម្នាក់ៗត្រូវចុះកម្មសិទ្ធិដីនៅការិយាល័យសុរិយោដី ទើបមានសិទ្ធិប្រើប្រាស់កាន់កាប់ ផ្ទេរកម្មសិទ្ធិ ឬប្តូរពីកម្មសិទ្ធិបណ្តោះអាសន្នទៅជាកម្មសិទ្ធិអចិន្ត្រៃយ៍[2] ។

រហូតដល់ពេលបច្ចុប្បន្ន ការចេញកម្មសិទ្ធិដីច្រើនមានត្រឹមកម្មសិទ្ធិលើដីសំរាប់តាំងទីលំនៅដែលមានផ្ទះ និងដំណាំបន្តិចបន្តួចជុំវិញផ្ទះ ។ រដ្ឋក៏បានជួលដីសម្បទានជាច្រើនកន្លែង ដែលរួមមានព្រៃសម្បទាន និងដីសម្បទានសំរាប់ដំណាំដូងប្រេង កៅស៊ូ និងដំណាំស្វាយចន្ទី ។ កិច្ចព្រមព្រៀងលើដីសម្បទានបែបនេះមានតំលៃប្រើប្រាស់តែក្នុងរយៈពេលមួយជាក់លាក់ និងត្រូវចុះហត្ថលេខាព្រមព្រៀងដោយរដ្ឋាភិបាល និងវិនិយោគិនឯកជន ដើម្បីទទួលសិទ្ធិផ្តាច់មុខលើការគ្រប់គ្រង និងការ

---

[1] ឯកសារយោង : Women and land Rights in Cambodia by Kyoko Kusakabe, Wang Yunxian, and Govind Kelkar published in Economic and Political Weekly October 28, 1995 ។

[2] ឯកសារយោង : "Options for Land Security Among Indigenous Communities, Rattanakiri, Cambodia" by Sara Colm consultant to NTFP project ។

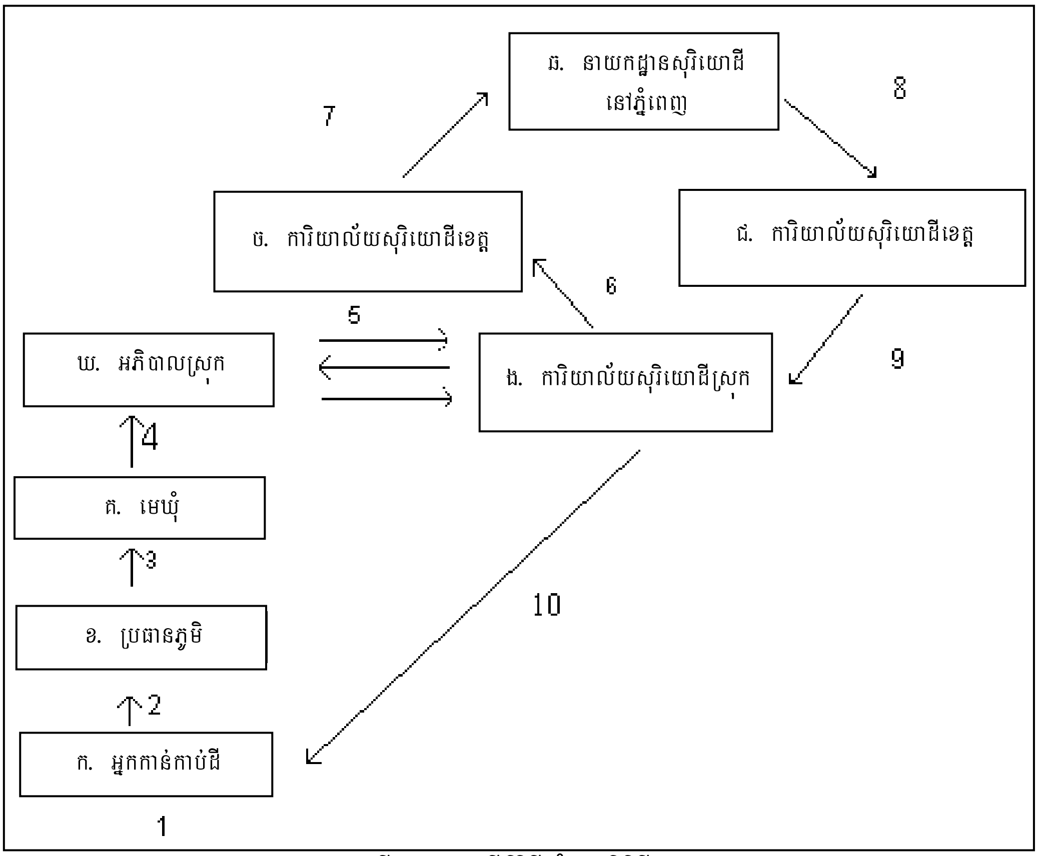
ប្រមូលផលព្រៃឈើ ឬដំណាំពីដីនោះ ជាការប្តូរនឹងការវិនិយោគណាមួយ ឬនឹងប្រាក់កំរៃ ។ រដ្ឋាភិបាលក៏បានផ្តល់សម្បទានឱ្យដល់យោធា ដើម្បីអភិវឌ្ឍ ឬជួលដីមានទំហំធំទូលាយ ។

១៣.៤.៣ នីតិវិធីសុំកម្មសិទ្ធិដីកសិកម្ម

សិទ្ធិប្រើប្រាស់ដីកសិកម្មអាចទទួលបានតាមរបៀបដូចមានបង្ហាញក្នុងរូបទី ១៣.១ ។ ប្រសិនបើអ្នកកាន់កាប់ដីចង់បានកម្មសិទ្ធិលើដីដែលគេកំពុងកាន់កាប់ គេត្រូវបំពេញតាមជំហានទាំង 10 ដូចមានបង្ហាញក្នុងរូបទី ១៣.១ ។

១៣.៥ បញ្ហាដីធ្លីនៅប្រទេសកម្ពុជា

ក្នុងចំណោមបញ្ហានានា ដែលទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ដីនៅប្រទេសកម្ពុជា គឺថាមានប្រជាកសិករមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះដែលមានកម្មសិទ្ធិដីដែលពួកគេតាំងទីលំនៅនិងប្រកបរបបចិញ្ចឹមជីវិត ហើយរដ្ឋាភិបាលច្រើនតែផ្តល់អាទិភាពដល់ការអភិវឌ្ឍបែបជំនួញ ។ សារពត៌មាន Cambodia Daily ច្បាប់ចុះថ្ងៃទី 03 ខែ មីនា ឆ្នាំ 1998 បានរាយការណ៍ស្តីពីការលក់ដី 60 ហិចតា នៅខេត្តកំពត ទៅឱ្យក្រុមហ៊ុនមួយ ។ គេបានសង្ស័យថា មន្ត្រីមូលដ្ឋានបានទទួលកំរៃពីការលក់ដីនេះ ។ នៅពេលនិយាយយោងដល់ករណីនេះ លោកនាយករដ្ឋមន្ត្រីទី 2 បានមានប្រសាសន៍ថា "ការវិនិយោគនៅក្នុងប្រទេសមិនមានន័យថា ត្រូវបង្ខំឱ្យប្រជាជនទៅរស់នៅលើភ្នំឡើយ ....ប្រជាជនត្រូវទទួលផលចំណេញពីការវិនិយោគ" ។



រូបទី ១៣.១ នីតិវិធីសុំកម្មសិទ្ធិដី

ក្តីព្រួយបារម្ភមួយផ្សេងទៀតគឺការរានឆ្ការដីតំបន់ដីសើម (ក្រោមលេសនៃការអភិវឌ្ឍ) ដែលជាកន្លែងមានសារៈសំខាន់បំផុត សំរាប់ផ្ទុកទឹកជំនន់ ។

បញ្ហាចំបងមួយទាក់ទងនឹងដីសាធារណៈនៅប្រទេសកម្ពុជា គឺកំណើនចំនួនករណីដីជួល និងដីសម្បទាន ដែលបានធ្វើឡើងក្នុងឆ្នាំកន្លងទៅថ្មីៗនេះ ។ បញ្ហាទាក់ទងនឹងការជួល និងការផ្តល់ដីទាំងនោះរួមមាន [3] :

[3] ចងក្រងដោយ Butterfield, ARD និងបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងរបាយការណ៍របស់គំរោង "កំណែទំរង់គោលនយោបាយព្រៃឈើ" ។

- អវត្តមានគោលនយោបាយ និងពត៌មានជាក់លាក់ សំរាប់ជាបង្អែកក្នុងការបែងចែកដីប្រើប្រាស់
- ការលក់ទ្រព្យសម្បត្តិជាតិក្នុងតំលៃថោកទៅឱ្យឈ្មួញ និងវិនិយោគិនបរទេស
- ចំណូលសំរាប់វិនិយោគិនក្នុងរយៈពេលខ្លី ដោយពុំផ្តល់ជាប្រយោជន៍ដល់មូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ចជាតិ
- ការខូចខាតទៅលើសេដ្ឋកិច្ចសង្គម និងបរិស្ថានសំរាប់រយៈពេលមធ្យម និងរយៈពេលវែង
- គ្មានផែនទីបង្ហាញពីតំបន់ដីដែលបានធ្វើសម្បទាន
- គ្មានការធានាសិទ្ធិផ្តាច់មុខលើដីជួល ឬដីដែលបានធ្វើសម្បទាន
- គ្មានការគិតគូរដល់ប្រជាជនមូលដ្ឋានដែលរស់នៅក្នុង ឬក្បែរដីសម្បទាន និងដែលពឹងពាក់លើធនធានធម្មជាតិសំរាប់ការរស់នៅរបស់ពួកគេ ។

អ្នកស្រី Butterfield បានលើកសំណើមួយចំនួន សំរាប់ការប្រើប្រាស់ធនធានដីសមស្របមួយនៅប្រទេសកម្ពុជា ដែលរួមមាន :

- ក្នុងពេលគិតគូរពីផលប្រយោជន៍ដែលបានពីការអភិវឌ្ឍលើដីតំបន់ណាមួយ ត្រូវពិចារណាលើថ្លៃខាតបង់ខាងផ្នែកសង្គម បរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ច
- ពិចារណារក្សាទុកសម្បត្តិសាធារណៈ សំរាប់បំពេញសេចក្តីត្រូវការមនុស្សជំនាន់ក្រោយ
- ចាត់វិធានការការពារធនធានទឹក និងដី (ដើម្បីរាំងស្កាត់ទឹកជំនន់ ធានាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងការពារផលិកម្មកសិកម្ម)
- ធានាឱ្យមានភាពត្រូវគ្នារវាងការបែងចែកដីប្រើប្រាស់ ជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋាន ដែលប្រើប្រាស់ ឬត្រូវការប្រើប្រាស់ចំណែកដីដូចគ្នា ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Byrne, K. 1997. Environmental Science – University of Bath 16 – 19

Butterfield, R. 1997 Land Use Allocations and Community Livelhoods: Policy Issues – A discussion paper

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Pickering, K.T. and Owen, L.A. 1995. An Introduction to Global Environmental Issues

Prins, A.F., 1997. Environmental Land and Natural Resource Management Rattanakiri Province – Report and Recommendations.

ជំពូកទី ១៤
រុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ

១៤.១ សេចក្ដីផ្ដើម

ជីវៈចំរុះ (biological diversity ឬ biodiversity) សំដៅទៅលើបែបផ្សេងៗគ្នានៃជីវិតសត្វ និងរុក្ខជាតិដែលមាននៅលើផែនដី ។ ពាក្យថា "ជីវៈចំរុះ" រួមមានទិដ្ឋភាពបីផ្សេងគ្នាគឺ នានាភាពសែននៅក្នុងប្រភេទណាមួយ នានាភាពប្រភេទ និងនានាភាពស្ថានប្រព័ន្ធ ។ ជីវៈចំរុះចូលរួមចំណែកដល់ការធានានូវស្ថេរភាព និងនិរន្តរភាពនៃបរិស្ថាន ពីព្រោះធនធានជីវៈសាស្ត្រជាធនធានកើតឡើងវិញ ។ រុក្ខជាតិ និងសត្វផ្ដល់នូវផលិតផលខាងឧស្សាហកម្ម កសិកម្ម និងវេជ្ជសាស្ត្រ ព្រមទាំងស្បៀង ដែលអាចជួយទ្រទ្រង់ដល់ជីវិតមនុស្ស និងប្រភេទដទៃទៀត ។

១៤.១.១ ប្រភេទជាអ្វី ? (What is a Species?)

បែបផ្សេងគ្នានៃសារពាង្គកាយមានជីវិតនៅលើពិភពលោក ត្រូវបានបែងចែកជាប្រភេទ ។ ប្រភេទគឺជាក្រុមនៃសារពាង្គកាយមានជីវិតដែលមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា ហើយដែលអាចបង្កាត់ពូជគ្នាបាន ប៉ុន្តែមិនអាចបង្កាត់ជាមួយប្រភេទដទៃទៀតបានឡើយ ។

រូបទី ១៤.១ សត្វខ្លា និងដំរីគឺជាថនិកសត្វធំពីរប្រភេទដែលគេស្គាល់ច្បាស់នៅប្រទេសកម្ពុជា (WPO)

១៤.១.២ តើប្រភេទថ្មីកកើតឡើងតាមរបៀបណា ?

ប្រភេទនៃសត្វ ឬរុក្ខជាតិថ្មីកកើតឡើងចេញពីប្រភេទដែលមានស្រាប់ គឺនៅពេលដែលប្រភេទមួយបានបែងចែកជាបណ្ដាភាវៈពីរឬច្រើន ហើយវិវត្តក្នុងទិសដៅផ្សេងគ្នា ឬនៅពេលដែលមានបំរែបំរួលតពូជ (មុយតាស្យុង) នៃសំភារៈតំណពូជនៅក្នុង DNA របស់ឯកតៈខ្លះក្នុងបណ្ដាភាវៈមួយ ។ ឧទាហរណ៍ បណ្ដាភាវៈដើមមួយអាចត្រូវបំបែកដោយសារផ្លូវថ្នល់ ដោយសារជីវអិលបាក់ស្រុត ឬដោយសារការបំផ្លិចបំផ្លាញជំរក ដែលពីមុនជាកន្លែងរស់នៅរបស់បណ្ដាភាវៈទាំងពីរនេះ ។ បណ្ដាភាវៈថ្មីអាចមានសំភារៈតំនពូជខុសប្លែកពីប្រភេទដើមដែលនៅសល់ ហើយក៏ប្រែក្លាយទៅជាប្រភេទថ្មីមួយទៀតជាយថាហេតុ ។ ប្រធានបទទាក់ទងនឹងដំណើរវិវត្ត និងកំណកំណើតប្រភេទថ្មី (speciation) មិនត្រូវបានរៀបរាប់លំអិតនៅក្នុងសៀវភៅនេះទេ ។ ប្រសិនបើអស់លោកអ្នកចង់សិក្សាបន្ថែមទៀតអំពីថាតើប្រភេទថ្មីត្រូវបានកកើត និងវិវត្តយ៉ាងដូចម្ដេចនោះ សូមអស់លោកអ្នកអានសៀវភៅជីវវិទ្យា ។

១៤.១.៣ ដំណើរវិវត្តនៃប្រភេទថ្មី

ការសិក្សាលើប្រវត្តិនៃផូស៊ីលអាចឱ្យយើងដឹងពីរយៈពេលដែលប្រភេទថ្មីមួយកកើត ។ ការសិក្សានេះបានបង្ហាញថា ប្រភេទនីមួយៗអាចកកើតឡើងក្នុងរយៈពេលខ្លី ឬយូរ ឬមធ្យម ។ ផូស៊ីលបង្ហាញថា ប្រភេទខ្លះមានអត្ថិភាពរាប់លានឆ្នាំ ដោយមានការផ្លាស់ប្ដូរតិចតួច ហើយមិនផ្ដល់ឱ្យមានកំណកំណើតនូវប្រភេទថ្មីមួយទៀត ។ បន្ទាប់មក នៅក្នុងរយៈពេលដ៏ខ្លីមួយនៃធរណីកាល ប្រភេទស្រដៀងគ្នា ប៉ុន្តែផ្សេងគ្នា បានកើតឡើង ។ ជួនកាលប្រភេទថ្មីនេះបានជំនួសប្រភេទចាស់ ហើយជួនកាលទៀតប្រភេទចាស់ និងប្រភេទថ្មីបានស្ថិតនៅជាមួយគ្នាក្នុងរយៈពេលកំនត់ណាមួយ ។ ទោះបីប្រភេទនៃសត្វ ឬ

រុក្ខជាតិថេះតែវិវត្តជាបន្តក្តី ក៏ល្បឿនដែលប្រភេទទាំងនោះកកើតឡើងគឺយឺតណាស់ ហើយពិតជាមិនលឿនគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់ទប់ទល់ជាមួយនឹងល្បឿន ដែលប្រភេទនៃសត្វ ឬរុក្ខជាតិទាំងនោះបានកំពុងតែបាត់បង់ដោយសារសកម្មភាពមនុស្សឡើយ ។

រូបទី ១៤.២ ផូស៊ីលស្លឹកឈើ (Arms, 1990)

១៤.១.៤ តើមានប្រភេទរុក្ខជាតិ និងសត្វចំនួនប៉ុន្មាន ?

គេមិនបានដឹងអំពីចំនួនពិតប្រាកដនៃប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិដែលមានទេ ។ ជីវវិទូភាគច្រើនបានប៉ាន់ស្មានថា យ៉ាងហោចណាស់ក៏មានសត្វ និងរុក្ខជាតិចំនួន 5-10 លានប្រភេទខុសគ្នាដែរ ប៉ុន្តែអ្នកខ្លះគិតថាមានចំនួនរហូតដល់ទៅ 30-100 លានប្រភេទ ។ រហូតមកដល់ពេលនេះ គេបានស្គាល់រុក្ខជាតិដែលមានផ្កាចំនួនប្រមាណ 250.000 ប្រភេទ រុក្ខជាតិថ្នាក់ទាបចំនួន 800.000 ប្រភេទ និងសត្វចំនួន 1,5 លានប្រភេទ ។ ប្រមាណ 90% នៃចំនួនប្រភេទសត្វ គឺជាសត្វល្អិត ។

១៤.១.៥ ជីវៈចំរុះនៃប្រទេសកម្ពុជា

ប្រទេសកម្ពុជាសំបូរទៅដោយជីវៈចំរុះណាស់ ។ ព្រៃឈើ តំបន់ដីសើម ព្រមទាំងជំរកដទៃទៀតទ្រទ្រង់ប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិជាច្រើន ។ គេជឿថា មានថនិកសត្វចំនួន 212 ប្រភេទ បក្សីចំនួន 720 ប្រភេទ ល្មូនចំនួន 240 ប្រភេទ និងរុក្ខជាតិមានសរសៃនាំលើសពី 2.300 ប្រភេទ (UNDP 1994; Ashwell 1994) ។ មជ្ឈមណ្ឌលត្រួតពិនិត្យការអភិរក្សពិភពលោកបានប៉ាន់ប្រមាណថា នៅប្រទេសកម្ពុជាមានរុក្ខជាតិចំនួន 15.000 ប្រភេទខុសៗគ្នា ដែលក្នុងនោះ 9% គឺជាប្រភេទសាមី (endemic species) ដែលមានតែនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។

ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃឈើសំបូរទៅដោយជីវៈចំរុះ ។ ប្រភេទដើមឈើនៅកម្ពុជារួមមានអំបូរ *Dipterocarpaceae, Leguminosae, Lythraceae,* និង *Fagacae* ។ បឹងទន្លេសាប និងវាលទំនាបលិចទឹករបស់បឹងនេះ ជួយទ្រទ្រង់ជីវៈចំរុះរុក្ខជាតិ និងសត្វដ៏សំបូរបែប ដែលបានផ្សាំទៅនឹងបំរែបំរួលតាមរដូវ ។ ចំនួនត្រីប្រមាណ 850 ប្រភេទត្រូវបានគេកត់សំគាល់ឃើញនៅក្នុងបឹងទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ ។ សមុទ្រកម្ពុជាមានថ្មផ្កាថ្ម ស្មៅសមុទ្រ ព្រមទាំងត្រីនិងថនិកសត្វសមុទ្រប្រមាណ 435 ប្រភេទ ដូចជាជ្រូកទឹក (dugong) និងដូហ្វាំងជាដើម ។ ដីសើមតំបន់ឆ្នេរនៃប្រទេសកម្ពុជាគឺជាស្ថានប្រព័ន្ធដ៏សំបូរបែប ដែលមានដើមឈើយ៉ាងហោចណាស់ចំនួន 74 ប្រភេទ ។

១៤.២ សារៈសំខាន់នៃជីវៈចំរុះ

មនុស្សពឹងពាក់អាស្រ័យលើប្រភេទផ្សេងៗនៃសត្វ និងរុក្ខជាតិចំនួនរាប់ពាន់ប្រភេទសំរាប់ជីវិតរស់នៅរបស់ខ្លួន ។

១៤.២.១ ឃ្លាំងផ្ទុកសែនចំរុះ (Genetic Reserves)

នៅក្នុងសហគមន៍ខ្លះ រុក្ខជាតិ និងសត្វផ្តល់នូវអាហារ សំលៀកបំពាក់ និងសំភារៈសំណង់លំនៅដ្ឋាន ។ នៅក្នុងសង្គមដទៃទៀត មនុស្សមិនបានទៅប្រមូលស្បៀងពីព្រៃទេ ប៉ុន្តែគេនៅតែពឹងពាក់ទាំងស្រុងទៅលើរុក្ខជាតិ និងសត្វ ។ មនុស្សប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិ និងសត្វជាចំណីអាហារ ឱសថ សារធាតុគីមី សំលៀកបំពាក់ សំភារៈសំណង់ ប្រភពថាមពល និងសំរាប់គោលដៅច្រើនបែបទៀត ។ មានរុក្ខជាតិតែប្រមាណ 150 ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ដែលផ្តល់នូវស្បៀងភាគច្រើនបំផុតនៅលើពិភពលោក ។ ដូច្នេះការរក្សាទុកនូវនានាភាពសែនរបស់រុក្ខជាតិទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ ។ មានរុក្ខជាតិរាប់សិបពាន់

ប្រភេទ ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច ដែលមានផ្នែកជាច្រើនអាចបរិភោគបាន និងអាចយកទៅប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយសំរាប់ធ្វើជាចំណីអាហារ ហើយប្រហែលគេអាចយកមកដាំដុះបាននាពេលអនាគត (យោងតាមឯកសារ UNEP) ។

ក្នុងសម័យបដិវត្តន៍បៃតងនៃទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 និង 70 រុក្ខវិទូបានបង្កើតនូវពូជនានានៃដំណាំស្បៀងសំខាន់ៗ ដែលអាចផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ ដូចជាស្រូវជាដើម ។ ប៉ុន្តែគេបានរកឃើញថា ពូជសុទ្ធទាំងនេះងាយរងនូវការបំផ្លិចបំផ្លាញដោយសារសត្វល្អិត និងជំងឺ ជាងពូជផ្សេងទៀត ។ ដោយបង្កាត់ពូជទាំងនេះ ជាមួយនឹងសណ្តានរបស់វា ដែលមានសែនសំបូរបែបជាង ពូជដំណាំថ្មីដែលបានមកពីការបង្កាត់នេះ អាចនឹងមានលក្ខណៈធន់ទៅនឹងជំងឺ និងការបំផ្លាញដោយសត្វល្អិត ។

វិស្វកម្មសេនេទិច (genetic engineering) ដោយរួមទាំងការបញ្ចូលសែនបន្តពូជពីសាពាង្គកាយមានជីវិតមួយ ទៅក្នុងប្រភេទមួយទៀតដែលខុសគ្នាទាំងស្រុង អាចឱ្យគេប្រើប្រាស់បាននូវធនធានសែនបន្តពូជរបស់សារពាង្គកាយមានជីវិត ។ ទោះបីជាគេអាចផ្ទេរសែនបន្តពូជពីសារពាង្គកាយមានជីវិតមួយ ទៅក្នុងសារពាង្គកាយមានជីវិតមួយទៀតក្តី ក៏អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រគ្មានសមត្ថភាពនឹងបង្កើតឡើងនូវសែនបន្តពូជបានទេ ។ ដោយអាស្រ័យទៅលើមូលដ្ឋានដ៏ទូលំទូលាយនៃនានាភាពសែន វិស្វកម្មសេនេទិចអាចទាញយកនូវសែន ដែលអនុញ្ញាតឱ្យគេទទួលបាននូវលក្ខណៈដែលគេចង់បាន ។ អស់រយៈពេលរាប់រយលានឆ្នាំមកហើយ ដំណើរវិវត្តបានប្រព្រឹត្តទៅ ដើម្បីបង្កើតនូវនានាភាពសែន ដែលមានក្នុងសារពាង្គកាយមានជីវិតនៅលើភពផែនដីយើងនេះ ។ នានាភាពនេះអាចនឹងផ្តល់នូវដំណោះស្រាយ មិនគ្រាន់តែចំពោះបញ្ហាដែលកើតមាននៅពេលបច្ចុប្បន្នទេ ប៉ុន្តែ ថែមទាំងចំពោះបញ្ហាដែលនឹងកើតមាននៅពេលអនាគតទៀតផង ។ ដូច្នេះហើយវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដែលយើងត្រូវតែអភិរក្សនូវជីវៈចំរុះនេះ ។

១៤.២.២ ការប្រើប្រាស់ខាងផ្នែកវេជ្ជសាស្ត្រ

ជាង 60% នៃប្រជាជនលើពិភពលោក ពឹងពាក់អាស្រ័យដោយផ្ទាល់លើរុក្ខជាតិ សំរាប់ប្រើជាឱសថ ។ ជនជាតិចិនប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិជាង 5.000 ប្រភេទ ក្នុងចំណោមរុក្ខជាតិប្រមាណ 30.000 ប្រភេទនៅក្នុងប្រទេសគេ សំរាប់យកធ្វើជាឱសថ ។ ភាគច្រើននៃថ្នាំពេទ្យរបស់ប្រទេសលោកខាងលិចបានមក ដោយសារតែការសិក្សាស្រាវជ្រាវទៅលើផលិតផលធម្មជាតិ ដែលសារពាង្គកាយមានជីវិតបានបង្កើត ។ រុក្ខជាតិតិចជាង 1% ប្រភេទបានត្រូវគេធ្វើវិភាគរកសមាសភាគជីវសាស្ត្រសកម្ម ។ ការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងបុរាណបានបង្កើនប្រសិទ្ធិភាពនៃការកំណត់រករុក្ខជាតិ សំរាប់យកទៅធ្វើឱសថបានច្រើនជាង 400% ។ តំលៃទីផ្សារពិភពលោកសំរាប់រុក្ខជាតិឱសថក្នុងឆ្នាំ 1996 ដែលបានមកពីកាប្រើបទពិសោធន៍អ្នកស្រុកមូលដ្ឋាន និងជនជាតិដើម មានចំនួនប្រមាណ 43 ពាន់លានដុល្លារអាមេរិច (យោងតាម TREP) ។

១៤.២.៣ ការប្រើប្រាស់ខាងកសិកម្ម

កសិកម្ម ដែលផ្តល់ឱ្យមនុស្សនូវស្បៀងសំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិត ពឹងពាក់អាស្រ័យទៅលើរុក្ខជាតិ និងសត្វទាំងស្រុង ។ ចំនួនប្រភេទអាហារដែលមនុស្សបរិភោគជាប្រចាំមានតិចតួច បើធៀបជាមួយនឹងចំនួនសរុបទាំងអស់នៃប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិដែលអាចហូបបាន នៅលើផែនដីយើងនេះ ។

រុក្ខជាតិមានសារៈសំខាន់ចំពោះវិស័យឧស្សាហកម្ម ព្រោះវាផ្តល់នូវផលិតផលច្រើនយ៉ាង ដូចជា ប្រេង ខ្លាញ់ ទឹកអប់ ល័ក្ត ក្រដាស កៅស៊ូ ជ័រ ក្រមួន ថ្នាំពុល និងសរសៃអំបោះ ។ ផលិតផលរបស់សត្វ និងការប្រើប្រាស់សត្វរួមមាន ឡែន កំណាត់សូត្រ សំលៀកបំពាក់ធ្វើពីរោមសត្វ ស្បែក ខ្លាញ់ ក្រមួន និងការដឹកជញ្ជូន ។ ទាំងរុក្ខជាតិទាំងសត្វមានសារៈសំខាន់ក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ ។

១៤.២.៤ សហគមន៍ជនជាតិដើម

អ្នកស្រុកជនជាតិដើម និងសហគមន៍មូលដ្ឋានពឹងផ្អែកលើធនធានរុក្ខជាតិ និងសត្វ ដែលគេអាចរកបាននៅកន្លែងគេរស់នៅ មានចំនួនដល់ទៅ 95% នៃតំរូវការជាមូលដ្ឋានរបស់ពួកគេ ។ សំរាប់ពួកគេ ការអភិរក្ស និងការអភិវឌ្ឍជីវៈចំរុះ គឺជាបញ្ហាអាយុជីវិត ។

អាហារភាគច្រើនបំផុត ដែលសហគមន៍ជនជាតិដើមបរិភោគ ត្រូវបានយកមកពីព្រៃឈើ និងប្រព័ន្ធកសិកម្ម ដែលមានមូលដ្ឋានលើអេកូឡូស៊ីនៃព្រៃត្រូពិច ។ សហគមន៍ខ្លះបានប្រមូលស្បៀងពីព្រៃឈើតែម្តង ប៉ុន្តែសហគមន៍ខ្លះទៀតធ្វើ

កសិកម្មនៅលើដីខាងក្រៅតំបន់ព្រៃឈើ ។ ប្រព័ន្ធកសិកម្មពឹងអាស្រ័យលើផលទុនដែលបានមកពីព្រៃឈើ តាមរយៈការអភិរក្ស ទឹក និងដី និងជីសរីរាង្គ ។ ទំនាក់ទំនងរវាងសហគមន៍ជនជាតិដើម និងបរិស្ថាន មានអធិប្បាយនៅជំពូកទី ៣១ ។

១៤.២.៥ សេវាកម្មដ៏សំខាន់

ដូចបានបកស្រាយក្នុងជំពូកទី ៣ ពាក្យ "ស្ថានប្រព័ន្ធ" បញ្ជាក់ពីសហគមន៍នៃប្រភេទរុក្ខជាតិ និងសត្វនានា ដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយបរិស្ថានគ្មានជីវិតរបស់វា ។ សេវាកម្មដ៏សំខាន់ដែលផ្តល់ដោយស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិរួមមាន : ការការពារទីជំរាល និយ័តកម្មអាកាសធាតុប្រចាំទីនិងអាកាសធាតុពិភពលោក ការថែរក្សាការពារគុណភាពបរិយាកាស ការស្រូបយកការបំពុល ព្រមទាំងការបង្កើតនិងថែរក្សាការពារដីកសិកម្ម ។ ស្ថានប្រព័ន្ធដែលដំណើរការត្រឹមត្រូវ មាននាទីជាអ្នករក្សាសមត្ថភាពរបស់ផែនដី ក្នុងការចាប់យកថាមពលដែលផ្តល់ឱ្យដោយព្រះអាទិត្យ និងបំប្លែងថាមពលនេះតាមរយៈសកម្មភាពរស្មីសំយោគ ចូលទៅក្នុងអាហារដែលចាំបាច់សំរាប់ភាវៈរស់ទាំងអស់ ។ ភាគច្រើននៃគុណភាពសេវាកម្មរបស់ស្ថានប្រព័ន្ធនឹងត្រូវបាត់បង់ ឬខូចខាត ប្រសិនបើការបាត់បង់ជីវៈចំរុះនាពេលបច្ចុប្បន្ននៅតែបន្ត ។

១៤.២.៦ សារៈសំខាន់សំរាប់ការសំរាកកំសាន្ត សីលធម៌ និងសោភ័ណ

សត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃមិនគ្រាន់តែចូលរួមចំណែកទ្រទ្រង់ជីវិតរស់នៅ និងផាសុកភាពរបស់មនុស្សប៉ុណ្ណោះទេ តែថែមទាំងមានសារៈសំខាន់សំរាប់បំណងប្រាថ្នា នឹងបំរើតំរូវការផ្នែកអារម្មណ៍របស់មនុស្សទៀតផង ។ ក្នុងបរិបទសីលធម៌ ការគិតគួរគោរពសំខាន់បំផុតចំពោះតំលៃនៃសត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃ គឺថា តើមនុស្សមើលឃើញខ្លួនឯងនៅក្នុងទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងភាវៈរស់ដទៃទៀតយ៉ាងដូចម្តេច ។ មនុស្សអាចមើលឃើញខ្លួនឯងថា :

- ជាចៅហ្វាយនៃពិភពលោក និងធនធានរបស់ពិភពលោក
- ជាអ្នកថែរក្សារុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃដែលត្រូវការពារ
- មានសិទ្ធិស្មើគ្នាចំពោះសត្វ និងរុក្ខជាតិ គឺមិនមែនជាចៅហ្វាយ ឬក៏មិនមែនជាអ្នកថែរក្សា
- ជាបញ្ញើក្អែក ពីព្រោះយើងពឹងពាក់អាស្រ័យទៅលើរុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ ដើម្បីរស់រានមានជីវិត ។

រូបទី ១៤.៣ ការជិះដំរីកំសាន្ត គឺជាសកម្មភាពទេសចរណ៍ដ៏ពេញនិយមនៅប្រទេសថៃ

រុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ គឺជាប្រភពមួយដ៏សំខាន់ផងដែរនៃសោភ័ណភាព និងផ្តល់នូវការសប្បាយរីករាយសំរាប់ការសំរាកកំសាន្តចំពោះមនុស្ស ។ មានមនុស្សជាច្រើនចូលរួមក្នុងការសង្កេតមើលបក្សី ថតរូបភាព និងសកម្មភាពសំរាកកំសាន្តជាច្រើនបែបទៀត ដែលមិនបំផ្លិចបំផ្លាញដល់សត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃ ។ ទេសចរណ៍ធម្មជាតិ (ecotourism) មានសារៈសំខាន់កាន់តែខ្លាំងឡើង សំរាប់សេដ្ឋកិច្ចនៃប្រទេសជាច្រើន រួមមានប្រទេសម៉ាឡេស៊ី និងប្រទេសថៃផងដែរ ។ ជារៀងរាល់ឆ្នាំ មានទេសចរជាច្រើនធ្វើដំណើរទៅប្រទេសម៉ាឡេស៊ី និងប្រទេសថៃ ជាពិសេសដើម្បីទៅលេងឧទ្យានជាតិ និងឧទ្យានសមុទ្រ ដែលនៅទីនោះពួកគេអាចអង្កេតមើលសត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃតំបន់ត្រូពិច ។

១៤.៣ ការផុតពូជ ការជិតផុតពូជ ការកំពុងរងការគំរាមកំហែង និងភាពកំរ

- *ការផុតពូជ* (extinction) គឺជាពាក្យដែលគេប្រើសំរាប់រៀបរាប់អំពីភាពបាត់បង់នៃប្រភេទណាមួយទាំងស្រុងពីផែនដី ។ ការផុតពូជបានកើតឡើង នៅពេលដែលសមាជិកចុងក្រោយនៃប្រភេទមួយស្លាប់ ។ ការផុតពូជមិនអាចត្រឡប់បានទេ ពោលគឺបើប្រភេទមួយបានផុតពូជហើយ វាមិនអាចកើតឡើងវិញបានទេ ។
- *ប្រភេទជិតផុតពូជ* (endangered species) មានសមាជិកតិចតួចបំផុត ដែលនៅរស់រានមានជីវិត ហើយអាចទៅជាផុតពូជ ប្រសិនបើគេមិនបានធ្វើអ្វី ដើម្បីសង្គ្រោះប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិនោះ ។
- *ប្រភេទរងការគំរាមកំហែង* (threatened species) មានចំនួនសមាជិកខ្លះរស់នៅក្នុងជំរកធម្មជាតិ ប៉ុន្តែអាចក្លាយទៅជាប្រភេទជិតផុតពូជ ប្រសិនបើគេមិនបានធ្វើអ្វី ដើម្បីទប់ស្កាត់នូវបញ្ហាដែលបណ្តាលឱ្យកាត់បន្ថយចំនួនសត្វ ឬរុក្ខជាតិនោះ ។ នេះជាប្រភេទដែលមានចំនួនបណ្តាភាវៈកំពុងថយចុះ ឬដែលជំរករបស់វាត្រូវបានបាត់បង់យ៉ាងលឿន នៅគ្រប់ទីកន្លែងដែលប្រភេទទាំងនោះរស់នៅ ។
- *ប្រភេទកំរ* (rare species) គឺជាប្រភេទទាំងឡាយណាដែលមានចំនួនតិចតួច ប៉ុន្តែវាពុំស្ថិតនៅក្នុងគ្រោះថ្នាក់ផុតពូជភ្លាមៗទេ ។ ជាទូទៅ ប្រភេទទាំងនោះតែងតែត្រូវគេជួបប្រទះក្នុងបណ្តាភាវៈប្រចាំទី ក្នុងជំរកពិសេសណាមួយ ឬស្ថិតនៅរាយប៉ាយយ៉ាងរង្វើលទៅលើតំបន់ដ៏ធំល្វឹងល្វើយ ។

១៤.៣.១ ប្រភេទផុតពូជ ជិតផុតពូជ និងកំពុងរងការគំរាមកំហែង នៅប្រទេសកម្ពុជា

ប្រភេទថនិកសត្វដែលមាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា កាលពីសម័យមុន ប៉ុន្តែឥឡូវនេះត្រូវបានគេជឿថាបានផុតពូជ ឬស្ទើរតែជិតផុតពូជ រួមមាន គោព្រៃ និងរមាស ។ ប្រភេទសត្វដែលជិតផុតពូជរួមមាន ដំរី ខ្លា និងទោច ។ ប្រភេទថនិកសត្វដទៃទៀតដែលកំពុងរងគ្រោះ ឬជាប្រភេទកំរនោះ មាន ទន្សោង រមាំង ខ្ទីង អាញ្ញី និងខ្លាឃ្មុំ ។ ប្រភេទបក្សី ដែលឥឡូវនេះក្លាយទៅជាជិតពូជរួមមាន ត្រដក់ធំ និងក្រៀល ។

រូបទី ១៤.៤ គោព្រៃជាប្រភេទជិតផុតពូជ ហើយទន្សោងជាប្រភេទកំរ (W θ)

១៤.៣.២ ហេតុផលដែលសត្វ ឬរុក្ខជាតិក្លាយទៅជិតផុតពូជ ឬផុតពូជ

បច្ចុប្បន្ន ជីវចំរុះនៅលើពិភពលោកកំពុងបាត់បង់ក្នុងកំរិតមួយដែលគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើល ។ គេបានប៉ាន់ប្រមាណថា យ៉ាងហោចណាស់ក៏មានប្រភេទមួយដែរដែលក្លាយទៅជាផុតពូជក្នុងរយៈពេល 20 នាទីម្តង ហើយវាហាក់ដូចជាពិតដែលថា ចំនួនច្រើនជាង 25% នៃជីវចំរុះនៅលើពិភពលោកនឹងត្រូវបាត់បង់ក្នុងរយៈពេលពីរ ឬបីទសវត្សរ៍ទៀត ។ មានមូលហេតុជាច្រើនដែលធ្វើឱ្យសត្វ ឬរុក្ខជាតិអាចក្លាយជាជិតផុតពូជ ឬផុតពូជ ។

១៤.៣.២.១ ការបាត់បង់ទីជំរក

ការគំរាមកំហែងធំបំផុតចំពោះប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិព្រៃ គឺការបំផ្លិចបំផ្លាញ ការបំបែកជាបំណែក និងការរេចរិលនៃជំរករបស់វា ។ ការរំខានដល់សហគមន៍ធម្មជាតិរបៀបនេះបានគំរាមកំហែងដល់ប្រភេទសត្វព្រៃ តាមរយៈការបំផ្លាញនូវផ្លូវបំលាស់ទី តំបន់បន្តពូជ និងប្រភពចំណីអាហារ ព្រមទាំងមានផលប៉ះពាល់លើបណ្តាភាវៈរុក្ខជាតិ ដែលពឹងពាក់លើសត្វព្រៃ

ក្នុងការពង្រាយលំអង ឬគ្រាប់ពូជ ។ ការបាត់បង់ព្រៃឈើគឺជាមូលហេតុដ៏ចំបងបំផុតនៃការបាត់បង់ និងការរេចរិលនៃជំរកនៅទូទាំងពិភពលោក ហើយបន្ទាប់មកការបំផ្លិចបំផ្លាញជួរផ្កាថ្ម និងតំបន់ដីសើម ព្រមទាំងការប្រែក្លាយវាលស្មៅឱ្យទៅជាដីកសិកម្ម ក៏ជាមូលហេតុចំបងនៃការបាត់បង់ជំរកដែរ ។ កត្តាសំខាន់ផ្សេងៗទៀត ដែលគំរាមកំហែងដល់ការបាត់បង់ជំរករបស់សត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃ គឺភ្លើងឆេះព្រៃ និងការបំពុលបរិស្ថាន ។

រូបទី ១៤.៥ រូបភាពក្រើនរំលឹកមួយដែលបញ្ជាក់ថា មនុស្សគឺជាមូលហេតុចំបង (Stacey and Lucas,1987)
និងការបំផ្លិចបំផ្លាញព្រៃឈើនៅគីរីរម្យ (ETAP)

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការបំផ្លិចបំផ្លាញព្រៃឈើ ដោយរួមទាំងព្រៃកោងកាង និងព្រៃលិចទឹកជុំវិញទន្លេសាបផង បានបំផ្លាញជំរកនៃរុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃជាច្រើន ។ ការសង់ផ្លូវថ្នល់សំរាប់ដឹកឈើហ៊ុប អាចឱ្យគេចេញចូលទៅក្នុងតំបន់ព្រៃឈើ ដែលពីពេលមុននោះគេមិនអាចទៅដល់ ។ ការសាងសង់ផ្លូវនេះបានបង្កឱ្យមានលក្ខណៈងាយស្រួលដល់អ្នកប្រមាញ់ ព្រមទាំងអ្នកជំនួញសត្វព្រៃដើម្បីចាប់សត្វព្រៃ ហើយបន្ទាប់មកលក់នៅផ្សារក្នុងស្រុក ឬនាំចេញទៅប្រទេសវៀតណាម ឬថៃ ។ ការប្រែក្លាយតំបន់ដីសើមឱ្យទៅជាដី ដែលមានលក្ខណៈសមស្របសំរាប់ការសាងសង់ ឬកសិកម្ម នៅជិតតំបន់ទីក្រុង កំពុងតែកាត់បន្ថយនូវផ្ទៃក្រលា និងគុណភាពនៃជំរកដីសើម ។ ការនេសាទត្រីដោយប្រើគ្រឿងផ្ទុះក្នុងសមុទ្រនៃប្រទេសកម្ពុជា កំពុងតែបំផ្លាញជួរផ្កាថ្ម ហើយបន្ថយនូវនានាភាពនៃប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិសមុទ្រ ។

១៤.៣.២.២ ការចាប់ និងការធ្វើពាណិជ្ជកម្មសត្វព្រៃ

ការចាប់សត្វព្រៃកើតឡើងដោយមូលហេតុបីយ៉ាង : ដើម្បីយកសាច់សត្វធ្វើម្ហូប ដើម្បីជាកីឡាកំសាន្ត និងដើម្បីហេតុផលពាណិជ្ជកម្ម ។ ការចាប់សំរាប់ពាណិជ្ជកម្ម រួមមានការចាប់ ឬការសំលាប់សត្វសំរាប់ទាញយកកំរៃពីការលក់ ។ នៅពេលដែលមានចំនួនសត្វកាន់តែច្រើននៅលើពិភពលោកក្លាយទៅជាជិតផុតពូជ តំលៃសេដ្ឋកិច្ច និងសេចក្តីត្រូវការសំរាប់ប្រភេទសត្វទាំងនោះនៅទីផ្សារងងឹតអាចឡើងខ្ពស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស ដែលបណ្តាលឱ្យប្រភេទសត្វទាំងនោះក្លាយទៅជាផុតពូជយ៉ាងលឿន ។

ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មសត្វព្រៃ ឬផលិតផលដែលពាក់ព័ន្ធ គឺជាការគំរាមកំហែងដ៏ធ្ងន់ធ្ងរមួយដល់ប្រភេទសត្វខ្លះ ព្រមទាំងដល់ប្រភេទរុក្ខជាតិខ្លះ (ក្នុងកំរិតស្រាលជាង) នៅប្រទេសកម្ពុជា ។ ការព្រួយបារម្ភជាពិសេសនោះ គឺការធ្វើពាណិជ្ជកម្មនៅក្នុងប្រទេស និងការនាំចេញខុសច្បាប់ ដែលចេះតែបន្ត ទោះបីជាមានការហាមឃាត់យ៉ាងណាក៏ដោយ ។ សត្វព្រៃត្រូវបានគេនាំចេញទៅប្រទេសថៃ តាមរយៈប្រទេសលាវ និងទៅប្រទេសចិន តាមរយៈប្រទេសវៀតណាម សំរាប់ធ្វើម្ហូប ឬសំរាប់ធ្វើជាឱសថ ហើយប្រភេទឈើខ្លះត្រូវបាននាំចេញសំរាប់យកទៅធ្វើគ្រឿងលំអផ្ទះ ។ តំលៃខ្ពស់ដែលគេផ្តល់ឱ្យទៅលើប្រភេទណាមួយ គឺជាមូលហេតុចំបងដែលនាំឱ្យមានការធ្វើពាណិជ្ជកម្មលើប្រភេទសត្វជាច្រើន ។ ម៉្យាងទៀតប្រទេសកម្ពុជាមិនមែនជាសមាជិកនៃអនុសញ្ញាស្តីពីការធ្វើពាណិជ្ជកម្មជាអន្តរជាតិ លើប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃដែលជិតផុតពូជ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យប្រទេសយើងមិនអាចចូលរួមចំណែកឱ្យបានពេញលេញក្នុងកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងជាអន្តរជាតិ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យការធ្វើពាណិជ្ជកម្មខុសច្បាប់បាន ។

១៤.៣.២.៣ ការត្រួតពិនិត្យសត្វរំពា និងកត្តាចង្រៃ

ការផុតពូជ ឬការជិតផុតពូជអាចកើតមានឡើងផងដែរ នៅពេលដែលមនុស្សព្យាយាមកំចាត់ប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃ ឬប្រភេទសត្វរំពា ដែលប្រកួតប្រជែងជាមួយមនុស្ស ក្នុងការស្វែងរកចំណីអាហារ ។ ឧទាហរណ៍ ការកាត់បន្ថយនូវជំរកសត្វព្រៃបានបង្ខំឱ្យសត្វទាំងនោះ ដូចជាដំរីជាដើម អោយចូលទៅក្នុងដីចំការ ដែលនៅទីនោះសត្វដំរីត្រូវកសិករបាញ់សំលាប់ ដើម្បីព្យាយាមការពារផលដំណាំរបស់ពួកគេ ។

១៤.៣.២.៤ ការបំពុល និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

សារធាតុគីមីពុលធ្វើឱ្យរេចរិលជំរកសត្វព្រៃ ព្រមទាំងសំលាប់សត្វ និងរុក្ខជាតិខ្លះ ។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ដែលត្រូវការរយៈពេលច្រើនឆ្នាំដើម្បីបំបែកធាតុ បានបណ្តាលឱ្យបរិមាណនៃប្រភេទបក្សីមួយចំនួនថយចុះ ។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក៏ប្រហែលជានឹងមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធំផងដែរ ដល់សត្វព្រៃនាពេលអនាគត ។ ឧទាហរណ៍ ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង ព្រមទាំងសីតុណ្ហភាព ធ្វើឱ្យមានខ្យល់ព្យុះញឹកញាប់ និងកំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ ។

១៤.៣.២.៥ ការនាំចូលនូវប្រភេទក្រៅស្រុក

ប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិក្រៅស្រុកមួយត្រូវបានគេនាំចូលមកដោយចេតនា ឬអចេតនាទៅក្នុងតំបន់ភូមិសាស្ត្រថ្មី ។ ប្រភេទក្រៅស្រុកទាំងនេះជាច្រើនត្រូវបានគេនាំចូល ពីព្រោះវាផ្តល់នូវស្បៀង ឬសោភ័ណភាពដល់បរិស្ថានថ្មី ហើយជួនកាលដើម្បីកំចាត់នូវសត្វល្អិតចង្រៃ ។ ប្រភេទក្រៅស្រុកខ្លះគ្មានសត្វរំពា ឬអ្នកប្រកួតប្រជែងនៅក្នុងជំរកថ្មីរបស់វា ។ ការណ៍នេះអនុញ្ញាតឱ្យប្រភេទក្រៅស្រុកទាំងនេះបង្កើតនូវស្ថានប្រព័ន្ធថ្មីដែលលុបគេ ហើយកាត់បន្ថយចំនួននៃប្រភេទក្នុងស្រុកជាច្រើន ។ ជាបន្តបន្ទាប់ ប្រភេទក្រៅស្រុកនេះអាចបណ្តាលឱ្យប្រភេទក្នុងស្រុកផុតពូជ ជិតផុតពូជ ឬផ្លាស់ទី ។ មានរុក្ខជាតិស្មៅចំនួនពីរប្រភេទ ដែលនាំពីក្រៅស្រុកចូលមកក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគឺ កំប្លោក និងបន្លាយូន (Mimosa Pigra) ។ កំប្លោកបង្កបញ្ហាដោយធ្វើឱ្យស្ទះផ្លូវទឹក ប៉ុន្តែគេប្រើវាជាចំណីអាហារដែរ ។ ផ្ទុយទៅវិញ ដើមបន្លាយូនដុះរីកសាយយ៉ាងលឿន ប៉ុន្តែគ្មានប្រយោជន៍ ព្រមទាំងបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់ការបង្កើតកូនរបស់ត្រីទៀតផង ។ ដើមបន្លាយូនផ្តល់គ្រាប់ចំនួន 10.000-12.000 គ្រាប់ក្នុងមួយម៉ែតក្រលា ហើយដុះរីកសាយយ៉ាងលឿន បន្ទាប់ពីទឹកជំនន់ ។

១៤.៣.២.៦ ឥទ្ធិពលរបស់មនុស្ស

មូលហេតុមិនផ្ទាល់នៃការផុតពូជ គឺកំណើនចំនួនប្រជាជន ភាពសំបូរហូរហៀរ និងភាពក្រខ្សត់ដែលចេះតែកើនឡើង ។ នៅពេលដែលចំនួនប្រជាជនបានកើនឡើង គេត្រូវការដីកាន់តែច្រើន ហើយក៏កាប់ឆ្ការ និងធ្វើឱ្យរេចរិលព្រៃឈើកាន់តែខ្លាំង ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់នូវចំណីអាហារ អុសដុត ឈើហ៊ុប និងធនធានដទៃទៀត ។ កំណើននៃភាពសំបូរបែបបណ្តាលឱ្យការប្រើប្រាស់ធនធានមធ្យមកើនឡើងយ៉ាងខ្លាំងសំរាប់មនុស្សម្នាក់ ដែលជាកត្តាចំបងក្នុងការបំផ្លិចបំផ្លាញ និងធ្វើឱ្យរេចរិលជំរកសត្វព្រៃ ។

១៤.៣.២.៧ ដំណើរវិវត្តធម្មជាតិ

ប្រភេទខ្លះមានលក្ខណៈធម្មជាតិ ដែលធ្វើឱ្យប្រភេទទាំងនោះងាយផុតពូជយ៉ាងឆាប់រហ័ស ជាងប្រភេទដទៃទៀត ។ លក្ខណៈមួយដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើការរស់រានមានជីវិតនៃប្រភេទមួយ ក្រោមល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានផ្សេងៗគ្នា គឺយុទ្ធសាស្ត្រនៃការបន្តពូជ ។ ប្រភេទដែលមានកូនពេញវ័យមាឌតូច អាយុខ្លី ហើយប្រភេទនេះសាយកូន នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃអាយុបន្តពូជ មានឱកាសរស់រានមានជីវិតប្រសើរជាងពពួកថនិកសត្វធំៗ ដែលមានអាយុវែង ហើយមានកូនតូចៗតែពីរ ឬបី នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយនៃអាយុបន្តពូជ ។

១៤.៣.២.៨ មូលហេតុផ្សេងទៀត ដែលបណ្តាលឱ្យមានការបាត់បង់រុក្ខជាតិ និងសត្វ

មានមូលហេតុពិសេសដោយឡែកជាច្រើនទៀត ដែលពន្យល់ថា ហេតុអ្វីបានជាជីវៈចំរុះកំពុងតែបាត់បង់យ៉ាងឆាប់រហ័ស ពោលគឺក្នុងរយៈពេល 20 នាទី មានប្រភេទមួយត្រូវបាត់បង់ ។ មូលហេតុទាំងនេះមានដូចខាងក្រោម :

- ប្រព័ន្ធសេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយដែលមិនបានឱ្យតំលៃត្រឹមត្រូវចំពោះបរិស្ថាន និងធនធានរបស់វា
- វិសមភាពនៅក្នុងកម្មសិទ្ធិ ការគ្រប់គ្រង និងការចូលរួម ឬបែងចែកចំណាយ និងផលប្រយោជន៍ពីការប្រើប្រាស់ និងការអភិរក្សធនធានជីវៈចំរុះ
- ខ្វះខាតចំណេះដឹង និងការអនុវត្តនូវចំណេះដឹងទាំងនោះ
- ប្រព័ន្ធច្បាប់ និងស្ថាប័នដែលជំរុញលើកទឹកចិត្តដល់ការធ្វើអាជីវកម្មមិនជានានិរន្តរភាព
- ខ្វះខាតនូវការជួយឧបត្ថម្ភឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ចំពោះគំរោងស្រាវជ្រាវ និងអភិរក្ស
- ការគិតគូរអំពីបញ្ហាសីលធម៌ (ជាពិសេសចំពោះជំនឿដែលថា អ្វីៗអាចកើតជាថ្មីឡើងវិញ អត្តទត្តភាព និងការលោភលន់) ។

១៤.៤ វិធីការពារ និងគ្រប់គ្រងសត្វព្រៃ

ការការពារ និងគ្រប់គ្រងសត្វ ឬរុក្ខជាតិព្រៃ អាចប្រកាន់យករបៀបគ្រប់គ្រងប្រភេទ ឬរបៀបគ្រប់គ្រងស្ថានប្រព័ន្ធ ។

- របៀបគ្រប់គ្រងប្រភេទរួមមាន ការកំណត់នូវប្រភេទដែលជិតផុតពូជ ការផ្តល់ឱ្យប្រភេទនោះនូវការការពារខាងផ្លូវច្បាប់ ការបង្កាត់ប្រភេទនោះឡើងវិញនៅក្នុងទីកន្លែងបង្កាត់ (ដូចជាសួនសត្វ) និងការបញ្ចូលឡើងវិញនូវប្រភេទសត្វក្នុងទីជំរកសមស្រប
- របៀបការពារស្ថានប្រព័ន្ធរួមមាន ការបង្កើតឡើងនូវតំបន់ការពារធម្មជាតិតាមផ្លូវច្បាប់ និងការបង្កើតដែនបំរុងសត្វព្រៃ ព្រមទាំងការលុបបំបាត់ចោលនូវប្រភេទក្រៅស្រុកចេញពីតំបន់ ។

១៤.៤.១ របៀបគ្រប់គ្រងប្រភេទ

១៤.៤.១.១ កិច្ចព្រមព្រៀងអន្តរជាតិ

មានអនុសញ្ញា និងកិច្ចព្រមព្រៀងសំខាន់ៗមួយចំនួន ដែលជួយការពារប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃ :

អនុសញ្ញាដីសើមមានសារៈសំខាន់អន្តរជាតិ ជាពិសេសជំរកបក្សីទឹក (Ramsar, 1971)

ប្រទេសទាំងអស់ដែលចុះហត្ថលេខាលើអនុសញ្ញា Ramsar យល់ព្រមប្រើប្រាស់ធនធានដីសើមទាំងអស់ ក្រោមការត្រួតពិនិត្យរបស់ខ្លួន ហើយកំណត់តំបន់ដីសើមដែលមានសារៈសំខាន់ជាអន្តរជាតិ យ៉ាងតិចមួយកន្លែង សំរាប់ការអភិរក្ស ។

ប្រទេសកម្ពុជា គឺជាសមាជិកនៃអនុសញ្ញា Ramsar ហើយបឹងឆ្មារ ដែលស្ថិតនៅតំបន់បឹងទន្លេសាប ត្រូវបានគេកំនត់ជាតំបន់ Ramsar ។

អនុសញ្ញាទាក់ទងទៅនឹងកិច្ចការពារបេតិកភណ្ឌវប្បធម៌ និងធម្មជាតិពិភពលោក (Paris,1972, អនុសញ្ញាបេតិកភណ្ឌពិភពលោក)

អនុញ្ញានេះទទួលស្គាល់នូវកាតព្វកិច្ចរបស់រដ្ឋទាំងអស់ ដើម្បីការពារតំបន់វប្បធម៌ ឬធម្មជាតិពិសេស ហើយទទួលស្គាល់នូវកាតព្វកិច្ចនៃសហគមន៍អន្តរជាតិ ដើម្បីជួយបង់ថវិកាសំរាប់ការពារតំបន់ទាំងនោះ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រាសាទអង្គរវត្តត្រូវបានគេកំណត់ជាតំបន់បេតិកភណ្ឌពិភពលោករួចហើយ ។ សំណើមួយដើម្បីកំណត់តំបន់ទន្លេសាបជាតំបន់បេតិកភណ្ឌពិភពលោក កំពុងតែត្រូវបានគេលើកយកមកពិភាក្សា ហើយការកំណត់បែបនេះនឹងជួយអភិរក្សប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិក្នុងបឹងទន្លេសាប ។

អនុសញ្ញាស្តីពីការត្រួតពិនិត្យលើការធ្វើពាណិជ្ជកម្មអន្តរជាតិនៃសត្វ ឬរុក្ខជាតិជិតផុតពូជ (អនុសញ្ញា CITES)

អនុសញ្ញានេះត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយសហភាពអភិរក្សពិភពលោក (IUCN) នាឆ្នាំ 1975 ហើយត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយកម្មវិធីបរិស្ថានរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ (UNEP) ។ អនុសញ្ញានេះបានកំណត់នូវឈ្មោះប្រភេទនានា ដែលមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យជួញដូរតាមបែបពាណិជ្ជកម្ម ក្នុងរូបភាពជាសត្វ ឬរុក្ខជាតិរស់ ឬជាផលិតផលសត្វព្រៃ ដោយសារប្រភេទទាំងនោះជិតផុតពូជ ឬកំពុងទទួលការគំរាមកំហែង ។

ការជំរុញឱ្យមានការអនុវត្តអនុសញ្ញានេះមានការលំបាក ដោយហេតុផលដូចខាងក្រោម : អ្នកប្រព្រឹត្តបទល្មើសដែលត្រូវបានកាត់ទោសរួច តែងតែបង់ប្រាក់ផាកពិន័យក្នុងកំរិតស្តួចស្តើង ហើយប្រទេសជាសមាជិកអាចដកខ្លួនចេញពីកិច្ចការពារប្រភេទសត្វឬរុក្ខជាតិដែលបានកំណត់រួចហើយក្នុងបញ្ជីឈ្មោះ ។ ម្យ៉ាងទៀត ភាគច្រើននៃការធ្វើពាណិជ្ជកម្មប្រភេទជិតផុតពូជ កើតមាននៅក្នុងប្រទេសដែលមិនបានចុះហត្ថលេខាលើអនុសញ្ញានេះ ។ មកទល់ឆ្នាំ 1998 ប្រទេសកម្ពុជាមិនទាន់បានចូលជាជាសមាជិកនៃអនុសញ្ញា CITES នៅឡើយទេ ។

អនុសញ្ញាស្តីពីការអភិរក្សប្រភេទសត្វព្រៃដើរទេស (Bonn, 1979)

អនុញ្ញានេះកំណត់កាតព្វកិច្ចឱ្យប្រទេសដែលជាសមាជិក ក្នុងកិច្ចការពារប្រភេទសត្វដើរទេស (migratory species) ដែលជិតផុតពូជ និងដើម្បីព្យាយាមរៀបចំនូវកិច្ចព្រមព្រៀងអន្តរជាតិស្តីពីការអភិរក្សប្រភេទសត្វ ដែលទទួលរងនូវការគំរាមកំហែង ប៉ុន្តែមិនទាន់ជិតផុតពូជនៅឡើយ ។ អនុសញ្ញានេះក៏ទប់ស្កាត់ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មប្រភេទសត្វ ដែលបានចុះបញ្ជីឈ្មោះហើយដែរ ។ អនុសញ្ញានេះលើកទឹកចិត្តឱ្យរដ្ឋជាសមាជិកធ្វើការអភិរក្ស និងស្តារតំបន់ជំរកសំរាប់ប្រភេទសត្វដើរទេស ។

១៤.៤.១.២ ការការពារសត្វព្រៃនៅប្រទេសកម្ពុជា

ការិយាល័យការពារសត្វព្រៃ (WPO) នៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ដែលបានបង្កើតឡើងនាឆ្នាំ 1992 គឺជាស្ថាប័នរដ្ឋ ដែលមាននាទីការពារសត្វព្រៃនៅប្រទេសកម្ពុជា ។

ក្នុងសម័យអាណានិគមបារាំង ច្បាប់ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការការពារសត្វព្រៃ អធិប្បាយតែពីកិច្ចការពារថនិកសត្វធំៗចំនួន 11 ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ហើយច្បាប់នោះមិនបាននិយាយពីកិច្ចការពារល្មូន និងបក្សីទេ ។ ច្បាប់នេះត្រូវបានគេប្រើរហូតដល់ឆ្នាំ 1987 ហើយក្រោយពីនេះមក គេបានធ្វើតសេចក្តីព្រាងក្រឹត្យច្បាប់លេខ 35 ស្តីពីការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ ។ នៅក្នុងក្រឹត្យនេះ មានមាត្រាចំនួន 6 ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងកិច្ចការពារសត្វព្រៃ ។ ក្រឹត្យនេះហាមឃាត់មិនឱ្យមានការចាប់ប្រភេទសត្វទាំងអស់ រហូតដល់ពេលចេញនូវប្រកាសមួយ ដែលកំណត់ពីប្រភេទសត្វដែលត្រូវការពារ ។ នៅឆ្នាំ 1994 បញ្ជីឈ្មោះនៃប្រភេទដែលត្រូវការពារ ត្រូវបានគេប្រកាសឡើង ដែលក្នុងនោះមានថនិកសត្វ 36 ប្រភេទ ល្មូន 6 ប្រភេទ និងបក្សី 102 ប្រភេទ ។ ជនទាំងឡាយណាដែលត្រូវគេរកឃើញថា បានរំលោភលើច្បាប់នេះ ត្រូវបានគេឃាត់ទុក និងរឹបអូសឧបករណ៍ ហើយត្រូវទទួលការពិន័យ ។ ជនទាំងឡាយណាដែលគេរកឃើញថាបានរំលោភច្បាប់នេះជាលើកទីពីរ អាចជាប់គុកចំនួនពី 3 ខែ ទៅ 3 ឆ្នាំ ។

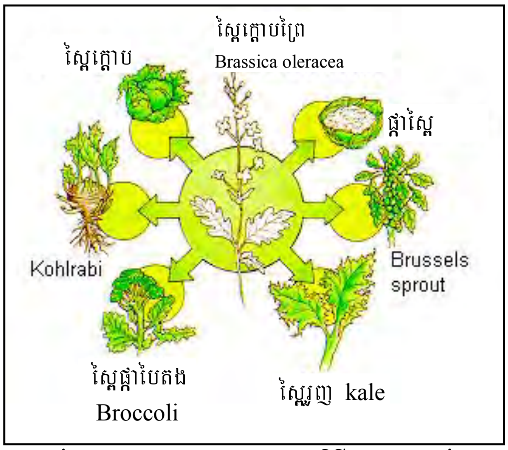
ក្រៅពីនេះក៏មានសេចក្តីប្រកាសរួមរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ជាមួយក្រសួងបរិស្ថាន នៅឆ្នាំ 1996 ដែលបានបញ្ជាក់លំអិតអំពីទោសពិន័យ សំរាប់ជនទាំងឡាយណាដែលត្រូវបានគេរកឃើញថា បានរំលោភលើច្បាប់ ។ នាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ក៏បានចេញប្រកាសមួយស្តីពីការហាមឃាត់ការចាប់ពស់ថ្លាន់ផងដែរ ។ បច្ចុប្បន្ន ច្បាប់ព្រៃឈើថ្មីត្រូវបានដាក់ជូនទៅរដ្ឋសភា ហើយច្បាប់ថ្មីស្តីពីកិច្ចការពារសត្វព្រៃកំពុងត្រូវបានគេលើកពិភាក្សានៅក្នុងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ។

១៤.៤.១.៣ កន្លែងរក្សាទុកសែនបន្តពូជ សួនរុក្ខជាតិ និងសួនសត្វ

រុក្ខវិទូរក្សាការពារនូវព័ត៌មានសេនេទិច (genetic information) និងប្រភេទរុក្ខជាតិដែលជិតផុតពូជ ដោយទុកគ្រាប់ពូជវានៅកន្លែងរក្សាទុកសែនបន្តពូជ (gene bank) ក្នុងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ និងមានសំណើមទាប ។ បច្ចុប្បន្ន ទីកន្លែងរក្សាទុកសែនបន្តពូជនៃប្រភេទដំណាំកសិកម្មល្អៗជាច្រើនដែលគេស្គាល់ ព្រមទាំងពូជដំណាំកសិកម្មខ្លះដែលគេអាចប្រើនាពេលអនាគត និងរុក្ខជាតិដទៃទៀត ត្រូវបានគេរៀបចំឡើងស្ទើរពាសពេញពិភពលោក ។

សួនរុក្ខជាតិ និងសួនព្រៃឈើចំនួន 1.500 នៅលើពិភពលោកមានរុក្ខជាតិចំនួនប្រមាណ 90.000 ប្រភេទ ហើយក៏បានរួមចំណែកជួយរក្សាការពារនានាភាពសែនខ្វះ ដែលគេជួបប្រទះក្នុងព្រៃ ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏ទីរក្សាទុកទាំងនេះមានលទ្ធភាពរក្សាទុកប្រភេទរុក្ខជាតិបានតិចតួចណាស់ ហើយមានថវិកាតិចតួចស្តួចស្តើងសំរាប់រក្សាការពារនូវរុក្ខជាតិដែលរងការគំរាមកំហែង និងកំរនៅក្នុងពិភពលោក ។

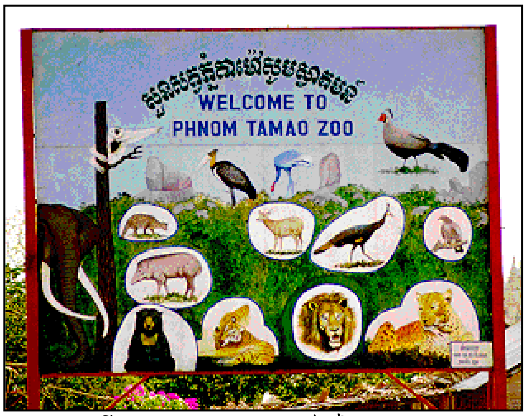
នៅទូទាំងពិភពលោក សួនសត្វអាចរក្សាទុកសត្វព្រៃចំនួនប្រមាណ 540.000 ក្បាល ប៉ុន្តែសត្វភាគច្រើនមិនមែនជាប្រភេទរងការគំរាមកំហែង ឬជិតផុតពូជទេ ។ សួនសត្វ និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវសត្វ ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់កាន់តែច្រើនដើម្បីរក្សាការពារនូវសត្វមួយចំនួន ដែលតំណាងឱ្យប្រភេទជិតផុតពូជ ។



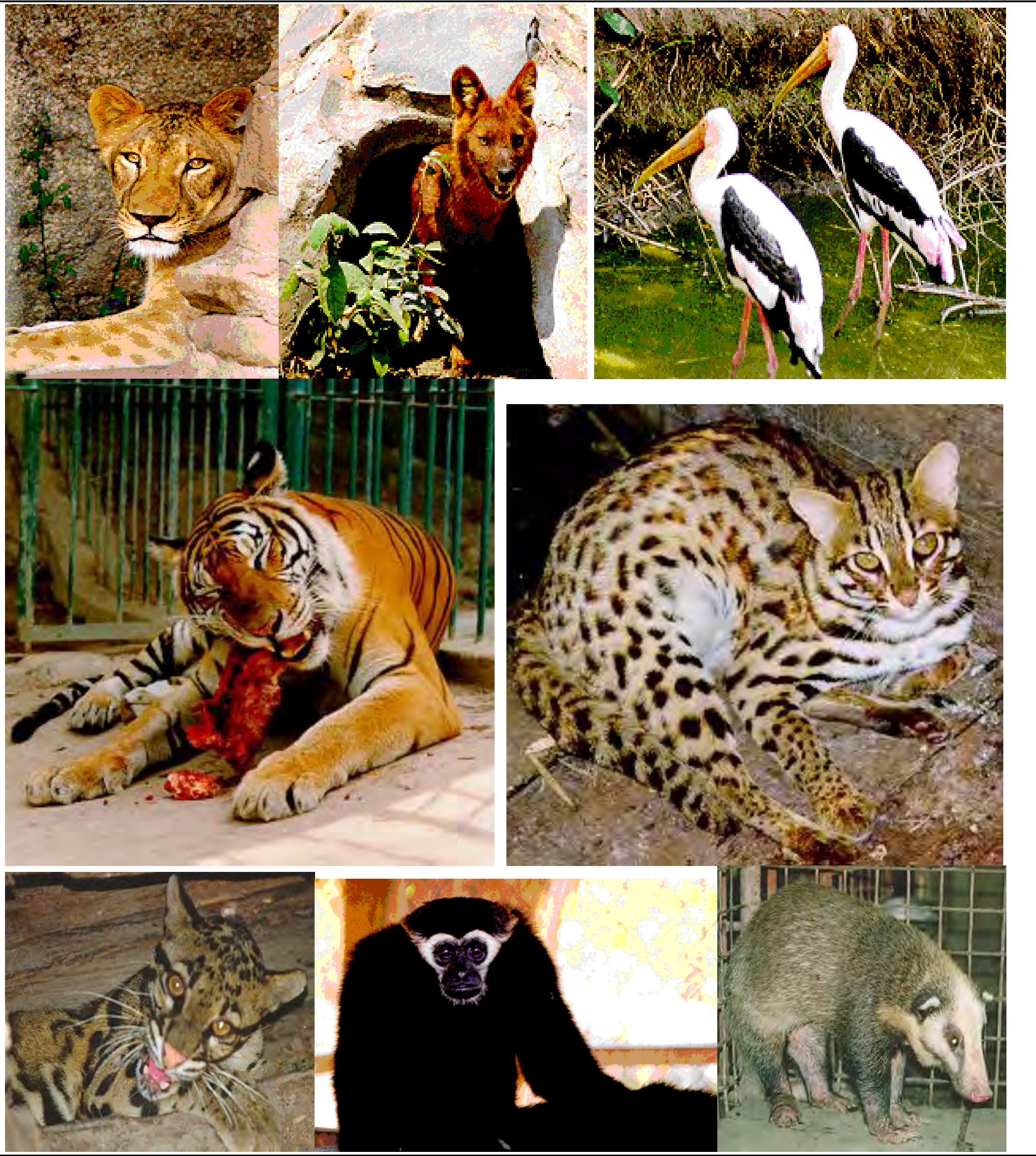
រូបទី ១៤.៦ កន្លែងរក្សាទុកសែនបន្តពូជ : ប្រភេទរុក្ខជាតិនីមួយមានកន្លែងរក្សាទុកសែនបន្តពូជមួយ ដែលអាចឱ្យគេជ្រើសរើសនូវបង្កំឯកតៈប្លែកៗ (GAIA Atlas, 1993)

១៤.៤.១.៤ សួនសត្វភ្នំតាម៉ៅ

សួនសត្វភ្នំតាម៉ៅជាកម្មវិធីរបស់ការិយាល័យការពារសត្វព្រៃ ។ តំបន់នៅជុំវិញភ្នំតាម៉ៅ ជាព្រៃបំរុងនៅក្នុងសម័យសង្គមរាស្ត្រនិយមរបស់សម្តេចព្រះសីហនុ ។ ព្រៃឈើត្រូវបានរេចរិលយ៉ាងខ្លាំងក្នុងសម័យប៉ុលពត និងក្នុងពេលក្រោយមកទៀត ។ នៅឆ្នាំ 1992 នាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់បានបង្កើតឡើងនូវគំរោងស្តារព្រៃឈើនៅភ្នំតាម៉ៅ ។ ការអប់រំផ្សព្វផ្សាយសំរាប់សាធារណជនបានរៀបចំឡើងសំរាប់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ។ ប្រជាជនត្រូវបានគេអនុញ្ញាតឱ្យប្រមូលស្លឹក និងមែកឈើតូចៗ ប៉ុន្តែមិនអនុញ្ញាតឱ្យកាប់ដើមឈើទេ ។ ជោគជ័យនៃគំរោងនេះត្រូវបានគេមើលឃើញយ៉ាងច្បាស់ ហើយព្រៃរបោះក៏បានដុះឡើងវិញ ។



រូបទី ១៤.៧ ផ្ទាកស្វាគមន៍ភ្ញៀវទេសចរទៅសួនសត្វភ្នំតាម៉ៅ និងមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំផ្សព្វផ្សាយ (WPO)



រូបទី ១៤.៨ សត្វតោពីរូស៊ី ឆ្កែព្រៃអាស៊ី កុក ខ្លាដំបង ខ្លាត្រី ខ្លារខិន ទោច និងជ្រូកព្រៃ

នៅឆ្នាំ 1995 ការិយាល័យការពារសត្វព្រៃបានប្រឈមមុខជាមួយបញ្ហាដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយសត្វព្រៃ ដែលរឹបអូសពីអ្នកចាប់សត្វ និងឈ្មួញ ។ ដោយហេតុថា មានសត្វជាច្រើនត្រូវបានគេឃាំងទុកក្នុងទ្រុងអស់រយៈពេលជាយូរ ហើយសត្វខ្លះទៀតឈឺ ឬត្រូវរបួស ដូច្នេះគេមិនអាចលែងសត្វទាំងអស់នោះចូលទៅក្នុងព្រៃបានទេ ។ ការិយាល័យការពារសត្វព្រៃបានសំរេចចិត្តនាំយកសត្វទាំងនោះទៅរក្សាទុកនៅភ្នំតាម៉ៅ ។ គេបានកត់សំគាល់ឃើញថា តំបន់ភ្នំតាម៉ៅ គឺជាកន្លែងសមស្របនៅពេលដែលសត្វព្រៃមួយចំនួន ដូចជា ពស់ថ្លាន់ លូន និងអណ្តើក ត្រូវបានគេយកទៅទុកនៅទីនោះជាលើកដំបូង ។ នៅឆ្នាំ 1995 គេបានសំរេចចិត្ត បង្កើតសួនសត្វភ្នំតាម៉ៅ ។ បច្ចុប្បន្ននេះ សួនសត្វភ្នំតាម៉ៅមានចិញ្ចឹមសត្វព្រៃជាច្រើន រួមមាន ខ្លាដំបង ខ្លារខិន ខ្លាត្រី តោមួយក្បាលដែលនាំមកពីប្រទេសរូស៊ី ទោច ខ្លាឃ្មុំ ទន្សោង ជ្រូកព្រៃ ឆ្កែព្រៃ ត្រដកធំ ក្រៀល កុក ព្រមទាំងថនិកសត្វ លូន និងបក្សីជាច្រើនទៀត ។

ការអភិវឌ្ឍសួនសត្វនេះចេះតែបន្តជាលំដាប់ ។ ទ្រុងសំរាប់ដាក់សត្វត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយមូលនិធិ "Free the Bear Fund" នៃប្រទេសអូស្រ្តាលី ហើយសហគមន៍អឺរុបបានផ្តល់ថវិកាសំរាប់សាងសង់ នូវមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំ ព្រមទាំងទ្រុងសត្វមួយចំនួនទៀត ។ ភ្នំតាម៉ៅបានក្លាយទៅជាកន្លែងទេសចរណ៍ដ៏មានប្រជាប្រិយសំរាប់ប្រជាជនកម្ពុជា ។

១៤.៤.២ របៀបការពារស្ថានប្រព័ន្ធ : ការការពារជំរកសត្វ

ជីវវិទូសត្វព្រៃភាគច្រើនជឿថា វិធីដែលល្អបំផុតដើម្បីទប់ស្កាត់ការបាត់បង់ប្រភេទសត្វព្រៃ គឺការបង្កើត និងថែរក្សាបណ្តាញតំបន់ព្រៃបំរុង ឧទ្យានជាតិ ដែនជំរកសត្វព្រៃ ព្រមទាំងតំបន់ការពារធម្មជាតិដទៃទៀត នៅទូទាំងពិភពលោក ។ របៀបការពារស្ថានប្រព័ន្ធ គឺជាការព្យាយាមដើម្បីការពារនូវប្រភេទជាច្រើន កុំឱ្យក្លាយទៅជាជិតផុតពូជដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ហើយមានតំលៃថោកជាងការការពារប្រភេទសត្វជិតផុតពូជម្តងមួយៗ ។

តំបន់ការពារធម្មជាតិ ដែលជាកន្លែងបង្កើតឡើងតាមផ្លូវច្បាប់សំរាប់គោលដៅអភិរក្ស ជាវិធីសាស្ត្រដ៏មានតំលៃក្នុងការរក្សាទុកនូវធនធានរុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃ ។ នៅទូទាំងពិភពលោក មានតំបន់ការពារធម្មជាតិជាង 8.000 តំបន់ ដែលគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីជាង 750 លានហិចតានៃស្ថានប្រព័ន្ធតំបន់សមុទ្រ និងដីគោក ស្មើនឹង 1,5% នៃផ្ទៃដីពិភពលោកទាំងមូល ។ តំបន់ការពារធម្មជាតិទាំងនេះត្រូវបានគ្រប់គ្រងក្នុងគោលបំណងច្រើនយ៉ាង តាំងពីការការពារយ៉ាងតឹងរឹងនូវធម្មជាតិរហូតដល់ការធ្វើអាជីវកម្មធនធានក្រោមការត្រួតពិនិត្យ ។ ប៉ុន្តែ នៅឧទ្យានជាតិភាគច្រើន គេមិនទាន់បានជំរុញឱ្យមានការការពារប្រភេទសត្វព្រៃទេ ។

មានប្រព័ន្ធបែងចែកតំបន់ជាច្រើនសំរាប់តំបន់ការពារធម្មជាតិ ។ មណ្ឌលជីវៈបំរុង ដែលត្រូវបានរៀបចំល្អ (តំបន់ការពារធម្មជាតិដែលត្រូវបង្កើតឡើងជាពិសេស ដើម្បីការពារសត្វ និងរុក្ខជាតិ) មានតំបន់បីដែលមានអន្តរសម្ព័ន្ធនឹងគ្នា :

- តំបន់ស្នូល ដែលជាផ្នែកសំខាន់នៃស្ថានប្រព័ន្ធ ដែលមានការរំខានតិចតួចពីសកម្មភាពមនុស្ស
- តំបន់ទ្រនាប់ ដែលនៅទីនោះ ការប្រើប្រាស់ធនធានត្រូវគេគ្រប់គ្រងក្នុងលក្ខណៈដែលអាចជួយការពារតំបន់ស្នូល
- តំបន់ទ្រនាប់ទីពីរ ឬអន្តរតំបន់ ជាកន្លែងប្រមូលផ្តុំនូវសកម្មភាពអភិរក្ស រុក្ខកម្ម វាលស្មៅសំរាប់សត្វ សកម្មភាពកសិកម្ម និងទេសចរណ៍ ដែលត្រូវគេគ្រប់គ្រងប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។ តំបន់ទ្រនាប់ក៏ត្រូវគេប្រើក្នុងគោលដៅអប់រំ និងស្រាវជ្រាវដែរ ។

១៤.៤.៣ ហេតុផលនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធតំបន់ការពារធម្មជាតិ

តំបន់ការពារធម្មជាតិអាចបំរើឱ្យមុខងារអភិរក្សមួយ ឬច្រើន ដូចខាងក្រោម :

- ការពារស្ថានប្រព័ន្ធគំរូ និងមានលក្ខណៈពិសេស ដូចជាព្រៃបៃតងជានិច្ចតំបន់ត្រូពិច តំបន់ដីសើម ។ល។
- ការពារប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃដែលមានសារៈសំខាន់ពិសេស រួមមានប្រភេទដែលជិតផុតពូជ ឬប្រភេទដទៃទៀតដែលទាមទារឱ្យមានការគ្រប់គ្រងយ៉ាងពិសេស ដូចជាដំរី និងក្រពើជាដើម
- ការពារនូវទេសភាពសណ្ឋានដី ឬលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រ ដែលមានតំលៃសោភ័ណ និងវិទ្យាសាស្ត្រ ដូចជាផ្ទាំងថ្មប្លែកៗជាដើម
- ថែរក្សាសេវាកម្មបរិស្ថាន ដូចជាមុខងារធារាសាស្ត្រ និងថែរក្សាធនធានដី ដូចជាការការពារទីជំរាល និងអនុផលព្រៃឈើ
- ការពារទីកន្លែងដែលមានសារៈប្រយោជន៍ជាពិសេសសំរាប់វិទ្យាសាស្ត្រ
- ការពារទីកន្លែងប្រវត្តិសាស្ត្រ និងកន្លែងបុរាណវត្ថុវិទ្យា
- ផ្តល់នូវឱកាសសំរាប់រកប្រាក់ចំណូលបន្ថែម និងទាញយករូបិយប័ណ្ណអន្តរជាតិ តាមរយៈការជំរុញទេសចរណ៍ធម្មជាតិ
- ការអប់រំ ។

១៤.៤.៤ តំបន់ការពារធម្មជាតិនៅប្រទេសកម្ពុជា

នៅខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ 1993 ព្រះមហាក្សត្រព្រះបាទនរោត្តមសីហនុ បានឡាយព្រះហស្តលេខាលើព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពីការបង្កើត និងការកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិ ។ គោលបំនងអភិរក្សនានារបស់ព្រះរាជក្រឹត្យនេះ មានលក្ខណៈស្របគ្នាទៅនឹងគោលបំណងទាំងឡាយ ដែលស្នើឡើងនៅក្នុងបញ្ជីឧទ្យានជាតិ និងតំបន់ការពារធម្មជាតិ របស់អង្គការសហប្រជាជាតិដែរ (IUCN 1994) ។ ព្រះរាជក្រឹត្យនេះត្រូវបានរៀបរៀងឡើងដោយក្រសួងបរិស្ថាន ក្រោមមានការជួយឧបត្ថម្ភរបស់អង្គការ IUCN ។ ព្រះរាជក្រឹត្យបានកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិចំនួន 23 កន្លែង ដែលជាជំរកមានប្រភេទសត្វ ឬរុក្ខជាតិសំខាន់ៗងាយរងការខូចខាត ។

យោងតាមព្រះរាជក្រឹត្យនេះ ក្រសួងបរិស្ថានជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការត្រួតពិនិត្យលើការរៀបចំផែនការ និងការអភិវឌ្ឍតំបន់ការពារធម្មជាតិ ដែលរួមមាន ការការពារបរិស្ថានដីគោក តំបន់ដីសើម និងតំបន់ឆ្នេរ ព្រមទាំងតំបន់វប្បធម៌ផ្សេងទៀត ។ ការជ្រើសរើសតំបន់ទាំងនេះបានផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃតំបន់ការពារធម្មជាតិ ដែលបានកំណត់ និងស្នើឡើងកាលពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 20 និង 30 ។

១៤.៤.៤.១ តំបន់ការពារធម្មជាតិដែលកំណត់ដោយអង្គការ IUCN

មានតំបន់ការពារធម្មជាតិចំនួន 4 ប្រភេទនៅប្រទេសកម្ពុជា គឺ : ឧទ្យានជាតិ (national parks) ដែនជំរកសត្វព្រៃ (wildlife sanctuaries) តំបន់ការពារទេសភាព (protected landscapes) និងតំបន់ប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង (multiple-use areas) ។ ប្រភេទទាំងនេះត្រូវបានកំណត់ដោយអង្គការ IUCN ហើយត្រូវបានទទួលស្គាល់ជាអន្តរជាតិ ។ យោងតាម IUCN តំបន់ការពារធម្មជាតិគឺជា "តំបន់ដីគោក ឬសមុទ្រ ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងជាពិសេស សំរាប់ការការពារ និងថែរក្សាទុកនូវជីវៈចំរុះ ធនធានធម្មជាតិ និងធនធានវប្បធម៌ដែលពាក់ព័ន្ធ ហើយត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈមធ្យោបាយច្បាប់ និងមធ្យោបាយផ្សេងទៀតដែលមានប្រសិទ្ធិភាព" ។ ប្រភេទនីមួយៗក្នុងចំណោមប្រភេទតំបន់ការពារទាំងបួននេះ មានគោលបំនងដូចតទៅ :

ឧទ្យានជាតិ : ដើម្បីគ្រប់គ្រង និងការពារតំបន់ធម្មជាតិ និងតំបន់ទេសភាពដែលមានសារៈសំខាន់ថ្នាក់ជាតិ ឬអន្តរជាតិ សំរាប់បំរើឱ្យបំណងខាងវិទ្យាសាស្ត្រ ការអប់រំ និងការសំរាកកំសាន្ត ។

ដែនជំរកសត្វព្រៃ : ដើម្បីធានានូវការការពារល័ក្ខខ័ណ្ឌធម្មជាតិចាំបាច់ទាំងឡាយ ដើម្បីការពារប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិសំខាន់ៗសំរាប់ជាតិ សហគមន៍ជីវៈ ឬលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រនៃបរិស្ថាន ដែលទាមទារនូវអន្តរាគមន៍របស់មនុស្សសំរាប់ភាពស្ថិតស្ថេររបស់វា ។ ការធ្វើអាជីវកម្មដោយមានការត្រួតពិនិត្យនៅកន្លែងខ្លះអាចត្រូវបានគេអនុញ្ញាត ។

តំបន់ការពារទេសភាព : ដើម្បីថែរក្សាទេសភាពធម្មជាតិសំខាន់ៗរបស់ជាតិ ដែលជាលក្ខណៈសំគាល់នៃអន្តរកម្មដ៏ចុះសំរុងរវាងមនុស្ស និងដី ព្រមទាំងសំរាប់ផ្តល់ការសប្បាយរីករាយជាសាធារណៈ តាមរយៈការសំរាកកំសាន្ត និងទេសចរណ៍ ដោយរក្សានូវរបៀបរបបរស់នៅ និងសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចនៃតំបន់នេះឱ្យនៅធម្មតា ។ គឺជាតំបន់មានទេសភាពចំរុះរវាងវប្បធម៌ និងធម្មជាតិ និងមានតំលៃខាងទស្សនីយភាពខ្ពស់ ដែលនៅទីនោះ ការប្រើប្រាស់ដីតាមប្រពៃណីត្រូវបានគេថែរក្សាទុក ។

តំបន់ប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង : ដើម្បីធានានូវនិរន្តរភាពនៃការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ឈើហ៊ុប សត្វព្រៃ វាលស្មៅចំណីសត្វ និងទេសចរណ៍ ជាមួយការអភិរក្សធម្មជាតិសំរាប់ទ្រទ្រង់សកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចទាំងនោះ តែគេក៏អាចបង្កើតតំបន់ពិសេសដោយឡែកនៅក្នុងតំបន់ប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាងនេះ ដើម្បីសំរេចនូវគោលបំណងអភិរក្សជាពិសេសណាមួយ ។

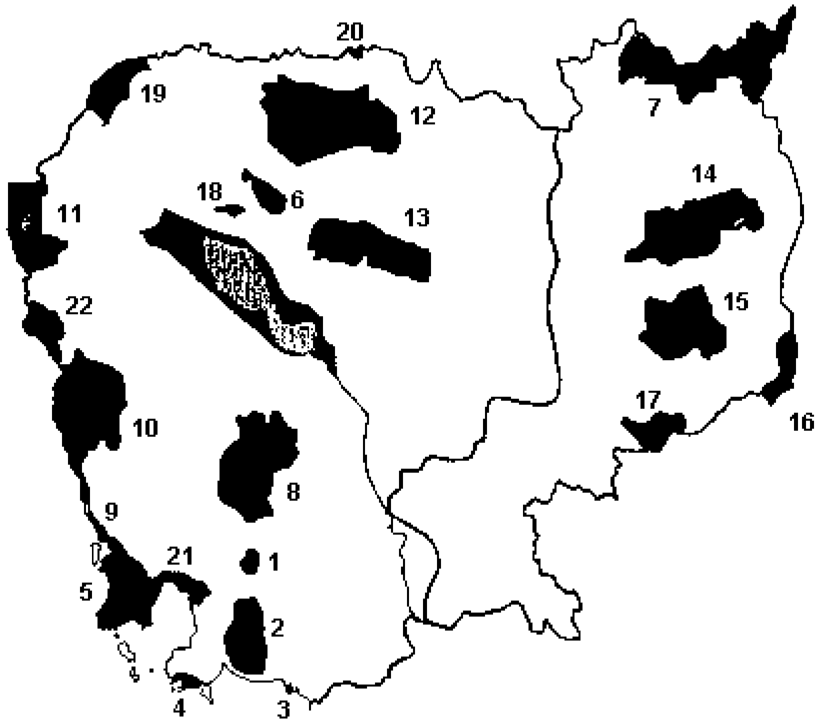
១៤.៤.៥ បញ្ហាប្រឈមមុខដែលឧទ្យានជាតិ និងដែនជំរកសត្វព្រៃកំពុងជួបប្រទះ

តំបន់ការពារធម្មជាតិនៅប្រទេសកម្ពុជាកំពុងតែជួបប្រទះនូវបញ្ហាជាច្រើន ។ យើងនឹងលើកយកបញ្ហាសំខាន់ៗមកពិនិត្យដូចខាងក្រោម ។

១៤.៤.៥.១ ច្បាប់ និងនយោបាយ

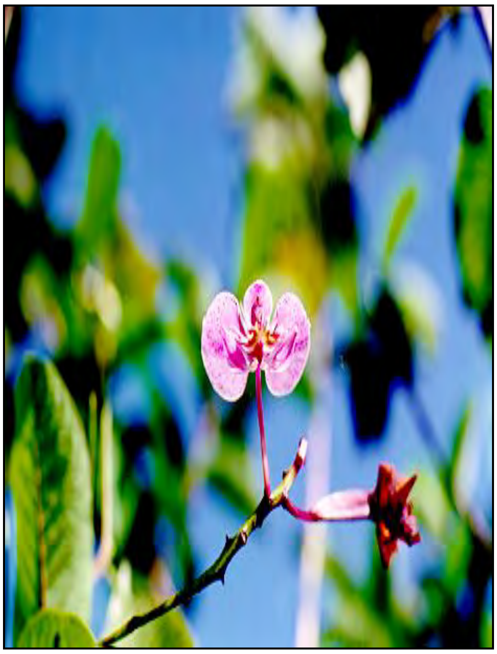
ច្បាប់ស្តីពី "កិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ" ដែលត្រូវបានប្រកាសឱ្យប្រើប្រាស់ដោយព្រះមហាក្សត្រ នៅថ្ងៃទី 24 ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ 1996 ទាមទារនូវបរិធានច្បាប់បន្ថែមទៀត ដើម្បីអនុវត្តច្បាប់ស្តីពីឧទ្យានជាតិ និងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ។ បច្ចុប្បន្ន សេចក្តីព្រៀងអនុក្រឹត្យ ស្តីពីការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិបានកំពុងតែត្រូវរៀបចំឡើងដោយក្រសួងបរិស្ថាន ។

ចំណោទមួយដែលរដ្ឋាភិបាល និងក្រសួងបរិស្ថានកំពុងជួបប្រទះ គឺការបង្កើនចំណេះដឹង និងសមត្ថភាពជំនាញសំរាប់រៀបចំ និងអនុវត្តនយោបាយគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាព ។ ដោយមានការជួយឧបត្ថម្ភពីអង្គការអន្តរជាតិនានា ក្រសួងបរិស្ថានកំពុងធ្វើការងារ ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពរបស់ខ្លួនក្នុងការគ្រប់គ្រងឧទ្យានជាតិមួយចំនួន ។



ឧទ្យានជាតិ	**ដែនជំរកសត្វព្រៃ**
1. ខ្លង់រាបគីរីរម្យ	8. ភ្នំឱរ៉ាល់
2. ភ្នំបូកគោ	9. ពាមក្រសោប
3. កែប	10. ភ្នំសំកុស
4. រាម	11. រនាមដូនសំ
5. បុទុមសាគរ	12. គូលេន-ព្រហ្មទេព
6. ភ្នំគូលេន	13. បឹងពែរ
7. វីរៈជ័យ	14. លំផាត់
	15. ភ្នំព្រេច
	16. ភ្នំណាមលៀរ
	17. ស្នួល
តំបន់ការពារទេសភាព	**តំបន់ប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង**
18. អង្គរ	21. ដងពែង
19. បន្ទាយឆ្មារ	22. សំឡូត
20. ព្រះវិហារ	23. ទន្លេសាប

រូបទី ១៤.៩ តំបន់ការពារធម្មជាតិនៅប្រទេសកម្ពុជា



រូបទី ១៤.១០ រូបភាពនៃឧទ្យានជាតិនៃប្រទេសកម្ពុជា (SPEC/MoE)

១៤.៤.៥.២ បញ្ហាហិរញ្ញវត្ថុ

ការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិត្រូវការថវិកាជាច្រើន សំរាប់ផ្តល់ប្រាក់បៀវត្សរ៍ដល់មន្ត្រីឧទ្យាន ដើម្បីបង្កើតផែនទីកំណត់ព្រំប្រទល់ឱ្យសហគមន៍មូលដ្ឋានយល់ដឹងអំពីតំបន់ការពារធម្មជាតិ សំរាប់សិក្សាស្រាវជ្រាវលើរុក្ខជាតិ និងសត្វព្រៃនៅក្នុងឧទ្យានជាតិ សំរាប់អនុវត្តគំរោងជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋានដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ទ្រនាប់ និងសំរាប់រៀបចំឧទ្យានជាតិដើម្បីទទួលភ្ញៀវទេសចរក្នុងលក្ខណៈមួយសមស្របសំរាប់តំបន់ការពារធម្មជាតិ ។ ក្រៅពីនេះ គេក៏ត្រូវការថវិកាសំរាប់រៀបចំឡើងនូវពត៌មានផ្សព្វផ្សាយ និងផ្ទាំងរូបភាពដល់ភ្ញៀវទេសចរ ដើម្បីអប់រំពួកគេអំពីឧទ្យានជាតិ រុក្ខជាតិ ព្រមទាំងសត្វព្រៃ ដើម្បីឱ្យពួកគេយល់ដឹងថា តើពួកគេអាចជួយការពារធនធានធម្មជាតិក្នុងប្រទេសកម្ពុជាបានតាមរបៀបណា ?

១៤.៤.៥.៣ បញ្ហាធនធានមនុស្ស

ការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិត្រូវការនូវធនធានមនុស្សដែលមានជំនាញ ដូចជា អ្នកគ្រប់គ្រង ឧទ្យានុរក្ស អ្នកស្រាវជ្រាវ និងអ្នកអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍ជាដើម ។ អង្គការអន្តជាតិ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលមួយចំនួនបាន និងកំពុងតែជួយក្រសួងបរិស្ថាន ក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិក ដើម្បីរៀបចំផែនការគ្រប់គ្រង និងអនុវត្តសកម្មភាពការពារជាបន្ទាន់បំផុតមួយចំនួន នៅឧទ្យានជាតិគិរីរម្យ បូកគោ វិរៈជ័យ និងរាម ។

១៤.៤.៥.៤ ការកាប់ឈើ

ដូចបានពិភាក្សាក្នុងជំពូកទី ២៧ ការកាប់ឈើគឺជាបញ្ហាបរិស្ថានដ៏ធ្ងន់ធ្ងរបំផុតដែលប្រទេសកម្ពុជាកំពុងជួបប្រទះ ។ មានគ្រឿងចក្រច្រើនកំពុងតែត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់កាប់ឈើក្នុងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ។ គេបានរាយការណ៍ថា មានសកម្មភាពកាប់ឈើខុសច្បាប់ជាច្រើន នៅស្ទើរគ្រប់តំបន់ការពារធម្មជាតិក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។ ការកាប់ឈើជ្រើសរើសលើប្រភេទខ្លះក្នុងរយៈពេលជាងប្រាំឆ្នាំចុងក្រោយនេះ មានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរលើប្រភេទឈើដែលមានសារៈសំខាន់មួយចំនួន ។ ក្រសួងបរិស្ថានមានការលំបាកក្នុងការទប់ស្កាត់នូវសកម្មភាពកាប់ឈើខុសច្បាប់ ដោយហេតុថា ឧទ្យាននុរក្សមិនត្រូវបានគេបំពាក់អាវុធ ហើយមធ្យោបាយសំរាប់បំពេញការងារ ព្រមទាំងការបណ្តុះបណ្តាលក៏មានតិចតួច ។

១៤.៤.៥.៥ ការរុករាន និងការចាប់ដីជាកម្មសិទ្ធិ

ការប្រែក្លាយដីព្រៃឱ្យទៅជាដីកសិកម្ម ជាបញ្ហាចំបងមួយនៅក្នុងតំបន់ការពារធម្មជាតិនៃប្រទេសកម្ពុជា ។ នៅក្នុងឧទ្យានជាតិមួយចំនួន សហគមន៍មូលដ្ឋាន និងអ្នកវិនិយោគទុនបានបោះផ្លាកសញ្ញាកម្មសិទ្ធិ និងលក់ដីឧទ្យានជាតិ ។ នេះជាការលំបាកថ្មីមួយទៀតសំរាប់មន្ត្រីឧទ្យានជាតិ ក្នុងការទប់ស្កាត់នូវសកម្មភាពបែបនេះ ដោយហេតុថា ពួកគេមិនមានសិទ្ធិអំណាចប្រឆាំងនឹងអ្នកវិនិយោគដ៏មានឥទ្ធិពល ។ ប្រការនេះតំរូវឱ្យមានច្បាប់ដែលមានលក្ខណៈតឹងតែង និងសមត្ថភាពនៃការអនុវត្តច្បាប់ដ៏ខ្លាំងមួយ ។ ល័ក្ខខ័ណ្ឌចាំបាច់មួយទៀត គឺភាពម៉ឺងម៉ាត់របស់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន និងរដ្ឋាភិបាល ក្នុងការការពារ និងថែរក្សាតំបន់ការពារធម្មជាតិ ។

១៤.៤.៥.៦ ការចាប់សត្វព្រៃ

តំបន់ការពារធម្មជាតិមួយចំនួនត្រូវបានបង្កើតឡើង ពីព្រោះថា តំបន់ទាំងនោះជាជំរកសត្វព្រៃដ៏មានសារៈសំខាន់ ។ ដោយសារហេតុផលដូចគ្នានេះដែរ តំបន់ការពារធម្មជាតិទាំងនោះជាគោលដៅរបស់ពួកឈ្មួញ និងអ្នកចាប់សត្វព្រៃខុសច្បាប់ ដែលចាប់សត្វយកទៅលក់សំរាប់តាំងលំអ ជាម្ហូបពិសេស និងសំរាប់ជាឱសថ ។ មានប្រភេទសត្វជាច្រើនត្រូវបានគេនាំចេញកាត់តាមប្រទេសថៃ និងប្រទេសវៀតណាម ទៅទីផ្សារនៃប្រទេសចិន ហុងកុង និងតៃវ៉ាន់ ដែលមានតំរូវការខ្ពស់ និងលក់បានថ្លៃ ។ វាជាការលំបាកយ៉ាងខ្លាំង ក្នុងអនុវត្តច្បាប់ហាមឃាត់ការនាំចេញសត្វព្រៃ និងរុក្ខជាតិព្រៃដែលជិតផុតពូជ ដោយហេតុថា មធ្យោបាយផ្នែកគយ និងរដ្ឋាករនៅមានកំរិតនៅឡើយ ។

១៤.៤.៥.៧ កង្វះខាតការយល់ដឹង

ការអប់រំ និងការយល់ដឹងអំពីបរិស្ថាននៅតាមសាលារៀន និងសហគមន៍នានា មានកំរិតទាបនៅឡើយ នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ។ ជាលទ្ធផល មនុស្សជាច្រើនមិនយល់អំពីគោលបំណងនៃឧទ្យានជាតិ និងសារៈសំខាន់របស់វាសំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា ។

១៤.៥ គោលបំណងនៃការអភិរក្សជីវៈចំរុះ

របាយកាណ៍ឆ្នាំ 1992 ស្តីពី "យុទ្ធសាស្រ្តជីវៈចំរុះពិភពលោក" (Global Biodiversity Strategy) ដែលរៀបចំឡើងដោយវិទ្យាស្ថានធនធានពិភពលោក (WRI) អង្គការ IUCN និង UNEP បានបញ្ជាក់ថា សកម្មភាពអភិរក្សសត្វ និងរុក្ខជាតិព្រៃណាមួយអាចទទួលជោគជ័យបាន លុះត្រាតែសកម្មភាពនោះយកចិត្តទុកដាក់សិក្សាឱ្យច្បាស់អំពីមូលហេតុទាំងអស់ដែលបណ្តាលឱ្យប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិទាំងនោះបាត់បង់ ។ យុទ្ធនាការដើម្បីអភិរក្សជីវៈចំរុះដែលបញ្ជាក់នៅក្នុងរបាយការណ៍នេះ ត្រូវបានគេបែងចែកជាបីក្រុម គឺៈ

- ការសង្គ្រោះជីវៈចំរុះ
- ការសិក្សាជីវៈចំរុះ និង
- ការប្រើប្រាស់ជីវៈចំរុះឱ្យមាននិរន្តរភាព និងសមភាព ។

ការសង្គ្រោះជីវៈចំរុះ មានន័យថា ការប្រកាន់យកវិធានការជាក់ស្តែង ដើម្បីការពារសែនបន្តពូជ ការពារប្រភេទ និងជំរក ព្រមទាំងស្ថានប្រព័ន្ធ ដូចបានបញ្ជាក់ជូនក្នុងផ្នែកទី ១៤.៤ ។

ការសិក្សាជីវៈចំរុះ មានន័យថា ការរៀបចំឯកសារអំពីសមាសភាព របាយ ទំរង់ និងនាទីរបស់ជីវៈចំរុះ ការយល់ដឹងអំពីនាទីសែនបន្តពូជ នាទីប្រភេទ និងស្ថានប្រព័ន្ធ ការយល់ដឹងអំពីទំនាក់ទំនងដ៏ស្មុគស្មាញរវាងប្រព័ន្ធធម្មជាតិជាមួយប្រព័ន្ធដែលបានកែប្រែដោយសកម្មភាពមនុស្ស ហើយប្រើប្រាស់ការយល់ដឹងទាំងនេះ ដើម្បីជួយទ្រទ្រង់នូវការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។ វាក៏មានន័យថា ជាការបង្កើនការយល់ដឹងពីតំលៃជីវៈចំរុះ ផ្តល់នូវឱកាសឱ្យប្រជាជនស្គាល់តំលៃប្រភេទផ្សេងៗនៃធម្មជាតិ ការបញ្ចូលបញ្ហាជីវៈចំរុះទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា និងការធានាថា សាធារណជនអាចទទួលពត៌មានស្តីពីជីវៈចំរុះជាពិសេសស្តីពីការអភិវឌ្ឍដែលនឹងអាចមានឥទ្ធិពលដល់ជីវៈចំរុះនៅក្នុងមូលដ្ឋាន ។

ការប្រើប្រាស់ជីវៈចំរុះឱ្យមាននិរន្តរភាព និងសមភាព មានន័យថា ជាការគ្រប់គ្រងធនធានជីវៈចំរុះ ដើម្បីឱ្យធនធានទាំងនោះនៅគង់វង្សបានយូរ ហើយធានាថា ធនធានជីវៈចំរុះទាំងនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ ដើម្បីកែលំអល័ក្ខខ័ណ្ឌរស់នៅរបស់មនុស្ស និងការធ្វើយ៉ាងណាឱ្យធនធានទាំងនោះត្រូវបានគេបែងចែកជាប្រយោជន៍ស្មើៗគ្នា ។ ក្នុងន័យនេះពាក្យថា "ប្រើប្រាស់" (use) មិនមានន័យថា "យកទៅប្រើប្រាស់" (consumption) ទាំងស្រុងទេ ។ ការប្រើប្រាស់ខាងសេដ្ឋកិច្ចដ៏ប្រសើរបំផុតនៃជីវៈចំរុះគឺជាការប្រើប្រាស់ដែលអាចថែរក្សាការពារជីវៈចំរុះទុកក្នុងស្ថានភាពធម្មជាតិរបស់វា សំរាប់តំលៃបរិស្ថាន ឬវប្បធម៌ ។

១៤.៥.១ ភាពចាំបាច់នៃការអភិរក្សជីវៈចំរុះតាមវិធីដោះស្រាយដ៏ទូលំទូលាយ

ពីដើម ការអភិរក្សជីវៈចំរុះបានកំរិតតែចំពោះតំបន់ការពារធម្មជាតិ ប្រភេទសត្វដែលទទួលរងការគំរាមកំហែង សួនសត្វ ឬកន្លែងរក្សាទុកសែនបន្តពូជ និងបុគ្គលិកដែលគ្រប់គ្រងជីវៈចំរុះ ។ យោងតាមរបាយការណ៍របស់ WRI, IUCN, និង UNEP ស្តីពី "យុទ្ធសាស្ត្រជីវៈចំរុះពិភពលោក" អ្នកអភិរក្សបច្ចុប្បន្ននេះជឿថា ត្រូវតែមានការចូលរួមឱ្យបានទូលំទូលាយពីគ្រប់ស្រទាប់សង្គមទាំងអស់ ។ ជីវវិទូ និងអ្នកគ្រប់គ្រងធនធានត្រូវរួមគ្នាជាមួយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម អ្នកដឹកនាំនយោបាយ អ្នកជំនួញ មេដឹកនាំសាសនា កសិករ អ្នកកាសែត អ្នកធ្វើផែនការ សិល្បៈករ គ្រូបង្រៀន និងអ្នកច្បាប់ ។ ផ្នែកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ រួមមាន រដ្ឋាភិបាលកណ្តាល អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន អង្គការបរិស្ថាន ផ្នែកឧស្សាហកម្ម និងសមាគមមហាជន (អង្គការបរិស្ថានមិនមែនរដ្ឋាភិបាល អង្គការអភិវឌ្ឍន៍ អង្គការស្ត្រី សមាគមជនជាតិភាគតិច ។ល។) ត្រូវតែចូលរួមក្នុងការពិភាក្សា ពីព្រោះការអភិរក្សប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពទាមទារនូវ ៖

- ការខិតខំប្រឹងប្រែងនៅនឹងកន្លែងផ្ទាល់ ក្នុងវិស័យព្រៃឈើ តំបន់ទីជំរាល វាលស្មៅ តំបន់ឆ្នេរ និងភូមិករ ដែលប្រជាជនរស់នៅ និងធ្វើការងារ
- ការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់រដ្ឋាភិបាល ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាពាក់ព័ន្ធនឹងការអភិរក្សជីវៈចំរុះ ដែលស្ថិតនៅក្រៅសមត្ថភាពរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ឬដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលពាក់ព័ន្ធនឹងធនធានធម្មជាតិសំខាន់របស់ជាតិ
- កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ ដោយសារតែ វិបត្តិជីវៈចំរុះមានលក្ខណៈសាកល និងកង្វះខាតនៃធនធានធម្មជាតិក្នុងប្រទេសមួយចំនួន ។

ការអភិរក្សជីវៈចំរុះគឺជាភារកិច្ចយូរអង្វែង ។ គេត្រូវការពេលរាប់ឆ្នាំដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរនយោបាយ ស្ថាប័ន ច្បាប់ និងអាកប្បកិរិយា ។ ការអប់រំ ការបង្កើនការយល់ដឹង ការស្រាវជ្រាវ និងការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌជីវៈចំរុះត្រូវការពេលវេលា និងថវិកា ក៏ប៉ុន្តែវាត្រូវតែបង្កើតបរិស្ថានមួយ ដែលនៅក្នុងនោះ បំលាស់ប្តូរសំរាប់រយៈពេលវែងអាចនឹងកើតមានឡើង ហើយវិធានការបន្ទាន់បំផុតទាំងឡាយ យ៉ាងហោចណាស់ក៏ផ្តល់នូវសេចក្តីសង្ឃឹម ថានឹងបានទទួលជោគជ័យដែរ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Fullick, A. 1994. Biology – Heinemann Advanced Science

Khim, L. and Neth, B., 1997. Current Issues of Conservation of Biodiversity Resources in Cambodia

Martin, E.B. and Phipps, M. 1996. A Review of Wild Animal Trade in Cambodia. TRAFFIC Bulletin Vol. 16 No.2

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Nijar, G.S., 1996. Trade Related Intellectual property Rights and Biodiversity - The Threat and Responses: A Third World View

Raven, P., 1994. Why It Matters – An explanation of the value of biodiversity and practical means for its preservation. Our Planet Volume 6 No 4, 1994

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP, 1997. Biodiversity Prospectus of Cambodia

UNDP, 1994. Cambodia: First State of the Environment Report

UNEP, WRI and IUCN, 1992. Global Biodiversity Strategy

UNEP, 1995. National Biodiversity Planning – Guidelines based on Early Experiences Around the World

WPO, 1998. Interview with Sun Hean, Deputy Director, Wildlife Protection Office, Ministry of Agriculture, Forests and Fisheries

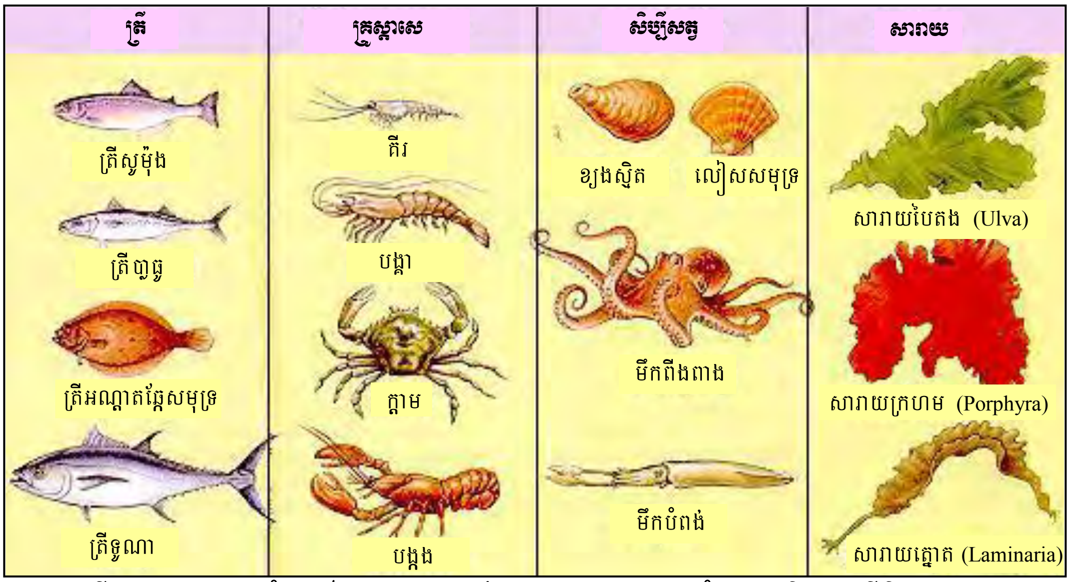
UNEP, 1992. Global Biodiversity Strategy.

ជំពូកទី ១៥
ជលផល

១៥.១ សេចក្តីផ្តើម

ជលផលទឹកសាប និងទឹកប្រៃជាធនធានអាហារដ៏សំខាន់បំផុត សំរាប់ប្រទេសភាគច្រើនលើសលុបនៅលើពិភពលោក ។ ត្រី និងអាហារសមុទ្រដទៃទៀតមានសារធាតុចិញ្ចឹមកំរិតខ្ពស់ ព្រោះវាផ្ទុកទៅដោយប្រូតេអ៊ីនមានគុណភាពខ្ពស់ ហើយងាយរលាយ ។ ត្រី និងម្ហូបសមុទ្រដទៃទៀតផ្តល់ប្រូតេអ៊ីនប្រមាណ 5% នៃប្រូតេអ៊ីនសរុបក្នុងរបបអាហាររបស់មនុស្សទូទាំងពិភពលោក ។ ទឹកដោះ ស៊ុត សាច់ និងរុក្ខជាតិបន្លែ ក៏ជាប្រភពផ្តល់ប្រូតេអ៊ីនដ៏សំខាន់ផងដែរ ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួន ដែលមានទន្លេធំៗ និងឆ្នេរសមុទ្រវែងៗ ត្រី និងអាហារសមុទ្របានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផ្តល់ប្រូតេអ៊ីន សំរាប់របបអាហាររបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ។

ការនេសាទសមុទ្រនៅលើពិភពលោកមួយភាគធំធ្វើឡើងដោយកប៉ាល់នេសាទធំៗ ។ បន្ថែមលើនេះ អាហារសមុទ្រជាច្រើនទៀតត្រូវបានគេទាញយកពីការនេសាទតាមឆ្នេរទឹករាក់ ។ ផលនេសាទសមុទ្រសរុបលើពិភពលោកបានកើនឡើងយ៉ាងខ្លាំង តាំងពីឆ្នាំ 1950 មក ។ អត្រាកំណើនបានធ្លាក់ចុះមកវិញក្នុងបណ្តាឆ្នាំថ្មីៗនេះ ដោយសារតែផលស្តុកធម្មជាតិរបស់ត្រីមានការថយចុះ ។ ការណ៍នេះសរបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ថា ធនធានត្រីនៃមហាសមុទ្រមានកំរិតកំណត់ ។ លើសពីនេះ ប្រភេទត្រីនីមួយៗមានកំរិតប្រមូលផលនិរន្តរភាពអតិបរិមារបស់វា ។ ប្រសិនបើប្រភេទណាមួយត្រូវបានគេប្រមូលផលដោយលើសកំរិតអតិបរមានេះ នោះចំនួនរបស់វាក៏ធ្លាក់ចុះ ហើយការប្រមូលផលទៀតសោតក៏ពុំអាចធ្វើទៅទៀតបានតាមលក្ខណៈសេដ្ឋកិច្ច ។

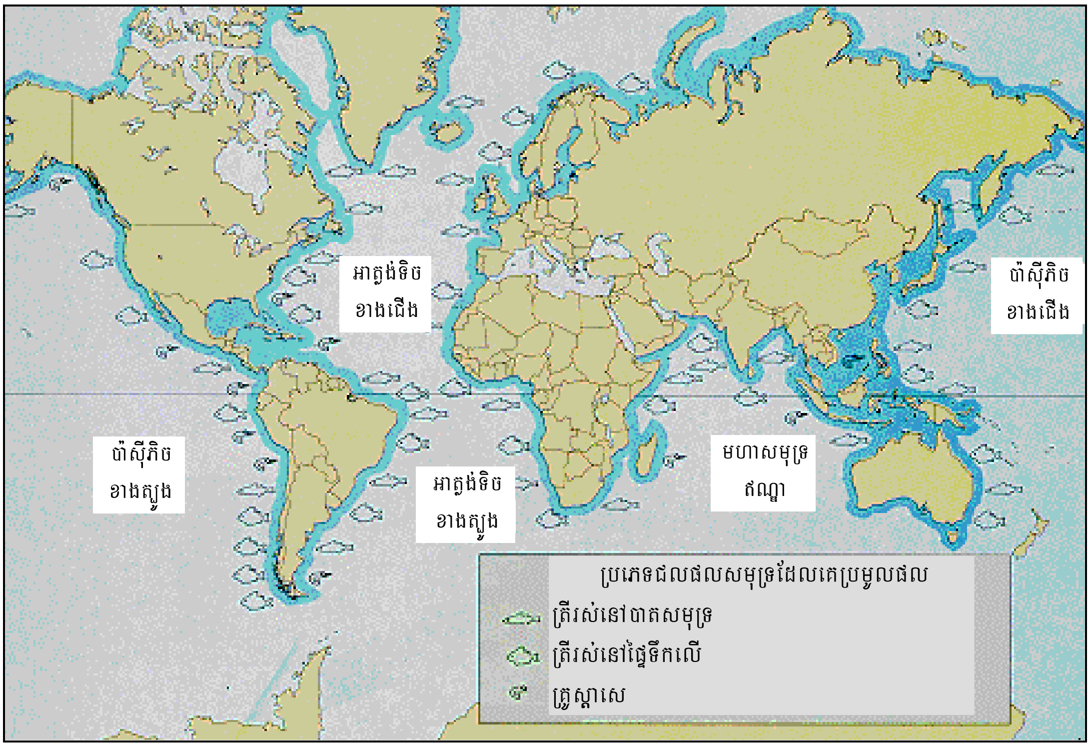


រូបទី ១៥.១ ប្រភេទសំខាន់ៗនៃអាហារសមុទ្រដែលត្រូវបានគេនេសាទសំរាប់ពាណិជ្ជកម្មលើពិភពលោក (Raven et al., 1993)

១៥.២ បញ្ហា និងការប្រឈមមុខនៃឧស្សាហកម្មនេសាទលើពិភពលោក

គ្មានប្រទេសណាមួយដាក់ច្បាប់ទាមទារមហាសមុទ្រជាកម្មសិទ្ធិទេ ។ ជាលទ្ធផល ធនធានមហាសមុទ្រងាយទទួលរងហិនហោចដោយការនេសាទហួសប្រមាណ ជាងធនធានលើដីដែលមានប្រជាជាតិនីមួយៗជាម្ចាស់ និងទទួលខុសត្រូវ ។ បញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរបំផុតសំរាប់ជលផលសមុទ្រគឺថា ប្រភេទត្រីសមុទ្រជាច្រើនបានរងការនេសាទហួសប្រមាណ រហូតដល់កំរិតមួយដែលបណ្តាលឱ្យចំនួនរបស់វាថយចុះយ៉ាងខ្លាំង ឈានទៅរកការហិនហោច ។ ជាទូទៅ អ្នកនេសាទផ្តោតអារម្មណ៍តែទៅលើប្រភេទត្រីមួយចំនួនតូច ដែលមានតំលៃពាណិជ្ជកម្មខ្ពស់ប៉ុណ្ណោះ ចំណែកឯប្រភេទដ៏ទៃទៀតមិនត្រូវបានគេនេសាទច្រើនទេ ។

ជាវិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងការនេសាទត្រីហួសប្រមាណនេះ បណ្ដាប្រទេសជាច្រើនបានចាប់ប្រើប្រាស់គោលនយោបាយកំណត់ដែនសមុទ្រ ដែលដាក់ពពួកសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងអស់ដែលស្ថិតនៅក្នុងដែនទឹកចំងាយ 370 km ពីឆ្នេរ ឱ្យនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់ប្រទេសដែលមានព្រំដែនជាប់សមុទ្រ ។ គោលនយោបាយនេះផ្ដល់លទ្ធភាពឱ្យប្រទេសទាំងនោះកំណត់នូវបរិមាណត្រី និងជលផលសមុទ្រដទៃទៀត ដែលអាចប្រមូលផលពីដែនទឹករបស់ខ្លួន ។ តាមរបៀបនេះ គេអាចការពារមិនឱ្យមានការធ្វើអាជីវកម្មហួសប្រមាណ ។ ជាញឹកញាប់ ការកំណត់ព្រំប្រទល់ 370 km នេះ តែងបណ្ដាលឱ្យមានជំលោះព្រំដែនជាមួយប្រទេសជិតខាង ដូចជាករណីប្រទេសកម្ពុជា និងថៃជាដើម ។



រូបទី ១៥.២ ដែនទីពិភពលោក និងដែនទឹកសមុទ្រ (Raven et al., 1993)

បញ្ហាសំខាន់មួយក្នុងបញ្ហាសំខាន់ៗជាច្រើន ដែលឧស្សាហកម្មនេសាទកំពុងប្រឈមមុខនោះ គឺការយកមហាសមុទ្របឹង និងទន្លេ ធ្វើជាកន្លែងចាក់សំណល់ ។ អ្វីៗគ្រប់យ៉ាង ចាប់ពីគ្រោះថ្នាក់ដោយការហៀរកំពប់ប្រេង រហូតដល់ការចាក់សំណល់ចោលដោយចេតនា បណ្ដាលឱ្យទឹកមានភាពកខ្វក់ ។ លោហៈធ្ងន់ ដូចជាសំណ បារត និងកាត់ម្ញូម ជ្រៀតចូលទៅក្នុងខ្សែអាហារក្នុងទឹក ហើយធ្វើឱ្យពុលយ៉ាងខ្លាំងដល់ត្រី និងមនុស្ស ។

សំណង់ និងការអភិវឌ្ឍនៅតាមតំបន់ឆ្នេរមានផលប៉ះពាល់ខ្លាំងដល់ទំនាបតំបន់ទឹកជោរ- នាច វាលភក់ព្រៃកោងកាង និងមាត់ពាម ដែលផ្ដល់ជំរក ឬជាកន្លែងបង្កើតកូនចៅដ៏សំខាន់របស់ផលិតផលសមុទ្រសំខាន់ៗសំរាប់ធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ប្រមាណពី 60% ទៅ 80% ។ ការបំផ្លាញស្ថានប្រព័ន្ធមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើត្រី និងបណ្ដាភាវៈសមុទ្រផ្សេងទៀត ។

១៥.៣ ការនេសាទនៅប្រទេសកម្ពុជា

ផលិតកម្មត្រីក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានប្រភពមកពីទឹកសាប សមុទ្រ និងវារីវប្បកម្ម ។ ការនេសាទទឹកសាបប្រព្រឹត្តទៅនៅបឹងទន្លេសាប ទន្លេមេគង្គ ដៃទន្លេនានា និងមានតិចតួចនៅតាមវាលស្រែលិចទឹក ។ ការនេសាទសមុទ្រធ្វើឡើង នៅតាមតំបន់ក្បែរឆ្នេរ និងតំបន់ឆ្ងាយពីឆ្នេរដែលមានទឹកជ្រៅ ។ វារីវប្បកម្មប្រភេទក្រៅស្រុក និងប្រភេទត្រីក្នុងស្រុក ច្រើនធ្វើនៅតាមទន្លេ ស្ទឹងនានា និងនៅខេត្តកោះកុង ។ ការនេសាទត្រីទឹកសាប គឺជាផ្នែកដ៏សំខាន់បំផុតនៃវិស័យជលផលកម្ពុជាទាំងផលិតកម្ម និងតំលៃ ។

វិស័យជលផលដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសេដ្ឋកិច្ចជាតិ ហើយផ្ដល់ឱ្យប្រមាណជាង 5% នៃផលិតផលសរុបក្នុងស្រុក

ស្មើនឹង 44-45 លានដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ត្រីគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់បំផុតនៅក្នុងរបបអាហាររបស់ប្រជាជនកម្ពុជាបន្ទាប់ពីស្រូវ ។ ប្រមាណ 75% នៃប្រូតេអ៊ីនដែលគេបរិភោគក្នុងប្រទេស បានមកពីត្រី ហើយមានប្រជាពលរដ្ឋប្រហែលមួយលាននាក់ប្រកបរបរចិញ្ចឹមជីវិត ដោយការពឹងអាស្រ័យផ្ទាល់ទៅលើជលផលបឹងទន្លេសាប ។ រដ្ឋាភិបាលទទួលចំណូលយ៉ាងក្រាស់ក្រែលពីការនេសាទនៅបឹងទន្លេសាប តាមរយៈការយកពន្ធពីឡូត៍នេសាទ ការបង់ពន្ធលើលិខិតអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើនេសាទ និងការផាកពិន័យ ។ ក្នុងឆ្នាំ 1994 ចំណូលសរុបពីវិស័យជលផលទឹកសាប និងសមុទ្រ មានចំនួនប្រមាណ 7,1 ពាន់លានរៀល ឬប្រហែល 2,9 លានដុល្លារ (Ref: NEAP) ។

រូបទី ១៥.៣ ត្រីស្រស់ និងត្រីប្រលាក់ ដែលគេលក់នៅភ្នំពេញ

១៥.៣.១ ជលផលទឹកសាប

ផលិតភាពនៃជលផលទឹកសាបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ស្ថិតក្នុងចំណោមផលិតភាពខ្ពស់បំផុតនៅលើពិភពលោក ដោយសារតែសីតុណ្ហភាពទឹកបឹងទន្លេសាបខ្ពស់ និងរបបទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំ ។ ព្រៃលិចទឹកមាននាទីសំខាន់ណាស់ក្នុងការរួមចំណែកបង្កើនផលិតភាពទូទៅនៃស្ថានប្រព័ន្ធ ដូចជាផ្តល់ការលូតលាស់យ៉ាងរហ័សដល់មីក្រូសារពាង្គកាយ ប្លង់តុងសត្វ និងប្លង់តុងរុក្ខជាតិ ជាទីជំរករបស់កូនត្រីនិងសំរាប់ប្រភេទត្រីសំខាន់ៗដែលពេញវ័យ ព្រមទាំងជាតំបន់បង្កើតកូនចៅសំរាប់ត្រីខ្លះ ។

១៥.៣.១.១ ប្រភេទត្រីទឹកសាប

មានត្រីទឹកសាបជិត 500 ប្រភេទដែលបានរកឃើញនៅក្នុងទឹកសាបកម្ពុជា ប៉ុន្តែចំនួនប្រភេទត្រីជាក់ស្តែងអាចមានច្រើនជាងនេះទៅទៀត (ណៅ ធួក) ។ ត្រីភាគច្រើនអាចសុាំទៅនឹងការប្រែប្រួលនៃកំរិតកំពស់ទឹក អាចធន់ទ្រាំទៅនឹងបំលាស់ប្តូរសីតុណ្ហភាព កំរិត pH និងកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយ ។

ជាទូទៅ គេបែងចែកប្រភេទត្រីសំខាន់ៗជាបួនក្រុម :

១. ប្រភេទត្រីដែលរស់នៅតាមទន្លេធំៗ និងបឹងទន្លេសាប

២. ប្រភេទត្រីដែលរស់នៅតាមទន្លេធំៗ និងស្ទឹង ប៉ុន្តែផ្លាស់ទីទៅពងនៅតាមតំបន់ទឹកលិច

៣. ប្រភេទត្រីដែលអាចរស់នៅក្នុងតំបន់វាលភក់ និងទំនាបលិចទឹកពេញមួយឆ្នាំ និង

៤. ប្រភេទត្រីតូចៗ លូតលាស់រហ័ស និងរស់តាមឱកាស ដែលប្រើប្រាស់រយៈពេលទឹកលិចដើម្បីធំធាត់រហ័ស ។ ជាទូទៅគេប្រើប្រភេទទាំងនេះសំរាប់ធ្វើប្រហុក ផ្អក ទឹកត្រី និងត្រីឆ្អើរ ។

១៥.៣.១.២ ផលិតកម្មត្រីទឹកសាប

ផលនេសាទត្រីទឹកសាប (គិតជាតោន) នៅប្រទេសកម្ពុជា ពីឆ្នាំ 1940 ដល់ឆ្នាំ 1994 មានបង្ហាញនៅក្នុងតារាង ទី 15.1[1] ។ តារាងនេះបញ្ជាក់ឱ្យឃើញនូវការថយចុះនៃផលនេសាទ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1960 មក ។

---

[1] ដកស្រង់ចេញពីឯកសារ "Mekong River and the Great Lake in Cambodia, and the Environmental Trends" របស់លោក ទូច ស៊ាងតាណា, នាយកដ្ឋានជលផល ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ឆ្នាំ	**ផលនេសាទ**	**ប្រភពពត៌មាន**
1940	120.000	Chevey and Le Poulin,1949
1957	130.000	Bardach, 1959
1960	138.000	នាយកដ្ឋានជលផល
1970	100.000	នាយកដ្ឋានជលផល
1982	65.700	នាយកដ្ឋានជលផល
1991	74.700	នាយកដ្ឋានជលផល
1994	65.500	នាយកដ្ឋានជលផល

តារាងទី ១៥.១ ផលនេសាទទឹកសាប (គិតជាតោន) នៅប្រទេសកម្ពុជា ពីឆ្នាំ 1940 ដល់ឆ្នាំ 1994

យោងតាមការប៉ាន់ប្រមាណរបស់គ្រោងការគ្រប់គ្រងនេសាទកម្ពុជា/ នាយកដ្ឋានជលផល ផលនេសាទទឹកសាបសរុបប្រចាំឆ្នាំគិតជាមធ្យមពីឆ្នាំ 1994 ដល់ឆ្នាំ 1997 មានប្រមាណពី 290.000 ទៅ 430.000 តោន (តារាងទី ១៥.២) ។

ប្រភេទនេសាទ	**ផលនេសាទ គិតជាតោន / ឆ្នាំ**	**ប្រភេទដែននេសាទ**
• នេសាទឧស្សាហកម្ម		
- ឡូត៍នេសាទ [2]	30.000-60.000	ដែននេសាទធ្វើអាជីវកម្មផ្តាច់មុខ
- ដាយ [3]	15.000-20.000	ដែននេសាទធ្វើអាជីវកម្មផ្តាច់មុខ
• នេសាទសិប្បកម្ម [4]	85.000-100.000	ដែននេសាទសាធារណៈ
• នេសាទគ្រួសារ [4]	115.000-140.000	ដែននេសាទសាធារណៈ
• នេសាទតាមវាលស្រែ [5]	45.000-110.000	ដែននេសាទសាធារណៈ
សរុប	290.000-430.000	

តារាងទី ១៥.២ បរិមាណផលនេសាទទឹកសាបប្រចាំឆ្នាំ ពីឆ្នាំ 1994 ដល់ឆ្នាំ 1997
(Deap *et. al*, 1998; Ahmed *et. al*, 1998)

បរិមាណផលនេសាទនេះមិនមែនបង្ហាញថា ផលស្តុកក្នុងធម្មជាតិកើនឡើងទេ ។ ផលនេសាទដែលត្រូវប៉ាន់ប្រមាណសំរាប់កំលុងឆ្នាំ 1994 ដល់ 1997 មានច្រើនជាងបណ្តាឆ្នាំនានាមុនឆ្នាំ 1994 បណ្តាលមកពី :

- ផលនេសាទនេះបានរួមបញ្ចូលទាំងផលនេសាទជាលក្ខណៈគ្រួសារ និងផលត្រីដែលនេសាទបាននៅតាមវាលស្រែ ដែលការប៉ាន់ប្រមាណផលនេសាទក្នុងបណ្តាឆ្នាំមុនៗពុំបានដាក់បញ្ចូល
- វិធីសាស្ត្រដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណនេះមានលក្ខណៈប្រសើរជាង និងមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធវិទ្យាសាស្ត្រ
- ចំនួនឧបករណ៍នេសាទដែលប្រើប្រាស់នាពេលបច្ចុប្បន្ន ប្រហែលជាច្រើនជាងពេលបណ្តាឆ្នាំមុនៗ ដែលនាំឱ្យផលចាប់សរុបរបស់វាមានបរិមាណច្រើន ថ្វីត្បិតតែអ្នកនេសាទនិយាយថា ផលនេសាទប្រចាំថ្ងៃរបស់ឧបករណ៍នេសាទនីមួយៗ តិចជាងបណ្តាឆ្នាំមុនៗក្តី ។

ជាមួយនឹងកំរិតបរិមាណផលនេសាទនេះ គេបានប៉ាន់ប្រមាណថា ប្រាក់ចំណូលសរុបប្រចាំឆ្នាំមានប្រមាណពី 150 លាន ទៅ 200 លានដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏គេនៅតែគិតថា វានៅតិចជាងបរិមាណផលនេសាទជាក់ស្តែង ។ ឧទាហរណ៍ ផលនេសាទដែលបានមកពីឡូត៍នេសាទប្រហែលជាយ៉ាងហោចណាស់ពីរដង តិចជាង

---

[2] ស្ថិតនៅចន្លោះដែលខ្ពស់បំផុត និងទាបបំផុត ។

[3] ការប្រមាណដែលខ្ពស់ និងទាបបំផុត ក្នុងឆ្នាំ 1994-1998 ។

[4] ផ្អែកលើការធ្វើអង្កេតសេដ្ឋកិច្ច- សង្គម ដែលទិន្នន័យត្រូវបានគណនាសំរាប់ទូទាំងប្រទេស ។

[5] ប្រហែល 1,8 លានហិចតា គុណនឹងទិន្នផលត្រី 25-62 kg/ha ។

បរិមាណផលនេសាទពិតប្រាកដ ហើយផលនេសាទបានពីឧបករណ៍នេសាទសិប្បកម្ម ក៏នៅតែទាបជាងកំរិតពិតប្រាកដដែរ ។ លើសពីនេះទៀត គេក៏ពុំអាចរួមបញ្ចូលបាននូវផលនេសាទដោយលួចលាក់ផងដែរទេ ។

ផលនេសាទទាំងនេះ មិនត្រឹមតែត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងស្រុកប៉ុណ្ណោះទេ តែថែមទាំងនាំចេញទៅប្រទេសវៀតណាម និងប្រទេសថៃទៀតផង ។ ដូច្នេះ ផលនេសាទសរុបប្រចាំឆ្នាំអាចមានប្រមាណ 500.000 តោន ឬច្រើនជាងនេះ ។

យោងតាមបរិមាណផលនេសាទដ៏ច្រើននេះ ប្រទេសកម្ពុជា ជាប្រទេសផ្តល់ត្រីទឹកសាបជាអាហារ និងជួយទ្រទ្រង់សេដ្ឋកិច្ចជាតិ ច្រើនជាងបណ្តាប្រទេសនានាក្នុងពិភពលោក ។ ការអង្កេតសេដ្ឋកិច្ច- សង្គមនៅតាមបណ្តាស្រុកនេសាទក្នុងខេត្តចំនួន 8 ពិសេសខេត្តនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប បានចង្អុលបង្ហាញថា ប្រជាជននៅតាមតំបន់ទាំងនោះបរិភោគត្រីជាមធ្យមចំនួន 67 kg ក្នុងមួយនាក់ ប្រចាំឆ្នាំ (នាយកដ្ឋានជលផល 1999) ។

១៥.៣.១.៣ ការគ្រប់គ្រងវិស័យជលផល

នាយកដ្ឋានជលផលនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការគ្រប់គ្រងវិស័យជលផល ។ ច្បាប់ជលផលមានបំណងធានាដល់ការអភិរក្សធនធាន និងត្រួតពិនិត្យការធ្វើអាជីវកម្មធនធានសមុទ្រ និងធនធានទឹកសាបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ។ ច្បាប់នេះក៏មានបញ្ចូលនូវនីតិវិធីស្តីពីការដេញថ្លៃ និងការត្រួតពិនិត្យសម្បទាននេសាទពាណិជ្ជកម្ម ការកំណត់ព្រំប្រទល់និងការការពារដែនជំរកត្រីនិងតំបន់ត្រីពង ដំណើរការកន្លែងភ្ញាស់កូនត្រី និងការណែនាំកែសំរួលបច្ចេកទេសនេសាទ ។

យោងតាមច្បាប់ជលផលបច្ចុប្បន្ន គេបានបែងចែកការនេសាទជាបីប្រភេទ គឺ ការនេសាទជាលក្ខណៈឧស្សាហកម្ម (ទ្រង់ទ្រាយធំ) ការនេសាទសិប្បកម្ម (ទ្រង់ទ្រាយមធ្យម) និងការនេសាទគ្រួសារ (ការនេសាទចិញ្ចឹមពោះ) ។ ការធ្វើនេសាទជាលក្ខណៈឧស្សាហកម្ម និងបែបសិប្បកម្មតំរូវឱ្យមានអាជ្ញាប័ណ្ណ និងការបង់ពន្ធ សំរាប់ដំណើរការនៅក្នុងដែននេសាទដែល គេបានកំណត់ព្រំប្រទល់ជាស្រេច និងតំបន់លំហាបឹង ។ ការនេសាទបែបឧស្សាហកម្មធ្វើឡើងតាមរយៈ " ឡូត៍នេសាទ " ឬកន្លែងសម្បទាន ដែលគេបានអនុញ្ញាត តាមរយៈការដេញថ្លៃឡូត៍សំរាប់ធ្វើអាជីវកម្មរយៈពេលពីរឆ្នាំពេញ ។ ជាធម្មតា ឡូត៍នេសាទធំៗមានបណ្តោយប្រមាណ 15-20 km និងទទឹង 5-10 km ។ ឡូត៍នេសាទគ្រប់ដណ្តប់លើប្រមាណ 80% នៃមាត់បឹងទន្លេសាប ។ ការនេសាទបែបសិប្បកម្ម និងនេសាទគ្រួសារប្រព្រឹត្តទៅនៅក្រៅឡូត៍នេសាទ ។

យោងតាមច្បាប់ ការនេសាទគ្រប់ប្រភេទត្រូវតែអនុលោមតាមបទបញ្ញត្តិ ដែលចែងស្តីពីប្រភេទនិងទំហំឧបករណ៍នេសាទ ទីកន្លែងនេសាទ បរិមាណដែលចាប់ ប្រវែងបណ្តោយនិងទទឹងសាច់មងឬឧបករណ៍នេសាទផ្សេងទៀត ទំហំនិងចំនួនផ្លែសន្ទូច ។ល។ ការនេសាទគ្រួសារត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យសំរាប់រយៈពេលពេញមួយឆ្នាំ រីឯការនេសាទឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្មត្រូវបានគេហាមឃាត់ ក្នុងចន្លោះពីថ្ងៃទី 1 មិថុនា ដល់ថ្ងៃទី 30 ខែកញ្ញា ព្រោះនៅពេលនោះ កំរិតកំពស់ទឹកឡើងខ្ពស់ ហើយត្រីធ្វើការផ្លាស់ទីដើម្បីពង ។ គេប្រើឧបករណ៍នេសាទ និងវិធីនេសាទប្លែកៗគ្នាសំរាប់នេសាទ អាស្រ័យទៅតាមតំណាក់កាលនៃវដ្តទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំ និងប្រភេទត្រីដែលគេចាប់ ។ តាមការប៉ាន់ស្មាន បច្ចេកទេស និងឧបករណ៍នេសាទខុសៗគ្នាប្រមាណ 70 បែប ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើការនេសាទនៅប្រទេសកម្ពុជា ។

យោងតាមច្បាប់ជលផល បឹងទន្លេសាបត្រូវបានគេចែកចេញជាប្រាំបីឡូត៍បំរុង (Ref: NEAP) ។ គេកំណត់ឡូត៍បំរុងនៅតំបន់ដែលមានទឹកជ្រៅនៃបឹងទន្លេសាប សំរាប់ការពារការប្រមូលផ្តុំរបស់ត្រីក្នុងអំឡុងរដូវប្រាំង នៅពេលដែលផ្ទៃទឹកបឹងទន្លេសាបរួមតូច ហើយរាក់ ។ ការនេសាទត្រូវហាមឃាត់ក្នុងឡូត៍បំរុង តែការអនុវត្តច្បាប់នៅខ្សោយ ហើយអ្នកនេសាទភាគច្រើនប្រហែលជាពុំដឹងពីព្រំប្រទល់ឡូត៍បំរុងទាំងនោះ ។

១៥.៣.២ ការគំរាមកំហែងដល់វិស័យជលផលទឹកសាបកម្ពុជានាពេលបច្ចុប្បន្ន

តារាងទី ១៥.១ បង្ហាញថា ផលនេសាទត្រីប្រចាំឆ្នាំពីទន្លេមេគង្គ និងបឹងទន្លេសាបបានថយចុះ ។ ទោះបីជាគេមិនទាន់បានធ្វើអង្កេតទៅលើមូលហេតុនៃការថយចុះនេះឱ្យបានពេញលេញក្តី ក៏គេជឿថា មានកត្តាមួយចំនួនជាមូលហេតុបង្កឱ្យមានការថយចុះនេះ ។ កត្តាទាំងនេះមាន : ការកាប់បំផ្លាញព្រៃលិចទឹក ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត កំណកំទេចការនេសាទហួសប្រមាណ ការកកើតឧបករណ៍នេសាទដ៏ច្រើន និងសំណង់ទំនប់ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

១៥.៣.២.១ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃលិចទឹក

ព្រៃលិចទឹកបឹងទន្លេសាប មានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ជាកន្លែងត្រីពង ។ ព្រៃទាំងអស់នោះកំពុងទទួលការគំរាមកំហែងពីសេចក្តីត្រូវការសំរាប់ធ្វើអុស ធ្យូង និងការកាប់ឆ្ការព្រៃយកដីធ្វើកសិកម្ម ។ ការបាត់បង់ព្រៃទាំងនេះនឹងមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើផលិតភាពនៃបឹង ពីព្រោះថា ដោយសារអវត្តមាននៃដើមឈើ ព្រៃទាំងនោះបាត់បង់តួនាទីជាកន្លែងសំរាប់ត្រីបន្តពូជ ហើយកូនត្រីតូចៗងាយទទួលរងនូវការអន្តរាយ ។

រូបទី ១៥.៤ ផ្លូវទឹកដែលគេកាប់ឆ្ការព្រៃលិចទឹកនៅបឹងទន្លេសាប គេបានប្រើប្រាស់ផ្លូវទឹកនេះដោយខុសច្បាប់ សំរាប់ចាប់ត្រីពេលទឹកស្រក (EU/SPEC)

១៥.៣.២.២ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលសំលាប់សត្វល្អិត

កសិករដាំដំណាំកសិកម្មនៅតំបន់ក្បែរបឹង និងដៃបឹង ។ ការប្រើថ្នាំពុលសំលាប់សត្វល្អិតអាចមានផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានលើស្តុកត្រី ។

១៥.៣.២.៣ កំណកំទេច

ល្បឿនកំណកំទេចបានកើនឡើង ដោយសារការបំផ្លាញព្រៃឈើ ការរានដី និងអាជីវកម្មរ៉ែនៅតាមបណ្តាខេត្តជុំវិញ ហើយអាចធ្វើឱ្យជំរៅបឹងកាន់តែរាក់ ។ ប្រការនេះអាចជាឧបសគ្គដល់ចរាចររបស់ត្រី ។ កំណកំទេចក៏អាចនាំឱ្យត្រីងាប់ដែរ ព្រោះវាធ្វើឱ្យសីតុណ្ហភាពទឹកបឹងកើនឡើង ។

១៥.៣.២.៤ ទំនប់

ផលប៉ះពាល់ដែលអាចកើតមានបណ្តាលមកពីសំណង់ទំនប់នៅទន្លេមេគង្គ និងដៃរបស់វា គឺជាការព្រួយបារម្ភសំខាន់មួយ ដល់ការគ្រប់គ្រងជលផលនៅកម្ពុជា ។ ការថយចុះនៃទឹកជំនន់នឹងនាំឱ្យផ្ទៃដីតំបន់ដែលអាចឱ្យត្រីពង និងរកចំណីថយចុះ ។ ការកែប្រែកំរិតកំពស់ទឹកបឹងទន្លេសាបដោយសារសំណង់ទំនប់ នឹងនាំមកជាប្រាកដនូវការថយចុះនៃផលិតកម្មត្រីនៅបឹងទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ ។ ប្រសិនបើគេមានគំរោងសាងសង់ទំនប់ នោះគេចាំបាច់ត្រូវធ្វើការថ្លឹងថ្លែងយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន រវាងការថយចុះនៃធនធានក្នុងទឹក ជាមួយនឹងផលប្រយោជន៍ដែលបានមកពីគំរោងនេះ ។

១៥.៣.២.៥ ច្បាប់ និងការគ្រប់គ្រងហួសសម័យ

សមត្ថភាពផ្នែកស្ថាប័ន និងផ្នែកច្បាប់របស់នាយកដ្ឋានជលផល ក្នុងការគ្រប់គ្រង តាមដានឃ្លាំមើល និងត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពនេសាទ មានកំរិតខ្សោយ ។ ការនេសាទយ៉ាងខ្លាំងក្លានាប៉ុន្មានឆ្នាំថ្មីៗនេះ បាននាំឱ្យមានការធ្លាក់ចុះយ៉ាងខ្លាំងនូវចំនួនប្រភេទត្រីខ្លះ ដូចជាត្រីរាជ និងត្រីគល់រាំងជាដើម ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រភេទត្រីទាំងពីរនេះជាប្រភេទត្រូវការពារ ហើយនៅពេលដែលគេចាប់វាបាន គេត្រូវតែលែងវាទៅក្នុងទឹកវិញដោយសុវត្ថិភាព ។ ការអនុវត្តច្បាប់បែបនេះជាការលំបាកខ្លាំងណាស់ ។ ដូចគ្នានឹងករណីធនធានធម្មជាតិដ៏ទៃទៀតដែរ អំពើពុករលួយ និងសកម្មភាពខុសច្បាប់ផ្សេងៗ ផ្តល់ផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានដល់ស្តុកត្រី ។

រូបទី ១៥.៥ ទីតាំងដែលបានស្នើឡើងសំរាប់សំណង់ទំនប់មេគង្គនៅព្រែកកាំពី ក្នុងខេត្តក្រចេះ ។ ទំនប់នឹងមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់ចរាចររបស់ត្រី

១៥.៣.២.៦ ប្រព័ន្ធឡូត៍នេសាទ

ប្រព័ន្ធ "ឡូត៍នេសាទ " ឧស្សាហកម្មបច្ចុប្បន្នមិនបានលើកទឹកចិត្តដល់ម្ចាស់ឡូត៍ឱ្យធ្វើការអភិរក្សផលស្តុកមច្ឆាជាតិទេ ដោយសារឡូត៍នេសាទទាំងនោះត្រូវគេដាក់ដេញថ្លៃសំរាប់រយៈពេលពីរឆ្នាំម្តង ។ ប្រការនេះនាំឱ្យការធ្វើនេសាទស្ថិតនៅក្នុងកំរិតគ្មាននិរន្តរភាព ព្រោះម្ចាស់ឡូត៍នេសាទព្យាយាមយ៉ាងណាទាញយកផលចំណេញជាអតិបរិមា ក្នុងអំឡុងពេលពីរឆ្នាំនេះ ។ ប្រសិនបើរយៈពេលនៃការជួលឡូត៍នេសាទមានដល់ 5 ឬ 10 ឆ្នាំ នោះម្ចាស់ឡូត៍នឹងត្រូវបង្ខំចិត្តដោយខ្លួនឯងក្នុងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងស្តុកត្រីឱ្យបានប្រសើរជាងមុន ។

រូបទី ១៥.៦ ឧបករណ៍នេសាទដែលគេបានរៀបចំនៅបឹងទន្លេសាប

១៥.៤ ជលផលសមុទ្រនៅប្រទេសកម្ពុជា

ឆ្នេរសមុទ្រកម្ពុជាមានប្រវែង 435 km ស្ថិតនៅក្នុងខេត្តកោះកុង ក្រុងកំពង់សោម និងខេត្តកំពត ។ ជលផលសមុទ្រមានប្រមាណ 30.000 តោន ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ តាមរបាយការណ៍ថា ខេត្តកោះកុងនេសាទបានច្រើនជាងគេបំផុត គឺ 22.570 តោន ក្នុងឆ្នាំ 1990, 20.000 តោនក្នុងឆ្នាំ 1991 និង 17.000 តោន ក្នុងឆ្នាំ 1992 ។ មានប្រជាពលរដ្ឋប្រមាណតែ 5% ប៉ុណ្ណោះដែលរស់នៅក្នុងបណ្ដាខេត្ត-ក្រុងទាំងនេះ ។

ប្រទេសកម្ពុជាបានប្រកាសតំបន់សេដ្ឋកិច្ចផ្ដាច់មុខរបស់ខ្លួន (Exclusive Economic Zone) ក្នុងរយៈចំងាយ 370 km ពីឆ្នេរទៅសមុទ្រក្រៅ ។ ផែនការបរិស្ថានជាតិបានរាយការណ៍ថា ទូកនេសាទភាគច្រើនដែលចាប់ត្រីក្នុងតំបន់សេដ្ឋកិច្ចផ្ដាច់មុខរបស់កម្ពុជា ជាទូកថៃ និងវៀតណាម ។ នៅក្រុងកំពង់សោម ក្នុងឆ្នាំ 1995 មានទូកនេសាទចំនួន 174 ដែលបានចុះបញ្ជី ។ មានទិន្នន័យស្ដីពីស្តុកត្រីសមុទ្រតិចតួចណាស់ ។ ពត៌មានដែលទទួលបានពីការសិក្សាមួយក្នុងចន្លោះឆ្នាំ 1983 និងឆ្នាំ 1986 ដោយវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រសាគរវិទ្យា និងជលផល របស់សហភាពសូវៀត បានបង្ហាញថាក្នុងតំបន់សេដ្ឋកិច្ចផ្ដាច់មុខកម្ពុជា មានត្រីសមុទ្រ និងគ្រួស្តាសេ (បង្កង ក្ដាម ។ល។) លើសពី 400 ប្រភេទ មកពី 94 អំបូរ ។ មានពត៌មានតិចតួចណាស់ដែលអាចបញ្ជាក់ពីស្ថិតិផលនេសាទ ហើយទិន្នន័យដែលមានទាំងនោះប្រហែលជាទាបជាងបរិមាណផលនេសាទពិតប្រាកដ ព្រោះគេមិនបានគិតបញ្ចូលនូវទូកនេសាទបរទេសក្នុងតំបន់សេដ្ឋកិច្ចផ្ដាច់មុខផងទេ ហើយម្យ៉ាងទៀតអ្នកនេសាទជាលក្ខណៈគ្រួសារភាគច្រើនមិនបានផ្ដល់ទិន្នន័យឱ្យដែរ ។

១៥.៤.១ ការគំរាមកំហែងចំពោះជលផលសមុទ្រ

ព្រៃកោងកាងជាកន្លែងដ៏សំខាន់បំផុតសំរាប់ការបន្តពូជនៃប្រភេទសត្វសមុទ្រនានា (មើលជំពូកទី ៩) ។ ហេតុដូច្នេះហើយ ការបាត់បង់ព្រៃកោងកាងនឹងមានឥទ្ធិពលអាក្រក់លើផលស្តុករបស់មច្ឆជាតិ ។ ការកែប្រែដីព្រៃកោងកាងឱ្យទៅជាស្រែបង្គាមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរណាស់លើជំរកបន្តពូជរបស់ត្រី ។ ផ្កាថ្មដែលជាទីជំរកដ៏សំខាន់របស់ត្រី ត្រូវទទួលរងការខូចខាតដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ។ ការបំផ្លាញស្រទាប់ស្មៅសមុទ្រ ក៏មានផលប៉ះពាល់លើជលផលផងដែរ ។ ការរុករកប្រេង និងអាជីវកម្មលើអណ្ដូងប្រេងនានា នឹងអាចបណ្ដាលឱ្យក្រខ្វក់តំបន់ខ្លះនៃទឹកសមុទ្រកម្ពុជា ដែលនឹងធ្វើឱ្យ មានផលប៉ះពាល់លើស្តុកមច្ឆជាតិផងដែរ ។

ការគ្រប់គ្រងពុំបានល្អ ឬការមិនអើពើអនុវត្តច្បាប់ជលផលសមុទ្រក៏មានឥទ្ធិពលអាក្រក់ទៅលើស្តុកមច្ឆជាតិដែរ ។ វិធីនេសាទបែបបំផ្លិចបំផ្លាញ ដូចជាការប្រើគ្រឿងផ្ទុះ និងការប្រើចរន្តអគ្គិសនីឆក់ត្រី កំពុងតែបំផ្លាញជំរកត្រីពង និងផលស្តុកមច្ឆជាតិយ៉ាងខ្លាំង ។ នាយកដ្ឋានជលផលមានសមត្ថភាពតិចតួចដើម្បីអនុវត្តច្បាប់ ឬប្រមូលទិន្នន័យ ដែលចាំបាច់សំរាប់រៀបចំផែនការគ្រប់គ្រងជលផលសមុទ្រឱ្យបានសមស្រប ។

១៥.៥ វារីវប្បកម្ម

វារីវប្បកម្ម ឬការចិញ្ចឹមត្រី និងប្រភេទសត្វទឹកជាអាហារនៅតាមតំបន់ឆ្នេរ ដូចជានៅតាមតំបន់ព្រៃកោងកាង វាលស្រែ ស្រះតូចៗ និងដែនទឹកដីទៃទៀត ត្រូវបានគេអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយនៅភូមិភាគអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ។

១៥.៥.១ វារីវប្បកម្មបង្គាតាមតំបន់ឆ្នេរ

វារីវប្បកម្មបង្គាតាមតំបន់ឆ្នេរ និងពាណិជ្ជកម្មបង្គាចិញ្ចឹមបានផ្លាស់ប្ដូរគួរឱ្យកត់សំគាល់ចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 និង 70 មក នៅពេលដែលគេចាប់ផ្ដើមប្រើវិធីឧស្សាហកម្ម ដើម្បីចិញ្ចឹមបង្គាបែបប្រពលវប្បកម្មក្នុងបរិមាណច្រើន សំរាប់នាំចេញទៅកាន់ទីផ្សារជប៉ុន អាមេរិចខាងជើង និងអឺរ៉ុប ។ បច្ចេកទេសថ្មីៗទាំងនេះជាមូលហេតុបណ្ដាលឱ្យមានការរីកដាលនៃវារីវប្បកម្មបង្គាតាមតំបន់ឆ្នេរនៅទូទាំងទ្វីបអាស៊ី ។ ដីកសិដ្ឋានតំបន់ឆ្នេរធំៗ និងព្រៃកោងកាងជាច្រើនត្រូវគេកាប់រានសំរាប់ដំណើរការចិញ្ចឹមបង្គាបែបឧស្សាហកម្មថ្មី ។ ក្នុងឆ្នាំ 1990 ផលិតផលបង្គាដែលបានប្រមូលពីក្នុងតំបន់អាស៊ី មានចំនួន 556.500 តោន គឺស្មើនឹង 80% នៃផលិតផលវារីវប្បកម្មបង្គាលើពិភពលោក ហើយផ្ទៃដីប្រមាណ 800.000 ហិចតា ត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើស្រែបង្គានៅទ្វីបអាស៊ី ។

ពិតមែនតែវារីវប្បកម្មបង្គាទ្រង់ទ្រាយធំបាននាំមកនូវផលចំណេញច្រើនក្នុងរយៈពេលខ្លី ចំពោះវិនិយោគគិនឯកជន និងសាជីវកម្មចំរុះពហុជាតិក៏ដោយ ក៏វានាំមកនូវបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរជាច្រើនដល់សង្គម និងបរិស្ថានផងដែរ ។ វិធីវារីវប្បកម្មបែបប្រពៃណីដែលមាននិរន្តរភាពផងនោះត្រូវបានជំនួសដោយរបៀបថ្មី ហើយបច្ចុប្បន្ន វារីវប្បកម្មបង្គាកំពុងតែគំរាមកំហែងយ៉ាងខ្លាំងដល់ព្រៃកោងកាង និងស្ថានប្រព័ន្ធតំបន់ឆ្នេរ នៅលើពិភពលោក ។

រូបទី ១៥.៧ ស្រែបង្គាទ្រង់ទ្រាយធំដែលកំពុងដំណើរការនៅខេត្តកោះកុង (IDRC/MoE)

១៥.៥.១.១ ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់វារីវប្បកម្មបង្គា

ព្រៃកោងកាងត្រូវរងការបំផ្លាញដោយសារការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្ម ឧស្សាហកម្មធ្យូងកោងកាង និងទេសចរណ៍ ។ ក្នុងបណ្តាឆ្នាំថ្មីៗនេះ ព្រៃកោងកាងរាប់រយពាន់ហិចតានៅអាស៊ីត្រូវបានបំផ្លាញ ហើយជំនួសវិញដោយឧស្សាហកម្មវារីវប្បកម្មបង្គា ។ ឧស្សាហកម្មបង្គាក៏ជាមូលហេតុនៃការខូចខាតដីកសិកម្មដ៏មានជីជាតិយ៉ាងធំធេង ព្រមទាំងបង្កើតជាបញ្ហាប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិផ្សេងៗ ការប្រើប្រាស់ដី និងបញ្ហាបំពុល ។

រូបទី ១៥.៨ ការសំអាតស្រះបង្គា (IDRC/MoE)

ក្រៅពីការហិនហោចព្រៃកោងកាង ការធ្វើស្រែបង្គាបាននាំមកនូវបញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើនទៀត ដូចជា :

- ការរាលដាលនៃជំងឺដែលបណ្តាលពីវីរុស បាក់តេរី និងផ្សិត ដែលបំផ្លាញបង្គាក្រោយពេលប្រមូលផលជាបន្តបន្ទាប់ ។ កសិករបង្ហូរសំណល់រាវដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងផ្លូវទឹក និងទឹកសមុទ្រតាមឆ្នេរ ដោយនាំនូវជំងឺបង្គាទៅក្នុងលំហសមុទ្រ
- ការប្រើសារធាតុគីមីមានគ្រោះថ្នាក់ច្រើន និងអង់ទីប្យូទិច បានបន្ថយនូវភាពធន់នឹងជំងឺរបស់បង្គា ហើយថែមទាំងមានឥទ្ធិពលលើរុក្ខជាតិ និងជីវិតសត្វសមុទ្រផ្សេងៗទៀតនៃបរិស្ថានតំបន់ឆ្នេរ ព្រមទាំងបង្កឱ្យមានបញ្ហាសុខភាពចំពោះកសិករ និងអ្នកបរិភោគបង្គា
- ការស្រុតដី និងការជន់លិច បានកើតឡើងដោយកសិករទាញយកទឹកសាបពីក្រោមដីហួសប្រមាណ សំរាប់យកមកលាយជាមួយនឹងទឹកសមុទ្រ នៅតំបន់ស្រែបង្គាប្រពលវប្បកម្ម
- ការបំពុលទឹកក្រោមដីដោយសារធាតុបំពុល និងដោយសារទឹកប្រៃ
- ការបំពុលដីកសិកម្មមានជីជាតិ ដោយសារទឹកប្រៃ និងកខ្វក់នៅក្នុងស្រះចិញ្ចឹមបង្គា ដែលជាញឹកញាប់តែងតែជ្រាបចូលទៅក្នុងដីនៅជុំវិញស្រះ ។

រូបទី ១៥.៩ ការបង្ហូរសំណល់ចេញពីស្រែបង្គា (IDRC/MoE)

១៥.៤.១.២ ការចិញ្ចឹមបង្គានៅប្រទេសថៃ

នៅប្រទេសថៃ ការធ្វើស្រែបង្គាបែបប្រពៃណីត្រូវបានគេអនុវត្តលើកដំបូងតាំងតែពី 60 ឆ្នាំកន្លងទៅម្ល៉េះ ។ នៅពេលនោះគ្មានការប្រើប្រាស់ចំណីកែច្នៃ សារធាតុគីមី ឬពួកថ្នាំអង់ទីប្យូទិចទេ ។ ជំនោរ- លំនាចមាននាទីជាអ្នកកែតំរូវគុណភាពទឹកនៃប្រព័ន្ធផលិតកម្មបន្ទាស់រវាងបង្គា និងស្រូវ ដែលគេអនុវត្ត ។ ព្រៃកោងកាងមួយចំនួនត្រូវបានគេកាប់ឆ្ការធ្វើស្រះបង្គា តែការខូចខាតមានតិចតួច ដោយសារវារីវប្បកម្មបង្គាពេលនោះធ្វើក្នុងទ្រង់ទ្រាយតូច ។ នៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 គេបានចាប់ផ្តើមការធ្វើស្រែបង្គាបែបប្រពលវប្បកម្ម ។ ឧស្សាហកម្មនេះបានរីកលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស ហើយនៅឆ្នាំ 1991 ប្រទេសថៃបាននាំបង្គាចេញទៅលក់នៅក្រៅប្រទេសចំនួន 111.000 តោន ។

តំបន់ព្រៃកោងកាងដ៏ធំសំបើមត្រូវបានប្រែក្លាយជាស្រែបង្គា ហើយការចិញ្ចឹមបង្គាបែបប្រពលវប្បកម្មនេះបានបង្កឱ្យមានការបំពុលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ ការបូមយកទឹកក្នុងដីដ៏ច្រើនហួសប្រមាណនាំឱ្យផ្ទៃដីស្រុតចុះ និងកខ្វក់ប្រភពទឹកក្នុងដី ។ ការបំពុលទឹកតំបន់ឆ្នេរនេះបានធ្វើឱ្យការចិញ្ចឹមបង្គាជាច្រើនកន្លែងទទួលបរាជ័យ ។ នៅតំបន់ខ្លះទៀត គេបានប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី និងថ្នាំអង់ទីប្យូទិចយ៉ាងច្រើន ដើម្បីការពារទប់ទល់នឹងជំងឺដែលបំផ្លាញផលបង្គា ។ ជាញឹកញាប់ ការប្រើសារធាតុគីមីទាំងនោះពុំអាចត្រួតពិនិត្យជំងឺបង្គាបានទេ តែផ្ទុយទៅវិញវាបានធ្វើឱ្យការបំពុលកើនឡើង ។ កសិករចិញ្ចឹមបង្គាខ្លះបានក្លាយជាអ្នកមាន តែមួយចំនួនធំបានក្ស័យធន ក្រោយពេលដែលមានការបំពុលបរិស្ថាន ហើយផលបង្គារបស់ពួកគេបានត្រូវខូចខាត ។

បច្ចុប្បន្ន ធនាគារឯកជនរបស់ប្រទេសថៃស្ទើរតែទាំងអស់ បានបដិសេធការផ្តល់ប្រាក់ខ្ចីចំពោះពួកកសិករថៃ ដែលប្រកបរបរចិញ្ចឹមបង្គា ពីព្រោះតែមានបញ្ហាដូចខាងលើនេះ ។

ស្រែបង្គាមួយផ្នែកធំរបស់ប្រទេសថៃបានទទួលការបរាជ័យរួចជាស្រេចហើយ រីឯផលិតកម្មបង្គារបស់ថៃប្រហែលជាបន្តថយចុះទៀតនាពេលអនាគត ជាមួយនឹងកំណើននៃការបំពុល ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្រុមហ៊ុនចិញ្ចឹមបង្គាធំៗដែលធ្លាប់បានចំណេញពីស្រែបង្គា កំពុងតែរកមើលឱកាសសំរាប់ធ្វើស្រែបង្គានៅក្នុងប្រទេសដទៃទៀត ។

១៥.៥.១.៣ ស្រែបង្គានៅប្រទេសកម្ពុជា

ក្នុងឆ្នាំ 1993 វារីវប្បកម្មបង្គាទ្រង់ទ្រាយធំបានបង្កើតឡើងលើផ្ទៃដីប្រមាណ 200 ហិចតា លើឆ្នេរសមុទ្រកម្ពុជា ហើយក្រុមហ៊ុនថៃបានចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការពង្រីកឧស្សាហកម្មចិញ្ចឹមបង្គានៅកម្ពុជា ។ គំរោងធ្វើស្រែបង្គាដែលបានស្នើឡើង អាចបង្កឱ្យមានការខូចខាតយ៉ាងធំសំបើមដល់ព្រៃកោងកាង និងអាចធ្វើឱ្យមានការបំពុលដល់តំបន់ឆ្នេរព្រមទាំងបង្កើតឡើងនូវបញ្ហាសង្គម និងបញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើនទៀត ដូចដែលប្រទេសថៃបានជួបប្រទះដែរ ។

រូបទី ១៥.១០ រូបថតពីលើអាកាសនៃស្រែបង្គានៅខេត្តកោះកុង (IDRC/MoE)

បទពិសោធន៍ពីកោះតៃវ៉ាន់ និងប្រទេសថៃបានបង្ហាញថា ការចិញ្ចឹមបង្គាបែបប្រពលវប្បកម្មមិននាំមកនូវផលចំណេញចំពោះអ្នកស្រុករស់នៅតាមតំបន់ឆ្នេរទេ ។ គំរោងជាច្រើនអាចឱ្យផលចំណេញដល់វិនិយោគគិនបរទេស ក៏ប៉ុន្តែវាបែរជាបង្កើតបញ្ហាបរិស្ថាន និងបញ្ហាសង្គមសំរាប់ឱ្យប្រជាជនកម្ពុជាដោះស្រាយទៅវិញ ។

១៥.៥.២ វារីវប្បកម្មទឹកសាប

នៅប្រទេសកម្ពុជា ត្រីជាប្រភពផ្តល់ប្រូតេអ៊ីនសំខាន់បំផុត ប៉ុន្តែផលស្តុករបស់ត្រីបាននិងកំពុងថយចុះ ដែលជាមូលហេតុនៃការកាត់បន្ថយបរិមាណត្រីដែលអាចឱ្យប្រជាជននៅជនបទប្រើប្រាស់បាន ។ ទាំងអស់នេះនាំឱ្យមានភាពខ្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹម និងបញ្ហាសុខភាព ។ ដើម្បីកែលំអស្ថានភាពនេះ អង្គការមួយចំនួនបានសហការជាមួយនាយកដ្ឋានជលផល ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធកសិកម្មចំរុះទ្រង់ទ្រាយតូច ដែលមានភាពសមស្រប និងប្រកបដោយនិរន្តរភាព (IAQS) ។

គំរោងដ៏ធំមួយក្នុងចំណោមគំរោងទាំងនោះ ឈ្មោះ SCALE (Southeast Asian Outreach Cambodia Integrated Aquaculture on Low Expenditure) ដែលជាគំរោងវារីវប្បកម្មចំរុះនៅកម្ពុជា មានគោលបំណងជួយរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ក្នុងការបង្កើនផលិតភាពវិស័យជលផលទឹកសាប ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

គំរោងវារីវប្បកម្មចំរុះនេះមានបីផ្នែកសំខាន់ៗ គឺ :

- ការវិភាគលំអិតលើពត៌មានជាមូលដ្ឋាន ដែលបានរៀបចំធ្វើឡើងនៅឆ្នាំ 1991-93 ហើយបានផ្តល់ចំណេះដឹងយ៉ាងលំអិតស្តីពីកន្លែងអនុវត្តគំរោង
- កម្មវិធីសាកល្បង ដែលសំរួលដល់កសិករក្នុងការស្រាវជ្រាវ ដោយប្រើប្រាស់ការសាកល្បងដោយកសិករខ្លួនឯង (Farmer-Based Trials: FBT) ហើយឱ្យកសិករម្ចាស់ការ និងអនុវត្តដោយខ្លួនឯង ។ កម្មវិធីនេះជាការសាកល្បង និងកែសំរួលប្រព័ន្ធវារីវប្បកម្មចំរុះ IAQS ដោយយោងតាមលក្ខខ័ណ្ឌរូបសាស្ត្រ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គមនៅតាមមូលដ្ឋាន ។ កម្មវិធី FBT ចំនួន 60 កន្លែងត្រូវបានគេយកមកអនុវត្តសាកល្បង ដោយមានកសិករចំនួន 69 នាក់ចូលរួម ក្នុងរយៈពេល 4 ឆ្នាំ
- ការជំរុញឱ្យកសិករដែលចូលរួមក្នុងកម្មវិធីនេះ ជួយបង្កើតក្លឹបកសិករសហគមន៍ម្ចាស់ការ តាមតំបន់នីមួយៗ ដោយរៀបចំគ្រួសារចូលរួមក្នុងកម្មវិធីនេះជាក្រុមៗ ។ នេះជាគន្លឹះសំរាប់ពង្រីកការអនុវត្តប្រព័ន្ធ IAQS ។

លទ្ធផលជាទូទៅរបស់ប្រព័ន្ធ IAQS ក្នុងឆ្នាំ 1995-1996 គឺ :

- ទិន្នផលត្រីចិញ្ចឹមតាមស្រះបាន 3,8 តោន / ហិចតា / ឆ្នាំ
- ត្រីដែលប្រមូលផលបានមាន : 73% ជាត្រីចិញ្ចឹម 15% ជាកូនត្រីតូចៗ និង 12% ជាត្រីចូលមកពីក្រៅ
- កសិករលក់ត្រីដែលប្រមូលផលចំនួន 51% ទុកហូបចំនួន 43% និង 6% ទៀតចែកចាយឱ្យអ្នកក្រៅ ។

សារៈសំខាន់នៃគំរោងនេះសំរាប់អ្នកភូមិគឺ :

- បង្កើនប្រូតេអ៊ីនត្រីក្នុងរបបអាហាររបស់គ្រួសារដែលចូលរួម
- បន្ថែមប្រាក់ចំណូលពីការលក់ត្រី ដល់គ្រួសារដែលចូលរួម
- បង្កើនលទ្ធភាពនៃការទទួលប្រូតេអ៊ីនត្រីនៅក្នុងភូមិ តាមរយៈការលក់ត្រីដែលចិញ្ចឹម
- បង្កើនការគោរពខ្លួនឯងរបស់អ្នកចូលរួម ដោយគេទុកចិត្តក្នុងការចែករំលែកចំណេះដឹងថ្មី និងជំនាញថ្មីដល់អ្នកដទៃទៀត
- កែលំអស្ថានភាពរបស់ស្ត្រីភេទ ដោយសារស្ត្រីបានធ្វើសកម្មភាពគ្រប់គ្រងស្រះកាន់តែច្រើនឡើងៗ ហើយចូលរួមក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចកាន់តែច្រើន ។

រូបទី ១៥.១១ ស្រះចិញ្ចឹមត្រីរបស់គំរោងវារីវប្បកម្មចំរុះនៅខេត្តកណ្តាល

១៥.៦ ផលផលសហគមន៍នៅប្រទេសលាវ

នៅប្រទេសលាវ ផលផលសហគមន៍ត្រូវបានគេអនុវត្តក្នុងសហគមន៍ខ្លះ ជាវិធីមួយសំរាប់គ្រប់គ្រងផលស្តុកត្រី និងដោះស្រាយបញ្ហាធនធានត្រី ។ កម្មវិធីសហគមន៍នេះមានអធិប្បាយនៅក្នុងឯកសារ "ផលផលទឹកសាបសហគមន៍នៅប្រទេសលាវភាគខាងត្បូង " ដែលរៀបរៀងដោយ Ian. G Baird នៅក្នុងទស្សនាវដ្តី Naga ជាទស្សនាវដ្តី ប្រចាំត្រីមាសរបស់ ICLARM ក្នុងខែ មករា ឆ្នាំ 1996 ។

ធនធានត្រីទឹកសាបធម្មជាតិមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់សំរាប់ពលរដ្ឋក្នុងស្រុកខុង ខេត្តចំប៉ាសាក់ ភាគខាងត្បូងប្រទេសលាវ ជាប់ព្រំដែនប្រទេសកម្ពុជា ហើយជាតំបន់ដែលល្បីឈ្មោះដោយសារមានកោះជាច្រើននៅកណ្តាលទន្លេមេគង្គ ។ ស្ទើរតែគ្រប់គ្រួសារទាំងអស់ដែលរស់នៅក្នុងភូមិចំនួន 135 នៅលើកោះទាំងនេះ ប្រកបរបរនេសាទត្រី សំរាប់ប្រើប្រាស់ជាអាហារប្រចាំថ្ងៃ និងសំរាប់លក់ ។ ក្រៅពីការធ្វើស្រែ ការនេសាទត្រីគឺជាមុខរបរដ៏សំខាន់បំផុត ។ ក៏ប៉ុន្តែ ផលនេសាទបានថយចុះជាលំដាប់ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំថ្មីៗកន្លងទៅនេះ ។

រដ្ឋាភិបាលលាវបានទទួលស្គាល់ថា អ្នកស្រុកមូលដ្ឋានមានការយល់ដឹងច្រើនពីធនធានក្នុងទឹក និងពីបញ្ហានានាដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានទាំងនោះ ហើយប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងតាមបែបបញ្ជាពីលើចុះក្រោម មិនមែនជាមធ្យោបាយសមស្របសំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាប្រើប្រាស់ធនធានទាំងនោះទេ ។ ទោះបីជារដ្ឋាភិបាលមានការយល់ដឹងគ្រប់គ្រាន់អំពីអេកូឡូស៊ីក្នុងទឹកក្នុងតំបន់ និងកត្តាសង្គមសេដ្ឋកិច្ចដែលជះឥទ្ធិពលលើធនធាន សំរាប់រៀបចំដោះស្រាយបញ្ហាគន្លឹះទាំងនេះក៏ដោយ ក៏វាមានការលំបាកយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការអនុវត្តសេចក្តីសំរេចទាំងនោះនៅតំបន់ដាច់ស្រយាលនេះ ។

ដោយសារហេតុផលទាំងនេះ គេបានបង្កើតប្រព័ន្ធសហគ្រប់គ្រងធនធានក្នុងទឹកមួយ ក្រោមកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងអង្គភាពកសិកម្មនិងរុក្ខារបស់ខេត្ត អាជ្ញាធរស្រុក និងគំរោងរដ្ឋាភិបាលមួយដែលគាំទ្រដោយអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលឈ្មោះ "គំរោងការពារត្រីផ្សោត និងផលផលសហគមន៍លាវ " ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1993 មក ប្រព័ន្ធសហគ្រប់គ្រងមួយបានទទួលការវិវត្ត ព្រមទាំងត្រូវបានគេកែតំរូវទៅតាមសភាពជាក់ស្តែងនៃមូលដ្ឋាន ។ មកទល់ឆ្នាំ 1996 សហគមន៍ចំនួន 44 កន្លែងបានបង្កើត និងអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធនធានក្នុងទឹក និងផលផល ។

ជាផ្នែកមួយនៃដំណើរការរៀបចំប្រព័ន្ធសហគ្រប់គ្រងសំរាប់ភូមិនីមួយៗ គេបានរៀបចំសិក្ខាសាលារយៈពេលមួយថ្ងៃដែលសង្កត់ធ្ងន់លើចំណុចសំខាន់ៗពីរ :

- បង្ហាញពីសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងផលផល និងធនធានក្នុងទឹកដោយនិរន្តរភាព និង
- ឯកភាពគ្នាលើការដាក់វិធានការគ្រប់គ្រង និងអភិរក្សមួយចំនួន ។

ភូមិនីមួយៗមិនត្រូវបានគេអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើបទបញ្ជា ដែលមានលក្ខណៈប្រកាន់ភូមិ ដែលផ្តល់សិទ្ធិច្រើនឱ្យតែភូមិខ្លួនធ្វើអាជីវកម្មលើធនធាន លើសភូមិជិតខាងនោះទេ ហើយប្រធានភូមិជិតខាងក៏ចូលរួមក្នុងសិក្ខាសាលានោះ ដើម្បីផ្តល់មតិយោបល់ទៅលើភាពសមស្របនៃបទបញ្ជាផងដែរ ។ ក្រោមច្បាប់ប្រទេសលាវ បទបញ្ជារបស់ភូមិត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ពេញលេញ ហើយរដ្ឋអំណាចភូមិជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការអនុវត្តបទបញ្ជានេះនៅក្នុងភូមិរបស់គេ ។ ភូមិខ្លះជ្រើសយកការធ្វើព្រមាន និងសម្ពាធសង្គមមកប្រើ ដើម្បីធានាការអនុវត្តបទបញ្ជា ហើយភូមិខ្លះទៀតជ្រើសយកវិធានការតឹងរឹងជាង ដើម្បីមិនឱ្យមានការធ្វើអាជីវកម្មហួសហេតុលើផលស្តុកធម្មជាតិរបស់ត្រី ។

នៅចុងបញ្ចប់នៃសិក្ខាសាលា ពេលដែលវិធានការគ្រប់គ្រងទាំងអស់ត្រូវបានគេពិភាក្សារួចហើយ គេក៏រៀបចំសរសេរបទបញ្ជាដែលបន្ទាប់មកក្លាយទៅជា "ច្បាប់ភូមិ " ពេញលក្ខណៈ ។ ដំណើរការរៀបចំបទបញ្ជាភូមិមានលក្ខណៈបត់បែន ហើយនៅពេលដែលអ្នកភូមិមានបទពិសោធន៍កាន់តែច្រើន គេអាចធ្វើការកែសំរួលនៅពេលប្រជុំភូមិ ប្រសិនបើអ្នកភូមិភាគច្រើនឯកភាព ។

ចំណែកឯផលប៉ះពាល់ជាក់ស្តែង ដែលវិធានការអភិរក្សមានទៅលើធនធានផលផល និងធនធានក្នុងទឹកដទៃទៀតនោះ គំរោងការខាងលើបានទទួលស្គាល់ថា ឥទ្ធិពលវិជ្ជមានជាច្រើននឹងមិនអាចវាស់វែងបានសំរាប់រយៈពេលច្រើនឆ្នាំ ។ លើសពីនេះ វិធានការខ្លះមិនអាចបញ្ឈប់ការថយចុះនៃធនធាន ឬបង្កើនចំនួនត្រីទេ គឺវាគ្រាន់តែពន្យឺតនូវការថយចុះនៃធនធានទាំងនោះ ។ អ្នកភូមិ និងអ្នកទទួលខុសត្រូវគំរោងក៏បានទទួលស្គាល់ផងដែរថា គេពុំអាចត្រួតពិនិត្យកត្តាធម្មជាតិ និងកត្តាមនុស្សជាច្រើន ដូចជា កំពស់ទឹកជំនន់តាមរដូវ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ការបំពុលដោយឧស្សាហកម្ម និងការកសាងទំនប់ធំៗ ដែលនឹងអាចបង្កឱ្យធនធានណាមួយថយចុះនាពេលអនាគត ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តី នៅក្នុងភូមិមួយចំនួន ប្រភេទត្រីខ្លះ

ដែលបានរងការអន្តរាយពីពេលមុននោះ ឥឡូវនេះឃើញមានឡើងវិញ ហើយការកើនចំនួនប្រភេទត្រីទាំងនេះជាលទ្ធផលនៃការអនុវត្តច្បាប់ភូមិ ដែលគេចាប់ធ្វើតាំងពីឆ្នាំ 1995 មក ។

១៥.៧ តើគេត្រូវកែលំអការគ្រប់គ្រងជលផលដោយរបៀបណា ?

សកម្មភាពនានា ដែលអាចធ្វើបាន សំរាប់កែលំអការគ្រប់គ្រងជលផលរួមមាន :

- ការចូលរួមរបស់អ្នកនេសាទ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធដ៏ទៃទៀត នៅក្នុងការធ្វើផែនការ និងការគ្រប់គ្រងផលស្តុកធម្មជាតិរបស់ត្រី អាចកាត់បន្ថយការធ្វើនេសាទហួសប្រមាណ ។ បទពិសោធន៍ជលផលសហគមន៍នៅប្រទេសលាវគឺជាឧទាហរណ៍មួយ
- ពង្រឹងសមត្ថភាពនាយកដ្ឋានជលផល
- ទទួលយកវិធីសាស្ត្រសហគ្រប់គ្រងរវាងនាយកដ្ឋានជលផល អ្នកនេសាទ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធដទៃទៀតក្នុងមូលដ្ឋាន ដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពអនុវត្តច្បាប់ជលផល
- រកមុខរបរថ្មីជំនួសការនេសាទ សំរាប់គ្រួសារដែលកំពុងរស់នៅលើ ឬក្បែរបឹង ដើម្បីផ្តល់ប្រភពចំណូលសំខាន់ដល់ពួកគេ
- ធានាការអភិវឌ្ឍលើទន្លេមេគង្គក្នុងប្រទេសលាវ ថៃ និងវៀតណាម ដែលនឹងគ្មានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានចំពោះទន្លេមេគង្គ បឹងទន្លេសាប និងផលស្តុកត្រីធម្មជាតិ
- ច្បាប់ជលផល និងការអនុវត្តច្បាប់ត្រូវមានលក្ខណៈទាន់សភាពការណ៍ និងល្អប្រសើរ
- កាត់បន្ថយការបំផ្លាញព្រៃឈើក្នុងតំបន់ទីជំរាលបឹងទន្លេសាប ដើម្បីបន្ថយបរិមាណកំទេចកំណចូលបឹង
- ជំរុញគំរោងដាំព្រៃឈើឡើងវិញនៅកន្លែងព្រៃរេចរិលក្នុងតំបន់ទីជំរាលបឹងទន្លេសាប
- ការពារព្រៃលិចទឹកជុំវិញបឹង ដែលជាកន្លែងដ៏សំខាន់សំរាប់ត្រីពង
- ជំរុញឱ្យមានប្រព័ន្ធកសិកម្មនិរន្តរភាពលើដីជុំវិញបឹង ។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត និងជីកសិកម្មអាចបង្កនូវឥទ្ធិពលប្រកបដោយមហន្តរាយ ចំពោះអេកូឡូស៊ីបឹង
- ផ្តល់ប្រភពឥន្ទនៈជំនួសផ្សេងៗ (ឧទាហរណ៍ ជីវឧស្ម័ន) ឬណែនាំឱ្យប្រើចង្ក្រានអុសដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Baird, I.G., 1994. Community Management of Mekong River Resources in Laos

Baird, I.G. 1995. A Rapid Study of Fish and Fisheries; and Livelihoods and Natural Resources along the Sesan River, Rattanakiri, Cambodia

Baird, I.G., 1996. Inland Community Fisheries in Southern Laos

Baird, I.G. and Quarto, A., 1996. The Environmental and Social Costs of Developing Coastal Shrimp Aquaculture in Asia

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Ministry of Environment, Cambodia, 1997. National Environmental Action Plan

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

Tana, T.S., 1996. Mekong River and the Great Lake in Cambodia and the Environmental Trends

Rainboth, W., 1996. Fishes of the Cambodian Mekong. FAO.

ជំពូកទី ១៦
ធនធានកសិកម្ម

១៦.១ សេចក្ដីផ្ដើម

បញ្ហាប្រឈមមុខដ៏ធំមួយក្នុងចំណោមបញ្ហាជាច្រើន ដែលពិភពលោកកំពុងជួបប្រទះនាពេលបច្ចុប្បន្ន គឺការផលិត និងបែងចែកស្បៀងអាហារឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់ចិញ្ចឹមប្រជាជនទាំងមូល ។ ប្រជាជនរាប់លាននាក់ ពិសេសនៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ទទួលចំណីអាហារមិនគ្រប់គ្រាន់ ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ទាំងនោះ របរកសិកម្មភាគច្រើនមានកំរិតគ្រប់គ្រាន់សំរាប់តែចិញ្ចឹមពោះប៉ុណ្ណោះ ហើយកសិករផលិតស្បៀងគ្រាន់តែគ្រប់ល្មមសំរាប់ចិញ្ចឹមខ្លួន និងគ្រួសាររបស់គេតែប៉ុណ្ណោះ ដោយស្ទើរតែគ្មានសល់លើសសំរាប់ទុកបំរុងទេ ។ បញ្ហាផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរឡើងៗ ដោយសារកំណើនប្រជាជន ។

ស្បៀងអាហារ និងរបរកសិកម្មមានភាពខុសៗគ្នាខ្លាំង តាមតំបន់ផ្សេងៗនៃពិភពលោក ។ ប៉ុន្តែក្នុងចំណោមរុក្ខជាតិចំនួនប្រមាណ 3.000 ប្រភេទ ឬលើសពីនេះ និងសត្វចំនួន 60 ប្រភេទ ឬច្រើនជាងនេះ ដែលមនុស្សបរិភោគនោះ មានតែមួយភាគតូចប៉ុណ្ណោះដែលផ្គត់ផ្គង់ផ្តល់ស្បៀងអាហារភាគច្រើននៃពិភពលោក ។ ដោយសារតែកសិកម្មកាន់តែមានលក្ខណៈអតិផល ចំនួនប្រភេទរុក្ខជាតិ និងសត្វដែលគេធ្វើវប្បកម្មកាន់តែថយចុះ ។ ក្នុងរយៈពេលហាសិបឆ្នាំចុងក្រោយនេះ កំណើនផលិតភាពកសិកម្មបានឡើងដល់កំរិតមួយគួរឱ្យភ្ញាក់ផ្អើល ប៉ុន្តែផលនេះបានមកពីរុក្ខជាតិតិចជាង 10 ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ។ នៅប្រទេសចំរើនជឿនលឿន ការធ្វើកសិកម្មអតិផលប្រើប្រាស់ថាមពលច្រើន ហើយផ្តល់ទិន្នផលដំណាំខ្ពស់ ប៉ុន្តែវាបានបង្កើតបញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើន ដូចជាសំណឹកដី និងការបំពុលជាដើម ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ការអនុវត្តរបរកសិកម្មកាន់តែមានលក្ខណៈឯកសណ្ឋាន ដោយសារតែការចំលងយកវិធីធ្វើកសិកម្ម និងពូជនានាពីប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ទៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។

១៦.១.១ ការចិញ្ចឹម (nutrition)

មនុស្សជាភាវៈបរជីព (អ្នកប្រើប្រាស់) ពោលគឺមិនអាចផលិតអាហារក្នុងខ្លួនដោយផ្ទាល់បានទេ ប៉ុន្តែត្រូវទាញយកអាហារសរីរាង្គពីបរិស្ថាន ។ សារធាតុចិញ្ចឹមដែលសត្វណាមួយប្រើប្រាស់ជាអាហារ អាចចែកជាម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម (macronutrients) និងមីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម (micronutrients) ។ ភាវៈរស់ត្រូវការម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងបរិមាណច្រើន តែត្រូវការមីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងបរិមាណតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ។

១៦.១.១.១ ម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម

ម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមជាលីពីត (ខ្លាញ់) គ្លុយស៊ីត និងប្រូតេអ៊ីន ។ ទាំងបីមុខនេះជាប្រភពថាមពលដែលមនុស្សត្រូវការដើម្បីរស់រានមានជីវិត ។ ជាទូទៅ គេវាស់បរិមាណថាមពលដែលបានមកពីម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមណាមួយ ជាចំនួនគីឡូកាឡូរីនៃកំដៅដែលផ្តល់ឱ្យ នៅពេលដែលវាត្រូវបានបំបែកអស់ ។ ម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមទាំងបីក្រុមខាងលើ ក៏ផ្តល់អាតូមកាបូន ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយសារពាង្គកាយ ដើម្បីបង្កើតម៉ូលេគុលសរីរាង្គ ។ លើសពីនេះ ប្រូតេអ៊ីនត្រូវបានរំលាយដើម្បីបង្កើតជាអាមីណូអាស៊ីត ដែលជាឯកតារងសំរាប់បង្កើតប្រូតេអ៊ីនផ្ទាល់នៃសារពាង្គកាយ ។

ម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមអាចត្រូវរក្សាទុកតាមរបៀបផ្សេងៗក្នុងសារពាង្គកាយ រហូតដល់ពេលដែលសារពាង្គកាយត្រូវការវា ដើម្បីផលិតថាមពល ។ គ្លុយស៊ីតត្រូវបានបំរុងទុកនៅក្នុងសាច់ដុំ និងថ្លើម ចំណែកឯលីពីតមាននៅក្នុងខ្លាញ់ ។ គ្លុយស៊ីតដែលលើសត្រូវបានបំបែក ហើយបំរុងទុកជាខ្លាញ់ ។

អាហារសំបូរប្រូតេអ៊ីន		
សាច់ជ្រូក	សណ្តែកសៀង	សាច់មាន់
សណ្តែកបាយ	ស៊ុត	ត្រី

រូបទី ១៦.១ អាហារសំបូរប្រូតេអ៊ីន

១៦.១.១.២ មីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម

មីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមជាសារធាតុ ដែលសារពាង្គកាយត្រូវការចាំបាច់នៅក្នុងរបបអាហារ ក្នុងបរិមាណតិចតួច ។ គេចែកមីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹមជា វីតាមីនដែលជាសមាសធាតុសរីរាង្គ និងសារធាតុរ៉ែដែលជាសារធាតុអសរីរាង្គ ។ អាហារដែលសំបូរវីតាមីនរួមមានផ្លែឈើ បន្លែស្រស់ ទឹកដោះគោ ថ្លើម និងប្រេងត្រី ។ សារពាង្គកាយត្រូវការសារធាតុរ៉ែមួយចំនួនក្នុងបរិមាណច្រើនគួរសម ។ ឧទាហរណ៍ សូដ្យូម និងប៉ូតាស្យូមមានសារៈសំខាន់សំរាប់ទ្រទ្រង់ដល់ការដំណើរការសសៃប្រសាទ និងសាច់ដុំនៅក្នុងខ្លួន ។ សូដ្យូមជានិយ័តករសីតុណ្ហភាពខ្លួនមនុស្ស ។ កាល់ស្យូមត្រូវប្រើសំរាប់សកម្មភាពសាច់ដុំ ហើយកាល់ស្យូមនិងផូស្វរត្រូវប្រើក្នុងបរិមាណច្រើនសំរាប់បង្កើតឆ្អឹង ។ ស្បៀងអាហារសំបូរសារធាតុរ៉ែរួមមាន សាច់ ទឹកដោះគោ ប្រូម៉ាស គ្រាប់ផ្លែឈើ និងបន្លែ ។

អាហារសំបូរវីតាមីន និងសារធាតុរ៉ែ				
ល្ពៅ		ត្រី		ស្វាយ
	ក្រូច		ត្រប់	

រូបទី ១៦.២ អាហារសំបូរវីតាមីន និងសារធាតុរ៉ែ

១៦.១.២ បញ្ហាស្បៀងអាហារ

នៅលើពិភពលោកគេជួបប្រទះបញ្ហាស្បៀងអាហារបីសំខាន់ៗគឺ អាហារមិនគ្រប់គ្រាន់ (under-nourishment) អាហារមិនត្រឹមត្រូវ (mal-nourishment) និងអាហារលើស (over-nourishment)។

១៦.១.២.១ អាហារមិនគ្រប់គ្រាន់ អាហារមិនត្រឹមត្រូវ និងអាហារលើស

ជាមធ្យម មនុស្សពេញវ័យម្នាក់ត្រូវការបរិភោគអាហារគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីទទួលថាមពលប្រហែល 2.100-2.600 គីឡូកាឡូរី ក្នុងមួយថ្ងៃ ។ ប្រសិនបើអ្នកណាមួយទទួលថាមពលតិចជាងនេះ ក្នុងរយៈពេលវែង នោះសុខភាពរបស់គេនឹងត្រូវចុះខ្សោយ ថែមទាំងអាចស្លាប់ផង ។ មនុស្សដែលទទួលកាឡូរីតិចជាងបរិមាណដែលគេត្រូវការ ហៅថាមនុស្សដែលមានអាហារមិនគ្រប់គ្រាន់ ។ ទុរភិក្សជាពាក្យដែលសំគាល់សេចក្តីស្លាប់បណ្តាលមកពីកង្វះស្បៀងអាហារ ។

ក៏ប៉ុន្តែ បរិមាណសរុបនៃកាឡូរីដែលប្រើប្រាស់មិនមែនជារង្វាស់នៃការទទួលសារធាតុចិញ្ចឹមដែលល្អទេ ។ មនុស្សអាចទទួលកាឡូរីគ្រប់គ្រាន់ពីរបបអាហាររបស់ខ្លួន ប៉ុន្តែគេនៅតែមានអាហារមិនត្រឹមត្រូវ ពីព្រោះពួកគេមិនបានទទួលគ្រប់គ្រាន់នូវសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ ដូចជាប្រូតេអ៊ីន ឬវីតាមីនជាដើម ។ ឧទាហរណ៍ របបអាហារដែលផ្សំពីបាយផ្តល់កាឡូរីគ្រប់គ្រាន់ ប៉ុន្តែវាខ្វះប្រូតេអ៊ីន លីពីត សារធាតុរ៉ែ និងវីតាមីន ដើម្បីរក្សានាទីខ្លួនប្រាណឱ្យបានធម្មតា ។ មនុស្សដែលមានអាហារមិនត្រឹមត្រូវ ងាយឈឺ ហើយមានកំលាំងខ្សោយជាងអ្នកដែលមានអាហារត្រឹមត្រូវ ។

មូលហេតុសំខាន់នៃអាហារមិនគ្រប់គ្រាន់ និងអាហារមិនត្រឹមត្រូវ គឺភាពក្រីក្រ និងកង្វះខាតចំណេះដឹងស្តីពីការចិញ្ចឹម ។ ជាញឹកញាប់ ប្រជាជនដែលក្រីក្រជាងគេបំផុតលើពិភពលោកច្រើនតែគ្មានដីផ្ទាល់ខ្លួនសំរាប់ដាំដំណាំ ហើយគ្មានប្រាក់សំរាប់ទិញស្បៀងអាហារទៀតផង ។

ការបរិភោគអាហារលើសពីអ្វីដែលសារពាង្គកាយត្រូវការ ហៅថាអាហារលើស ។ អាហារលើសច្រើនមានជាទូទៅនៅប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ ។ ជាទូទៅ មនុស្សដែលរងគ្រោះពីអាហារលើស មានរបបអាហារដែលសំបូរទៅដោយខ្លាញ់សត្វ ស្ករ និងអំបិល ។ អាហារលើសបណ្តាលឱ្យធាត់ជ្រុល សម្ពាធឈាមខ្ពស់ កើតជំងឺទឹកនោមផ្អែម និងជំងឺបេះដូង ។

១៦.១.២.២ ចំណីអាហារនៅកម្ពុជា

យោងតាមរបាយការណ៍របស់កម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍សហប្រជាជាតិឆ្នាំ 1997 "ភាពក្រីក្រ និងការអភិវឌ្ឍមនុស្សនៅកម្ពុជា" ប្រមាណ 50% នៃកុមារទាំងអស់ដែលមានអាយុពី 0-5 ឆ្នាំ ជាក្មេងក្រិន ឬមានទំរង់តិចជាងធម្មតា ដែលប្រហែលជាបណ្តាលមកពីការទទួលអាហារមិនគ្រប់គ្រាន់រ៉ាំរ៉ៃរយៈពេលយូរ តែពុំមែនមកពីកង្វះខាតស្បៀងអាហារធ្ងន់ធ្ងរក្នុងរយៈពេលខ្លីឡើយ ។ លើសពីនេះ ទិន្នន័យបានបង្ហាញថា អាហារមិនត្រឹមត្រូវរបស់កុមារមាននៅគ្រប់ស្រទាប់នានានៃប្រជាពលរដ្ឋ ដែល

នៅក្នុងនោះ មួយភាគបីនៃកុមារដែលមានអាយុ 0-5 ឆ្នាំ ជាកូនអ្នកធូរធារ (អ្នកមានជាងគេ 20% នៃប្រជាជនទីក្រុង) មានទំងន់តិចជាងធម្មតា និង 40% ជាក្មេងក្រិន (រាងកាយតូច ឬទាបជាងធម្មតា) ។ ការណ៍នេះ បង្ហាញថាភាពក្រីក្រមិនមែនជាកត្តាតែមួយ ដែលនាំមកនូវការផ្តល់ចំណីអាហារមិនត្រឹមត្រូវដល់កុមារនៅកម្ពុជាទេ ។ កត្តាវប្បធម៌ និងកត្តាសង្គមក៏មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការឱ្យកុមារទទួលអាហារមិនត្រឹមត្រូវដែរ ។

គេបានពន្យល់ថា មូលហេតុដែលបណ្តាលឱ្យមានកំរិតទទួលអាហារមិនត្រឹមត្រូវខ្ពស់ គឺការបរិភោគអាហារមិនសមស្រប ផ្សំជាមួយនឹងរបបអាហារ ព្រមទាំងទំលាប់ចិញ្ចឹមទារកនិងកូនក្មេងដោយទឹកដោះម្តាយ ។ ជាមធ្យម មនុស្សម្នាក់ទទួលបាន 2.300 កាឡូរីក្នុងមួយថ្ងៃនៅតំបន់ជនបទ និងតែ 2.150 កាឡូរីនៅតំបន់ទីក្រុង ។ អ្នកក្រីក្រជាងគេ 20% នៅតំបន់ទីក្រុងប្រើប្រាស់ជាមធ្យមតែ 1.900 កាឡូរីក្នុងមនុស្សមួយនាក់ក្នុងមួយថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ ពោលគឺ 200 កាឡូរីតិចជាងតំរូវការកាឡូរីប្រចាំថ្ងៃអប្បបរមា ដែលស្នើឡើងដោយអង្គការ FAO ។ ការបរិភោគបាយច្រើននៅក្នុងរបបអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់ជនកម្ពុជា ត្រូវបានគេជឿជាក់ថា ជាកត្តារួមចំណែកមួយ ដោយសារបរិមាណកាឡូរីក្នុងបាយមួយគីឡូក្រាមមានកំរិតទាប ហើយប្រជាជនគ្មានលទ្ធភាពទទួលកាឡូរីគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់តំរូវការការថាមពលរបស់គេ ។

១៦.១.២.៣ ការផលិត និងការបែងចែកស្បៀងអាហារ

ការផលិតស្បៀងគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីចិញ្ចឹមប្រជាជនលើពិភពលោក គឺជាការប្រឈមមុខដ៏ធំបំផុតសំរាប់វិស័យកសិកម្មបច្ចុប្បន្ន ។ ការប្រឈមមុខនេះកាន់តែលំបាក ដោយសារតែអត្រាកំណើនប្រជាជនខ្ពស់ ។ បច្ចុប្បន្ន ក្នុងមួយឆ្នាំគេត្រូវការធញ្ញជាតិចំនួន 1,2 ពាន់លានតោន ដូចជាស្រូវសាលី ពោត ស្រូវ និងអក ដើម្បីចិញ្ចឹមប្រជាជនពិភពលោក ។ គេចាំបាច់ត្រូវផលិតធញ្ញជាតិបន្ថែមចំនួន 250 លានតោន ក្នុងមួយឆ្នាំ ដើម្បីចិញ្ចឹមប្រជាជនដែលកើននៅឆ្នាំនោះ ។ ទោះបីជាគេអាចផលិតស្បៀងអាហារគ្រប់គ្រាន់នៅលើពិភពលោកក៏ដោយ ក៏នៅមានឧបសគ្គខាងផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ ដើម្បីចិញ្ចឹមប្រជាជនពិភពលោកដែរ ។ ផលិតកម្ម ការដឹកជញ្ជូន ការបែងចែកស្បៀងអាហារ ទាមទារឱ្យមានការចំណាយថវិកា ហើយប្រទេសដែលខ្វះខាតស្បៀងអាហារមានលទ្ធភាពតិចតួច ដើម្បីបង់ថ្លៃចំណាយទាំងនោះ ។ ប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ដែលផលិតស្បៀងអាហារលើស ក៏មិនអាចលែលក ឬក៏គ្មានបំណងនឹងផ្តល់ស្បៀងអាហារដោយឥតគិតថ្លៃដែរ ។ ជាលទ្ធផល ការផ្តល់ស្បៀងអាហារឱ្យទៅប្រជាជនដែលត្រូវការ ជាបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ចសំខាន់ទៅវិញ ។ ជំលោះនានា និងរបបនយោបាយក៏ជាបញ្ហា បន្ថែមលើបញ្ហាផលិត និងបែងចែកស្បៀងអាហារដែរ ។

១៦.២ គំរូយ៉ាងសំខាន់ៗនៃកសិកម្ម

ជាទូទៅ គេបែងចែកកសិកម្មជាពីរបែបសំខាន់ៗ : កសិកម្មអតិផល (intensive or industrial agriculture) និងកសិកម្មចិញ្ចឹមពោះ (subsistence agriculture) ។ កសិករភាគច្រើននៅបណ្តាប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ និងកសិករមួយចំនួននៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ អនុវត្តកសិកម្មអតិផល ។ កសិកម្មអតិផលប្រើប្រាស់ថាមពលច្រើន ជាពិសេសថាមពលពីឥន្ធនៈផូស៊ីល ដើម្បីផលិតនិងដំណើរការគ្រឿងចក្រ បូមទឹកស្រោចដំណាំ និងផលិតសារធាតុគីមី ដូចជាជី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតជាដើម ។ កសិកម្មអតិផលផ្តល់ស្បៀងក្នុងទិន្នផលខ្ពស់ សំរាប់ដីកសិកម្មមួយហិចតា ប៉ុន្តែវាមានតំលៃថ្លៃ ។ លើសពីនេះ កសិកម្មអតិផលបង្កើតបញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើន ដូចជាការរេចរិលដី ភាពធន់នឹងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត និងការបំពុលទឹក ។

រូបទី ១៦.៣ ការធ្វើកសិកម្មអតិផល (ProNatur 1989)

កសិករភាគច្រើននៅប្រទេសកម្ពុជា និងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងៗទៀត អនុវត្តកសិកម្មចិញ្ចឹមពោះ ។ ផលិតផលដែលបានមកពីការធ្វើកសិកម្មនេះផ្តល់ស្បៀងគ្រប់គ្រាន់សំរាប់តែចិញ្ចឹមខ្លួនឯង និងគ្រួសាររបស់ខ្លួនប៉ុណ្ណោះ ដោយសល់បន្តិចបន្តួចសំរាប់លក់យកប្រាក់ចំណូល ឬសំរាប់បំរុងទុកនៅពេលដែលដំណាំមិនបានផល ។ កសិកម្មចិញ្ចឹមពោះក៏ត្រូវការប្រើថាមពលច្រើនដែរ ប៉ុន្តែជាថាមពលមានប្រភពពីមនុស្ស និងសត្វ ច្រើនជាងពីឥន្ធនៈផូស៊ីល ។

ប្រភេទខ្លះនៃកសិកម្មចិញ្ចឹមពោះទាមទារផ្ទៃដីដ៏ធំ ។ កសិកម្មពនេចរ ដែលគេអនុវត្តនៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា តំរូវឱ្យមានការកាប់ឆ្ការតំបន់តូចៗនៃព្រៃត្រូពិច ដើម្បីដាំដំណាំ ។ ពីរបីឆ្នាំក្រោយពីការប្រើប្រាស់ដីសំរាប់ដាំដុះហើយ ផលិតភាពនៃដីត្រូពិចបានថយចុះយ៉ាងលឿន ។ ជាផលវិបាក កសិករដែលអនុវត្តកសិកម្មពនេចរ ចល័តពីតំបន់មួយ ទៅតំបន់មួយទៀត ក្នុងរយៈពេលប្រហែលបីឆ្នាំម្តង (រូបទី ១៦.៤) ។

រូបទី ១៦.៤ ចំការ (ETAP)

នៅលើពិភពលោក កសិករមួយចំនួនកំពុងផ្លាស់ប្តូរទៅអនុវត្តកសិកម្មដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាបរិស្ថានតិចតួច ។ កសិកម្មនិរន្តរភាព ឬកសិកម្មដែលប្រើថាមពលតិច ពឹងផ្អែកលើដំណើរការជីវៈមានប្រយោជន៍ និងសារធាតុគីមីមិនប៉ះពាល់បរិស្ថាន ដែលបំបែកធាតុរហ័ស ហើយមិនបន្សល់ទុកសំណល់ក្នុងបរិស្ថាន ។ កសិកម្មនិរន្តរភាព ជាប្រព័ន្ធដាំដុះដំណាំ ដែលត្រូវការថាមពលតិច និងផលិតសំណល់តិចតួច ។

១៦.២.១ ឥទ្ធិពលនៃបច្ចេកវិទ្យាលើផលិតផលកសិកម្ម

ការជឿនលឿននានាដែលអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានស្រាវជ្រាវរកឃើញ នាំឱ្យមានកំណើនផលិតភាពស្បៀងអាហារយ៉ាងខ្លាំងនៅបណ្តាប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ នៅទស្សវត្សរ៍ឆ្នាំទី 50 ។ អ្នកបង្កាត់ពូជបានបង្កើតពូជរុក្ខជាតិថ្មីដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ ។ ចំណេះដឹងដ៏ទូលំទូលាយអំពីជី និងថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ សំរាប់ទប់ទល់នឹងសត្វល្អិត ស្មៅឥតប្រយោជន៍ និងសារពាង្គកាយបង្កជំងឺ បានធ្វើឱ្យទិន្នផលដំណាំកើន ។ ការប្រើប្រាស់សារធាតុអង់ទីប្យូទិច ដើម្បីទប់ទល់ជំងឺ បានធ្វើឱ្យមានកំណើនផលិតផលសត្វ ។ ការនាំចូលពូជដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ទៅទ្វីបអាស៊ី និងអាមេរិចខាងត្បូង នៅទស្សវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 ដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា "បដិវត្តន៍បៃតង" បានផ្តល់លទ្ធភាពឱ្យប្រទេសទាំងនេះអាចផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីចិញ្ចឹមប្រជាជនរបស់ខ្លួន ។ ពូជថ្មីៗទាំងនេះទាមទារឱ្យមានការប្រើជី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតច្រើន ព្រមទាំងគ្រឿងចក្រទៀតផង ។

ទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យាថ្មីបានផ្តល់លទ្ធភាពឱ្យប្រទេសនានាផលិតស្បៀងអាហារច្រើនក៏ដោយ ក៏មនុស្សជាច្រើនជឿជាក់ថា បញ្ហានានាដែលបង្កើតឡើងដោយបច្ចេកទេសវិទ្យាទាំងនោះ មានច្រើនជាងផលប្រយោជន៍ដែលទទួលបាន ។ បញ្ហាដែលកើតឡើងជាមួយបដិវត្តន៍បៃតងនោះរួមមាន ការខូចខាតបរិស្ថានដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ជី ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ការរេចរិលដី ព្រមទាំងការប្រើប្រាស់ថាមពលយ៉ាងច្រើនសំរាប់ផលិតជីគីមី ដំណើរការគ្រឿងយន្តកសិកម្ម និងការសាងសង់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ។

១៦.២.២ ការកែច្នៃស្បៀងអាហារ

ភាគច្រើននៃស្បៀងអាហារសំរាប់បរិភោគនៅលើពិភពលោក ត្រូវបានគេយកទៅកែច្នៃ ក្រោយពីការប្រមូលផល ។ ការកែច្នៃមានទិដ្ឋភាពសំខាន់ៗពីរគឺ :

១. ដំណើរការនានា ដូចជា : ការហាលឱ្យស្ងួត បង្កក ការច្រកកំប៉ុង ប៉ាស្ទ័រកម្ម (ការកំដៅ) ការប្រឡាក់អំបិល ការបញ្ជាំងកាំរស្មី និងការទុកនៅកន្លែងត្រជាក់ដើម្បីរក្សាទុកកុំឱ្យស្អុយខូច

២. សារធាតុគីមីបន្ថែមលើស្បៀងអាហារ (food additives) ដែលកែប្រែរសជាតិ ពណ៌ ឬវាយភាពស្បៀងអាហារ បង្កើនចំណុះផ្ទុកសារធាតុចិញ្ចឹម និងពន្យាររយៈពេលរក្សាស្បៀងអាហារទុក ។

ដោយសារតែវិស័យកសិកម្មជាផ្នែកដ៏សំខាន់នៃផលិតផលក្នុងស្រុកសរុបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា គេរំពឹងថាឧស្សាហកម្មកែច្នៃស្បៀងអាហារនឹងមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសេដ្ឋកិច្ចជាតិ នៅពេលអនាគត ។

១៦.៣ កសិកម្មនៅប្រទេសកម្ពុជា

កសិកម្ម នេសាទ និងរុក្ខកម្មមាន 45% នៃផលិតផលក្នុងស្រុកសរុបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ហើយស្រូបយកកំលាំងពលកម្មចំនួន 80-85% ។ វិស័យឧស្សាហកម្មរួមចំណែក 15-20% ឯផ្នែកសេវាកម្មមាន 33-36% នៃផលិតផលក្នុងស្រុកសរុប ។ កសិកម្មត្រូវបានចាត់ទុកថាជាវិស័យអាទិភាពនៅក្នុងគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ ។ យុទ្ធសាស្ត្រនានាត្រូវបានរៀបចំឡើង ដើម្បីបង្កើនសន្តិសុខស្បៀង ជំរុញការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ច បង្កើនប្រាក់ចំណូលជនបទ និងដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ឧស្សាហកម្មនាំចេញផលិតផលកសិកម្ម ។

តួលេខនានាដែលបានកត់ត្រានៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 90 បង្ហាញថា ដំណាំកសិកម្មសំខាន់របស់កម្ពុជាគឺស្រូវ ហើយវាបានរួមចំណែកជាមធ្យម 17% នៃផលិតផលក្នុងស្រុកសរុប ។ ការចិញ្ចឹមសត្វជាផ្នែករងដ៏ធំជាងគេលំដាប់ទីបី ដែលរួមចំណែកចំនួន 13% នៃផលិតផលក្នុងស្រុកសរុប ។ ក្រៅពីនេះ ដំណាំធញ្ញជាតិផ្សេងៗ និងកៅស៊ូជាផ្នែករងទីបួនដែលរួមចំណែក 10% នៃផលិតផលិតផលក្នុងស្រុកសរុប (Economic Intelligence Unit, 1998) ។

រូបទី ១៦.៥ ការដាំដុះស្រូវនៅខេត្តតាកែវ

ដំណាំស្រូវត្រូវបានគេដាំដុះលើផ្ទៃដី 88% នៃផ្ទៃដីដាំដំណាំសរុបនៅឆ្នាំ 1993 (តារាងទី ១៦.១) ។ ក្នុងន័យសេដ្ឋកិច្ច កៅស៊ូ ពោត និងដំឡូងផ្វា ជាដំណាំសំខាន់ជាងគេ ក្រៅពីស្រូវ នៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 90 ។ ដូងប្រេង និង

ស្វាយចន្ទី ជាដំណាំថ្មីទើបលេចឡើង ហើយត្រូវបានគេដាំក្នុងចំការដំណាំធំៗ នៅតាមបណ្តោយផ្លូវជាតិលេខ 4 និងនៅតំបន់ដីមានជីជាតិផ្សេងៗទៀត ។

ប្រភេទដំណាំ	**ផ្ទៃដីដាំដុះ (ហិចតា)**
ស្រូវ	1.891.600
ពោត	48.000
សណ្តែកសៀង	16.000
សណ្តែកបាយ	23.000
ដំឡូងជ្វា	50.000
ដំឡូងឈើ	16.000
ថ្នាំជក់	18.000
សណ្តែកដី	7.000
ល្ង	13.000
ក្រចៅ និងធ្មៃ	2.000
អំពៅ	6.000
បន្លែផ្សេងៗ	គ្មានតួលេខ
កៅស៊ូ	53.000
ដំណាំសរុប	2.143.600

តារាងទី ១៦.១ ផ្ទៃដីដាំដំណាំនៅឆ្នាំ 1993 (ប្រភព : ព្រឹត្តិប័ត្រស្ថិតិកសិកម្មឆ្នាំ 1993 លេខ 4)

១៦.៣.១ ប្រព័ន្ធកសិកម្ម

គេប៉ាន់ស្មានថា នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រហែល 1,2-1,3 លានគ្រួសារប្រកបរបរកសិកម្ម ។ យោងតាមរបៀបអនុវត្តការដាំដុះ និងទំលាប់ គេចែកកសិករទាំងនេះជាបួនក្រុម :

- អ្នកស្រែ ដែលភាគច្រើនធ្វើស្រូវវស្សាពឹងទឹកភ្លៀងនៅតំបន់ទំនាប ហើយចិញ្ចឹមសត្វពាហនៈពីរ- បីក្បាល និងរកប្រាក់ចំណូលបានតិចតួចពីការធ្វើស្ករត្នោត ។ អ្នកស្រែខ្លះទៀតធ្វើស្រូវប្រដេញទឹក ឬស្រូវឡើងទឹក ហើយរកប្រាក់ចំណូលបន្ថែមដោយធ្វើការតាមរដូវនៅទីក្រុង និងទីប្រជុំជននានា ឬដោយកាប់ឈើលក់ ។
- អ្នកចំការ ដែលដាំដំណាំក្រៅពីស្រូវសំរាប់ធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ដូចជាថ្នាំជក់ ផ្លែឈើ និងបន្លែបង្ការនានា នៅតាមដងទន្លេ ដូចជាកសិករដាំបន្លែនៅកៀនស្វាយជាដើម ។
- កសិករតំបន់ខ្ពង់រាប ដែលរស់នៅដោយដំណាំអចិន្ត្រៃយ៍ ឬតាមរដូវ ដូចជាសណ្តែកសៀង និងសណ្តែកបាយ ហើយចិញ្ចឹមសត្វ និងដាំដុះស្រូវខ្លះផង ។
- កសិករជនជាតិភាគតិច ដែលធ្វើកសិកម្មពនេចរនៅភាគឦសាននៃប្រទេស ។

(យោង : ប្រទេសកម្ពុជា របាយការណ៍បរិស្ថានលើកទីមួយ ឆ្នាំ 1994) ។

១៦.៣.២ ប្រព័ន្ធផលិតកម្ម

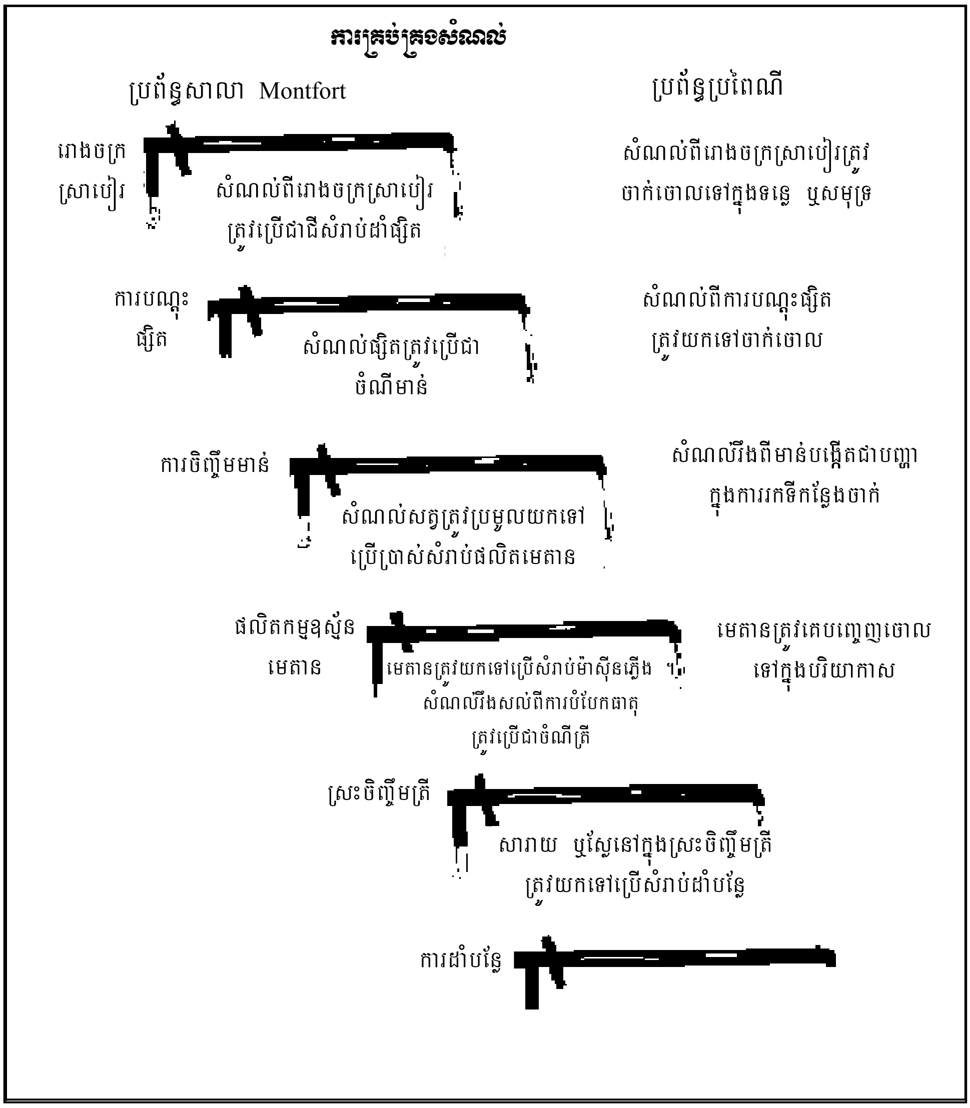
នៅប្រទេសកម្ពុជា មានប្រព័ន្ធផលិតកម្មពីរបែបសំខាន់ៗ :

- ប្រព័ន្ធដំណាំស្រូវ ដែលប្លែកៗគ្នា អាស្រ័យទៅនឹងរបបទឹកជំនន់ រដូវដាំដុះ កំរិតនៃការត្រួតពិនិត្យទឹក របៀបដាំដុះ សណ្ឋានដី និងប្រភេទដី (សូមអានជំពូកទី ៦ : *ស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែ*)
- ប្រព័ន្ធដំណាំច្រើនយ៉ាង ដែលគេអនុវត្តនៅតាមបណ្តោយដងទន្លេមេគង្គ នៅលើដីពណ៌ត្នោត និងពណ៌ក្រហមក្នុងខេត្តកំពង់ចាម រតនៈគីរី មណ្ឌលគីរី និងក្រចេះ ព្រមទាំងនៅតំបន់ដីខ្មៅក្នុងខេត្តបាត់ដំបង ។

១៦.៣.៣ ប្រព័ន្ធកសិកម្មចំរុះសំរាប់កម្ពុជា

អង្គការមួយចំនួនបានលើកទឹកចិត្តកសិករឱ្យអនុវត្តរបៀបធ្វើកសិកម្មចំរុះ ដើម្បីបង្កើនសន្តិសុខស្បៀងរបស់ពួកគេ ផលិតស្បៀងដែលអាចលក់បាននៅទីផ្សារ និងដើម្បីកែលំអគុណភាពបរិស្ថាន ។ ជាធម្មតា កសិដ្ឋានរបៀបនេះផ្សំពី :

- វាលស្រែ : ស្រូវផ្តល់ស្បៀងសំរាប់គ្រួសារ គ្រាប់ពូជសំរាប់រដូវបន្ទាប់ទៀត និងកន្ទក់ដែលអាចប្រើសំរាប់ចិញ្ចឹមត្រី ឬជ្រូក ។
- ស្រះជីកសំរាប់ចិញ្ចឹមត្រី : ត្រីផ្តល់ជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនយ៉ាងសំខាន់សំរាប់គ្រួសារ ហើយផ្តល់ឱកាសឱ្យកសិករប្រើប្រាស់សំណល់ផ្សេងៗជាចំណីត្រី ។
- គ្រពាំងធម្មជាតិ : ចក ជាពិសេសចកបាយទា *Azolla* និង *Wolfi*a អាចប្រើជាចំណីត្រី ។ គេអាចប្រមូលវាពីគ្រពាំងក្នុងកសិកដ្ឋាន ឬនៅក្បែរៗកសិដ្ឋាន ។
- ទំនប់ជុំវិញស្រះ និងតំបន់ព័ទ្ធជុំវិញអាចប្រើប្រាស់សំរាប់ដាំបន្លែ និងឈើហូបផ្លែនានា ។ ស្លឹកកន្ទុំធេត អង្គារដី កំប្លោក ត្រកួន និងផ្ទៃត អាចយកមកលាយជាមួយនឹងកន្ទក់សំរាប់ជាចំណីត្រី ។
- សួនបន្លែ : កសិករដែលនៅក្បែរផ្សារ ដាំដុះបន្លែនានា ដូចជា ត្រសក់ ម្ទេស ល្ពង សណ្តែក ត្រប់ ដំឡូងជ្វា ។ល។ ស្លឹកដែលជាសំណល់អាចប្រើសំរាប់ចិញ្ចឹមត្រី ។
- គោ និងជ្រូក : លាមកសត្វត្រូវបានប្រើជាជីសំរាប់ដំណាំ និងជាចំណីត្រី ។ គេចិញ្ចឹមជ្រូកជាប្រភពប្រាក់ចំណូលបន្ថែម ហើយសំណល់ពីសត្វជ្រូកអាចប្រើប្រាស់ជាជី ។ នៅក្នុងករណីដែលមានស្រះចិញ្ចឹមត្រី មូសមានច្រើន ហើយអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសំរាប់សត្វជ្រូក ។ សំណល់ពីសត្វគោ ជ្រូក ឬក្របី អាចត្រូវគេយកទៅប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតឧស្ម័នមេតាននៅក្នុងចង្ក្រានជីវៈ ។
- ទីសត្តឃាត : សំណល់ពីទីសត្តឃាតអាចត្រូវគេប្រើជាចំណីសំរាប់ត្រី ។
- រណ្តៅជន្លេន : ជន្លេនជាប្រភពចំណីត្រី ។ ជន្លេនអាចកកើតឡើងនៅក្នុងរណ្តៅតូចៗដែលបំពេញដោយជីលាមកសត្វ ។ គេមិនណែនាំឱ្យជីកយកជន្លេនចេញពីវាលស្រែទេ ពីព្រោះជន្លេនទាំងនោះមានសារៈប្រយោជន៍សំរាប់រក្សាគុណភាពដី ។
- ចង្ក្រានជីវៈ : ចង្ក្រានជីវៈប្រើប្រាស់ឧស្ម័នពីសំណល់សត្វ និងពីបង្គន់ ដែលអាចឱ្យគេប្រើប្រាស់សំរាប់ដាំស្លក្នុងគ្រួសារ ។ របៀបនេះអាចបន្ថយចំនួនអុសដែលគ្រួសារត្រូវការរក ហើយអាចឱ្យគេសន្សំពេលវេលា និងប្រាក់កាស ។
- កុំប៉ុស : សំណល់ពីផ្ទះបាយ និងពីរុក្ខជាតិអាចយកធ្វើជាកុំប៉ុស ដែលជាជីសរីរាង្គសំរាប់យកទៅដាក់ដំណាំ ឬសំរាប់ចិញ្ចឹមត្រី ។
- ថ្នាលបណ្តុះកូនឈើ : នៅតំបន់មួយចំនួន កសិករមានថ្នាលបណ្តុះកូនឈើតូចៗនៅក្នុងកសិដ្ឋានរបស់គាត់ ។ នៅទីនោះ កសិករបណ្តុះប្រភេទកូនឈើក្នុងស្រុក ដែលអាចលក់ទៅឱ្យសាលារៀន និងកសិករដទៃទៀត ដែលមានបំណងដាំដើមឈើទាំងនោះ ។



រូបទី ១៦.៦ ប្រៀបធៀបការប្រើប្រាស់សំណល់នៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មចំរុះ ជាមួយនឹងប្រព័ន្ធកសិកម្មប្រពៃណី

១៦.៤ ដំណាំចំការធំៗនៅប្រទេសកម្ពុជា

កាលពីមុន កៅស៊ូជាដំណាំចំការធំៗតែមួយគត់ ដែលមានសារៈសំខាន់សំរាប់សេដ្ឋកិច្ចប្រទេសកម្ពុជា ។ ក៏ប៉ុន្តែ ចាប់ពីឆ្នាំ 1995 មក គេបាននាំយកដំណាំដូងប្រេងមកដាំនៅចំការធំៗ ដែលនឹងអាចក្លាយទៅទំនិញនាំចេញដ៏ធំនាពេលអនាគត ។

១៦.៤.១ ដូងប្រេង

ដូងប្រេងមានប្រភពនៅតំបន់អាព្រិចខាងលិច ហើយត្រូវបាននាំមកទ្វីបអាស៊ីនៅសតវត្សរ៍ទី 19 ដោយពួកអាណានិគមអឺរ៉ុប ។ ដំណាំដូងប្រេងត្រូវការអាកាសធាតុត្រូពិច ដោយមានភ្លៀងធ្លាក់ប្រចាំឆ្នាំប្រមាណ 2.000 mm និងសីតុណ្ហភាពនៅចន្លោះ 28-33 °C ។ ប្រទេសដែលស្ថិតនៅចន្លោះខ្សែស្របទី 5 ខាងជើង ឬខាងត្បូងអេក្វាទ័រ មានអាកាសធាតុបែបនេះ ចំណែកឯប្រទេសដែលស្ថិតនៅផុតពីតំបន់នេះ មានរដូវប្រាំងរាំងស្ងួតវែង ដែលបន្ថយទិន្នផលដូងប្រេងប្រសិនណាបើគ្មានការស្រោចស្រពទេនោះ ។ ប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី និងម៉ាឡេស៊ីបានដាំដុះដូងប្រេងសំរាប់ធ្វើពាណិជ្ជកម្ម នៅឆ្នាំ 1915 និង 1917 ។ នៅទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 តំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍បានក្លាយទៅជាអ្នកផលិតដូងប្រេងធំជាងគេនៅលើពិភព

លោក ។ នាពេលថ្មីៗនេះ ដំណាំដូងប្រេងត្រូវគេនាំចូលមកប្រទេសកម្ពុជា ។ នៅខេត្តរតនៈគីរី គេបានដាំដូងប្រេងលើចំការទំហំ 20.000 ហិចតា ហើយបច្ចុប្បន្នគេកំពុងអភិវឌ្ឍចំការដំណាំដូងប្រេងនៅខេត្តកោះកុង តាមបណ្តោយផ្លូវជាតិលេខ 4 ។

រូបទី ១៦.៧ ចំការដូងប្រេងនៅប្រទេសម៉ាឡេស៊ី

១៦.៤.១.១ ការប្រើប្រាស់

គេប្រើដូងប្រេងសំរាប់ផលិតប្រេងឆា ផលិតផលស្បៀងអាហារ សាប៊ូ និងម្សៅសាប៊ូ ។ល។ ប្រេងដូងសំបូរទៅដោយវីតាមីន E ។

រូបទី ១៦.៨ វីតាមីន E

១៦.៤.១.២ ទីតាំងចំការដូងប្រេង

ជាធម្មតា គេធ្វើចំការដូងប្រេងនៅតំបន់ព្រៃស្តុក ឬព្រៃដុះឡើងវិញខ្ពស់ ។ ដំបូងគេកាប់ឈើធំៗ បន្ទាប់មកគេកាប់ឆ្ការរុក្ខជាតិស្រទាប់ក្រោមឱ្យស្អាត ហាលឱ្យស្ងួត រួចដុតដើម្បីរៀបចំដាំដុះ ។

១៦.៤.១.៣ ការបណ្តុះ

គេបណ្តុះកូនដូងប្រេងពីគ្រាប់ពូជ ។ គ្រាប់ពូជត្រូវយកមកកំដៅ ដើម្បីឱ្យចេញពន្លក បន្ទាប់មកគេយកវាទៅដាំនៅក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូនឈើ ឬក្នុងថង់ប្លាស្ទិច ។ កូនឈើបណ្តុះនៅក្នុងថ្នាលក្នុងរយៈពេលប្រហែល 10-20 ខែ ។ មុននឹងដាំ គេធ្វើការសំរាំងកូនឈើដែលបណ្តុះ ដើម្បីដកកូនឈើដែលអន់ចោល ។

១៦.៤.១.៤ ការដាំ

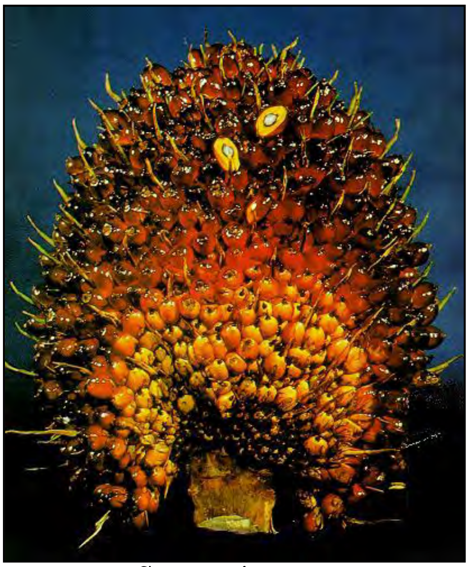
គេដាំដូងប្រេងក្នុងដង់ស៊ីតេប្រហែល 150 ដើមក្នុងមួយហិចតា ។ ប្រសិនបើគេដាំញឹកជាងនេះ ដូងអាចផ្តល់ទិន្នផលដំបូងខ្ពស់ ប៉ុន្តែទិន្នផលនឹងថយចុះជាលំដាប់ នៅពេលដើមដូងកាន់តែចាស់ ដែលតំរូវឱ្យមានការដាំឡើងវិញញឹកញាប់ ។ លក្ខណៈភូមិសាស្ត្រដីកំណត់ការរៀបចំចំការធំៗ ។ ផ្លែដូងប្រេងដំបូងទុំក្នុងរយៈពេល 3-4 ឆ្នាំ ក្រោយពីការដាំដុះរួចមក ។

១៦.៤.១.៥ ការថែទាំ

នៅឆ្នាំដំបូងនៃការដាំដុះ គេយកចិត្តទុកដាក់ត្រួតពិនិត្យរុក្ខជាតិស្រទាប់ក្រោម ដើម្បីឱ្យដើមដូងប្រេងអាចលូតលាស់ផុត ។ រុក្ខជាតិតូចៗឥតប្រយោជន៍ត្រូវបានកាប់ឆ្ការចេញ ដើម្បីចៀសវាងការប្រណាំងដណ្តើមយកជីជាមួយដូងប្រេង ។ ផ្លែដូងប្រេងត្រូវការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមយ៉ាងច្រើន ដូច្នេះគេត្រូវដាក់ជី ដើម្បីធ្វើឱ្យការលូតលាស់ និងទិន្នផលល្អប្រសើរ ។ គេដាំដូងប្រេងឡើងវិញ នៅពេលដែលទិន្នផលរបស់វាចាប់ផ្តើមធ្លាក់ចុះខ្លាំង ដែលជាទូទៅកើតឡើងក្នុងរយៈពេល 25 ឆ្នាំក្រោយពីការដាំដុះ ។

១៦.៤.១.៦ ការប្រមូលផល

ចាប់ពីការចេញផ្កា រហូតដល់ការប្រមូលផលផ្លែទុំមានរយៈពេល 5-6 ខែ ។ ចង្កោមផ្លែចេញនៅចន្លោះធាងខាងក្រោម ដោយមានទំងន់មធ្យម 50 គីឡូក្រាម ។ ដូងប្រេងចេញចង្កោមផ្លែពេញមួយឆ្នាំ ។ គេប្រមូលផលផ្លែដូងប្រេង ក្នុងរយៈពេល 10 ថ្ងៃម្តង ពីព្រោះការប្រមូលផលដោយទៀងពេលវេលាត្រឹមត្រូវមានសារៈសំខាន់បំផុត ។ ចង្កោមមិនសូវទុំល្អមានផ្ទុកប្រេងទាប ហើយចង្កោមទុំជោរខ្លាំងមានផ្ទុកអាស៊ីតខ្លាញ់ខ្ពស់ហួសពីសេចក្តីត្រូវការ ។ ដូងប្រេងមួយហិចតាអាចផ្តល់ទិន្នផលប្រេងដូងចំនួន 5 តោន និងប្រេងគ្រាប់ដូងចំនួន 0,5 តោន ។



រូបទី ១៦.៩ ផ្លែដូងប្រេង

១៦.៤.១.៧ ការកែច្នៃ

គេចំរាញ់យកប្រេងចេញពីសាច់ផ្លែ និងគ្រាប់ ។ ការប្រឡេះយកផ្លែដូងប្រេងចេញពីចង្កោមឱ្យបានរហ័សគឺជាការសំខាន់ សំដៅចៀសវាងកំណើនអាស៊ីតខ្លាញ់សេរី ដែលធ្វើឱ្យគុណភាពប្រេងអន់ ។ ការកែច្នៃចង្កោមផ្លែរួមមាន ការរំងាប់មេរោគ ការប្រឡេះ ការកិនផ្លែដូងប្រេង ការទាញយកប្រេងសាច់ផ្លែ ការដកយកគ្រាប់មកសំអាតនិងកែច្នៃ ។ ផលិតផលដែលទទួលបានជាប្រេងដូងឆៅ ដែលត្រូវយកទៅចំរាញ់បន្តទៀត មុននឹងអាចយកទៅប្រើប្រាស់បាន ។

១៦.៤.១.៨ បញ្ហាបរិស្ថានដែលពាក់ព័ន្ធនឹងផលិតកម្មប្រេងដូង

- ការរេចរិលតំបន់ព្រៃស្តុក ឬព្រៃដុះឡើងវិញខ្ពស់ បណ្តាលមកពីការដាំដូងប្រេង ដែលបន្ទាប់មកនាំឱ្យមានការបាត់បង់ជីវៈចំរុះ ។ល។
- ការដុតតំបន់ព្រៃដែលត្រូវបានគេកាប់ឆ្ការចេញ ។ បញ្ហានេះជាការបារម្ភចំបងនៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី ដែលមានអគ្គិភ័យឆាបឆេះព្រៃ រហូតដល់គ្រប់គ្រងលែងបាន និងបានឆេះឡើងវិញដោយខ្លួនឯង នៅពេលរដូវវស្សាកន្លងផុតទៅ ។ ជាលទ្ធផល អគ្គិភ័យនេះមិនគ្រាន់តែជាមូលហេតុបណ្តាលឱ្យបាត់បង់ជីវិត និងប៉ះពាល់ដល់ជីវភាពរបស់មនុស្សជាច្រើននាក់តែប៉ុណ្ណោះទេ វាក៏បណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាបំពុលធ្ងន់ធ្ងរ ចាប់ពីប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី រហូតដល់ប្រទេសសិង្ហបុរី ប្រទេសម៉ាឡេស៊ី និងប្រទេសថៃភាគខាងត្បូងផងដែរ ។ នៅក្នុងករណីដំណាំចំការធំៗ គេអាចចៀសវាងស្ថានភាពនេះបាន តាម

រយៈការប្រើប្រាស់ឱ្យបានល្អប្រសើរនូវអនុផលដែលសល់ពីការកាប់ឆ្ការព្រៃ ។ ឧទាហរណ៍ រុក្ខជាតិដែលត្រូវបានកាប់ឆ្ការ អាចយកមកចិញ្ច្រាំឱ្យល្អិត ហើយប្រើជាគំរបសំរាប់ដាក់កុំឱ្យហួតទឹកពីដី ដើម្បីរក្សាសំណើមនៅក្នុងចំការ ហើយនៅពេលពុកផុយរលួយ វាក៏អាចរួមចំណែកផ្តល់ជីឱ្យដល់ដីថែមទៀត ។

- ដើមដូងប្រេងពីចំការចាស់ៗអាចយកទៅប្រើប្រាស់ សំរាប់ធ្វើគ្រឿងសង្ហារិម ឬជាសំភារៈសំណង់ ដែលអាចឱ្យគេចៀសវាងការឆេះព្រៃ ។
- រោងចក្រកែច្នៃប្រេងដូងត្រូវស្ថិតនៅក្បែរប្រភពទឹកស្អាតល្អ ។ ក្នុងរយៈពេលណាមួយ វាអាចបំពុលទឹកដោយសំណល់រាវដែលបញ្ចេញចោល ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទឹកនៅសង្កាត់ខាងក្រោម ។
- សំណល់ពីការកែច្នៃអាចយកទៅប្រើប្រាស់ជាប្រភពថាមពលនៅក្នុងរោងចក្រកិន ដូចដែលគេបានអនុវត្តសំរាប់សំណល់ពីរោងចក្រកិនអំពៅដែរ ។
- ដើម្បីរក្សាទិន្នផលឱ្យនៅកំរិតពាណិជ្ជកម្ម ចំការធំៗត្រូវការទឹកជាច្រើនសំរាប់ស្រោចស្រព ។ ប្រសិនបើភ្លៀងធ្លាក់មិនគ្រប់គ្រាន់តាមតំរូវការទឹករបស់ដំណាំ ឬធ្លាក់មិនទៀងទាត់នោះ គេចាំបាច់ត្រូវការរកប្រភពទឹកសំរាប់ស្រោចស្រព ។ នៅពេលដែលការប្រើប្រាស់ទឹកកើនឡើង ដង្ហើមទឹកក្នុងដីអាចត្រូវរងការខូចខាត ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀតក៏ដូចជាដល់ម្ចាស់ចំការខ្លួនឯង ។
- គេចាំបាច់ត្រូវប្រើជីគីមីច្រើន ដើម្បីរក្សាទិន្នផលឱ្យនៅកំរិតពាណិជ្ជកម្ម ជាពិសេសសំរាប់ចំការនៅលើដីមិនសូវមានជីជាតិ ។ ការប្រើប្រាស់ជីនេះអាចជាការរួមចំណែកក្នុងការបំពុលទៅអនាគត ប្រសិនបើពុំមានការអង្កេតតាមដានឱ្យបានទៀងទាត់ជាអចិន្ត្រៃយ៍ ។

១៦.៤.២ កៅស៊ូ

រូបទី ១៦.១០ ចំការកៅស៊ូនៅខេត្តកំពង់ចាម

ការបារម្ភទៅលើបរិស្ថានដែលទាក់ទងនឹងចំការកៅស៊ូ មានភាពស្រដៀងគ្នាទៅនឹងករណីដូងប្រេងដែរ ។ បញ្ហាទាំងនេះរួមមាន :

- សហគមន៍ជនជាតិដើមត្រូវបាត់បង់ដីធ្លីរបស់ខ្លួន ហើយដីទាំងនេះត្រូវធ្លាក់ទៅក្នុងដៃអ្នកវិនិយោគកិច្ចការជំនួញ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការបាត់បង់របរចិញ្ចឹមជីវិត និងរបៀបរបបរស់នៅជាប្រពៃណី
- ការកាប់ឆ្ការព្រៃធម្មជាតិដើម្បីធ្វើចំការធំៗ បណ្តាលឱ្យមានការបាត់បង់ជីវៈចំរុះ

- ការបាត់បង់អនុផលព្រៃឈើសំរាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន
- ការបំពុលខ្យល់ បណ្តាលមកពីការដុតសំអាតដី
- កំណើនកន្លាចង្រៃ និងសត្វករកេរ
- កំណើនការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត និងជីគីមី ដែលធ្វើឱ្យកខ្វក់ប្រភពទឹកដែលស្ថិតនៅក្បែរៗចំការកៅស៊ូ
- ការបំពុលបណ្តាលមកពីការកែច្នៃជ័រកៅស៊ូក្រែប
- កំណើនសំណឹកដី និងតំហយចុះនូវលទ្ធភាពត្រួតពិនិត្យលំហូរលើផ្ទៃ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Asia-Pacific Association of Agricultural Research Institutions (APAARI), 1995. Palm Oil Industry in Malaysia – A Success Story

CIAP, 1994. Rice Production in Cambodia

FAO, 1994. Cambodia – Agricultural Development Options Review (Phase 1)

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Gregory, R. AIT - Cambodian Aquaculture Outreach Program

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment, 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP, 1994. Cambodia: First State of the Environment Report

UNDP, 1997. Poverty and Human Development in Cambodia: A National Human Development Report.

ជំពូកទី ១៧
ព្រៃឈើ

១៧.១ សេចក្តីផ្តើម

ព្រៃឈើគ្របដណ្តប់ប្រហែលមួយភាគបីនៃផ្ទៃដីសរុបរបស់ផែនដី ។ ក្នុងអំឡុង 40 ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ យ៉ាងហោចណាស់ក៏មួយភាគបីនៃព្រៃឈើពិភពលោកត្រូវបានគេកាប់ ហើយយកដីទៅប្រើប្រាស់ក្នុងគោលដៅផ្សេងៗ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ព្រៃឈើគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីមួយភាគធំនៅឡើយ ប៉ុន្តែព្រៃដែលនៅសល់ទាំងនោះត្រូវបានគេលក់ជាព្រៃសម្បទានដល់ក្រុមហ៊ុនពាណិជ្ជកម្មទានា ។

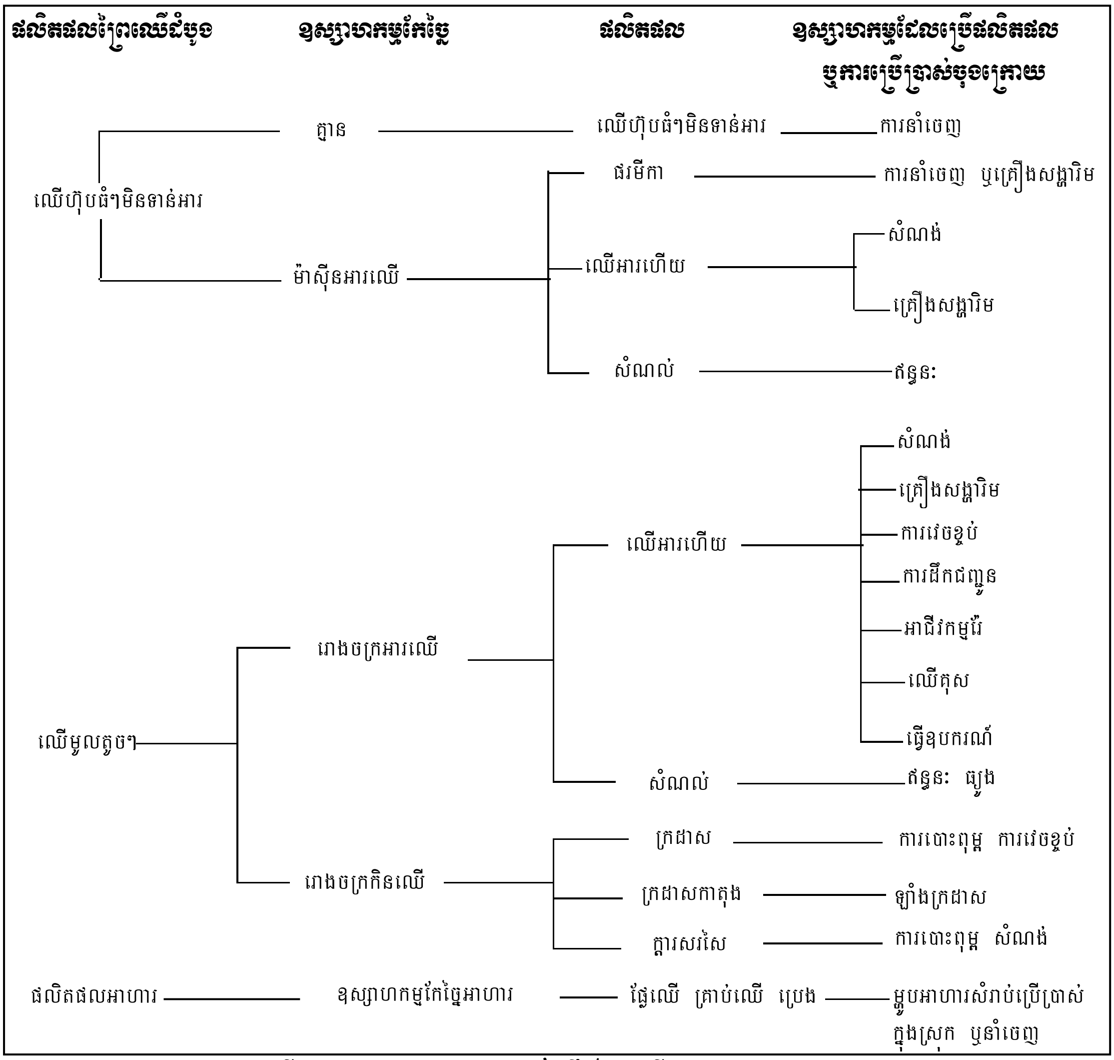
១៧.១.១ សារៈសំខាន់នៃព្រៃឈើ

ការគ្រប់គ្រង និងការពារព្រៃឈើដែលនៅសល់ មានសារៈសំខាន់លើសលុបបំផុតសំរាប់បរិស្ថាន ពីព្រោះ :

- ព្រៃឈើមាននាទីសំខាន់នៅក្នុងវដ្តជីវភូគព្ភគីមីពិភពលោក ជាពិសេសនៅក្នុងវដ្តអុកស៊ីសែន កាបូន និងអាសូត ។ រស្មីសំយោគរបស់រុក្ខជាតិទាញយកបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីតពីបរិយាកាសយ៉ាងច្រើន ហើយបំលែងវាជាសមាសធាតុកាបូន ។ ក្នុងពេលមួយគ្នានេះ រុក្ខជាតិក៏បញ្ចេញអុកស៊ីសែនទៅក្នុងបរិយាកាសវិញ ហើយថាមពលព្រះអាទិត្យត្រូវបានបំប្លែងទៅជាទំរង់មួយ ដែលអាចប្រើប្រាស់បាន ។
- ឫសដើមឈើទប់ដីយ៉ាងច្រើនឱ្យនៅនឹងកន្លែង ដែលអាចបន្ថយសំណឹកដីបាន ។ ព្រៃឈើជាអាងរងទឹកភ្លៀងដ៏មានប្រសិទ្ធិភាព ពីព្រោះវាស្រូប ស្តុកទុក និងបញ្ចេញទឹកមកវិញយ៉ាងយឺតៗ ។ ការណ៍នេះនាំឱ្យមាននិយតកម្មធារទឹកហូរទៀងទាត់ ទោះជាក្នុងរយៈពេលរាំងស្ងួតក្តី ហើយជួយត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ផង ។

រូបទី ១៧.១ ព្រៃឈើមាននាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងវដ្តទឹក ។ ទឹកភាគច្រើនដែលធ្លាក់មកលើផ្ទៃដីក្រោមសណ្ឋានជាកំណកអាកាស វិលត្រលប់ទៅក្នុងបរិយាកាសវិញតាមរយៈរំភាយចំហាយទឹក

- ព្រៃឈើក៏មានឥទ្ធិពលលើលក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុដែរ ។ ខ្យល់ខាងក្នុងព្រៃឈើត្រជាក់និងសើមជាងខ្យល់នៅខាងក្រៅព្រៃឈើ ពីព្រោះដំណើរការត្រជាក់ជីវសាស្ត្រ ដែលហៅថា រំភាយចំហាយទឹក (transpiration) ដែលក្នុងនោះ ទឹកពីក្នុងដីត្រូវបានស្រូបដោយឫសឈើ ហើយត្រូវបានដឹកជញ្ជូនកាត់តាមរុក្ខជាតិ បន្ទាប់មកវាក៏ហួតចេញពីស្លឹក និងដើមឈើ ។ រំភាយចំហាយទឹកក៏ផ្តល់សំណើមសំរាប់ពពក ដែលបន្ទាប់មកក៏ក្លាយជាកំណកអាកាសជាយថាហេតុ ។
- ឈើមាននាទីសំខាន់មួយក្នុងសកម្មភាពជាច្រើននៃសេដ្ឋកិច្ចទំនើប ជាងវត្ថុផ្សេងទៀត ។ ឧស្សាហកម្មសំខាន់ស្ទើរតែទាំងអស់អាស្រ័យនឹងផលិតផលព្រៃឈើ យ៉ាងហោចណាស់ក៏ក្នុងផ្នែកណាមួយដំណើរការផលិតដែរ ។ គេកាប់ឈើពីព្រៃសំរាប់ធ្វើជាអុស និងសំភារៈសំណង់ ។ គេក៏យកឈើមកកែច្នៃជាក្តារបន្ទះ (កុំប៉្លេ) ផរមីកា ក្តារ ក្តារធ្វើពីកំទេចឈើ ក្តារធ្វើពីចំណាំងឈើ និងក្រដាស ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1965 មក ឧស្សាហកម្មឈើបានត្រូវពង្រីករហូតដល់លើសពី 50% ហើយឈើឧស្សាហកម្មនៅលើពិភពលោកដែលគេកាប់បច្ចុប្បន្នមានចំនួនរហូតដល់ទៅ 1,7 ពាន់លានម៉ែតគូបក្នុងមួយឆ្នាំ (រូបទី ១៧.២) ។



រូបទី ១៧.២ ឧស្សាហកម្មពាក់ព័ន្ធនឹងព្រៃឈើ (Byrne, 1997)

- ព្រៃឈើក៏ទ្រទ្រង់នានាភាពអេកូឡូស៊ីដែរ វាផ្តល់ជំរកដ៏សំខាន់សំរាប់សត្វព្រៃ ជាឃ្លាំងរក្សាសែនដ៏សំខាន់ ហើយជាកន្លែងដ៏សំខាន់មួយសំរាប់កំណកំណើតប្រភេទថ្មីៗ ។
- អនុផលព្រៃឈើ ដូចជា ផ្លែឈើ ផ្តៅ ឫស្សី និងបន្លែ មានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងសំរាប់សហគមន៍នានា ដែលរស់នៅជិតព្រៃ ។

១៧.២ ព្រៃឈើ និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច

នៅពេលដែលមានការគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវ ព្រៃឈើផ្តល់ផលិតផលផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន ដែលអាចកើតឡើងវិញ ហើយអាចជាមូលដ្ឋានសំរាប់អភិវឌ្ឍន៍ឧស្សាហកម្មមួយចំនួន ។ ទាំងនេះបង្កើតជាការងារ និងភោគទ្រព្យសំរាប់ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍នានា ។ រូបទី ១៧.២ បង្ហាញពីគំនូសបំព្រួញសាមញ្ញមួយស្តីពីឧស្សាហកម្មព្រៃឈើ ។

១៧.២.១ ផលិតផលឈើ

រូបទី ១៧.៣ បង្ហាញពីគំរូពាណិជ្ជកម្មផលិតផលព្រៃឈើនៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។ ប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ផលិត និងប្រើប្រាស់ផលិតផលព្រៃឈើភាគច្រើនលើសលុប ។ កាលពីអតីតកាល ប្រទេសនានានៅទ្វីបអាស៊ីបាននាំឈើមូលជាវត្ថុធាតុដើមទៅប្រទេសលោកខាងលិច ។ បន្ទាប់មកប្រទេសទាំងនោះបាននាំចូលនូវផលិតផលសំរេចមានតំលៃខ្ពស់ ដែលប្រទេសលោកខាងលិចបានផលិតពីវត្ថុធាតុដើមដែលខ្លួននាំចូល ។ នៅពេលថ្មីៗនេះ ប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីទាំងនោះបានអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មកែច្នៃផ្ទាល់ខ្លួន ដែលអាចឱ្យគេបង្កើនតំលៃផលិតផលសំរាប់នាំចេញ ។

នៅប្រទេសកម្ពុជា អុសជាប្រភពថាមពលដែលប្រជាជនភាគច្រើនប្រើប្រាស់ ។ អុស និងធ្យូង ជាប្រភពថាមពលច្រើនលើសលុបជាងគេសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការដាំស្លក្នុងស្រុក ហើយត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងឧស្សាហកម្ម និងសេវាកម្មនានា ។ ទិន្នន័យពីវិទ្យាស្ថានជាតិស្ថិតិឆ្នាំ 1997 បានបង្ហាញថា 97,7% នៃប្រជាជន ប្រើថាមពលអុស ។

រូបទី ១៧.៣ ការដឹកជញ្ជូនអុសពីព្រៃនៅខេត្តសៀមរាប និងធ្យូងនៅខេត្តកំពង់ឆ្នាំង

ប្រធានបទស្តីពីផលិតផលឈើនៅប្រទេសកម្ពុជាគឺជាបញ្ហាដ៏ចំរូងចំរាស់ ។ យើងនឹងលើកយកមកពិភាក្សាដាច់ដោយឡែកនៅជំពូកទី ២៧ ។

១៧.២.២ អនុផលព្រៃឈើ

ជាប្រពៃណី គេបែងចែកផលិតផលព្រៃឈើជាពីរក្រុម : ផលិតផលមូលដ្ឋាន និងផលិតផលបន្ទាប់បន្សំ ។ ក្រុមទីមួយមាន ឈើហ៊ុប កូនឈើ និងអុស ។ ក្រុមទីពីររួមមាន ឫស្សី ផ្តៅ ស្មៅ សំបកឈើ ផលិតផលសត្វ ។ល។ ក្រុមទីពីរនេះក៏រួមបញ្ចូលផងដែរនូវផលិតផល និងសេវាកម្មដែលយើងមិនអាចមើលឃើញនឹងភ្នែកមួយចំនួន ដូចជា ការរក្សាការពារដី និងទឹក ការផ្គត់ផ្គង់អុកស៊ីសែន ការជួសជុលឡើងវិញ ឬការថែរក្សាគុណភាពអេកូឡូស៊ីនិងបរិស្ថាន ។ ផលិតផលព្រៃឈើទាំងអស់ ក្រៅពីឈើ ត្រូវគេចាត់ថ្នាក់ថាជាអនុផលព្រៃឈើ ។ ផលិតផលទាំងនេះផ្តល់ការប្រើប្រាស់ដោយផ្ទាល់ និងប្រយោលយ៉ាងច្រើន ហើយបង្កើតផលប្រយោជន៍ទាំងមើលឃើញ និងមើលមិនឃើញ មិនគ្រាន់តែសំរាប់ប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុង ឬក្បែរព្រៃប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏សំរាប់អ្នកដែលនៅខាងក្រៅឆ្ងាយពីព្រៃឈើផងដែរ ។ អនុផលព្រៃឈើក៏មានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការនាំប្រាក់ចំណូលសរុបពីវិស័យព្រៃឈើផងដែរ ។

ការអង្កេតឆ្នាំ 1995[1] ស្តីពីអនុផលព្រៃឈើ បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ពិតមែនតែអនុផលព្រៃឈើត្រូវបានគេប្រមូលផលតាមរដូវ និងក្នុងទ្រង់ទ្រាយតូចក្តី ក៏វាបានផ្តល់ដល់អ្នកភូមិនានានៅភូមភាគឦសាននៃខេត្តរតនៈគីរី នូវប្រាក់ចំណូលមួយ

[1] នៅប្រទេសកម្ពុជា ពណ៌មានលំអិតជាងគេស្តីពីអនុផលព្រៃឈើដែលមានតំលៃនៅទីផ្សារ ត្រូវបានប្រមូលនៅខេត្តរតនៈគីរី ដោយលោក Ian Baird នៅឆ្នាំ 1995 និងដោយក្រុមរបស់កញ្ញា Camille Bann នៅឆ្នាំ 1996 ។

ភាគធំ ។ នៅឆ្នាំ 1996-97 ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចលើអនុផលព្រៃឈើបានប៉ាន់ស្មានថា ការប្រមូលអនុផលព្រៃឈើសំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិត (អុសដុត ឈើសំរាប់សង់ផ្ទះ រុក្ខជាតិឱសថ) និងសំរាប់លក់យកប្រាក់ចំណូល មានតំលៃស្មើនឹង 3.992 ដុល្លារ ក្នុងមួយហិចតា ប្រៀបធៀបនឹងការប្រមូលពន្ធដោយរដ្ឋពីការធ្វើអាជីវកម្មឈើតែ 1.708 ដុល្លារ ក្នុងមួយហិចតា ។

អនុផលព្រៃឈើដែលគេប្រមូលច្រើនជាងគេនៅប្រទេសកម្ពុជាមាន ឬស្សី ផ្តៅ ខ្លឹមចន្ទន៍ តាណាំង ល័ក្តពណ៌ រុក្ខជាតិឱសថ ផលិតផលស្បៀង ជ័រឈើ កៅស៊ូ និងផលិតផលពីឃ្មុំ ដូចមានពណ៌នាលំអិតខាងក្រោម ។

១៧.២.២.១ ឬស្សី

ឬស្សីត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ សំរាប់ជំនួសឈើក្នុងសំណង់ ជារន្ទា ជណ្តើរ ស្ពាន របង ។ល។ របស់របរប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃជាច្រើនមុខធ្វើពីឬស្សីពូជផ្សេងៗគ្នា ដូចជា កញ្ច្រែង កំប្រោង ដងវែក គ្រែ ដំបង អំបោស បំពង់ទឹក ទបង្ហូរទឹក ប្រដាប់ក្មេងលេង ឧបករណ៍ភ្លេង បំពង់ដាក់ទឹក ក្បូន ដងសន្ទូច និងឧបករណ៍នេសាទត្រី (ទ្រូ លបឈ្នាង អង្រុត ព្រួល ។ល។) ។ ត្រពាំងជាអាហារដ៏មានប្រជាប្រិយសំរាប់ប្រជាជន ហើយស្លឹកឬស្សី និងមែកខ្ចីៗរបស់វាជាចំណីអាហារដ៏មានតំលៃសំរាប់សត្វ ។

១៧.២.២.២ ផ្តៅ

ផ្តៅជារុក្ខជាតិអំបូរត្នោតតោងឡើង ។ ដើមវាត្រូវបានគេយកទៅប្រើសំរាប់ធ្វើរបស់របរផ្សេងៗជាច្រើន ដូចជា កញ្ជើ កញ្ច្រែង គ្រឿងសង្ហារិម ឧបករណ៍នេសាទ ខ្សែចំណង ។ល។ ផ្តៅជាវត្ថុធាតុដើមទីពីរ បន្ទាប់ពីឬស្សី ដែលគេយកទៅធ្វើជារបស់ប្រើប្រាស់បានច្រើនមុខ ។

រូបទី ១៧.៤ ផ្តៅ និងឬស្សី

១៧.២.២.៣ តាណាំង និងល័ក្តជ្រលក់ពណ៌

តាណាំង និងល័ក្តជ្រលក់ពណ៌ជាសារធាតុដែលផលិតឡើងពីស្ទើរតែគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃរុក្ខជាតិ : ស្លឹក ដើម ឫស ផ្លែ និងសំបក ។ តាណាំងមានសារៈសំខាន់សំរាប់ការកែច្នៃម្ហូបអាហារ ការថែរក្សាស្បៀងអាហារ និងនៅក្នុងការផលិតតែ កាការ និងស្រាទំពាំងបាយជូរ ។ តាមបែបពាណិជ្ជកម្ម គេទាញយកតាណាំងសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការសំលាប់ស្បែក ផលិតទឹកខ្មៅ និងល័ក្តជ្រលក់ពណ៌ ។

១៧.២.២.៤ ខ្លឹមចន្ទន៍

ខ្លឹមចន្ទន៍ជាអនុផលព្រៃឈើដ៏មានតំលៃបំផុត ។ រុក្ខជាតិ Aquilaria ផលិតប្រភេទផ្សិតម៉្យាង ដែលពេលគេបេះវាបានចេញពីដើមឈើ គេអាចលក់បានថ្លៃរាប់រយដុល្លារ សំរាប់តែបរិមាណតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ។ នៅមជ្ឈឹមបូព៌ា ឈើខ្លឹមចន្ទន៍មានតំរូវការខ្ពស់ ដោយសារគេយកវាទៅប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតធូបក្រអូប ។ បច្ចុប្បន្ន ការធ្វើអាជីវកម្មខ្លឹមចន្ទន៍លើសកំរិតនៅកម្ពុជា បណ្តាលឱ្យគេកាន់តែពិបាករកឈើប្រភេទនេះ ។

១៧.២.២.៥ ឱសថបុរាណ

ព្រៃឈើផលិតឱសថមួយចំនួន ដែលប្រជាជនបានស្គាល់ជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ ។ វិស័យសុខាភិបាលបែបប្រពៃណីបានពឹងផ្អែកលើឱសថតិណទេស ។ ឱសថទំនើបជាច្រើនសុទ្ធសឹងតែផ្អែកលើឱសថបុរាណ ។ គេផលិតឱសថនានាពី

ផ្នែកផ្សេងៗនៃផ្លែ ផ្កា ស្លឹក ដើម និងឬសរបស់រុក្ខជាតិ ។ ការអង្កេតឆ្នាំ 1996 លើរុក្ខជាតិឱសថនៅខេត្តរតនៈគីរីបានបង្ហាញថា[2] :

- ការប្រើប្រាស់ឱសថបុរាណមានច្រើនលើសលុប ហើយមានសារៈសំខាន់ចំពោះសហគមន៍ជនបទនៃខេត្ត
- គ្រូព្យាបាលថ្នាំបុរាណប្រើរុក្ខជាតិឱសថដល់ទៅ 600-800 មុខ ក្នុងការព្យាបាលរោគ
- ជាទូទៅ ការប្រមូលផលឱសថរុក្ខជាតិតាមបែបប្រពៃណី សំរាប់យកមកព្យាបាលរោគ មានឥទ្ធិពលតិចតួចបំផុតទៅលើបណ្តាភាវៈរុក្ខជាតិធម្មជាតិ ប៉ុន្តែការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើកំពុងមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើប្រភពឱសថបុរាណ
- គ្រូថ្នាំបុរាណធ្វើការនៅតំបន់ដោយឡែកៗពីគ្នា ហើយពួកគេមិនប្រណាំងប្រជែងគ្នាដើម្បីធនធានរុក្ខជាតិ និងអ្នកជំងឺទេ ។

១៧.២.២.៦ ស្បៀងអាហារ

នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រជាជនជាច្រើន ពិសេសពួកកុលសម្ព័ន្ធភ្នំ និងប្រជាជនដែលរស់នៅជិតព្រៃ ពឹងផ្អែកលើស្បៀងអាហារបានមកពីព្រៃ សំរាប់ជាផ្នែកមួយនៃអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់គេ ។ គេអាចចែកថ្នាក់ផ្នែកនានានៃរុក្ខជាតិដូចតទៅ :

១. ឬស មើម

២. ពន្លក ខ្នែង

៣. ដើម

៤. ស្លឹក

៥. សំបក

៦. ផ្កាក្រពុំ

៧. ផ្លែ គ្រាប់ សំបក

៨. កូនរុក្ខជាតិ ។

សត្វល្អិតមួយភាគធំ ទាំងធំពេញវ័យ ទាំងកូនញាស់ ត្រូវបានគេប្រើជាអាហារ ។ ប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុង ឬក្បែរព្រៃ ទទួលទានបក្សី និងសត្វព្រៃជាច្រើនប្រភេទជាអាហារ ។ ការធ្វើអាជីវកម្មហួសកំរិតទៅលើសត្វព្រៃបានបណ្តាលឱ្យមានការថយចុះនៃប្រភេទភាគច្រើននៅប្រទេសកម្ពុជា ។

រូបទី ១៧.៥ ឈើយកជ័រ

[2] ដោយលោក Pascale Derleth ។

១៧.២.២.៧ ផលិតផលពីឃ្មុំ

ផលិតផលពីឃ្មុំដែលមានសារៈសំខាន់នៅប្រទេសកម្ពុជា គឺទឹកឃ្មុំ និងក្រមួនឃ្មុំ ។ ទឹកឃ្មុំត្រូវគេប្រើប្រាស់ច្រើនជាអាហារ ឬជាបង្អែម ។ គេប្រើក្រមួនឃ្មុំសំរាប់ធ្វើទៀន ។

១៧.២.២.៨ ជ័រឈើ

ជ័រឈើត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ច្រើនបែបច្រើនយ៉ាង ដូចជា ក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ ក្រដាស កំណាត់ ការបោះពុម្ព ថ្នាំលាប វ៉ារនីស និងទឹកខ្មៅ ។ គេទាញយកជ័រឈើពីរុក្ខជាតិច្រើនអំបូរ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រជាជនចោះ និងដុតរន្ធនៅគល់ឈើធំៗ ដើម្បីយកជ័រឈើ ។ គេប្រើប្រាស់ជ័រឈើសំរាប់ជួសជុលទូក និងធ្វើចន្លុះ ។ មានពត៌មានចងក្រងជាឯកសារតិចតួចណាស់ស្តីពីការប្រើប្រាស់ជ័រឈើ ។

១៧.៣ ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ

នៅពេលព្រៃឈើត្រូវបានគេធ្វើការគ្រប់គ្រង សមាសភាពប្រភេទ និងលក្ខណៈផ្សេងៗរបស់វាក៏ត្រូវបានកែប្រែ ។ គេដាំពូជឈើផ្សេងៗ មិនគ្រាន់តែដើម្បីរក្សាព្រៃឈើនៅតំបន់ណា ដែលដើមឈើត្រូវបាត់បង់ដោយអគ្គិភ័យ ឬដោយការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏ដើម្បីទប់ស្កាត់សំណឹកដី និងការពារទីជំរាលផងដែរ ។ ជាញឹកញាប់ ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើបណ្តាលឱ្យកើតព្រៃឈើដែលមាននានាភាពតិចតួច ។ នៅរយៈទទឹងខាងជើង គេដាំព្រៃស្រល់សំរាប់ផលិតផលឈើហ៊ុប និងក្រដាស ហើយដើមឈើទាំងអស់មានអាយុដូចគ្នា និងត្រូវបានដាំដុះជាជួរៗ ក្នុងចំងាយស្មើៗគ្នាពីមួយទៅមួយ ។ ព្រៃឈើបែបនេះជាដំណាំឯកវប្បកម្ម ព្រោះវាជាតំបន់ដែលគ្របដណ្តប់ដោយដំណាំមួយមុខដូចវាលស្រែដែរ ។ ចំការកៅស៊ូ និងចំការដូងប្រេងក៏ជាដំណាំឯកវប្បកម្មដែរ ។ ដំណាំឯកវប្បកម្មមានគុណវិបត្តិដូចតទៅ :

- ដំណាំឯកវប្បកម្មងាយរងការខូចខាតដោយសារសត្វល្អិតចង្រៃ និងមីក្រូសារពាង្គកាយបង្កជំងឺ ដែលទាមទារឱ្យមានវិធានការទប់ទល់នឹងកត្តាចង្រៃ និងជំងឺទាំងនោះ ជាទូទៅតាមរយៈការប្រើថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ
- ដំណាំឯកវប្បកម្មពុំអាចផ្តល់ឱ្យនូវអនុផលព្រៃឈើ ដែលផ្តល់ជាស្បៀងអាហារ និងប្រាក់ចំណូលដ៏សំខាន់សំរាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន
- ពុំមានជីវៈចំរុះ
- ជាញឹកញាប់ ប្រព័ន្ធឫសរបស់ដំណាំឯកវប្បកម្មពុំមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការការពារសំណឹកដី និងក្នុងការត្រួតពិនិត្យលំហូរដូចជាព្រៃធម្មជាតិទេ
- ជាញឹកញាប់ គេត្រូវការបរិមាណទឹកច្រើន សំរាប់ស្រោចស្រព ដូចជាដំណាំដូងប្រេងជាដើម ។

តើការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយនិរន្តរភាពជាអ្វី ?

និយមន័យនៃពាក្យ "ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយនិរន្តរភាព" មានច្រើន ។ យោលទៅតាមវិទ្យាស្ថានធនធានពិភពលោក នៅក្នុងរបាយការណ៍ "Surviving the Cut: Natural Forest Management in the Humid Tropics" គេបានឱ្យនិយមន័យលើពាក្យ "ការគ្រប់គ្រងព្រៃធម្មជាតិ" ថាជា : "ការប្រមូលផលប្រភេទឈើនានានៅក្នុងព្រៃធម្មជាតិ ដោយមានការត្រួតពិនិត្យ និងសំរបសំរួល ដោយរួមទាំងវិធានការដាំដើមឈើ និងវិធានការការពារ សំដៅទ្រទ្រង់ ឬបង្កើននូវតំលៃពាណិជ្ជកម្មនៃឈើឈរដែលដុះឡើងវិញ បន្ទាប់ពីកាប់ឈើដំបូងមក" ។

ផ្ទុយទៅវិញ អង្គការព្រៃឈើត្រូពិចអន្តរជាតិ (International Tropical Timber Organisation: ITTO) បានឱ្យនិយមន័យលើ "ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយនិរន្តរភាព" ថាជា : "ដំណើរការគ្រប់គ្រងដីព្រៃអចិន្ត្រៃយ៍ ដើម្បីសំរេចបាននូវគោលដៅគ្រប់គ្រងច្បាស់លាស់មួយឬច្រើន ទាក់ទងនឹងការទទួលជាប់ជាបន្តនូវផលិតផលព្រៃឈើ និងសេវាកម្មនានាដែលចង់បាន ដោយគ្មានការបន្ថយជ្រុលហួសហេតុ នៅក្នុងតំលៃជាប់ជាមួយរបស់វា និងផលិតភាពទៅអនាគត ហើយដោយគ្មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើបរិស្ថានរូប និងបរិស្ថានសង្គម" ។

និយមន័យរបស់អង្គការ ITTO មានសារៈសំខាន់ ពីព្រោះនិយមន័យនេះទទួលស្គាល់នូវសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងអនុផលព្រៃឈើ ។ សិក្ខាសាលាព្រៃត្រូពិចស៊ីតស្វូទៀនបានឱ្យនិយមន័យនៃការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាពថាជា : "ការ

ប្រមូលផលដែលមិនបន្ថយនូវផលប្រយោជន៍ សំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ហើយដែលទាមទារឱ្យមានកិច្ចការពារដី ទឹក សត្វព្រៃ និងធនធានឈើក្នុងនិរន្តរភាព ។

១៧.៣.១ បច្ចេកទេសប្រមូលផល

ដើមឈើត្រូវបានគេប្រមូលផលតាមមធ្យោបាយមួយចំនួន : ដោយការកាប់ជ្រើស (selective cutting) ការកាប់ទុកពូជ (seed tree cutting) ការកាប់ត្រងិល (clear cutting) និងការប្រមូលផលឈើទាំងមូល (whole-tree harvesting) ។ នៅក្នុងការកាប់ជ្រើស គេកាប់ឈើដែលគ្រប់អាយុម្តងមួយៗដោយឡែក ឬក្នុងកំរងតូចៗ ចំណែកឯព្រៃនៅសល់ពុំត្រូវបានប៉ះពាល់ទេ ។ វិធីនេះអនុញ្ញាតឱ្យព្រៃដុះឡើងវិញតាមធម្មជាតិ ។ ដើមឈើនៅសល់ពីការកាប់ជ្រើសបញ្ចេញគ្រាប់ពូជ ដែលដុះលូតលាស់ជំនួសឈើដែលបានកាប់រួច ។ ការកាប់ជ្រើសមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចទៅលើបរិស្ថានព្រៃឈើ បើធៀបទៅនឹងវិធីប្រមូលផលឈើផ្សេងទៀត ក៏ប៉ុន្តែវាមិនផ្តល់ផលចំណេញច្រើនដូចការកាប់ឈើចេញក្នុងបរិមាណច្រើនទេ (រូបទី ១៧.៦.ក) ។

ព្រៃដើមដែលមានប្រភេទឈើ និងអាយុខុសៗគ្នា　ឈើគ្រប់អាយុត្រូវគេកាប់ជ្រើស　ព្រៃឈើដុះឡើងវិញតាមធម្មជាតិ

រូបទី ១៧.៦.ក ការកាប់ជ្រើសនៃដើមឈើគ្រប់អាយុ (Raven et al., 1993)

ព្រៃដើម　ដើមឈើទាំងអស់ត្រូវបានគេកាប់ចេញ　កៅស៊ូឬដូងប្រេងត្រូវបានដាំជំនួសព្រៃឈើ

រូបទី ១៧.៦.ខ ការកាប់ទាំងអស់នៃព្រៃឈើ (Raven et al., 1993)

នៅក្នុងករណីការកាប់ទុកពូជ ដើមឈើស្ទើរតែទាំងអស់ត្រូវបានគេប្រមូលផលចេញពីតំបន់ណាមួយ ។ គេទុកដើមឈើមួយចំនួនតូច សំរាប់ផ្តល់គ្រាប់ពូជដើម្បីឱ្យព្រៃដុះឡើងវិញ ។ ការកាប់ត្រងិល គឺជាការដកហូតយកដើមឈើចេញទាំងអស់ពីតំបន់ណាមួយ ។ ក្រោយពីកាប់ដើមឈើចេញទាំងអស់ហើយ គេអាចដាំកូនឈើឡើងវិញហើយទុកឱ្យដុះលូតលាស់ដោយខ្លួនឯងតាមធម្មជាតិ ឬក៏ដាំដំណាំផ្សេងៗ ។ ក្រុមហ៊ុនឈើនានាចូលចិត្តការកាប់ត្រងិល ពីព្រោះវាជាវិធីទាញយកផលចំណេញបានច្រើនបំផុតក្នុងការប្រមូលផលឈើ ។ លើសពីនេះ គេត្រូវការសាងសង់ផ្លូវតិចតួចតែប៉ុណ្ណោះ ដើម្បីប្រមូលឈើហ៊ុបក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើន ។ ក៏ប៉ុន្តែ ការកាប់ត្រងិលនាំឱ្យមានមហន្តរាយអេកូឡូស៊ី ។ វាបំផ្លាញជំរកសត្វព្រៃ ដែលអាចទាមទារពេលវេលាច្រើនឆ្នាំដើម្បីស្តារឡើងវិញ ។ សត្វនានានឹងអាចត្រូវវិនាសក្នុងអំឡុងពេលនេះ ។ នៅលើដីចោត ការកាប់ត្រងិលបង្កើនសំណឹកដី ។ លើសពីនេះ ផលប្រយោជន៍ព្រៃឈើសំរាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន និងសំរាប់ទេសចរណ៍ក៏ត្រូវបាត់បង់ដែរ នៅពេលដែលឈើត្រូវបានកាប់ទាំងអស់ ។

១៧.៣.២ ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើធម្មជាតិដោយនិរន្តរភាព

តាមធម្មតា ការគ្រប់គ្រងព្រៃធម្មជាតិទាក់ទងនឹងការកាប់ជ្រើស ប៉ុន្តែវិធីខ្លះរួមមានការកាប់ត្រងិលនៅក្នុងក្បាលដីតូចៗ ។ ផលិតកម្មឈើនិរន្តរភាពទាមទារឱ្យមានការប្រមូលផលជាមធ្យមក្នុងរយៈពេលវែង មិនលើសអត្រានៃការដុះព្រៃឈើ

ឡើងវិញ ហើយស្រទាប់ដីខាងលើ ជីជាតិដី និងសក្ដានុពលភាពសេនេទិចនៃប្រភេទនានានឹងមិនត្រូវបាត់បង់ ។ ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើខ្លះសង្កត់ធ្ងន់លើការប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង ដោយរួមទាំងការប្រមូលផលឈើហ៊ុបផងដែរ ។

សហគមន៍ជាច្រើន ដែលរស់នៅជាប្រពៃណីក្នុងព្រៃត្រូពិចជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ តែងមានការព្រួយបារម្ភអំពីនិរន្តរភាពនៃព្រៃឈើ ពីព្រោះពួកគេចង់រក្សាដីធ្លីរបស់ពួកគេសំរាប់កូនចៅជំនាន់ក្រោយ ។ ទស្សនាទានបច្ចុប្បន្នស្ដីពីការគ្រប់គ្រងព្រៃត្រូពិចប្រកបដោយនិរន្តរភាព មានប្រភពពីបច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងព្រៃឈើដែលគេបានអនុវត្តនៅទ្វីបអឺរ៉ុប ។ បច្ចេកទេសជាច្រើនត្រូវបានផ្ទេរពីព្រៃឈើតំបន់អាកាសធាតុបង្គួរ និងព្រៃកូនីភែភាគខាងជើង ទៅតំបន់ត្រូពិច ដែលជាញឹកញាប់ពុំមានលក្ខណៈសមស្របទាល់តែសោះ ។ ជាលទ្ធផល មានព្រៃឈើត្រូពិចពិភពលោកតិចតួចណាស់ ដែលត្រូវបានគេគ្រប់គ្រងប្រកបដោយនិរន្តរភាពសំរាប់ផលិតកម្មឈើ ។ យោងទៅតាមរបាយការណ៍របស់វិទ្យាស្ថានធនធានពិភពលោក ឧបសគ្គផ្នែកនយោបាយ និងសង្គម ជាញឹកញាប់រារាំងការគ្រប់គ្រងដោយនិរន្តរភាព ច្រើនជាងឧបសគ្គបច្ចេកទេស ។

មានអ្នកជំនាញព្រៃឈើតិចតួចណាស់ ដែលកំណត់និរន្តរភាពឱ្យបានច្បាស់លាស់ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើធម្មជាតិ ។ ផ្ទុយទៅវិញ គេតែងសង្កត់ធ្ងន់លើទិន្នផលជាប់មិនដាច់នៃឈើហ៊ុប ។ អ្នកឯកទេសខ្លះដាក់បញ្ចូលនូវការថែរក្សាតំលៃព្រៃឈើផ្សេងៗដែរ ដូចជាជីវៈចំរុះ និងតួនាទីអេកូឡូស៊ី ប៉ុន្តែគេមិនបានបញ្ជាក់ឱ្យច្បាស់ថា តើអ្វីដែលត្រូវធ្វើឱ្យមាននិរន្តរភាពនោះទេ ។ អ្នកខ្លះទៀតអះអាងថា គេមិនអាចការពារឱ្យបានទាំងស្រុងនូវព្រៃឈើនិងនានាភាពរបស់វាទាំងអស់ នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃព្រៃឈើធ្វើពាណិជ្ជកម្មទេ ។ អ្នកជំនាញការភាគច្រើនជឿជាក់ថា ការការពារកេតណភ័ណ្ឌ (attributes) ព្រៃឈើទាំងអស់ មិនអាចប្រព្រឹត្តទៅបានទេ ប្រសិនណាបើគ្មានការដាក់បំរាមហាមឃាត់ប្រជាជនចូលព្រៃ ។

វិទ្យាស្ថានធនធានពិភពលោកបញ្ជាក់ថា ការកំណត់និយមន័យ "និរន្តរភាព " បែបចង្អៀត ដោយត្រឹមតែថាជាផលិតកម្មនៃទិន្នផលជាប់មិនដាច់របស់ឈើពាណិជ្ជកម្ម គឺជាកំហុសមួយ ទោះបីជាគេបានគិតគូរពីអនុផលព្រៃឈើក្ដី ។ តាមនិយមន័យ ការគ្រប់គ្រងព្រៃធម្មជាតិត្រូវតែត្រួតពិនិត្យការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើរបស់មនុស្ស ឱ្យនៅកំរិតមួយដែលស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមួយនឹងការថែរក្សាដំណើរការអេកូឡូស៊ីនានា ដែលទ្រទ្រង់ព្រៃឈើ ។ ទោះបីផលិតផលឈើហ៊ុបជាវត្ថុបំណងគ្រប់គ្រងចំបងក៏ដោយ ក៏គេត្រូវតែដាក់ការរក្សាសេវាកម្មបរិស្ថាន និងជីវៈចំរុះក្នុងកំរិតណាមួយ ថាជាផ្នែកមួយនៃវត្ថុបំណងនោះ ជាមួយនឹងការថែរក្សាសមត្ថភាពព្រៃឈើដើម្បីបំពេញតំរូវការផ្សេងៗរបស់មនុស្ស ដែលផ្សេងពីប្រភពការងារ ឬផលិតកម្មឈើ ។

ការកែប្រែដី ការធ្វើអាជីវកម្មហួសហេតុ ឬអស្ថេរភាពស្ថាប័ននិងសេដ្ឋកិច្ច បំផ្លាញនូវលទ្ធផលនៃការព្យាយាមទាំងឡាយ ក្នុងការគ្រប់គ្រងព្រៃធម្មជាតិនៅលើពិភពលោក មុនពេលដែលគេបានឃើញនូវភ័ស្តុតាងប្រាកដប្រជានៃនិរន្តរភាព ។ ការកាប់ឆ្ការព្រៃធ្វើកសិកម្ម ការលួចកាប់ឈើ និងការកែប្រែដីព្រៃទៅជាចំការកៅស៊ូ និងចំការដូងប្រេង មានន័យថាជាទីបញ្ចប់ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព នៅប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី ម៉ាឡេស៊ី Ivory Coast និងកូឡុំប៊ី ។

១៧.៣.៣ ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា

នាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ នៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ជាអ្នកគ្រប់គ្រងព្រៃឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា ។ គោលបំណងសំខាន់ៗរបស់នាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ គឺសំដៅឱ្យមាននិរន្តរភាពព្រៃឈើ ការថែរក្សា និងស្ថេរភាពនៃជីវៈចំរុះព្រៃឈើ ។ ក្នុងចំណោមដីព្រៃទាំងអស់ 31% ជាតំបន់ការពារធម្មជាតិ 60% ស្ថិតនៅក្រោមព្រៃសម្បទាន ហើយមានតែ 5% ប៉ុណ្ណោះ ដែលពុំទាន់បានត្រូវបែងចែក ។ ពត៌មានលំអិតស្ដីពីព្រៃសម្បទានមានរៀបរាប់នៅក្នុងជំពូកទី ២៦ ។

១៧.៤ ព្រៃឈើសហគមន៍ (Community Forestry)

អង្គការ FAO (1978) បានឱ្យនិយមន័យលើពាក្យព្រៃឈើសហគមន៍ ថា "ជាស្ថានភាពណាមួយ ដែលប្រជាជនមូលដ្ឋានចូលរួមយ៉ាងជិតស្និទ្ធនៅក្នុងសកម្មភាពព្រៃឈើ " ។ ក្នុងន័យនេះ គេអាចចាត់ទុកសកម្មភាពជាច្រើនថាជាព្រៃឈើសហគមន៍ ដូចជា : ការបង្កើតព្រៃរបស់ភូមិស្រុកសំរាប់ប្រើប្រាស់ធ្វើអុសដុតនិងយកឈើប្រើក្នុងមូលដ្ឋាន ការការពារនិងការគ្រប់គ្រងដោយសហគមន៍នូវតំបន់ដីព្រៃមិនទាន់រុករាន ការដាំដើមឈើនៅសាលារៀន នៅក្នុងភូមិ នៅតាមបណ្ដោយផ្លូវ និងនៅតំបន់ផ្សេងៗក្នុងសហគមន៍ ព្រមទាំងការដាំដើមឈើនៅកសិដ្ឋាន ។ គោលបំណងនៃព្រៃឈើសហគមន៍អាចមានលក្ខណៈពិសេសដោយផ្ដោតលើតែតំរូវការឈើនិងធនធានព្រៃឈើរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ឬមានភាពទូលំទូលាយគ្របដណ្ដប់លើកិច្ចការពារ និងស្ដារបរិស្ថាន តែជាញឹកញាប់គឺជាគ្របដណ្ដប់លើទិដ្ឋភាពទាំងពីរតែម្ដង ។ ដោយសារពាក្យនេះមានន័យពង្វាង

យើងឃើញមានទិដ្ឋភាពសំខាន់ពីរនៃគំនិតផ្តួចផ្តើមរបស់ព្រៃឈើសហគមន៍មួយ គឺសហគមន៍ និងព្រៃឈើ ។ កត្តាទាំងពីរនេះសំខាន់ស្មើគ្នា និងដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ។

ពាក្យ "ព្រៃឈើសហគមន៍"

"សហគមន៍" ពាក់ព័ន្ធនឹងទិដ្ឋភាពមនុស្សទៅលើព្រៃឈើ ដោយរួមទាំងការបង្កើតការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់សហគមន៍ ការពង្រឹងក្រុមសហគមន៍ ការអប់រំ ការរៀបចំខ្សែបណ្តាញ ព្រមទាំងការកំណត់តួនាទីនិងការទទួលខុសត្រូវ ។

"ព្រៃឈើ" ទាក់ទងទៅនឹងទិដ្ឋភាពបច្ចេកទេសនៃព្រៃឈើនិងកសិ-រុក្ខាកម្ម ការជ្រើសរើសប្រភេទឈើ ការបណ្តុះកូនឈើ ការគ្រប់គ្រងថ្នាលបណ្តុះកូនឈើ ការថែរក្សាព្រៃឈើ វិធីប្រមូលផលប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។ល។ គេក៏រាប់បញ្ចូលផងដែរនូវការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធកសិកម្មនានាដែលមានបញ្ចូលការដាំដើមឈើ ។

១៧.៤.១ គោលការណ៍សំខាន់ៗនិងលក្ខណៈទាំងឡាយនៃគំរោងការព្រៃឈើសហគមន៍

ព្រៃសហគមន៍មិនមែនជាបច្ចេកវិទ្យានោះទេ ប៉ុន្តែជាវិធីគ្រប់គ្រងព្រៃឈើទៅវិញ ហើយអាចមានទ្រង់ទ្រាយច្រើនបែបច្រើនយ៉ាង អាស្រ័យនឹងបរិស្ថានសង្គម និងបរិស្ថានអេកូឡូស៊ីនៅតំបន់ណាមួយ ។ ដូច្នេះ ទោះបីជាមានការពិបាកក្នុងការពណ៌នាពីគំនិតផ្តួចផ្តើមស្តីពីព្រៃឈើសហគមន៍ដែល "ឥតខ្ចោះ" ក្តី ក៏វាមានគោលការណ៍ និងលក្ខណៈសំគាល់សំខាន់ៗដែលធ្វើឱ្យគំរោងការណាមួយមានភាពសមស្រប :

ការចូលរួមពីសហគមន៍ - ទោះបីជាអ្នកបច្ចេកទេសពីខាងក្រៅអាចដើរតួនាទីណាមួយក្នុងការសំរបសំរួល និងការគាំទ្រផ្នែកបណ្តុះបណ្តាលនិងបច្ចេកទេសក្តី ក៏គំនិតផ្តួចផ្តើមព្រៃឈើសហគមន៍គ្មានប្រសិទ្ធិភាពដែរ ប្រសិនបើគំនិតនេះមិនបានទទួលការគាំទ្រពីសហគមន៍ខ្លួនឯង ហើយសហគមន៍មិនបានចូលរួមក្នុងការធ្វើផែនការ ការអនុវត្ត និងការគ្រប់គ្រងគំរោងតាំងពីដើមទីរហូតដល់គំរោងត្រូវចប់ ។

ការឆ្លើយតបចំពោះសេចក្តីត្រូវការ និងអាទិភាពពិតប្រាកដរបស់សហគមន៍ - បញ្ហានានាដែលអ្នកខាងក្រៅបានដឹង ជាញឹកញាប់តែងមានភាពខុសប្លែកទាំងស្រុងពីអ្វីដែលប្រជាជនក្នុងមូលដ្ឋានបានដឹង ។ គេចាំបាច់ត្រូវកំណត់ឱ្យឃើញនូវសេចក្តីត្រូវការ និងអាទិភាពរបស់មូលដ្ឋាន ហើយគេត្រូវបញ្ជាក់ឱ្យច្បាស់ថា គំនិតផ្តួចផ្តើមព្រៃឈើសហគមន៍នឹងឆ្លើយតបទៅនឹងសេចក្តីត្រូវការនេះ ក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង ។ គេត្រូវតែពិចារណាលើតុល្យភាពរវាងការយកចិត្តទុកដាក់លើកិច្ចការពារបរិស្ថានរយៈពេលវែង ជាមួយនឹងសេចក្តីត្រូវការរយៈពេលខ្លីសំរាប់ស្បៀងអាហារ និងប្រាក់ចំណូល ។

ការអប់រំ / ការយល់ដឹង - វាជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការបង្កើនការយល់ដឹង និងការពិភាក្សាអំពីបញ្ហា និងយុទ្ធសាស្ត្រនានាដែលទាក់ទងទៅនឹងព្រៃឈើ ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ និងកិច្ចការកសិកម្ម ដោយធ្វើការរួមគ្នាជាមួយសាលារៀន ចាស់ទុំក្នុងភូមិ អ្នកដឹកនាំសាសនា និងក្រុមសហគមន៍ផ្សេងៗទៀត ។ វាជាការមានប្រយោជន៍ ប្រសិនបើបញ្ហាទាំងនេះអាចត្រូវគេដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងសកម្មភាពអប់រំ និងសកម្មភាពវប្បធម៌ដែលមានស្រាប់ ។ ការរៀនសូត្រ និងការចែករំលែកបទពិសោធន៍ជាមួយក្រុម និងសហគមន៍ផ្សេងៗ ដែលធ្វើការងារព្រៃឈើសហគមន៍ដូចគ្នា ជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពសំរាប់លើកកំពស់ការយល់ដឹងស្តីពីផលប្រយោជន៍នៃគំរោងការព្រៃឈើសហគមន៍ ។ ទំនាក់ទំនង និងការជំរុញឱ្យមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយសហគមន៍ ឬភូមិជិតខាងនានា និងមន្ត្រីរដ្ឋាភិបាល ក៏ជាការសំខាន់ដែរ ។

ការវិភាគបញ្ហាភេទ / ការចូលរួមរបស់ស្ត្រី - ដោយសារតែជាញឹកញាប់ស្ត្រីជាអ្នកទទួលខុសត្រូវ ក្នុងការប្រមូលនូវស្បៀងពីព្រៃ អុសដុត និងទឹក ពួកគេតែងបានទទួលរងឥទ្ធិពលអវិជ្ជមាននៃការបាត់បង់ព្រៃឈើ ច្រើនជាងក្រុមដទៃទៀតនៅក្នុងសហគមន៍ ។ ការវិភាគតួនាទីបុរស-ស្ត្រីនៅក្នុងសកម្មភាពទាក់ទងនឹងព្រៃឈើ ត្រូវតែជាផ្នែកមួយនៃការអង្កេតតាំងពីដើម ។ តួនាទីរបស់ស្ត្រីនៅក្នុងការរៀបចំធ្វើផែនការ និងការធ្វើសេចក្តីសំរេច ត្រូវតែមានភាពច្បាស់លាស់ និងជាអាទិភាព ។

តួនាទី គោលការណ៍ណែនាំ និងការទទួលខុសត្រូវច្បាស់លាស់ - បញ្ហានានាដែលត្រូវកំណត់ឱ្យបានច្បាស់លាស់គឺ :

- តំបន់ត្រូវការពារ ឬត្រូវដាំដុះ
- ប្រជាជនដែលនឹងធ្វើការដាំដុះ

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

- តួនាទីរបស់ក្រុមនានាដែលមានស្រាប់ក្នុងសហគមន៍
- បុគ្គល ឬក្រុមនានាដែលទទួលខុសត្រូវក្នុងការការពារ និងថែទាំព្រៃឈើ
- តួនាទីរបស់អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និងស្ថាប័នខាងក្រៅ
- គោលការណ៍ និងបទបញ្ជារបស់សហគមន៍ ។

បញ្ហាច្បាប់ និងបញ្ហាសិទ្ធិកាន់កាប់ដីធ្លី - គេត្រូវកំណត់ឱ្យច្បាស់លាស់ថា តើអ្នកភូមិមានសិទ្ធិខាងផ្លូវច្បាប់ដែរឬទេ ក្នុងការដាំ និងគ្រប់គ្រងព្រៃឈើលើតំបន់ដែលបានកំណត់ទុក ហើយគេត្រូវការឱ្យមានការគាំទ្រពីអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន និងមន្ត្រីរុក្ខា ។

ការបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេស - អង្គការមិនមែនរដ្ឋភិបាល និងអ្នកសំរបសំរួលអាចជួយបង្ហាត់ពីការបណ្តុះកូនឈើ ពីបច្ចេកទេសដាំដុះ ការថែទាំ ការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ ការគ្រប់គ្រងថ្នាលបណ្តុះកូនឈើ កសិរុក្ខកម្ម ការជ្រើសរើសពូជ ។ល។

ការប្រមូលផលិតផលព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព - គេចាំបាច់ត្រូវរៀបចំ និងទទួលការឯកភាពពីសមាជិកសហគមន៍ទាំងអស់លើគោលការណ៍របស់សហគមន៍ សំរាប់ការប្រមូលផលិតផលព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព ដូចជា ឈើ ឬស្សី ផ្សិត ផ្លែឈើ ផ្តៅ ទឹកឃ្មុំ តិណទេស និងផលិតផលព្រៃឈើផ្សេងៗទៀត សំរាប់ប្រើប្រាស់ និងលក់ដូរនៅទីផ្សារ ។

ការស្វែងរកជំរើសផ្សេងៗដើម្បីប្រើប្រាស់ឈើ - ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជំនួសផ្សេងៗ ដូចជា ចង្ក្រានប្រើអុសតិច ជីវឧស្ម័ន ឥដ្ឋធ្វើពីភក់ ។ល។ ត្រូវតែលើកទឹកចិត្ត និងស្រាវជ្រាវ ដើម្បីកាត់បន្ថយការពឹងអាស្រ័យលើផលិតផលព្រៃឈើ ជាពិសេសលើឈើ ។ ជាទូទៅ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលអាចជួយបណ្តុះបណ្តាលលើផ្នែកនេះ ។

ការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយកសិកម្មនិរន្តរភាព / កសិកម្មចំរុះ - វាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ក្នុងការផ្សារភ្ជាប់ព្រៃឈើសហគមន៍ជាមួយនឹងប្រព័ន្ធកសិកម្មនិរន្តរភាព និងចំរុះ ដើម្បីកាត់បន្ថយការរុករានទន្ទ្រានព្រៃ ។

ការកាត់បន្ថយភាពពឹងអាស្រ័យលើជំនួយ និងមូលនិធិពីក្រៅ - សហគមន៍ត្រូវតែយល់ច្បាស់ថា គោលដៅរបស់ខ្លួន គឺសំដៅទៅរកប្រព័ន្ធម្ចាស់ការមួយ ដែលពឹងអាស្រ័យលើជំនួយពីក្រៅតិចតួច នាពេលអនាគត ។

១៧.៤.២ បញ្ហា និងឧបសគ្គនានាដែលមានឥទ្ធិពលលើព្រៃឈើសហគមន៍

ទោះបីជាទស្សនៈស្តីពីការចូលរួមរបស់សហគមន៍នៅក្នុងកម្មវិធីព្រៃឈើ ត្រូវបានជំរុញកាន់តែខ្លាំងឡើងៗ មិនត្រឹមតែដោយអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលនានា និងក្រុមសហគមន៍ប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែដោយរដ្ឋាភិបាល ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ និងទីភ្នាក់ងារអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិធំៗក្តី (រួមទាំងអង្គការ FAO និង UNDP) ក៏នៅតែមានគំលាតរវាងភាពជាក់ស្តែង និងវោហាសាស្ត្រនៅឡើយ ។ លើសពីនេះទៀត នៅមានឧបសគ្គជាច្រើនផ្នែកស្ថាប័ន ផ្នែកច្បាប់ និងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច-សង្គម ដែលគេត្រូវការពុះពារជំនះ មុននឹងអាចទទួលយក និងជំរុញឱ្យបានទូលំទូលាយនូវព្រៃឈើសហគមន៍ ។

បញ្ហាចំបងដំបូងសំរាប់ការគិតពិចារណា គឺសិទ្ធិកាន់កាប់ដីធ្លី និងគោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលស្តីពីការគ្រប់គ្រងដីព្រៃដោយសហគមន៍ ។ នៅក្នុងករណីជាច្រើន ការបាត់បង់សិទ្ធិលើដីធ្លីក្នុងមូលដ្ឋាន និងតាមប្រពៃណី បានរួមចំណែកក្នុងការធ្វើឱ្យរេចរិលព្រៃឈើ ។ សហគមន៍ប្រពៃណីជាច្រើន ដែលធ្លាប់បានគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយនិរន្តរភាពនាអតីតកាល ពុំមានសិទ្ធិលើដីធ្លីតាមផ្លូវច្បាប់ទេ ។ ទាំងនេះវាអាស្រ័យនឹងរដ្ឋាភិបាល ក្នុងការបង្កើតគោលនយោបាយនានា និងយន្តការស្ថាប័នទាំងឡាយ សំរាប់គាំទ្រព្រៃឈើសហគមន៍ ។

ឧបសគ្គផ្សេងទៀតរួមមាន : កង្វះខាតជំនាញបច្ចេកទេស កង្វះខាតធនធាននានា កង្វះខាតគ្រាប់ពូជ តំរូវការសំរបសំរួលរវាងភូមិនានា ទំនាស់ផលប្រយោជន៍ក្នុងសហគមន៍និងរវាងសហគមន៍នានា ទំនាស់ផលប្រយោជន៍រវាងការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្មជាមួយនឹងសេចក្តីត្រូវការបន្ទាន់ និងជាក់ស្តែងរបស់សហគមន៍នានាសំរាប់អុសដុត និងស្បៀងអាហារ ដែលជាញឹកត្រូវបានគេផ្តល់អាទិភាពសំរាប់ដោះស្រាយ មុនសកម្មភាពរយៈពេលយូរ ដូចជាព្រៃសហគមន៍ជាដើម ។

១៧.៤.៣ ព្រៃឈើសហគមន៍នៅកម្ពុជា

ព្រៃឈើសហគមន៍ជាទស្សនទានថ្មីនៅប្រទេសកម្ពុជា ។ គំរោងការព្រៃឈើសហគមន៍ល្បីល្បាញចំនួនពីរត្រូវបានគេអនុវត្តន៍ប្រកបដោយជោគជ័យ គឺគំរោងរបស់អង្គការ MCC នៅព្រៃលើ ក្នុងខេត្តតាកែវ និងគំរោងរបស់អង្គការ Concern នៅខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ។ សំណើថ្មីមួយរបស់ភូមិកុលសម្ព័ន្ធភ្នំចំនួនប្រាំមួយ នៅខេត្តរតនៈគីរី ក៏ជាឧទាហរណ៍គួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍នៃគំរោងការព្រៃឈើសហគមន៍ ។ នៅក្នុងសេចក្តីអធិប្បាយខាងក្រោម យើងលើកយកគំរោងរបស់អង្គការ MCC ជាឧទាហរណ៍នៃព្រៃសហគមន៍នៅប្រទេសកម្ពុជា ។

១៧.៤.៣.១ គំរោង "ព្រៃលើ" នៅស្រុកត្រាំកក់ ខេត្តតាកែវ

នៅតំបន់នេះ គំរោងការព្រៃឈើសហគមន៍ទីមួយបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1992 លើផ្ទៃ 500 ហិចតា ដែលជាតំបន់ព្រៃរេចរិល នៅស្រុកត្រាំកក់ ខេត្តតាកែវ ។ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលឈ្មោះ MCC បានសហការជាមួយនាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ ក្នុងការអនុវត្តគំរោងការអភិវឌ្ឍសហគមន៍ចំរុះមួយ នៅភូមិចំនួន 12 ដែលស្ថិតនៅជាប់នឹងព្រៃ ។

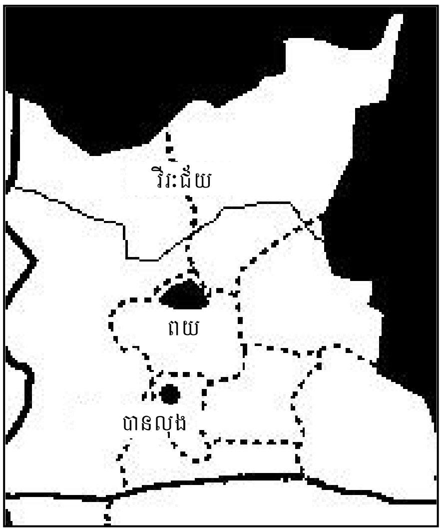
ការអភិវឌ្ឍគំរោងការ នៅដំណាក់កាលដំបូង មានចំណុចសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម :

១. ការកំណត់ និងការចែកថ្នាក់អាទិភាពលើសេចក្តីត្រូវការ (ដីខ្សោះជីជាតិ ទិន្នផលស្រូវទាប និងកង្វះខាតស្រូវ) នៅតាមភូមិគោលដៅនានា
២. ការបង្កើតធនាគារស្រូវ ការពិសោធន៍ជីធម្មជាតិ និងមូលនិធិបង្វិលជី ដើម្បីដោះស្រាយសេចក្តីត្រូវការជាអាទិភាព
៣. ការពិភាក្សាជាមួយអ្នកភូមិ ដើម្បីជួយបញ្ជាក់ឱ្យឃើញនូវទំនាក់ទំនងរវាងសេចក្តីត្រូវការជាអាទិភាព ជាមួយនឹងការរេចរិលបរិស្ថាន
៤. សិក្ខាសាលា ដើម្បីកំណត់ភាពពឹងអាស្រ័យរបស់អ្នកភូមិលើផលិតផលព្រៃឈើ ការកត់ត្រានូវប្រភេទមានប្រយោជន៍ដែលមាននៅក្នុងព្រៃឈើ ការប្រមើលមើលពីផលប៉ះពាល់នៃការរេចរិលព្រៃឈើបន្តទៀតទៅលើអ្នកភូមិ ការកំណត់រកឧបសគ្គនានាដែលរារាំងការគ្រប់គ្រងដោយនិរន្តរភាពនៃដីព្រៃរបស់រដ្ឋ ការកំណត់ជំរើសនានាសំរាប់សិទ្ធិកាន់កាប់ដីព្រៃរបស់រដ្ឋ ការរៀបចំប្រព័ន្ធកសិរុក្ខកម្មយោងតាមសេចក្តីត្រូវការ ចំនូលចិត្ត និងបទពិសោធន៍របស់អ្នកភូមិ
៥. ការកំណត់គោលដៅនៃបំណងចង់ការពារព្រៃដុះឡើងវិញ
៦. ការបោះឆ្នោតជ្រើសរើសគណៈកម្មាធិការការពារព្រៃឈើនៅតាមភូមិនីមួយៗ
៧. ការរៀបចំស្ថាប័នគ្រប់គ្រងកិរិតភូមិ និងស្ថាប័នធ្វើសេចក្តីសំរេច
៨. ការបង្កើតច្បាប់ការពារព្រៃរបស់ភូមិ ការកំណត់ព្រំប្រទល់ និងការយាមល្បាតព្រៃឈើសហគមន៍
៩. ការរៀបចំគោលការណ៍ណែនាំ សំរាប់ឱ្យមានការទទួលស្គាល់ជាផ្លូវការនូវតំបន់ព្រៃឈើសហគមន៍ភូមិ និងការអនុម័តលើគោលការណ៍ដោយនាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់
១០. ការកំណត់ព្រំប្រទល់ និងគូសផែនទីព្រំប្រទល់ ដោយមានការព្រមព្រៀងគ្នាជាមួយគណៈកម្មាធិការការពារព្រៃឈើរបស់ភូមិនានា
១១. ការបង្កើតថ្នាលបណ្តុះកូនឈើ ដែលគ្រប់គ្រងដោយអ្នកភូមិ និងមិនទាមទារចំណាយច្រើន ។

១៧.៤.៣.២ ឃុំពយ ខេត្តរតនគិរី

នៅឆ្នាំ 1997 ភូមិកុលសម្ព័ន្ធភ្នំចំនួនប្រាំមួយរបស់ជនជាតិគ្រឹង នៅឃុំពយ ខេត្តរតនៈគីរី បានសុំការអនុញ្ញាតដើម្បីការពារដីព្រៃចំនួន 5.000 ហិចតា សំរាប់រយៈពេល 99 ឆ្នាំ ។ វត្ថុបំណងរបស់អ្នកភូមិទាំងនោះ គឺដើម្បីមានលទ្ធភាពបន្តការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ ដែលពួកគេធ្លាប់ប្រើជាប្រពៃណីមកហើយ ។ យោងតាមផែនការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើសមាគមន៍សហគមន៍ព្រៃឈើយ៉ាពយបានសន្យាថា នឹងប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិសំរាប់តែសេចក្តីត្រូវការរបស់គេប៉ុណ្ណោះ ។ សមាជិកនានាអាចកាប់ និងប្រមូលផលឬស្សី ផ្តៅ និងរុក្ខជាតិផ្សេងៗ សំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងភូមិ ប៉ុន្តែមិនអាចធ្វើអាជីវកម្មបែបពាណិជ្ជកម្មទេ ។ ការបរបាញ់សត្វតូចៗ និងការនេសាទត្រីត្រូវបានគេអនុញ្ញាត ដោយឱ្យប្រើប្រាស់តែឧបករណ៍ប្រពៃណីដូចជាស្នា និងសំណាញ់ ។ ការបរបាញ់ប្រភេទកំពុងផុតពូជ ដូចជាដំរី និងខ្លាជាដើម ត្រូវបានហាមឃាត់ ។ បទបញ្ញត្តិក៏បានហាមឃាត់ផងដែរ នូវការកាប់ឆ្ការ ដីសំរាប់ធ្វើច្បារដំណាំ ឬចំការ នៅតំបន់ដែលបានកំណត់ទុក ។

គិតត្រឹមខែមិនា ឆ្នាំ 1998 អ្នកភូមិទាំងនោះនៅរង់ចាំការទទួលស្គាល់ជាផ្លូវការនៅឡើយ ។ ការផ្តល់ព្រៃសម្បទានថ្មីៗដោយរាជរដ្ឋាភិបាលនៅតំបន់ជាន់គ្នានោះ ក្នុងខេត្តរតនៈគីរី អាចជះឥទ្ធិពលដល់សេចក្តីសំរេចរបស់គេ ក្នុងការអនុញ្ញាតឱ្យគំរោងការព្រៃឈើសហគមន៍នេះមានដំណើរការ ។



រូបទី ១៧.៧ ទីតាំងឃុំពយ

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Baird, I.G. 1995. A Rapid Study of Fish and Fisheries; and Livelihoods and Natural Resources along the Sesan River, Rattanakiri, Cambodia

Bann, C., 1997. An Economic Analysis of Tropical Forest land Use Options, Rattanakiri Province, Cambodia

Byrne, K., 1997. Environmental Science: University of Bath –Science 16-19

Derleth, P., 1996. Medicinal Plant Survey, Rattanakiri, Cambodia

FAO, 1985. Non-wood Forest Products in Thailand

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Johnson, N. and Cabarle, B., 1993. Surviving the Cut: Natural Forest Management in the Humid Tropics

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment

NTFP, 1997. Unpublished. Community Forest Management Plans for Poey Commune

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP, CEMP and IDRC, 1997. Wood Energy Flow Study of Phnom Penh

Anon, 1994. Report on Sustainable Management of Natural Resources Through Community Participation – Indochina Regional Workshop.

ជំពូកទី ១៨
ថាមពល

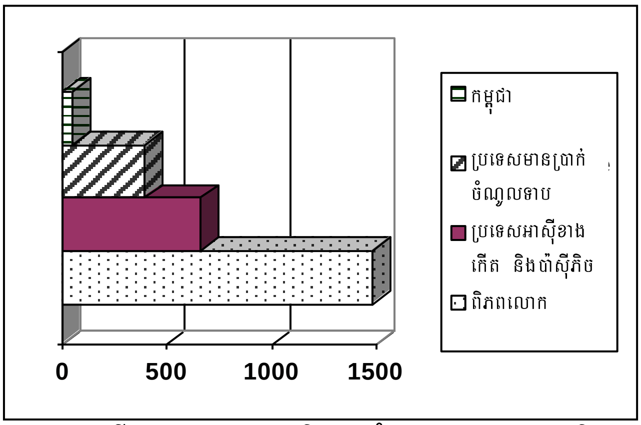
១៨.១ សេចក្តីផ្តើម

ថាមពល ឬសមត្ថភាពក្នុងការបំពេញកម្មន្ត គឺជាតំរូវការគន្លឹះសំរាប់ភារៈរស់ទាំងអស់ ។ ថាមពលចាំបាច់សំរាប់គ្រប់ទិដ្ឋភាពនៃជីវិត : ការដាំដំណាំ ការចំអិនអាហារ ការដឹកជញ្ជូន ការធ្វើជំនួញ ការកំដៅឬធ្វើឱ្យត្រជាក់ ការផលិតរបស់របរនៅក្នុងរោងចក្រ ។ល។ ជាទូទៅ មនុស្សពុំចាប់អារម្មណ៍យកចិត្តទុកដាក់ទៅលើថាមពលផ្ទាល់ទេ តែគេយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើសេវាកម្មសំខាន់ៗ ដែលថាមពលអាចផ្តល់ឱ្យ ។ ជំពូកនេះនឹងអធិប្បាយអំពីការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្ម និងមិនមែនពាណិជ្ជកម្មនៅកម្ពុជា ។ យើងនិយាយពីថាមពលពាណិជ្ជកម្ម នៅពេលដែលថាមពលត្រូវគេយកទៅធ្វើជំនួញដោយទិញឬលក់ ដើម្បីលុយ ។ ជាញឹកញាប់ អ្នកធ្វើផែនការរបស់រដ្ឋាភិបាលសន្មតថា កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៅក្នុងការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្មរបស់ជាតិ ជាកត្តាគន្លឹះសំរាប់កំណើនសេដ្ឋកិច្ច និងការអភិវឌ្ឍ ។ ឧទាហរណ៍នៃថាមពលពាណិជ្ជកម្ម គឺផលិតផលឥន្ធនៈប្រេងកាត (ដូចជាប្រេងសាំង ប្រេងកាត និងប្រេងម៉ាស៊ូត) ថាមពលបរមាណូ ឧស្ម័នធម្មជាតិ និងធ្យូងថ្ម ។ ជារឿយៗ ស្ថិតិអន្តរជាតិស្តីពីការប្រើប្រាស់ថាមពលដែលរៀបរៀងដោយអង្គការសហប្រជាជាតិ ឬធនាគារពិភពលោកនិយាយតែអំពីថាមពលពាណិជ្ជកម្មប៉ុណ្ណោះ ជាពិសេសគឺឥន្ធនៈប្រេងកាត និងអគ្គិសនី ។ ថាមពលមិនមែនពាណិជ្ជកម្មសំដៅលើអុស និងជីវៈម៉ាសផ្សេងទៀត ដែលប្រើប្រាស់ក្នុងលំនៅដ្ឋានសំរាប់ចំអិនអាហារ ឬប្រើប្រាស់ក្នុងជំនួញ និងឧស្សាហកម្មសំរាប់កំដៅ ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ជាច្រើន ថាមពលប្រពៃណី (មិនមែនពាណិជ្ជកម្ម) មានលើសពី 80% នៃបរិមាណថាមពលប្រើប្រាស់សរុប តែថាមពលពាណិជ្ជកម្មបានស្រូបយករូបិយប័ណ្ណទាំងអស់ ដែលវិនិយោគក្នុងផ្នែកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធថាមពល និងការចំណាយទៅលើផលិតកម្មថាមពល[1] ។

១៨.២ ថាមពលពាណិជ្ជកម្ម (Commercial Energy)

រូបទី ១៨.១ ផ្តល់នូវពត៌មានស្តីពីការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិកម្ម គិតជាគីឡូក្រាមសមមូលប្រេង (kilogrammes of oil equivalent: kgoe, 1 kgoe = 10^7 cal ≅ 4,18 x 10^7 J ឬប្រហែលសាំងធម្មតា 70 លីត) សំរាប់ក្រុមប្រទេសផ្សេងៗគ្នា ។ យោងតាមទិន្នន័យរបស់សៀវភៅ "សន្ទស្សន៍អភិវឌ្ឍន៍ពិភពលោក" (ធនាគារពិភពលោក ឆ្នាំ 1998) ប្រទេសកម្ពុជាប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្មតិចតួចបំផុតក្នុងមនុស្សម្នាក់ គឺប្រមាណតែ 50 kgoe ប៉ុណ្ណោះ ។ ប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលទាបផ្សេងទៀត ជាទូទៅប្រើថាមពលពាណិជ្ជកម្មលើសប្រជាជនកម្ពុជាប្រមាណ 9 ដង ក្នុងមួយនាក់ ។ ប្រទេសអាស៊ីខាងកើត និងប្រទេសនៅមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិចប្រើប្រាស់ថាមពលលើសប្រជាជនកម្ពុជាប្រមាណ 13 ដង ក្នុងមួយនាក់ ហើយអត្រាប្រើប្រាស់ថាមពលរបស់ពលរដ្ឋលើពិភពលោក "មធ្យម" មួយនាក់ មានប្រមាណជិត 30 ដង លើសប្រជាជនកម្ពុជា ។

[1] ជាធម្មតា នៅពេលគេនិយាយពីថាមពលមិនធម្មតា (non-conventional energy) គេសំដៅទៅលើថាមពលព្រះអាទិត្យ ថាមពលខ្យល់ និងថាមពលទឹក (ទឹកធ្លាក់ និង រលក) ហើយជួនកាលទៀតគេសំដៅលើអុស និងសំណល់ដំណាំ (ជីវៈម៉ាស) ។



រូបទី ១៨.១ ការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្មសំរាប់មនុស្សម្នាក់ គិតជា kgoe

ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1986 ដល់ឆ្នាំ 1996 សេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជាលូតលាស់ប្រមាណ 6% ក្នុងមួយឆ្នាំ ក៏ប៉ុន្តែការនាំចូលនូវថាមពលពាណិជ្ជកម្ម (និងការប្រើប្រាស់) កើនឡើងលឿនជាងពីរដង [2] ។ ប្រសិនបើសេដ្ឋកិច្ចរបស់កម្ពុជាបន្តធ្វើសមាហរណកម្មជាមួយសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសជិតខាង ដូចដែលរំពឹងទុក ហើយបន្តលូតលាស់ទៀត នោះគេរំពឹងថា នឹងមានកំណើននូវការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្មយ៉ាងខ្លាំង ។ ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានអាចជា កំណើនការបំពុលខ្យល់ ការហៀរកំពប់ប្រេងច្រើន ការបំពុលទឹកក្រោមដី និងបញ្ហាសុខភាពរបស់ប្រជាជនដែលរស់នៅតំបន់មានចរាចរមមាញឹក ។ កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការនាំចូលនូវថាមពល ក៏នឹងតំរូវឱ្យមានការចំណាយរូបិយប័ណ្ណច្រើន ដែលអាចនាំទៅរកអនាគតមួយគ្មាននិរន្តរភាពសំរាប់ប្រទេសជាតិ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ការធ្វើផែនការ និងការអនុវត្តទាក់ទងនឹងវិស័យថាមពលបានល្អ អាចកាត់បន្ថយនូវល្បឿននៃកំណើនការប្រើប្រាស់ថាមពល ព្រមទាំងការខាតបង់ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាន ទោះបីជាការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ចនៅមានល្បឿនលឿនក៏ដោយ ។

ឥន្ធនៈប្រេងកាត ដែលជាប្រភពថាមពលពាណិជ្ជកម្មសំខាន់ជាងគេ មានសំបូរហូរហៀរ និងតំលៃថោក នៅចុងឆ្នាំ 1998 ។ ក៏ប៉ុន្តែ ចាប់ពីដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 មក មានការកើតការផ្គត់ផ្គង់យ៉ាងបន្ទាន់ពីរដង ហើយតំលៃប្រេងកាតបានកើនយ៉ាងខ្លាំង ។ អ្នកឯកទេសខាងប្រេងកាតខ្លះបានទស្សន៍ទាយថា នឹងមានវិបត្តិថាមពលលើពិភពលោកមួយទៀត នៅក្នុងទសវត្សរ៍នេះ ឬក៏ពេលឆាប់ៗខាងមុខ ។ វិបត្តិនៅលើកនេះអាចមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរជាងលើកមុនៗ ដោយសារតែប្រេងកាតត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងច្រើនលើសលុបជាងការដែលគេរកឃើញកំណប់ប្រេងថ្មីៗទៀត ។ នយោបាយថាមពលត្រឹមត្រូវចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យនូវមធ្យោបាយដែលផ្តល់ឱ្យប្រជាជនកម្ពុជានូវទំនិញ និងសេវាកម្ម តាមវិធីដែលមិនទាមទារឱ្យមានកំណើនការនាំចូលប្រេងច្រើន ។

រូបទី ១៨.២ ការលក់ប្រេងនៅភ្នំពេញ

[2] ធនាគារពិភពលោកបានបង្ហាញថា ផលិតផលក្នុងស្រុកសរុប (GDP) របស់កម្ពុជាកើនឡើងក្នុងអត្រា 5,9% ក្នុងមួយឆ្នាំ ចាប់ពីឆ្នាំ 1986 ដល់ឆ្នាំ 1996 ។ ស្ថិតិពាណិជ្ជកម្មរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបង្ហាញឱ្យឃើញថា ការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្ម (ការនាំចូលប្រេង) បានកើនឡើង 12,6% ក្នុងមួយឆ្នាំ ចាប់ពីឆ្នាំ 1985 ដល់ឆ្នាំ 1995 ។

ក្រោមជំនួយរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែ និងថាមពល បានធ្វើការសិក្សាស្តីពីការប្រើប្រាស់ថាមពលនៅកម្ពុជានាឆ្នាំ 1995 ។ ជារួម ថាមពលពាណិជ្ជកម្មដែលប្រើប្រាស់ទាំងអស់ត្រូវបានយកពីឥន្ធនៈប្រេងកាតនាំចូល ។ ក្នុងបរិមាណសរុបទាំងអស់ ប្រមាណ 65% នៃថាមពលត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់ដឹកជញ្ជូន លើសពី 25% ប្រើសំរាប់ផលិតអគ្គិសនី និងនៅសល់ប្រមាណ 10% ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ផ្ទាល់តាមគេហស្ថាន ក្នុងវិស័យជំនួញ និងឧស្សាហកម្ម ។

ក. ថាមពលសំរាប់ដឹកជញ្ជូន

65% នៃថាមពលពាណិជ្ជកម្ម ដែលប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជា ត្រូវគេប្រើសំរាប់ការដឹកជញ្ជូន ដូចជាទោចក្រយានយន្ត រថយន្តតូច រថយន្តដឹកអ្នកដំណើរ រថយន្តដឹកទំនិញ ។ល។ ហើយអត្រានេះមានតំលៃប្រហាក់ប្រហែលគ្នាទៅនឹងប្រទេសពុំសូវលូតលាស់ដទៃទៀតដែរ ។ បរិមាណឥន្ធនៈចំនួនតិចតួចទៀតត្រូវយកទៅប្រើសំរាប់រថភ្លើង ។ ពិតមែនតែពុំមានទិន្នន័យច្បាស់លាស់ស្តីពីចំនួន និងអាយុកាលនៃយានយន្តនៅកម្ពុជាក្តី ក៏ការសិក្សារបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីបានប៉ាន់ស្មានថា នៅលើផ្លូវនានានៃប្រទេសកម្ពុជាមានទោចក្រយានយន្តប្រមាណ 451.000 រថយន្តដុនស្រាលប្រមាណ 32.000 រថយន្តដឹកទំនិញប្រមាណ 5.400 និងរថយន្តដឹកអ្នកដំណើរប្រមាណ 530 (ពុំរាប់បញ្ចូលនូវយានយន្តយោធាទេ) ។ ប្រមាណ 85% នៃគ្រួសារកម្ពុជារស់នៅតំបន់ជនបទ ក៏ប៉ុន្តែទោចក្រយានយន្តប្រមាណ 60% និងរថយន្តលើសពី 90% ត្រូវគេប្រើប្រាស់នៅតំបន់ទីក្រុង ជាពិសេសនៅភ្នំពេញ ។ មានលទ្ធភាពមួយចំនួនក្នុងការសន្សំសំចៃការប្រើប្រាស់ថាមពលនៅក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន ដែលយើងនឹងលើកយកមកពិភាក្សានៅខាងក្រោម ។

ខ. អគ្គិសនី

នៅកម្ពុជា ការផលិតអគ្គិសនីប្រើប្រាស់នូវឥន្ធនៈប្រេងកាតច្រើនក្នុងលំដាប់ទីពីរ បន្ទាប់ពីការដឹកជញ្ជូន ។ នៅឆ្នាំ 1995 ថាមពលអគ្គិសនីប្រមាណ 58% ត្រូវផលិតដោយក្រុមហ៊ុនអគ្គិសនីកម្ពុជា (EDC) ហើយប្រមាណ 1/3 នៃអគ្គិសនីផលិតដោយម៉ាស៊ីនភ្លើងឯកជនតូចៗ ។ គ្រាន់តែនៅទីក្រុងភ្នំពេញមួយ មានម៉ាស៊ីនភ្លើងឯកជនប្រមាណ 25.000 [3] ។ ម៉ាស៊ីនភ្លើងទាំងនេះមិនត្រឹមតែមានតំលៃខ្ពស់ មានប្រសិទ្ធិភាពទាប ស៊ីប្រេងច្រើន ហើយប្រើប្រាស់ពុំអស់លទ្ធភាពប៉ុណ្ណោះទេ វាថែមទាំងជាប្រភពសូរស័ព្ទខ្លាំងៗ ព្រមទាំងធ្វើឱ្យមានការបំពុលខ្យល់ និងទឹកក្នុងដីខ្លះផង ។ យោងតាមរបាយការណ៍ "ការអភិវឌ្ឍមនុស្ស" (UNDP, 1997) នៅឆ្នាំ 1994 ប្រទេសក្រីក្របំផុតជាទូទៅប្រើប្រាស់ថាមពលអគ្គិសនីចំនួន 74 kWh[4] ក្នុងប្រជាជនមួយនាក់ ក្នុងមួយឆ្នាំ ឯប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ទាំងអស់ប្រើ 763 kWh ក្នុងមនុស្សមួយនាក់ ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ សំរាប់ពិភពលោកទាំងមូល តួលេខនេះស្មើនឹង 2.558 kWh ។

រូបទី ១៨.៣ បញ្ហានានាពាក់ព័ន្ធនឹងការផលិតអគ្គិសនី : ម៉ាស៊ីនភ្លើងពុំមានប្រសិទ្ធិភាព និងការបែងចែកពុំបានល្អ

នៅប្រទេសកម្ពុជា នៅឆ្នាំ 1993-1994 មានតែ 5% នៃគ្រួសារអ្នកនៅភ្នំពេញប៉ុណ្ណោះ ដែលមានចរន្តអគ្គិសនីប្រើប្រាស់ ។ តួលេខនេះស្មើនឹង 3% សំរាប់ទីក្រុងដទៃទៀត និង 0,8% សំរាប់ជនបទ ។ ដោយសារតែមានប្រជាជនតែ

[3] ការសិក្សាផ្សេងៗគ្នាបង្ហាញថា នៅក្រុងភ្នំពេញមានម៉ាស៊ីនភ្លើងប្រមាណពី 1.1000 ទៅ 40.000 នៅឆ្នាំ 1993-1994 ។ ការសិក្សារបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីបានប៉ាន់ស្មានថា ចំនួនម៉ាស៊ីនភ្លើងនៅភ្នំពេញមានប្រមាណ 25.000 គ្រឿង ។

[4] kWh គឺ "គីឡូវ៉ាត់ម៉ោង" ។ ក្រុមហ៊ុនអគ្គិសនីកម្ពុជា ឬអ្នកផ្គត់ផ្គង់អគ្គិសនីឯកជនផ្សេងទៀតប្រើខ្នាតនេះសំរាប់វាស់អគ្គិសនី ។

1,7% ប៉ុណ្ណោះ ដែលមានអគ្គិសនីប្រើប្រាស់ ប្រជាជនកម្ពុជាប្រើអគ្គិសនីតែ 27 kWh ប៉ុណ្ណោះសំរាប់មួយនាក់ ពោលគឺស្មើនឹងតែ 1/3 នៃប្រទេសដែលក្រីក្របំផុត[5] ។ ក៏ប៉ុន្តែ នៅពេលដែលសេដ្ឋកិច្ចជាតិល្អូតលាស់ តំរូវការអគ្គិសនីប្រហែលជានឹងត្រូវកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ដើម្បីឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ តំលៃថោកសំរាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ការបំពុល និងស្វ័រស័ព្ទតិចអគ្គិសនីកម្ពុជា និងអាជ្ញាធរខេត្ត ចាំបាច់ត្រូវធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍ទីក្រុង ជាជាងការបណ្តោយឱ្យមានការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនភ្លើងឯកជនតូចៗ ដែលគ្មានប្រសិទ្ធិភាព ។

គ. ការលើកកំពស់ប្រសិទ្ធិភាពនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្ម

តាមរយៈការកាត់បន្ថយល្បឿននៃកំណើនការប្រើប្រាស់ថាមពលពាណិជ្ជកម្ម (ពោលគឺឥន្ធនៈប្រេងកាត) យើងអាចបន្ថយនូវកំណើននៃការបំពុលខ្យល់ និងទឹក ហើយជាការរួមចំណែកដ៏តូចរបស់របស់កម្ពុជា ក្នុងការកាត់បន្ថយផលផ្ទះកញ្ចក់ ដែលយើងនឹងលើកយកមកសិក្សានៅក្នុងជំពូកទី ២២ ស្តីពី : *ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ* ។ ការប្រើប្រាស់ថាមពលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ក៏អាចកាត់បន្ថយយ៉ាងច្រើននូវតំលៃនៃការវិនិយោគទុនថ្មីៗ និងតំលៃរបស់ថាមពលដែលផ្តល់ឱ្យប្រជាជន ។

មានវិធីជាច្រើនដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថាមពលនៅក្នុងវិស័យដឹកជញ្ជូន :

- ផ្លូវដី ឬផ្លូវថ្នល់ក្រាលក្រួសធ្វើឱ្យយានយន្តស៊ីប្រេងប្រមាណ 22% លើសផ្លូវក្រាលកៅស៊ូ
- ប្រព័ន្ធភ្លើងចរាចរល្អអាចកែលំអការធ្វើចរាចរ ហើយអាចសន្សំសំចៃប្រេងពី 10% ទៅ 20%
- ការជ្រើសរើសយកប្រភេទរថយន្ត ឬទោចក្រយានយន្តណាមួយមានសារៈសំខាន់ណាស់ ព្រោះថាប្រភេទយានយន្តដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ស៊ីប្រេងប្រមាណ 1/3 តិចជាងប្រភេទយានយន្ត ដែលគ្មានប្រសិទ្ធិភាព ដែលមានទំហំម៉ាស៊ីនប៉ុនគ្នា
- ការថែទាំយានយន្តក៏មានសារៈសំខាន់ដែរ ។ ឧទាហរណ៍ម៉ាស៊ីនដែលមានតំរងខ្យល់ប្រលាក់ធូលីស៊ីប្រេងលើស 20% ។

នៅប្រទេសមួយចំនួន គេបានកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈយានយន្ត តាមរយៈការយកពន្ធខ្ពស់លើរថយន្តដែលមានទំហំស៊ីឡាំងម៉ាស៊ីនធំ ការបញ្ចុះពន្ធសំរាប់ប្រេងឌីសែល ការលើកទឹកចិត្តឱ្យមានប្រព័ន្ធរថយន្តក្រុងសាធារណៈល្អ និងការបង្កើនតំលៃចតខ្ពស់ ។ នៅកម្ពុជា វិធីទាំងនេះប្រហែលជាពុំអាចអនុវត្តបានល្អនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះទេ តែអាចជាជំរើសមួយដែលអាចយកមកប្រើបាននាពេលអនាគត ។

នៅប្រទេសកម្ពុជា បរិមាណអគ្គិសនីមួយភាគធំត្រូវបាត់បង់ ដោយសារតែម៉ាស៊ីនភ្លើងភាគច្រើនមានអាយុចាស់ខូចច្រើន ព្រមទាំងបណ្តាញបន្ត និងចែកចាយចាស់ ហើយពុំមានការថែទាំល្អ ប្រកបទៅដោយខ្សែភ្លើងរញ៉េរញ៉ៃ ។ នៅឆ្នាំ 1994 ប្រមាណ 30% នៃថាមពលអគ្គិសនីរបស់ EDC ដែលចេញពីរោងចក្រអគ្គិសនី បានត្រូវបាត់បង់ ។ ក្នុងនេះ ការបាត់បង់មួយចំនួនគឺជារឿងធម្មតា និងពុំអាចចៀសវាងបាន ដោយសារមូលហេតុបច្ចេកទេស[6] ។ ក៏ប៉ុន្តែ ប្រហែលជាមួយភាគបី ឬមួយភាគបួននៃចំនួននេះ ត្រូវបាត់បង់ដោយសារ "ពុំមែនបញ្ហាបច្ចេកទេស" ដូចជាការលួចតចរន្ត ឬការប្រើប្រាស់ពុំបង់ប្រាក់ជាដើម ។ សំរាប់ប្រព័ន្ធដែលរៀបចំ និងថែទាំល្អ ការបាត់បង់នេះអាចមានត្រឹមតែកំរិត 12-15% ប៉ុណ្ណោះ ។ ការណ៍នេះបញ្ជាក់ថា មានលទ្ធភាពច្រើនសំរាប់ការកែលំអនៅប្រទេសកម្ពុជា ។ លើសពីនេះទៅទៀត ឧបករណ៍អគ្គិសនីភាគច្រើន (ទូរទស្សន៍ ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ទូទឹកកក ។ល។) ដែលមាននៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រើប្រាស់អគ្គិសនី ដោយពុំមានប្រសិទ្ធិភាពឡើយ ។ ការសិក្សាជាច្រើននៅប្រទេសផ្សេងៗគ្នាបានបង្ហាញថា គេអាចសន្សំសំចៃថាមពលអគ្គិសនី បានប្រមាណ 15-20%[7] ក្នុងរយៈពេលខ្លី ដោយប្រើវិធានការមានប្រសិទ្ធិភាពផ្សេងៗ ។ ក្នុងរយៈពេលវែង គេអាចសន្សំសំចៃថាមពលបានខ្ពស់ជាងនេះទៀត ។ មធ្យោបាយសំរាប់សន្សំសំចៃថាមពលពាណិជ្ជកម្ម អាចមានលក្ខណៈបច្ចេកទេសសុទ្ធសាធ តែនៅជំពូក

---

[5] តួលេខនេះបានមកពីការគណនា ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យឆ្នាំ 1994-1995 នៅក្នុងសៀវភៅស្ថិតិថាមពលកម្ពុជា : ប្រភពទិន្នន័យថាមពល និងវិធីវាយតំលៃ (ក្រសួងឧស្សាហកម្ម /ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ។ ភ្នំពេញ សីហា 1996) ។

[6] ឧទាហរណ៍ ថាមពលមួយភាគដែលបញ្ជូនតាមខ្សែភ្លើង និងកាត់តាមត្រង់ស្វូ (ដើម្បីបំប្លែងពីតង់ស្យុងខ្ពស់ ឱ្យទៅជាតង់ស្យុងទាប សំរាប់ប្រើតាមលំនៅដ្ឋាន) ត្រូវបាត់បង់ក្នុងទំរង់ជាកំដៅ ។

[7] គេអាចសន្សំសំចៃថាមពលអគ្គិសនីបាន 15-20% ទៀត តាមរយៈការកំណត់ទំហំម៉ាស៊ីនភ្លើង និងសំភារៈដែលចាំបាច់ត្រឹមត្រូវ សំរាប់ផលិតអគ្គិសនី ដែលឆ្លើយតបនឹងតំរូវការអតិបរមា ។

នេះយើងពុំនិយាយពីបញ្ហានេះលំអិតឡើយ ដោយគ្រាន់តែបញ្ជាក់ថា មានលទ្ធភាពច្រើនយ៉ាងដែលអាចឱ្យគេសន្សំសំចៃថាមពលដោយវិធីដែលមិនបំពុល និងថោក ។ ជារួម ការសំរេចចិត្តត្រឹមត្រូវស្តីពីនយោបាយ និងការវិនិយោគផ្នែកថាមពលនាពេលបច្ចុប្បន្ន អាចមានឥទ្ធិពលខ្លាំងដល់បរិមាណ ប្រភេទ និងផលប៉ះពាល់នៃថាមពល ដែលប្រើប្រាស់នៅប្រទេសកម្ពុជានាពេលអនាគត ។

ឃ. កំណប់ប្រេងកាត និងឧស្ម័នធម្មជាតិរបស់កម្ពុជា

នៅប្រទេសកម្ពុជា សកម្មភាពរុករកប្រេងកាត និងឧស្ម័ននៅតំបន់ក្រៅឆ្នេរសមុទ្របានចាប់ផ្តើមចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 មក ។ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែ និងថាមពល ដែលមានអំណាចច្បាប់លើការរុករកប្រេង បានផ្តល់នូវអាជ្ញាប័ណ្ណឱ្យដល់ក្រុមហ៊ុនបរទេស ក្នុងការរុករកប្រេងកាត និងឧស្ម័នធម្មជាតិ ។ អ្នកឯកទេសប្រេងកាតជឿថា កម្ពុជាមានសក្តានុពលភាពផ្នែកឧស្ម័នធម្មជាតិ ក៏ប៉ុន្តែមកទល់បច្ចុប្បន្ន ការរុករកពុំបានរកឃើញនូវកំណប់ដែលអាចឱ្យគេធ្វើអាជីវកម្មបាននៅឡើយទេ ។

១៨.៣ ថាមពលមិនមែនពាណិជ្ជកម្ម : អុស

ការសិក្សារបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីនៅឆ្នាំ 1996 បានបង្ហាញថា ថាមពលដែលប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជាតិចជាង 18% ជាថាមពលពាណិជ្ជកម្ម ។ ថាមពល 82% ទៀតគឺបានមកពីឈើ (80,5% ដោយគិតទាំងធ្យូងផង) និងប្រភពជីវះម៉ាសផ្សេងទៀតដូចជាសំណល់ពីដំណាំ (1,6%) ជាដើម ។ សំរាប់ 92% នៃគ្រួសារកម្ពុជា អុសគឺជាប្រភពឥន្ទនៈចំបងសំរាប់ចំអិនអាហារ ហើយថាមពលប្រើក្នុងផ្ទះបានមកពីប្រេងកាតមានតិចជាង 2% ។ 95% នៃគ្រួសារនៅតំបន់ជនបទប្រើប្រាស់ជាឥន្ទនៈចំអិនអាហារ ។

រូបទី ១៨.៤ ការដឹកជញ្ជូនអុសតាមកាណូត និងរថយន្ត

រូបទី ១៨.៥ ប្រជាជនកាប់អុសដើម្បីលក់

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ជាគោលការណ៍ ឈើគឺជាធនធានកើតឡើងវិញ ដែលអាចបំពេញតំរូវការថាមពលសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងផ្ទះគ្មានទីបញ្ចប់ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ដូចដែលបានលើកយកមកពិភាក្សានៅជំពូកខ្លះ (ជំពូកទី ១៧ ស្តីពី : *ព្រៃឈើ* និងជំពូកទី ២៧ ស្តីពី : *បញ្ហាព្រៃឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា*) ជាញឹកញាប់ឈើត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងល្បឿនមួយ លឿនជាងការដុះឡើងវិញ ដែលជាហេតុបណ្តាលឱ្យមានការរេចរិលព្រៃឈើ បាត់បង់ជំរកសត្វព្រៃ សំណឹកដី ការបាត់បង់ដីមានជីជាតិ ទឹកជំនន់នៅតំបន់ក្រោមទន្លេ កំណកំទេច និងកំណើននៃភាពល្អក់របស់ទឹក ព្រមទាំងបញ្ហាផ្សេងៗទៀតជាច្រើន ។ ជាទូទៅ បញ្ហាទាំងនេះពុំបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើសំរាប់ចំអិនអាហាររបស់សហគមន៍មូលដ្ឋានទេ តែបណ្តាលមកពីការកាប់ឈើធ្វើអុស[8] និងធ្យូង សំរាប់បំពេញសេចក្តីត្រូវការនៅទីក្រុង ។

ការផ្គត់ផ្គង់អុស និងធ្យូងនេះមានលក្ខណៈក្រៅផ្លូវការ សាំញ៉ាំ និងពុំមានការត្រួតពិនិត្យ ដោយមានប្រភពពីខេត្តប្រាំជាសំខាន់ គឺ ក្រចេះ កំពង់ធំ កំពង់ស្ពឺ ពោធិសាត់ និងកំពង់ឆ្នាំង ។ ចាប់ពីឆ្នាំ 1970 មក ផ្ទៃដីព្រៃឈើនៅក្នុងខេត្តទាំងនេះបានថយចុះយ៉ាងខ្លាំង ហើយព្រៃឈើបានរងនូវការរេចរិលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ មូលហេតុសំខាន់មួយ គឺការកាប់អុសយកមកលក់នៅភ្នំពេញ ក៏ប៉ុន្តែគេគ្មានការសង្ស័យទេថា ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មអុសសំរាប់ជាថាមពល គឺជារឿងបន្ទាប់បន្សំ បន្ទាប់ពីការកាប់ឆ្ការដីសំរាប់កសិកម្ម ។

រូបទី ១៨.៦ ការដឹកជញ្ជូនធ្យូងមកភ្នំពេញតាមផ្លូវជាតិលេខ 5

ជាមួយនឹងកំណើនប្រជាជននៅភ្នំពេញ ក្នុងអត្រាមួយដែលខ្ពស់ជាងអត្រាកំណើនប្រជាជនថ្នាក់ជាតិប្រមាណពីរដង គេរំពឹងថា ការប្រើប្រាស់អុសធ្យូងក៏នឹងកើនឡើងដែរ តែនៅក្នុងអត្រាមួយយឺតជាងកំណើនប្រជាជន ។ មានប្រធានបទសេដ្ឋកិច្ច និងបញ្ហាសង្គមជាច្រើនដែលត្រូវលើកយកមកពិភាក្សា ដើម្បីធានានូវការផ្គត់ផ្គង់អុសធ្យូងដល់ទីក្រុងនានា ដោយវិធីមួយដែលអាចទទួលយកបាន ដោយមិនប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់ផ្នែកសង្គមកិច្ច និងបរិស្ថាន ។ ប្រធានបទទាំងនោះរួមមាន ការសិក្សាបន្ថែមស្តីពីផលប៉ះពាល់នៃអុសធ្យូងទៅលើការបាត់បង់ព្រៃឈើ វិធីផលិតធ្យូងដែលមានប្រសិទ្ធិភាព បញ្ហាកម្មសិទ្ធិដីធ្លី នយោបាយព្រៃឈើសហគមន៍ ផែនការខេត្ត និងការកែលំអចង្ក្រានដាំស្ល ។

១៨.៤ ថាមពលមិនមែនពាណិជ្ជកម្មផ្សេងៗទៀត

ថ្មីៗនេះ មានការសិក្សាស្រាវជ្រាវមួយចំនួនដែលទស្សន៍ទាយថា នៅដើមសតវត្សរ៍ទី 21 គេអាចផ្គត់ផ្គង់ថាមពលមួយភាគធំដែលពិភពលោកត្រូវការ ដោយឈរលើមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច និងនិរន្តរភាព ។ ការណ៍នេះទាមទារឱ្យមានការប្រើប្រាស់ចំរុះនូវ : បច្ចេកទេសជីវៈម៉ាសដើម្បីផលិតឥន្ធនៈរាវសំរាប់ជំនួសប្រេងកាត ការផលិតអគ្គិសនីដោយថាមពលខ្យល់ ថាមពលព្រះអាទិត្យ ឬក៏ថាមពលរលក ព្រមទាំងការបង្កើនប្រសិទ្ធិភាពនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលយ៉ាងច្រើន ។ ឧទាហរណ៍

[8] នៅក្នុងជំពូកនេះ យើងពុំនិយាយពីការបំផ្លាញព្រៃឈើ ដែលបណ្តាលមកពីការកាប់ឈើធ្វើពាណិជ្ជកម្មទេ ។

ជាធម្មតារថយន្តស៊ីប្រេងប្រមាណ 7,5-9,4 លីត ក្នុង 100 km តែបច្ចុប្បន្ន បច្ចេកទេសថ្មីអាចកាត់បន្ថយឱ្យរថយន្តស៊ីប្រេងត្រឹម 1,6-2,2 លីត ក្នុង 100 km ។ គេអាចធ្វើអំពូលចង្កៀង និងទូទឹកកកដែលប្រើថាមពលអគ្គិសនី តែមួយភាគបួននៃអគ្គិសនីដែលអំពូលភ្លើង និងទូទឹកកកធម្មតាត្រូវការ ។ គេក៏អាចផលិតចង្ក្រានអុស និងមានបច្ចេកទេសផលិតធ្យូងប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ជាងចង្ក្រានធម្មតា ដែលប្រើនៅកម្ពុជា ។

ក្នុងរយៈពេលខ្លី តើកម្ពុជាមានជំរើសអ្វីខ្លះសំរាប់ការប្រើថាមពលដោយនិរន្តរភាព ? ជាទូទៅគេឆ្លើយថា គឺវារីអគ្គិសនី ។ ក្នុងរយៈពេលជាងសាមសិបឆ្នាំកន្លងមក គេបានធ្វើការសិក្សាជាច្រើនលើតំបន់តាមបណ្តោយទន្លេមេគង្គ និងដៃរបស់វា ដែលគេអាចសាងសង់ទំនប់វារីអគ្គិសនីបាន ។ បច្ចុប្បន្ន នៅក្បែរទីក្រុងបានលុង ខេត្តរតនៈគីរី មានកូនទំនប់វារីអគ្គិសនីតូចមួយកំពុងដំណើរការ ។ មុនសង្គ្រាមឆ្នាំ 1970 ទំនប់វារីអគ្គិសនីនៅគីរីរម្យបានផ្តល់អគ្គិសនីដល់ក្រុងភ្នំពេញ ហើយទំនប់មួយចំនួនត្រូវបានសាងសង់ តែពុំបានបញ្ចប់ ។ នាពេលថ្មីៗនេះ គណៈកម្មការមេគង្គ ដោយសហការជាមួយធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី បានសិក្សាតំបន់មួយចំនួន តាមបណ្តោយទន្លេសេកុង និងសេសាន (សូមមើលជំពូកទី ១១ ស្តីពី *ធនធានទឹក* ដើម្បីយល់ពីពត៌មានផ្សេងទៀតស្តីពីការផលិតថាមពលវារីអគ្គិសនី) ។ ប្រទេសកម្ពុជាមានតំបន់ដែលមានសក្តានុពលផ្នែកវារីអគ្គិសនីយ៉ាងច្រើន ជាទូទៅនៅតំបន់ឆ្ងាយដាច់ស្រយាលពីទីក្រុងដែលមានតំរូវការថាមពលអគ្គិសនីខ្ពស់ ។ រូបទី ១១.១៨ បង្ហាញពីតំបន់ទាំងនេះ តែនៅមានតំបន់ផ្សេងៗទៀតជាច្រើនដែលមានសក្តានុពលភាពផ្នែកវារីអគ្គិសនី ។

គំរោងទំនប់វារីអគ្គិសនីដែលល្អអាចជាប្រភពនៃថាមពលកើតឡើងវិញដ៏មានតំលៃ និងប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដែលទាញយកពីធនធានមានស្រាប់នៅមូលដ្ឋាន ។ ក៏ប៉ុន្តែ គំរោងវារីអគ្គិសនីដែលរៀបចំពុំបានល្អអាចបណ្តាលឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងសង្គមយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ ពិតមែនតែជារួមទំនប់ប្រភេទនេះអាចផ្តល់នូវប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដល់ប្រទេសជាតិក្តី ក៏វាអាចធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ និងខាតបង់ដល់ប្រជាជនដែលពុំបានត្រូវគេសងជំងឺចិត្ត ការផ្លាស់ប្តូររបបទឹកសង្កាត់ក្រោមទំនប់ដែលបណ្តាលឱ្យថយចុះនូវផលិតផលត្រី ការបាត់បង់ឬខូចខាតតំបន់ដីសើមសំខាន់។ អំបិលកម្មតំបន់ទំនាបលិចទឹក កំណើនជាតិអំបិលនៅក្បែរឆ្នេរដោយសារការថយចុះនូវធារទឹក ការបំផ្លាញជំរក ។ល។ ផ្ទុយទៅវិញ គំរោងទំនប់វារីអគ្គិសនីល្អអាចកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់ទាំងនេះ ។ បន្ថែមលើនេះ វាអាចរក្សាទុកទឹកនៅក្នុងអាងស្តុកនៅរដូវភ្លៀងពេលមានទឹកច្រើនលើសកំរិត ហើយបញ្ចេញទៅវិញសំរាប់ផលិតថាមពលនៅរដូវប្រាំង ដែលអាចឱ្យគេយកទៅប្រើប្រាស់សំរាប់បង្កើនផលិតផលស្បៀង ។ ជាទូទៅ គេពុំអាចនិយាយដាច់ខាតថា វារីអគ្គិសនីល្អ ឬអាក្រក់នោះទេ ព្រោះវាអាស្រ័យទៅនឹងស្ថានភាពជាក់ស្តែង និងការប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលរៀបចំប្លង់ ព្រមទាំងការយកចិត្តទុកដាក់គិតគូរពីហេតុប៉ះពាល់ផ្នែកសង្គម បរិស្ថាន និងសេដ្ឋកិច្ច ។

ជីវឧស្ម័ន (biogas)

ឧស្ម័នមេតានកើតចេញពីការរលួយនៃរូបធាតុសរីរាង្គ (លាមកជ្រូក គោ ឬបង្គន់តាមគ្រួសារ) ក្រោមអំពើនៃបាក់តេរី ដោយគ្មានការចូលរួមពីអុកស៊ីសែន ។ ដំណើរប្រព្រឹត្តិនេះកើតមានក្នុងធម្មជាតិ នៅក្នុងបឹងត្រពាំងនានា ក៏ប៉ុន្តែនៅដើមសតវត្សរ៍នេះ គេបានបង្កើតបច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីផលិតមេតានចេញពីភក់ទឹកល្អូសំអុយ នៃការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាក់កាលទីពីរ[9] ។ ចាប់ពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 មក ថង់រំលាយ (digester) ដែលប្រើបច្ចេកវិទ្យាងាយៗ ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ សំរាប់ផលិតឧស្ម័នមេតាន ដើម្បីចំអិនអាហារ និងកំដៅគេហស្ថាន ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលមួយចំនួនដែលធ្វើការជាមួយសហគមន៍ជនបទ បានណែនាំឱ្យប្រើប្រាស់ជីវឧស្ម័ននៅតំបន់ដែលខ្សត់អុស ។

គេបានបង្កើតនូវគំរូចង្ក្រានជីវៈមួយចំនួន តែវាមានគោលការណ៍ដូចៗគ្នា ។ សមាសភាគសំខាន់ៗបីនៃផលិតកម្មជីវឧស្ម័នមាន :

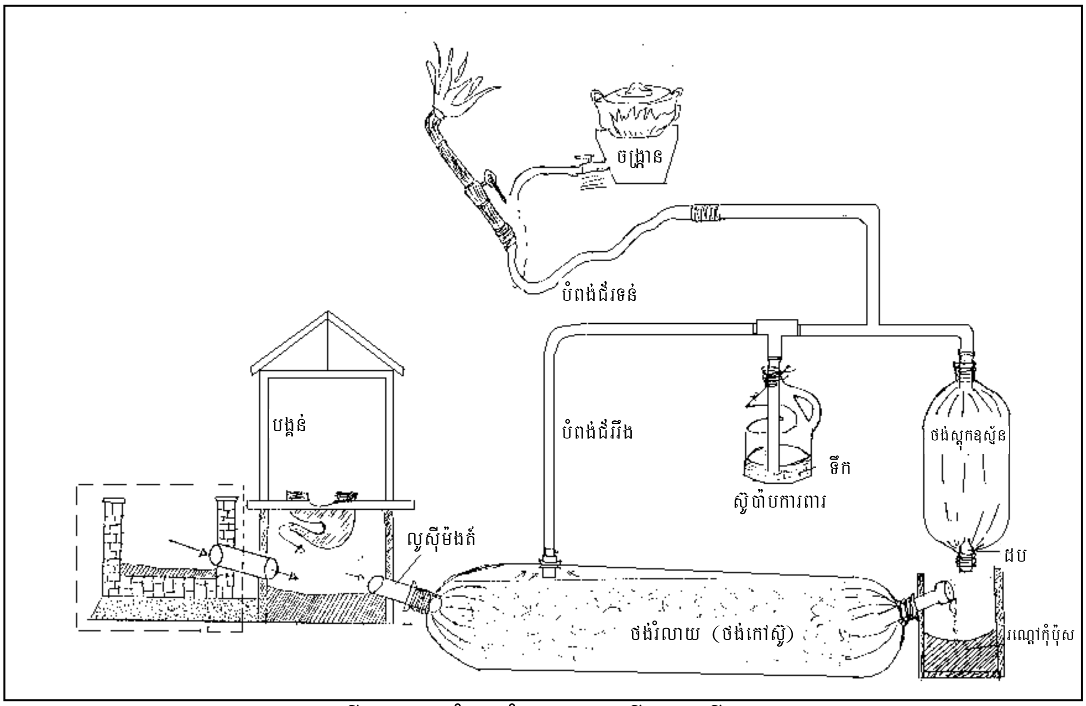
---

[9] ភក់ទឹកល្អូសំអុយដំណាក់កាលដំបូង និងដំណាក់កាលទីពីរ បានមកពីការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អូសំអុយ ។ ជាទូទៅ ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អូសំអុយរួមមាន : ការច្រោះជំហានដំបូងដើម្បីទាញយករូបធាតុធំៗដែលអណ្តែត ឬនៅរិលវល់ក្នុងទឹក បន្ទាប់មកគឺការទុកឱ្យរងជំហានដំបូងដើម្បីទាញយករូបធាតុរឹងចេញ ។ ដំណាក់កាលបន្ទាប់ពីនេះការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មជីវៈនៃភក់ ដែលជាដំណាក់កាលទីពីរគ្មានការចូលរួមពីខ្យល់នៅក្នុងថង់រំលាយ និងមានការចូលរួមពីខ្យល់នៅក្នុងអាងរង ។

១. សារធាតុសរីរាង្គ

២. ល័ក្ខខ័ណ្ឌគ្មានខ្យល់

៣. បាក់តេរី (មីក្រុប) ដែលបំពេញនាទីក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌគ្មានខ្យល់ ។



រូបទី ១៨.៧ គំនូសបំព្រួញបង្ហាញពីចង្ក្រានជីវៈមួយ

រូបទី ១៨.៨ ថង់រំលាយ (ក) និងចង្ក្រាន (ខ) នៅខេត្តព្រៃវែង

វត្ថុដែលចាំបាច់សំរាប់ធ្វើចង្ក្រានជីវៈ អាចរកបាននៅប្រទេសកម្ពុជា ។ រូបទី ១៨.៧ បង្ហាញនូវទំរង់នៃចង្ក្រានជីវៈធម្មតាមួយ ដែលអង្គការប៉ាដិច (Padek) បានតំលើងនៅខេត្តព្រៃវែង ។ ផ្នែកសំខាន់ៗ នៃចង្ក្រាននេះមាន :

- ប្រភពរូបធាតុសរីរាង្គ ជារណ្តៅលាមកសត្វ ឬបង្គន់

- ថង់កៅស៊ូ ដែលហៅថាថង់រំលាយ ដែលនៅក្នុងនោះ រូបធាតុសរីរាង្គត្រូវរងការបំបែកធាតុ ក្រោមអំពើនៃបាក់តេរីមិននិយមខ្យល់ (រូបទី ១៨.៨.ក)
- ថង់ស្តុកឧស្ម័នធ្វើពីប្លាស្ទិចសំរាប់រក្សាទុកនូវឧស្ម័នមេតានដែលភាយចេញ (រូបទី ១៨.៩)
- ចង្ក្រានដែលប្រើប្រាស់មេតានសំរាប់ចំអិនអាហារ (រូបទី ១៨.៨.ខ) ។

រូបទី ១៨.៩ មន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថានកំពុងពិនិត្យមើលថង់ស្តុកឧស្ម័ន និងរបងការពារចង្ក្រាន

ការសិក្សាវិភាគមួយរបស់អង្គការ ប៉ាដិច លើអត្ថប្រយោជន៍ផ្នែកបរិស្ថាន និងសង្គមរបស់ជីវ:ឧស្ម័ន បានបង្ហាញថា :

- ផ្សែង និងម្រែងភ្លើងលែងក្លាយជាបញ្ហានៅក្នុងផ្ទះទៀត
- ចានឆ្នាំងមានសភាពស្អាត
- រយ:ពេលដាំស្លត្រូវកាត់បន្ថយ
- សន្សំសំចៃពេលវេលាសំរាប់ទៅរកអុស
- កាត់បន្ថយថវិកាសំរាប់ទិញអុស
- ការប្រើប្រាស់លាមកសត្វ មានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់
- សំណល់ពីជីវ:ឧស្ម័នអាចប្រើប្រាស់សំរាប់ជាចំណីត្រី
- ទប់ស្កាត់ការកាប់ព្រៃឈើសំរាប់ជាអុសដុត ។

ការវិភាគតំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៅឆ្នាំ 1996 នៃការតំឡើងចង្ក្រានជីវ:បានបង្ហាញថា វាមានតំលៃ 150.000 រៀលសំរាប់ចង្ក្រានមួយ ។ ការវិភាគលើចំណាយទៅលើអុសបង្ហាញថា គ្រួសារនីមួយៗចំណាយប្រមាណពី 6 ម៉ឺន ទៅ 24 ម៉ឺនរៀល ក្នុងមួយឆ្នាំ អាស្រ័យទៅនឹងចំនួនមនុស្សនៅក្នុងគ្រួសារ ។ ការសិក្សានេះបានបែងចែកការប្រើប្រាស់ជាបីប្រភេទ គឺការប្រើប្រាស់តិចតួច មធ្យម និងច្រើន តែពុំបានកំណត់ច្បាស់ពីចំនួនមនុស្សទេ ។ របាយការណ៍នេះបានសន្និដ្ឋានថា នៅពេលប្រើប្រាស់ចង្ក្រានជីវ: គ្រួសារដែលប្រើប្រាស់អុសច្រើនអាចសន្សំសំចៃប្រាក់ ចាប់តាំងពីឆ្នាំទីមួយទៅ តែចំពោះគ្រួសារដែលប្រើប្រាស់អុសតិចតួច គេអាចចាប់ផ្តើមសន្សំសំចៃប្រាក់បាននៅឆ្នាំទីបី ។ នៅបណ្តាខេត្តដែលអុសមានតំលៃថោក ឬក៏សំបូរ ការប្រើប្រាស់ចង្ក្រានជីវ:ពុំផ្តល់ផលចំណេញប៉ុន្មានឡើយ ។

ជំពូកទី ១៩
ធនធានរ៉ែ

១៩.១ សេចក្តីផ្តើម

រ៉ែផ្តល់នូវសំភារៈ ដែលគេប្រើប្រាស់សំរាប់ផលិតរបស់នានាជាច្រើន នៅក្នុងប្រទេសដែលពឹងផ្អែកលើឧស្សាហកម្ម ដូចជា ផ្លូវគមនាគមន៍ រថយន្ត កុំព្យូទ័រ ជីកសិកម្ម ។ល។ (តារាងទី ១៩.១) ។ នៅលើពិភពលោក តំរូវការរ៉ែកាន់តែកើនជាលំដាប់ នៅពេលដែលចំនួនមនុស្សកើន ហើយតំរូវការប្រើប្រាស់របស់បុគ្គលម្នាក់ៗកើនឡើងដែរនោះ ។ ហេតុដូច្នេះហើយបានជាអាជីវកម្មទាញយករ៉ែធម្មជាតិពីសំបកផែនដី កំពុងមានសំទុះលឿនជាលំដាប់ ដោយបណ្តាលឱ្យមានទាំងផលវិបាកបរិស្ថានជាច្រើនផង ។

រ៉ែគឺជាអង្គធាតុអសរីរាង្គ ដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិ នៅក្នុងសំបកផែនដី ។ សំបកផែនដីទាំងមូលផ្សំពីរ៉ែ លើកលែងតែមួយផ្នែកតូចដែលមានអង្គធាតុសរីរាង្គ ។ រ៉ែខ្លះផ្សំពីធាតុតែមួយមុខ ដូចជា មាស ប្រាក់ ពេជ្រ (កាបូន) និងស្ពាន់ធ័រ ។ គេបានកំណត់អត្តសញ្ញាណរ៉ែចំនួនជាង 2.000 ប្រភេទ ហើយភាគច្រើនលើសលុបនៃរ៉ែទាំងនេះ ជាសមាសធាតុអសរីរាង្គដែលផ្សំពីធាតុគីមីប្រាំបី (O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, និង Mg) ។ ប្រមាណ 98,5% នៃសំបកផែនដី ផ្សំឡើងពីធាតុគីមីទាំងប្រាំបីខាងលើ ។ ឧទាហរណ៍ : អំបិលសំល ($NaCl$ - សូដ្យូមក្លរួ) ក្វាត (SiO_2 - ស៊ីលីស្យូមឌីអុកស៊ីត) និង អាប៉ាទីត ($Ca_5PO_4)_3F$) ដែលគេប្រើសំរាប់ផលិតជីផូស្វាត ។ វិស័យឧស្សាហកម្មពឹងអាស្រ័យលើរ៉ែប្រហែល 80 មុខ ។

រូបទី ១៩.១ រ៉ែពីរប្រភេទ ដែលគេប្រើសំរាប់សង់ផ្លូវថ្នល់ និងអគារ

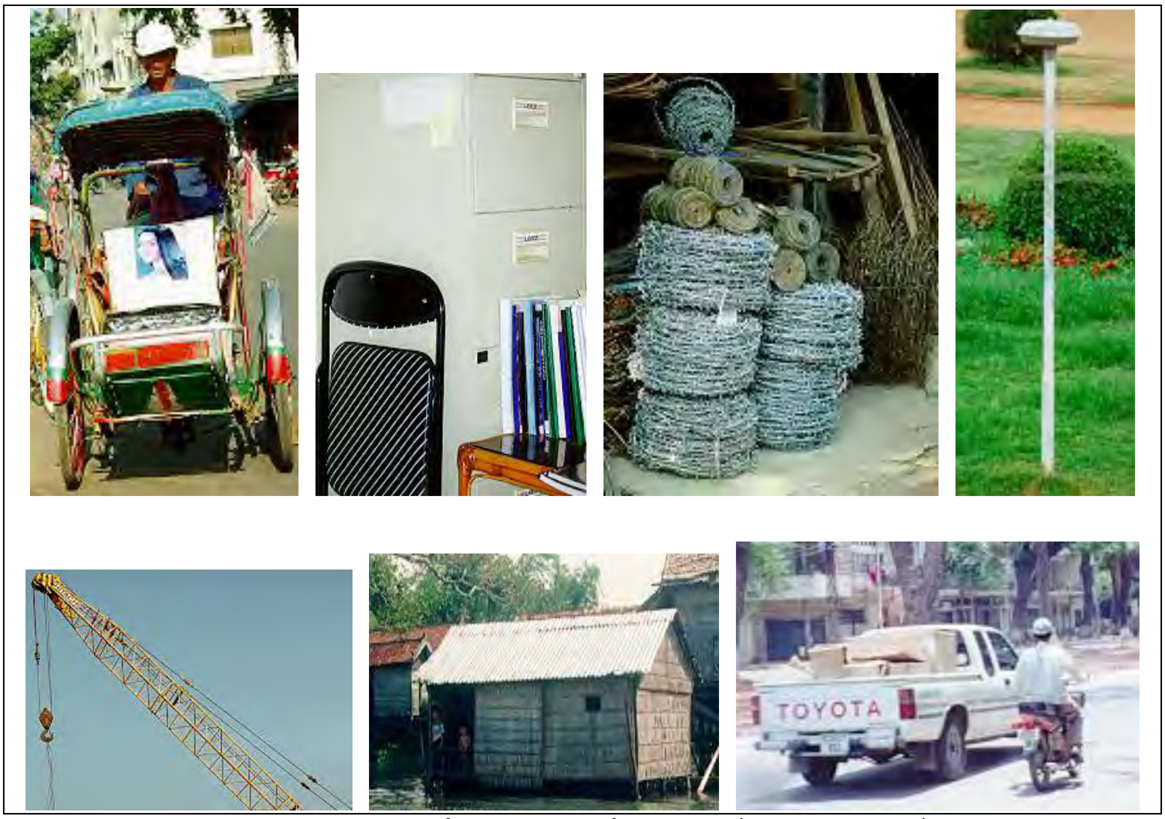
កំណប់រ៉ែ គឺជាបណ្តុំរូបធាតុរឹង រាវ ឬឧស្ម័ន ដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិ នៅក្នុង ឬនៅលើសំបកផែនដី ក្នុងទ្រង់ទ្រាយ និងបរិមាណ ដែលអាចឱ្យគេទាញយក និងបំប្លែងទៅជាវត្ថុមានប្រយោជន៍ ដោយផ្តល់ផលចំណេញផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចនាពេលបច្ចុប្បន្ន ឬអនាគត ។ រ៉ែជាធនធានមិនកើតឡើងវិញ ដូចជាលោហៈ (ដែកទង់ដែង អាលុយមីញ៉ូម ។ល។) និងអលោហៈ (អំបិល ម្នាងសិលា ដីឥដ្ឋ ខ្សាច់ ផូស្វាត ។ល។) ។

១៩.២ ការប្រើប្រាស់ធនធានរ៉ែ

ការប្រើប្រាស់រ៉ែមានលក្ខណៈខុសៗគ្នាទៅតាមប្រទេសនីមួយៗ ។ ប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ប្រើប្រាស់រ៉ែយ៉ាងច្រើន ។ ដូចធនធានដទៃទៀតដែរ របាយកំណប់រ៉ែនៅលើផែនដីពុំស្មើគ្នាទេ ។ ប្រទេសខ្លះសំបូរទៅដោយកំណប់រ៉ែ ឯប្រទេសខ្លះទៀតពុំមានកំណប់រ៉ែសោះ ។ ការប្រើប្រាស់រ៉ែអាស្រ័យនឹងលក្ខណៈរបស់វា ។ ឧទាហរណ៍ អាលុយមីញ៉ូមស្រាលតែស្វិត ហើយជាប់បានយូរ ដូច្នេះហើយទើបគេប្រើវានៅក្នុងឧស្សាហកម្មយន្តហោះ រថយន្ត និងនាវា ។

សំភារៈសំណង់	ខ្សាច់ ក្រួស ថ្ម ស៊ីម៉ង់ត៍ ដែកថែប កែវ អាលុយមីញ៉ូម កៅស៊ូក្រាលថ្នល់
បំពង់ (សំរាប់ទឹក និងសំណល់) និង ខ្សែ (ខ្សែភ្លើង)	ដែក ដែកថែប ទង់ដែង សំណ ស្ពាន់ អាស្បេស កែវ
ថ្នាំលាប	ជាតិពណ៌រ៉ែ ដូចជាដែក ស័ង្កសី និងសារធាតុភ្ជិត ដូចជាតាល់ និងអាស្បេស
ឧបករណ៍អគ្គិសនី	ដែក ទង់ដែង និងលោហៈកំរ
គ្រឿងសង្ហារិម	ដែកថែប ដែកស្និត

តារាងទី ១៩.១ ការប្រើប្រាស់រ៉ែក្នុងសំណង់



រូបទី ១៩.២ ការប្រើប្រាស់រ៉ែ ថតនៅភ្នំពេញ : ស៊ីក្លូ សំភារៈការិយាល័យ លួសបន្លា ចង្កៀង ម៉ាស៊ីនស្ទូច ដំបូលស័ង្កសី រថយន្ត និងទោចក្រយានយន្ត

១៩.៣ ការរុករករ៉ែ និងការទាញយករ៉ែ (Mineral Exploration and Extraction)

កាលពីដើម អ្នកយករ៉ែរកឃើញកំណប់រ៉ែ ដោយការពិនិត្យមើលផ្ទៃសិលា ។ ការរុករកសម័យទំនើបគឺជាដំណើរការលំអិត និងសាំញ៉ាំ ។ បច្ចុប្បន្ន បច្ចេកទេសពីរដែលគេប្រើយ៉ាងទូលាយ គឺការសិក្សាស្រាវជ្រាវដល់កន្លែង និងការយកពត៌មានពីចំងាយ (remote sensing) ។ Remote sensing គឺជាការសិក្សាវត្ថុណាមួយ ដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ ដែលគេដាក់នៅឆ្ងាយពីវត្ថុនោះ ។ សូមអានជំពូកទី ៣៦ ស្តីពី : *ការគ្រប់គ្រងពត៌មានតាមរយៈប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្រ្ត និងការយកពត៌មានពីចំងាយ* ដើម្បីជ្រាបពត៌មានលំអិត ។ បច្ចេកទេសសិក្សាស្រាវជ្រាវដល់ទីកន្លែងរួមមាន ការសង្កេតងាយៗ ការវិភាគសមាសភាពសិលា និងរូបធរណីវិទ្យា ។

១៩.៣.១ វិធីទាញយករ៉ែ

ការទាញយករ៉ែអាចជាការបូមយក ឬការជីកយក ។ ការបូមយកគឺជាវិធីទាញយករ៉ែលើផ្ទៃដី ដូចជាខ្សាច់ ក្រួស និងកំណប់រ៉ែផ្សេងទៀតដែលនៅបាតដីក្នុងទឹក ដោយប្រើប្រដាប់ចូកពិសេសម៉្យាង ។ ការជីកយករ៉ែមានបួនប្រភេទ គឺ :

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ក. ការជីកយកដោយចំហ (strip or open cast mining)

នៅពេលដែលកំណប់រ៉ែស្ថិតនៅក្បែរផ្ទៃដីខាងលើ គេចូកយកដី និងស្រទាប់ខាងលើរ៉ែចេញ រួចទើបគេជីកយករ៉ែជាក្រោយ ។ បើគិតតាមផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច វិធីយករ៉ែរបៀបនេះមានតំលៃថោក តែវាធ្វើឱ្យមានការបំផ្លិចបំផ្លាញបរិស្ថានយ៉ាងខ្លាំង ។

ខ. ការចូកយកដោយផ្ទាល់ (quarrying)

នៅពេលដែលរ៉ែស្ថិតនៅលើផ្ទៃដី គេគ្រាន់តែជីកយកតែម្តង ឬដាក់ជាតិផ្ទុះបំបែក ។ គេប្រើវិធីនេះដើម្បីជីកយកថ្មសំរាប់សង់អគារ និងផ្លូវថ្នល់ ។

គ. ការជីកយករ៉ែផ្តេក (adit mining)

នៅកំណប់រ៉ែលាតសន្ធឹងតាមខ្សែដេក គេជីកអណ្តូងរ៉ែដេកដើម្បីយករ៉ែ ។

ឃ. ការជីកយករ៉ែបញ្ឈរ (shaft mining)

គេជីកអណ្តូងរ៉ែបញ្ឈរជ្រៅចូលក្នុងជំរៅផែនដី បន្ទាប់មកគេជីករូងផ្តេកជាច្រើននៅជំរៅខុសៗគ្នា ដើម្បីយករ៉ែ ។

នៅពេលរ៉ែត្រូវបានគេជីកយកមកខាងលើ គេត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែនោះ ដើម្បីទាញយកសារធាតុដែលគ្មានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចចេញ ។ ដំណើរការផលិតកម្មមានភាពខុសៗគ្នា ចាប់តាំងពីការលាងរ៉ែងាយៗ រហូតដល់ការរែង និងអគ្គិសនីវិភាគ ។

រូបទី ១៩.៣ ក. ការជីកយករ៉ែបញ្ឈរក្នុងដី ខ. ការជីកយករ៉ែដោយចំហ គ. ការជីកយករ៉ែចំហទ្រង់ទ្រាយតូច

១៩.៤ ធនធានរ៉ែនៅកម្ពុជា

ការសិក្សារបស់អង្គការ ESCAP នៅឆ្នាំ 1993 បានស្រាវជ្រាវសន្ទស្សន៍កំណប់រ៉ែនៅកម្ពុជា ។ កំណប់រ៉ែទាំងនោះត្រូវបានគេបែងចែកជាបួនក្រុមគឺ : រ៉ែឧស្សាហកម្មនិងរ៉ែសំណង់ លោហៈ ត្បូងមានតំលៃ និងថ្មរចនា ។ ក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែ និងថាមពល ជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានរ៉ែក្នុងប្រទេស ។

១៩.៤.១ រ៉ែឧស្សាហកម្ម និងរ៉ែសំណង់

យោងតាមរបាយការណ៍ ESCAP វត្ថុធាតុដើមសំរាប់សំណង់មានសំបូរគ្រប់គ្រាន់នៅកម្ពុជា ។ គេជីកយករ៉ែមួយចំនួនសំរាប់យកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងសំណង់អគារ និងផ្លូវថ្នល់ ដូចជា :

- បាសាល់ នៅកំពង់ចាម និងស្នួល
- ក្រានីតនៅភ្នំបាសិត និងនៅកំពង់ឆ្នាំង
- ថ្មកំបោរ នៅសេរីសោភ័ណ បាត់ដំបង និងកំពត
- រីយ៉ូលីត នៅភ្នំមួយចំនួនក្បែរក្រុងភ្នំពេញ
- ក្វាត នៅតាកែវ និងកែប
- ម៉ាបនៅស្ទឹងត្រែង ។

គេជីកថ្មកំបោរ និងដូឡូមីតនៅខេត្តកំពត សំរាប់យកទៅប្រើក្នុងឧស្សាហកម្មស៊ីម៉ង់ត៍ ។ រ៉ែផូស្វាតនៅខេត្តបាត់ដំបង និងកំពតត្រូវគេជីកយកទៅធ្វើជីផូស្វាត ។

១៩.៤.២ លោហៈ ត្បូងមានតំលៃ និងថ្មរចនា

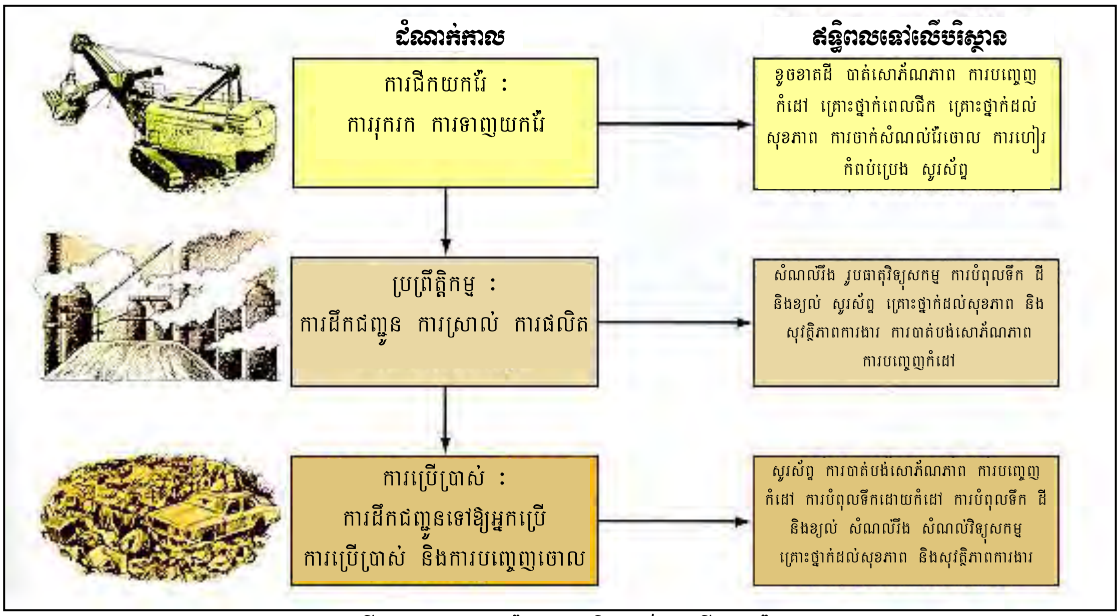
គេបានរកឃើញត្បូងមានតំលៃនៅកន្លែងសំខាន់ៗពីរ (កំណាភូគព្ភសាស្ត្រ) ។ នៅប៉ៃលិន ត្បូងកណ្តៀង ទទឹម និងពេជ្រខ្មែរ (zircon) ត្រូវទទួលរងការធ្វើអាជីវកម្មយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ នៅខេត្តរតនៈគិរី គេជីកយកពេជ្រខ្មែរ មាស និងត្បូងកណ្តៀងតែនៅវដ្ដូវប្រាំងក្នុងទ្រង់ទ្រាយតូចប៉ុណ្ណោះ ។ គេប្រើប្រាស់ថ្មកែវនៅខេត្តពោធិសាត់ ដើម្បីផលិតគ្រឿងចំលាក់ខ្មែរ ។

រូបទី ១៩.៤ ការជីករ៉ែត្បូងដោយប្រើគ្រឿងយន្តនៅប៉ៃលិន

រូបទី ១៩.៥ ការរែងត្បូងនៅអណ្តូងរ៉ែប៉ៃលិន

១៩.៥ ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលបណ្តាលមកពីអាជីវកម្មរ៉ែ

ជាធម្មតា ការជីកយករ៉ែ និងការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែបណ្តាលឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ធនធានដី ទឹក ខ្យល់ និងធនធានជីវសាស្រ្ត ។ ហេតុប៉ះពាល់សង្គមក៏កើតមាន បណ្តាលមកពីកំណើននៃតម្រូវការលំនៅដ្ឋាន និងសេវាផ្សេងៗទៀត នៅតំបន់ជីកយករ៉ែ ។ រូបទី ១៩.៦ បង្ហាញដោយសង្ខេបពីឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថាន នៃការជីកយករ៉ែ ប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែ និងការដឹកជញ្ជូនរ៉ែ ។



រូបទី ១៩.៦ ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃអាជីវកម្មរ៉ែ

១៩.៥.១ ការបំពុល

ជាញឹកញាប់ ប្រតិបត្តិការនានាក្នុងការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែបានបំពុលបរិយាកាស ទឹកលើផ្ទៃដី និងទឹកក្នុងដី ។ ទឹកភ្លៀងដែលជ្រាបចូលទៅក្នុងគំនរសំណល់សិលា អាចក្លាយទៅជាកខ្វក់យ៉ាងខ្លាំង ដូចជាក្លាយទៅជាជូរ (ជាតិអាស៊ីត) ល្អក់ ហើយអាចមានឥទ្ធិពលបំផ្លិចបំផ្លាញដល់ទន្លេ ស្ទឹង និងប្រភពទឹកនានាដែលនៅក្បែរនោះ ។ មីក្រូធាតុនានា (កាត់ម្ញូម កូបាល់ ទង់ដែង ។ល។) នៅពេលដែលលេចចេញពីសំណល់អណ្តូងរ៉ែ ហើយផ្ដុំនៅក្នុងទឹក ក្នុងដី ឬរុក្ខជាតិ អាចក្លាយទៅជាពុល ហើយអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺដល់មនុស្ស និងសត្វនានា ដែលបរិភោគទឹកឬបន្លែកខ្វក់ ឬដែលប្រើប្រាស់ដីនោះ ។ ការជីកស្រះតាមលក្ខណៈពិសេស ដើម្បីប្រមូលទឹកពីលំហូរ អាចជួយបន្ថយហេតុប៉ះពាល់បាន ប៉ុន្តែពុំអាចកាត់បន្ថយបញ្ហាទាំងអស់បានទេ ។

បរិមាណធូលីដ៏ច្រើនដែលកើតចេញមកពីការផ្ទុះ ការដឹកជញ្ជូន និងប្រព្រឹត្តិកម្ម អាចបណ្តាលឱ្យរុក្ខជាតិនៅជុំវិញងាប់ ។ សារធាតុគីមីដែលប្រើនៅក្នុងដំណើរការទាញយករ៉ែ ដូចជាល្បាយប្រើសំរាប់ខ្ចងជាដើម អាចជាសារធាតុពុលខ្លាំង ។

១៩.៥.២ ការបោះបង់ដីចោល

សកម្មភាពយករ៉ែអាចបណ្តាលឱ្យមានការបាត់បង់ដីយ៉ាងច្រើន ដោយសារតែកង្វក់ដោយសារធាតុគីមី ការបំផ្លាញស្រទាប់ដីមានជីជាតិ និងជាញឹកញាប់ការធ្វើឱ្យខូចខាតផ្ទៃដីជាអចិន្ត្រៃយ៍ ។ ការជីករ៉ែក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ បំផ្លាញដី ដោយសារការចូកយកដីចេញនៅកន្លែងខ្លះ និងការចាក់សំណល់ចោលនៅកន្លែងខ្លះទៀត ។ វាអាចធ្វើឱ្យបាត់បង់ជំរកសត្វព្រៃជាច្រើន ។ រូបទី ១៩.៧ បង្ហាញពីដីនៅមុនពេលយករ៉ែ និងក្រោយពេលជីកត្បូង នៅប៉ៃលិន ។ កំទេចកំណត្រូវហូរចូលទៅក្នុងអូរនានា បន្ទាប់មកហូរចូលទៅក្នុងស្ទឹងសង្កែ ហើយហូរចាក់ចូលក្នុងបឹងទន្លេសាប ។

រូបទី ១៩.៧.ក នៅមុនពេលជីកយករ៉ែ និងរែងរ៉ែ ដីសំបូរដោយជីជាតិបំផុត

រូបទី ១៩.៧.ខ នៅពេលរែងរ៉ែ ដីឥដ្ឋទាំងអស់ត្រូវហូរទៅជាមួយទឹក ហើយមានតែដុំថ្មទេ ដែលសល់នៅកន្លែងយករ៉ែ នៅប៉ៃលិន

១៩.៥.៣ ការស្រុតដី

វត្តមានអណ្តូងរ៉ែចាស់ៗហើយជ្រៅ អាចជាមូលហេតុនៃការស្រុតបាក់ចុះនៃផ្ទៃដីតាមខ្សែឈរ ឬដេក ។ ការណ៍នេះអាចបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់អគារ ផ្លូវថ្នល់ និងដីកសិកម្ម ហើយក៏ធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលនូវរបបទឹកហូរលើផ្ទៃដីដែរ ។

១៩.៥.៤ សូរស័ព្ទ

ការដាក់ឱ្យផ្ទុះ និងការដឹកជញ្ជូនបណ្តាលឱ្យមានសូរស័ព្ទ ដែលរំខានដល់អ្នករស់នៅជុំវិញ និងសត្វព្រៃ ។

១៩.៥.៥ ថាមពល

គេត្រូវការប្រើប្រាស់ថាមពលយ៉ាងច្រើនក្នុងការជីកយករ៉ែ និងដឹកជញ្ជូន ដែលបណ្តាលឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានបន្ថែមទៀត ដូចជាភ្លៀងអាស៊ីត និងកំណើនកំដៅសកលជាដើម ។

១៩.៥.៦ ហេតុប៉ះពាល់ទៅលើបរិស្ថានជីវសាស្ត្រ

ការប្រែប្រួលរូបរបស់ដី ដីស្រទាប់លើ ទឹក និងខ្យល់ ដោយសារការជីកយករ៉ែ មានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថានជីវសាស្ត្រដោយផ្ទាល់ និងដោយប្រយោល ។ ហេតុប៉ះពាល់ផ្ទាល់រួមមាន ការវិនាសបាត់បង់នៃសត្វ និងរុក្ខជាតិដែលបណ្តាលមកពីសកម្មភាពជីកយករ៉ែ ឬការប៉ះនឹងដីពុល ឬទឹកពុលពីអណ្តូងរ៉ែ ។ ហេតុប៉ះពាល់ប្រយោលរួមមាន បំរែបំរួលនៅក្នុងវដ្តអាហារ ជីវះម៉ាសសរុប នានាភាពប្រភេទ និងក្នុងលំនឹងស្ថានប្រព័ន្ធ ដោយសារការផ្លាស់ប្តូរបរិមាណ ឬគុណភាពទឹកក្នុងដី ឬទឹកលើដី ។

១៩.៦ ការផ្គត់ផ្គង់ធនធានរ៉ែក្នុងរយៈពេលយូរ

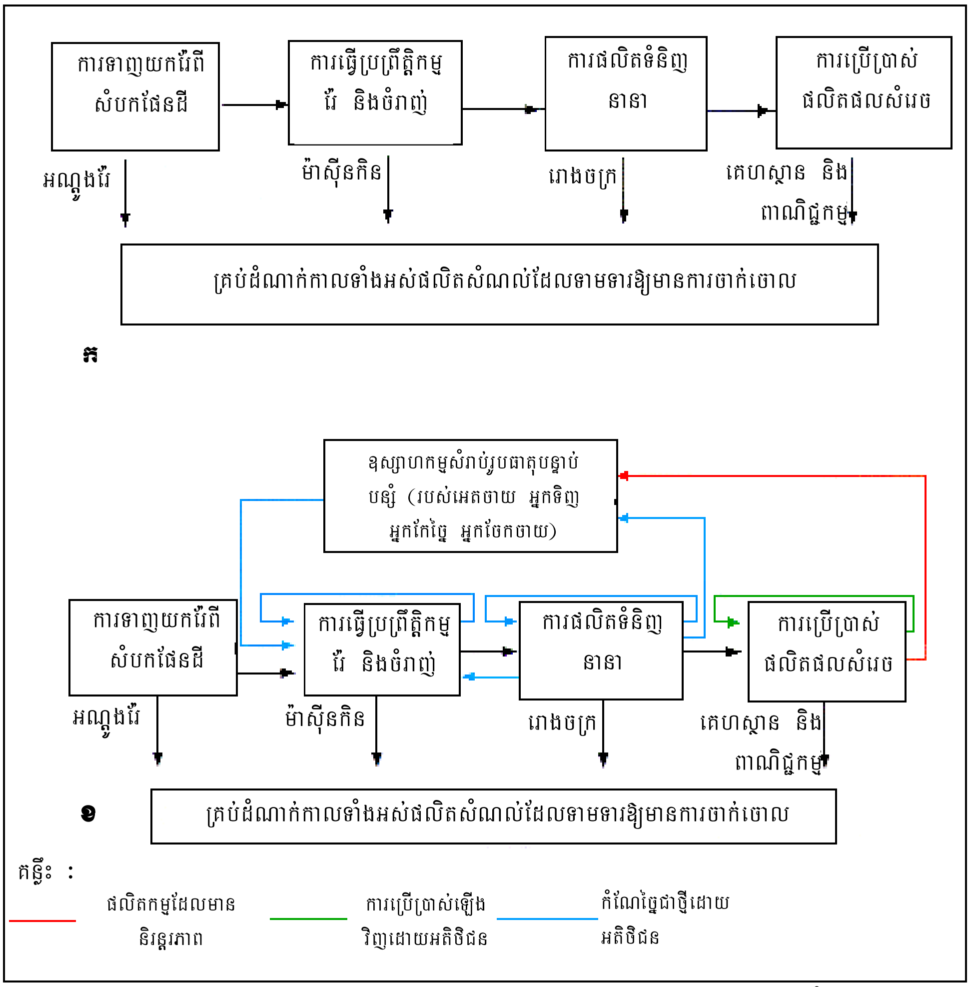
សេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសឧស្សាហកម្មលូតលាស់ទាមទារឱ្យមានការទាញយក និងប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែក្នុងបរិមាណយ៉ាងច្រើនដើម្បីផលិតវត្ថុនានា ។ នៅពេលដែលសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសផ្សេងទៀតធ្វើឧស្សាហូបនីយកម្ម តំរូវការរ៉ែរបស់ប្រទេសទាំងនោះក៏កើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ តំរូវការរ៉ែរបស់ប្រទេសនានានៅទ្វីបអាស៊ី ដូចជាម៉ាឡេស៊ី ថៃ និងកូរ៉េខាងត្បូង បានកើនឡើងយ៉ាងសន្ធឹកសន្ធាប់ ក្នុងរយៈពេលម្ភៃឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ។

រូបទី ១៩.៨ សង្គ្រាមស្រូបយករ៉ែក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើនលើសលុប

ដោយសារតែធនធានរ៉ែមិនអាចកើតឡើងវិញបាន ប្រទេសទាំងអស់ចាំបាច់ត្រូវតែចាត់វិធានការស្វែងរកយុទ្ធសាស្ត្រប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងមានសំណល់ទាប ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ ។ ប្រទេសចំរើនលូតលាស់ចាំបាច់ត្រូវកែតំរូវនូវវិធីផលិត និងប្រើប្រាស់ដែលបោះបង់ចោលសំណល់ច្រើន ហើយប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ដូចជាកម្ពុជាជាដើម ត្រូវតែធានាថានឹងមិនទទួលយកវិធីខាងលើនេះ ។ វិធីមានសំណល់តិចទាមទារនូវកំណៃច្នៃឡើងវិញ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកាត់បន្ថយសំណល់ ហើយត្រូវបន្ថយនូវការចាក់ចោល ការកប់ចោល និងការដុត ។

កំណៃច្នៃឡើងវិញ និងការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ផ្តល់សារប្រយោជន៍ដល់បរិស្ថាន ព្រោះ :

- ពន្យាររយៈពេលនៃការផ្គត់ផ្គង់រ៉ែតាមការកាត់បន្ថយនូវបរិមាណរូបធាតុដែលគេត្រូវទាញយក
- ទាមទារថាមពលតិចជាងការយករ៉ែ
- មានការបំពុលតិច និងធ្វើឱ្យខូចខាតដីតិចជាង
- បន្ថយថ្លៃចាក់សំណល់ចោល និងពន្យារអាយុនៃកន្លែងទុកដាក់សំណល់ តាមរយៈការកាត់បន្ថយមាឌសំណល់រឹង ។



រូបទី ១៩.៩ ចលនារបស់រ៉ែនៅក្នុងសង្គមឧស្សាហកម្ម ។ ក. បង្ហាញពីស្ថានភាពក្នុងករណីដែលទំនិញត្រូវបញ្ចេញចោលក្រោយពេលប្រើប្រាស់ហើយ ។ ខ. បង្ហាញពីស្ថានភាពក្នុងករណីដែលទំនិញត្រូវប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងកែច្នៃឡើងវិញ

ការកាត់បន្ថយសំណល់មិនចាំបាច់នៃធនធានមិនកើតឡើងវិញ អាចពន្យាររយៈពេលនៃការផ្គត់ផ្គង់ធនធានទាំងនោះបានយូរជាងការកែច្នៃជាថ្មី និងការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ពីព្រោះវាកាត់បន្ថយនូវភាពចាំបាច់ក្នុងការទាញយកធនធានពីដី ហើយជាមួយគ្នានេះដែរ វាកាត់បន្ថយនូវហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃការទាញយក និងការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែ (មើលជំពូកទី ២៤ : *សំណល់រឹង*) ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Byrne, K. Environmental Science: University of Bath – Science 16-19

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment, 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP, 1994. Cambodia: First State of the Environment Report.

ជំពូកទី ២០
បញ្ហាបរិស្ថាន

២០.១ សេចក្តីផ្តើម

នៅលើពិភពលោក ទាំងក្នុងប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍ និងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ បញ្ហាបរិស្ថាន គឺជាការព្រួយបារម្ភចំបងមួយ ដែលប្រជាជន និងរដ្ឋាភិបាលនានាកំពុងតែប្រឈមមុខ ។ បញ្ហាទាំងនេះរួមមាន : កំណើនប្រជាពលរដ្ឋ ការដុតឥន្ទនៈផូស៊ីល ការបំផ្លាញព្រៃឈើ ការបំពុលទឹក ការបំពុលខ្យល់ ការបំពុលដី ការចាក់សំណល់ចោល ភាពក្រីក្រ និងការបាត់បង់ប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិនានា ។ ពិតមែនតែមានលក្ខណៈពិសេសសំរាប់តំបន់នីមួយៗក្តី ក៏បញ្ហាបរិស្ថានដែលទ្វីបអាស៊ីកំពុងតែជួបប្រទះ មានភាពស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបញ្ហាបរិស្ថាន ដែលពិភពលោកទាំងមូលកំពុងតែប្រឈមមុខដែរ ។

២០.១.១ កំណើនប្រជាជន (Population Growth)

ប្រជាជនលើពិភពលោកបានកើនយ៉ាងឆាប់រហ័សពី 2,2 ពាន់លាន នៅឆ្នាំ 1950 ទៅ 5,84 ពាន់លាន នៅពាក់កណ្តាលឆ្នាំ 1997 ។ ចំនួននេះត្រូវបានគេប៉ាន់ស្មានថា នឹងឡើងដល់ 6,894 ពាន់លាន នៅឆ្នាំ 2010 និង 8,036 ពាន់លាន នៅឆ្នាំ 2025 ។ ដោយសាររយៈពេលដែលចំនួនមនុស្សកើនឡើងទ្វេគុណគឺ 47 ឆ្នាំសំរាប់អត្រាកំណើនបច្ចុប្បន្ន នោះចំនួនប្រជាជននៅលើពិភពលោកនឹងឡើងដល់ 15 ពាន់លាននាក់ នៅចុងសតវត្សរ៍ទី 21 (ឆ្នាំ 2100) ។ នៅទ្វីបអាស៊ី កំណើនប្រជាជនគឺជាការព្រួយបារម្ភធំមួយ ។ នៅឆ្នាំ 1997 ចំនួនប្រជាជននៅអាស៊ីមាន 3.552 លាននាក់ ហើយជាមួយនឹងអត្រាកំណើនបច្ចុប្បន្ន រយៈពេលដែលចំនួនមនុស្សកើនឡើងទ្វេគុណគឺតែ 44 ឆ្នាំ ប៉ុណ្ណោះ ។ នៅកម្ពុជា គេប៉ាន់ស្មានថា បច្ចុប្បន្នមានប្រជាជនចំនួន 11,2 លាននាក់ ជាមួយនឹងអត្រាកំណើនប្រចាំឆ្នាំ ប្រមាណ 2,8% ។ គេប៉ាន់ស្មានថា ចំនួនប្រជាជនកម្ពុជានឹងកើនឡើងដល់ 15,7 លាននាក់ នៅឆ្នាំ 2010 ហើយនៅឆ្នាំ 2025 ចំនួននេះនឹងកើនដល់ 22,8 លាននាក់ (យោងតាម : 1997 World Population Data Sheet, published by the Population Reference Bureau) ។

កំណើនប្រជាជននៅទ្វីបអាស៊ីមានន័យថា តំរូវការធនធាននានាក៏កើនឡើងដែរ ដូចជា ត្រី សាច់ ធញ្ញជាតិ ឈើ បន្លែ ។ល។ ដើម្បីរកចំណីអាហារនេះ គេត្រូវការចាំបាច់នូវដីដាំដំណាំមានជីជាតិ វាលស្មៅចិញ្ចឹមសត្វ និងដែននេសាទ ។ មនុស្សជាច្រើនត្រូវការអុសដើម្បីចំអិនអាហារ ។ គេទាំងនោះត្រូវការទឹកសំរាប់ផឹក លាងសំអាត ចំអិនអាហារ ស្រោចស្រពដំណាំ និងចិញ្ចឹមសត្វ ។ គេក៏នឹងត្រូវការកន្លែងសំរាប់រស់នៅ សំភារៈសាងសង់ និងធនធានធម្មជាតិ សំរាប់បំរើសេចក្តីត្រូវការក្នុងកសិកម្ម ពាណិជ្ជកម្ម និងឧស្សាហកម្ម ។ កំណើនចំនួនប្រជាជនមានន័យថា សំណល់ឧស្សាហកម្ម សំណល់កសិកម្ម និងសំណល់ពីមនុស្សនឹងកើនច្រើនជាលំដាប់ ហើយគេចាំបាច់ត្រូវរកកន្លែងចោលសំណល់ទាំងនោះ ។ នៅពេលដែលប្រជាជនកាន់តែច្រើន គេក៏កាន់តែពិបាកក្នុងការប្រយុទ្ធនឹងជំងឺ កង្វះចំណីអាហារ និងភាពក្រីក្រ ព្រមទាំងការលំបាកជាទូទៅក្នុងការលើកកំពស់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជន ។

ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានជាអនុគមន៍ទៅនឹងចំនួនប្រជាជន ភាពសំបូរហូរហៀរ និងបច្ចេកវិទ្យា ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ដូចជាកម្ពុជាជាដើម កំណើនប្រជាជនគឺជាមូលហេតុនាំមកនូវការប្រែប្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ដី ។ នៅប្រទេសអ្នកមានវិញ កំរិតនៃការប្រើប្រាស់សំរាប់មនុស្សម្នាក់ៗ បានក្លាយជាការគំរាមកំហែងយ៉ាងធំដល់បរិស្ថានពិភពលោក ពោលគឺដូចគ្នានឹងកំណើនប្រជាជនដែរ ។

២០.១.២ ការបំពុលខ្យល់ (Air Pollution)

ការបំពុលខ្យល់ គឺជាបញ្ហាបរិស្ថានមួយ ក្នុងចំណោមបញ្ហាដែលត្រូវគេយកមកពិភាក្សាច្រើនបំផុត ។ នៅទ្វីបអាស៊ី ការបំពុលខ្យល់គឺជាបញ្ហាថ្មី ក៏ប៉ុន្តែការលូតលាស់នៃនគរោបនីយកម្មនៅអាស៊ី បាននាំមកនូវបញ្ហាបំពុលខ្យល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ទី

ក្រុងធំៗ (ដូចជាបាងកកជាដើម) ។ ការបំពុលខ្យល់បណ្តាលមកពីសកម្មភាពឧស្សាហកម្ម ចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីលនៅក្នុងម៉ាស៊ីនរថយន្ត ទោចក្រយានយន្ត និងយានយន្តផ្សេងទៀត ព្រមទាំងការដុតអុស ។ បញ្ហាសុខភាពជាច្រើននៅទីក្រុងកើតឡើងបណ្តាលមកពីការបំពុលខ្យល់ (សូមមើលជំពូកទី ២១ : *ការបំពុលខ្យល់*) ។ ជាការពិតណាស់ដែលថា ការបំពុលខ្យល់គឺជាបញ្ហាដែលមាននៅកំរិតមូលដ្ឋាន ក៏ប៉ុន្តែវាបណ្តាលឱ្យមានបាតុភូតបីទៀតដែលជាការព្រួយបារម្ភក្នុងកំរិតពិភពលោក គឺ :

១. ភ្លៀងអាស៊ីត

២. ការហិនហោចស្រទាប់អូសូន និង

៣. ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (ដោយរួមទាំងកំណើនកំដៅសកលផង) ។

ចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីលនៅស្ថានីយអគ្គិសនី រោងចក្រ និងម៉ាស៊ីនយានយន្ត បណ្តាលឱ្យមានភ្លៀងអាស៊ីត ។ ទឹកភ្លៀងមានជាតិអាស៊ីតនេះហូរចូលទៅក្នុងបឹង និងស្ទឹងទន្លេនានា ធ្វើឱ្យបាត់បង់គុណភាពគីមីរបស់ទឹក ដោយជាញឹកញាប់សំលាប់ជីវិតនានានៅក្នុងទឹក ។ លើសពីនេះ ភ្លៀងអាស៊ីតបំផ្លាញអគារ ប្រាសាទ រូបចំលាក់ ដើមឈើ និងដំណាំនានា ។ បញ្ហាភ្លៀងអាស៊ីតក៏កំពុងតែកើនឡើងនៅអាស៊ី នៅពេលដែលមានកំណើនឧស្សាហូបនីយកម្ម និងនគរោបនីយកម្ម (សូមអានជំពូកទី ២១) ។ សារធាតុគីមីមួយចំនួន ដែលគេបញ្ចេញចោលទៅក្នុងបរិយាកាស ធ្វើឱ្យខូចខាតស្រទាប់អូសូនដែលការពារមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ពីកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា (UV) (សូមអានជំពូកទី ២១) ។

ចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីល និងការបំផ្លាញព្រៃឈើបានបន្ថែមឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាកាសធាតុជាច្រើនជឿថា នៅពេលដែលកំហាប់ឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នមួយចំនួនទៀតកើនឡើង អាកាសធាតុពិភពលោកក៏ក្តៅជាងមុន ។ កំណើនសីតុណ្ហភាពនឹងមានឥទ្ធិពលដល់ផលិតផលស្បៀង កំពស់ទឹកភ្លៀង និងរបាយទឹក ព្រមទាំងបណ្តាលឱ្យទឹកសមុទ្រឡើង ហើយទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួតកើតមានញឹកញាប់ (សូមមើលជំពូកទី ២២ : *ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ*) ។

២០.១.៣ **ការទុកដាក់សំណល់រឹង** (Solid Waste Disposal)

ការទុកដាក់សំណល់រឹង គឺជាបញ្ហាដែលចោទនៅគ្រប់ប្រទេស ។ ប្រទេសជាច្រើនផលិតសំណល់លំនៅដ្ឋាន និងសំណល់ឧស្សាហកម្មពុលចេញពីរោងចក្រឧស្សាហកម្ម និងមន្ទីរពេទ្យ ។ សំណល់ទាំងនេះបំពុលខ្យល់ ដី និងទឹក ព្រោះប្រទេស និងសហគមន៍ភាគច្រើនពុំមានមធ្យោបាយ ដើម្បីទុកដាក់សំណល់ដោយសុវត្ថិភាពទេ ។ នៅពេលគេដុតសំណល់ឧស្ម័នពុលក៏សាយភាយចូលទៅក្នុងខ្យល់ ។ ការចាក់ចោលសំណល់ប្រភេទខ្លះ អាចជាគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងដល់សុខភាពសាធារណៈពីព្រោះសារធាតុអាស៊ីត និងសារធាតុសរីរាង្គ ដែលមិនអាចបំបែកធាតុបាន ត្រូវជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ហើយធ្វើឱ្យកខ្វក់ទឹកផឹក និងបំពុលដីកសិកម្ម ។ ជាលទ្ធផល សំណល់បណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព ។ សំណល់ត្រូវការទីកន្លែងទុកដាក់ ហើយវាបញ្ចេញក្លិនមិនល្អ ។ អ្នកប្រើប្រាស់នៅប្រទេសឧស្សាហកម្ម បានបញ្ចេញចោលនូវបរិមាណសំណល់ដ៏ច្រើន តែនៅប្រទេសកំពុងលូតលាស់ គេមានបញ្ហាផ្ទាល់របស់គេជាពិសេស គឺគេពុំមានបច្ចេកវិទ្យា ដែលគេអាចទទួលយកបាន សំរាប់ទុកដាក់សំណល់គីមីពុលប្រកបដោយសុវត្ថិភាពទេ ។

រូបទី ២០.១ គំនរសំរាមគឺជាសញ្ញាសំគាល់ជាទូទៅនៅតំបន់ទីក្រុង

២០.១.៤ ការបាត់បង់ស្ថានប្រព័ន្ធ និងការផុតពូជប្រភេទនានា

ជារៀងរាល់ថ្ងៃ ការបំផ្លាញព្រៃឈើ និងជំរកនានាបណ្តាលឱ្យផុតពូជប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិនានាចំនួនរាប់រយប្រភេទ ។ ព្រៃត្រូពិចកំពុងរងគ្រោះខ្លាំងជាងគេ ។ ព្រៃប្រភេទនេះគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីពិភពលោកតែប្រមាណ 7% ប៉ុណ្ណោះ តែវាផ្តល់ជំរកដល់សត្វ និងរុក្ខជាតិប្រមាណពី 50% ទៅ 70% នៃប្រភេទទាំងអស់លើពិភពលោក ។ ជួរផ្កាថ្មដែលជាស្ថានប្រព័ន្ធដ៏សំបូរបែបទីពីរ និងមានសារៈសំខាន់ដល់ត្រី និងពពួកសិប្បីសត្វច្រើនប្រភេទ សំរាប់ជាជំរក និងអាហារ ក៏កំពុងតែរងការគំរាមកំហែងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដែរនៅលើពិភពលោក ។

ព្រៃឈើគ្រប់ដណ្តប់លើផ្ទៃដីពិភពលោកប្រមាណមួយភាគបី ។ នៅតំបន់អាស៊ី និងប៉ាស៊ីភិច ព្រៃត្រូពិចគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីប្រមាណ 300 លានហិចតា ហើយផ្តល់នូវផលិតផលឈើត្រូពិចសំរាប់នាំចេញប្រមាណ 70% នៃបរិមាណឈើត្រូពិចនាំចេញទាំងអស់នៅលើពិភពលោក ។ ក៏ប៉ុន្តែ បច្ចុប្បន្នព្រៃត្រូពិចកំពុងតែបាត់បង់ក្នុងអត្រាមួយប្រកបដោយភាពអាសន្ន ។

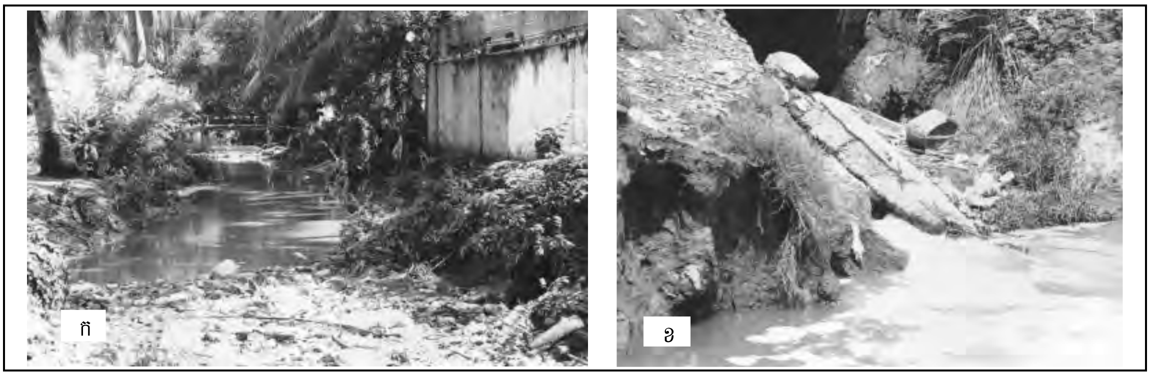
រូបទី ២០.២ ឈើហ៊ុបទើបនឹងកាប់ថ្មីៗនៅខេត្តរតនៈគីរី

តាមយោបល់អ្នកឯកទេស សំណឹកដីគឺជាបញ្ហាបរិស្ថានធំទីពីរដែលទាក់ទងនឹងដីនៅទ្វីបអាស៊ី ។ រហោស្ថានកម្មជាបញ្ហាសំខាន់មួយនៅអាស៊ី ដែលតាមនិយមន័យ គឺជាការថយចុះនូវផលិតភាពរបស់ដី ដោយសារមូលហេតុមួយ ឬច្រើនដែលរួមមាន ការបំផ្លាញព្រៃឈើ សំណឹកដី ដីជាំទឹក អំបិលកម្ម អំពើគីមី និងការគ្រប់គ្រងដីធ្លីពុំបានត្រឹមត្រូវ ។

តំបន់ត្រូពិចនៅអាស៊ី និងប៉ាស៊ីភិច មានសត្វព្រៃដ៏សំបូរបែបជាងគេនៅលើពិភពលោក ។ មូលហេតុចំបងនៃការផុតពូជនៃប្រភេទសត្វព្រៃនានា គឺបណ្តាលមកពីការបំផ្លាញជំរករបស់វា ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល ។

២០.១.៥ ការបំពុលទឹក (Water Pollution)

ការបំពុលទឹកសមុទ្រ និងទឹកសាបគឺជាបញ្ហាបរិស្ថានដ៏សំខាន់មួយ ។ ស្ថានប្រព័ន្ធទឹកនៅក្រោមខ្សែទឹកពីតំបន់ទីក្រុង ឬកំពង់ផែឧស្សាហកម្ម តែងត្រូវរងការបំពុលជាញឹកញាប់ ដោយសារតែសំណល់ដែលពុំបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម ឬក៏ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មពុំត្រឹមត្រូវ ។ សំណល់ពីលំនៅដ្ឋានជាសារធាតុបំពុលចំបងមួយ ។ អាជីវកម្មរ៉ែ ការបូមភក់ ការលាងនាវាដឹកប្រេង និងគ្រោះថ្នាក់នាវា ក៏បណ្តាលឱ្យមានការបំពុលដែរ ។ ប្រជាជននៅទ្វីបអាស៊ីបានចាត់វិធានការវិជ្ជមានមួយចំនួន ដើម្បីបន្ថយឥទ្ធិពលនៃការបំពុលទឹក ដូចជា ការកែលំអអនាម័យ និងគុណភាពទឹកផឹក ការសាងសង់រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្ម ការត្រួតពិនិត្យកែតំរូវសំណល់រាវបង្ហូរចេញ និងការដាំដើមឈើឡើងវិញដើម្បីបញ្ឈប់កំណកំទេច ។



រូបទី ២០.៣ លូចំហ (ក) និងបំពង់លូបង្ហូរទឹកលូសំអុយចូលក្នុងទន្លេសាប (ខ)

២០.១.៦ ការបំពុលដោយសូរស័ព្ទ (Noise Pollution)

ជាញឹកញាប់ ការបំពុលដោយសូរស័ព្ទ គឺជាបញ្ហាបរិស្ថានចំបងនៅទីក្រុង ដែលប្រមូលផ្តុំទៅដោយរថយន្តផ្ទាល់ខ្លួន រថយន្តដឹកជញ្ជូន យន្តហោះ ស៊ីរ៉ែន ឧបករណ៍បំពងសំលេង ម៉ាស៊ីនភ្លើង ។ល។ សូរស័ព្ទទាំងនេះរំខានដល់មនុស្ស ហើយអាចធ្វើឱ្យមានការហត់ហេវ អស់កំលាំងខាងផ្លូវចិត្ត ការមួរម៉ៅតប់ប្រមល់ និងការខូចសោតវិញ្ញាណ ។

២០.១.៧ នគរោបនីយកម្ម (Urbanization)

អត្រាកំណើនប្រជាជនទីក្រុងនៅទ្វីបអាស៊ីគឺជាវិញ្ញាសាបរិស្ថានដ៏ធំមួយ ។ អត្រាកំណើនប្រជាជនទីក្រុង មានពីរដងខ្ពស់ជាងអត្រាកំណើនប្រជាជនទូទៅ ។ នៅទ្វីបអាស៊ីមានមនុស្សប្រមាណ 33% រស់នៅទីក្រុង ។ នៅពេលដែលមានការរីកសាយនៃនគរោបនីយកម្ម គុណភាពនៃការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងមធ្យោបាយបង្ហូរទឹកលូសំអុយតែងតែចុះថយជាទូទៅ ។ បញ្ហាបរិស្ថានសំខាន់ៗនៅទីក្រុងរួមមាន : ភាពគ្មានអនាម័យ បញ្ហាផ្គត់ផ្គង់ទឹក ការបំពុលខ្យល់ ការបំពុលទឹក កង្វះខាតទីធ្លាចំហ កង្វះខាតកន្លែងសំរាក ចរាចរណ៍ចង្អៀត បញ្ហាទុកដាក់សំណល់ ។ល។

ភាពក្រីក្រមានឥទ្ធិពលផ្ទាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស ។ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសំរាប់ផឹកនិងប្រើប្រាស់ពុំបានសមស្រប និងអវត្តមាន ឬភាពខ្វះខាតបរិក្ខាការពារអនាម័យ គឺជាទិដ្ឋភាពយ៉ាងសំខាន់នៃទំនាក់ទំនងរវាងភាពក្រីក្រ និងសុខភាព ។ គេបានប៉ាន់ស្មានថា ប្រមាណ 80% នៃជំងឺនានានៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ មានមូលហេតុទាក់ទងនឹងទឹកមិនស្អាត និងអនាម័យមិនល្អ ។ ក្រៅពីទឹក ខ្យល់ពុលក៏អាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសុខភាពដែរ ជាពិសេសនៅពេលដែលវាមិនស្អាត ។ កំណើនការបំពុលខ្យល់ នាំឱ្យកើតជំងឺផ្លូវដង្ហើម និងជំងឺផ្សេងទៀតជាញឹកញាប់ ។

២០.២ បញ្ហាបរិស្ថាននៅកម្ពុជា

២០.២.១ ការបាត់បង់ព្រៃឈើ (Deforestation)

ការបាត់បង់ព្រៃឈើ និងផលវិបាករបស់វាប្រហែលជាបញ្ហាបរិស្ថានដ៏ធ្ងន់ធ្ងរ និងទូលំទូលាយ ដែលប្រទេសកម្ពុជាកំពុងតែប្រឈមមុខនាពេលបច្ចុប្បន្ន ។ ការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌព្រៃឈើនៅកម្ពុជានាដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 បានបង្ហាញឱ្យឃើញថាព្រៃឈើនៅកម្ពុជាគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីប្រមាណ 73% នៃផ្ទៃដីប្រទេសសរុប ។ បច្ចុប្បន្ន ពុំទាន់មានទិន្នន័យថ្មីដែលច្បាស់លាស់នៅឡើយ ។ ប៉ុន្តែ របាយការណ៍ឆ្នាំ 1998 បានបង្ហាញថា ផ្ទៃដីប្រទេសប្រមាណតែពី 35% ទៅ 63% ប៉ុណ្ណោះដែលគ្របដណ្តប់ដោយព្រៃឈើ ។

មូលហេតុនៃការបាត់បង់ព្រៃឈើនៅកម្ពុជារួមមាន :

- កំណើនតំរូវការក្នុងប្រទេស : ក្នុងរយៈពេលសង្គ្រាមពីរទសវត្សរ៍នៅកម្ពុជា ផ្ទះឈើរាប់ពាន់ខ្នងត្រូវបំផ្លាញ ។ ការសាងសង់ផ្ទះឡើងវិញ ធ្វើឱ្យមានកំណើនតំរូវការឈើខ្ពស់ ។ នៅកម្ពុជា កំណើនប្រជាជនប្រចាំឆ្នាំមាន 2,8% ដែលធ្វើឱ្យមានកំណើនតំរូវការឈើ និងអុសដុតដែរ ។ ថាមពលប្រមាណ 97% ដែលត្រូវការសំរាប់ចំអិនអាហារ និងដាំទឹកនៅកម្ពុជា បានមកពីអុស ។
- កំណើនតំរូវការអន្តរជាតិ : ការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្មយ៉ាងច្រើននៅតំបន់ព្រៃឈើ មានកំរិតលើសអត្រា ដែលព្រៃឈើអាចផ្តល់ផលក្នុងលក្ខណៈនិរន្តរភាព ។ ច្បាប់នានា និងការត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពកាប់ឈើប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាព ពុំទាន់បានត្រូវអនុវត្តនៅឡើយ ។ អាជីវកម្មបែបពាណិជ្ជកម្មលើព្រៃឈើតំបន់ខ្ពង់រាប បាននិងកំពុងមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើកសិកម្មប្រពៃណីនៅតំបន់ទាំងនោះ ។ កសិករនៅតំបន់ខ្ពង់រាបបាត់បង់ភាពជាម្ចាស់លើតំបន់ព្រៃឈើ ដែលគេធ្លាប់រស់នៅយ៉ាងសុខដុមរាប់សតវត្សរ៍មកហើយ ។
- កសិកម្ម : ការកាប់ឆ្ការព្រៃគ្រប់មុខ ដើម្បីពង្រីកដីកសិកម្ម បានកើតឡើងក្នុងរបប ប៉ុល ពត (1975-1978) ។ តំបន់ដែលរងគ្រោះជាងគេ បណ្តាលមកពីការកាប់ឆ្ការព្រៃក្នុងសម័យនោះ គឺខេត្តតាកែវ ព្រៃវែង ស្វាយរៀង កណ្តាល កំពត និងកំពង់ស្ពឺ ។ កំណើននៃតំរូវការដីកសិកម្មកំពុងតែនាំមកនូវបញ្ហាបន្ថែមទៀត ។
- ការអនុវត្តកសិកម្មពនេចរ : ព្រៃឈើរងការបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដោយសារការដុតព្រៃដោយចេតនា ឬអចេតនា នៅពេលកាប់ឆ្ការព្រៃសំរាប់កសិកម្ម (ជាពិសេសក្នុងរដូវប្រាំង នៅខែមីនា និងមេសា) និងការកាត់បន្ថយរយៈពេលដីសំរាកនៃការធ្វើកសិកម្មពនេចរប្រពៃណី ។ គេបានបន្ថយរយៈពេលដីសំរាកពី 10-15 ឆ្នាំ មក 3-5 ឆ្នាំ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលប្រជាជនបានទៅនៅកន្លែងដីពុំសូវមានជីជាតិ ឬក៏តំបន់ដែលគ្រួសារនីមួយៗមានដីតិចជាងកាលពីដើម ។ ការណ៍នេះកំពុងតែបំផ្លាញដីព្រៃឈើមួយផ្នែកធំ ។
- សង្គ្រាម និងចលនាប្រជាជនក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ : ឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានមួយនៃសង្គ្រាមជំលោះក្នុងស្រុកដ៏យូរអង្វែង គឺអសន្តិសុខ និងអស្ថេរភាព ដែលធ្វើឱ្យប្រជាជនរងគ្រោះ ហើយនាំឱ្យមានចលនាប្រជាជនពីតំបន់មានការប្រយុទ្ធគ្នា ទៅទីប្រជុំជន និងទីក្រុងនានា ។ ការប្រមូលផ្តុំប្រជាជនច្រើននេះ បណ្តាលឱ្យមានកំណើនតំរូវការអុស និងធ្យូង ដើម្បីប្រើប្រាស់ក្នុងលំនៅដ្ឋាននៅតំបន់ខ្លះ ។ លើសពីនេះ ក្នុងរយៈពេលសង្គ្រាម គេបានអនុវត្តនយោបាយកាប់ព្រៃឈើលើផ្ទៃដីយ៉ាងធំ ដើម្បីគោលដៅសន្តិសុខ ។ ការកាប់ព្រៃក្នុងតំបន់ដ៏ធំធ្វើឱ្យសន្តិសុខមានភាពល្អប្រសើរ ដោយសារគេបានបំផ្លាញជំរកជាប្រពៃណីដែលពួកឧទ្ទាមលាក់ខ្លួន ។ ជាលទ្ធផល ព្រៃស្ដុករាប់រយពាន់ហិចតាត្រូវកាប់បំផ្លាញ ហើយព្រៃទាំងនេះត្រូវរេចរិល ឬក៏ក្លាយទៅជាព្រៃដុះឡើងវិញ ជួនកាលទៀតក្លាយទៅជាវាលស្មៅ ។
- អវត្តមាននៃនយោបាយព្រៃឈើច្បាស់លាស់ និងការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់រដ្ឋាភិបាល ក្នុងកិច្ចការពារ និងគ្រប់គ្រងធនធានព្រៃឈើ និងត្រួតពិនិត្យកត្តាគំរាមកំហែងព្រៃឈើសំខាន់ៗនៅចុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 90 ។

២.២.២ កំណលល្បាប់ម៉ដ្ឋ (Siltation)

បឹងទន្លេសាបធ្លាប់ជាបឹងទឹកសាបដ៏សំបូរត្រីជាងគេនៅលើពិភពលោក ។ ប៉ុន្តែបច្ចុប្បន្ន បឹងនេះកំពុងស្ថិតនៅក្រោមការគំរាមកំហែងផ្នែកអេកូឡូស៊ី ។ ការនេសាទត្រីហួសកំរិតបាន និងកំពុងមានការប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់ស្តុកត្រីក្នុងបឹង ។

ការចាក់បង្ហូរនៃល្បាប់ម៉ដ្ឋនៅតាមស្ទឹងធំៗ មានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់បំលាស់ទីរបស់ត្រី ហើយកំណើនកំណល្បាប់ម៉ដ្ឋនៅបឹងធំបណ្តាលឱ្យទឹកឡើងក្តៅ ដែលជាមូលហេតុនៃកំណើនអត្រាងាប់របស់ត្រី ។ កំណល្បាប់ម៉ដ្ឋដ៏ខ្លាំងនេះ ប្រហែលជាបណ្តាលមកពីការបាត់បង់ព្រៃឈើ នៅភាគខាងលើនៃអាងរងទឹកភ្លៀងបឹងទន្លេសាប និងនៅតំបន់ជុំវិញបឹងធំ ព្រមទាំងអាជីវកម្មរ៉ែត្បូង នៅភាគខាងលិចបាត់ដំបង ។

២០.២.៣ សំណឹកដី (Soil Erosion)

ផលវិបាកមួយទៀតនៃការបាត់បង់ព្រៃឈើ គឺសំណឹកដី ។ នៅពេលដែលព្រៃត្រូវកាប់ឆ្ការអស់ ដីក៏ងាយរងសំណឹកដោយសារភ្លៀងត្រូពិចខ្លាំង ។ ព្រៃឈើរក្សានូវតួនាទីរបស់ទីជំរាល ហើយនៅពេលដែលវាបាត់បង់ ទឹកជំនន់ និងលំហូរភក់ក៏កើតមាន ។ នៅភាគអាគ្នេយ៍នៃប្រទេស ព្រៃឈើនៅតំបន់ភ្នំត្រូវកាប់បំផ្លាញ ហើយសំណឹកដីក្លាយជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរ ។ ទឹកជំនន់ឆ្នាំ 1992 នៅតំបន់ទំនាបកណ្តាលរបស់កម្ពុជា បានបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតផ្លូវថ្នល់ អាងស្តុកទឹក និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រព គិតជាទឹកប្រាក់ប្រមាណ 150 លានដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច ។ ទឹកប្រាក់នេះពុំបានរាប់បញ្ចូលនូវថ្លៃខាតបង់ផ្នែកបរិស្ថាន និងសង្គមកិច្ចជាច្រើនទៀតផងទេ ។

២០.២.៤ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ (Pesticides)

និន្នាការកើនឡើងនៃការប្រើប្រាស់ជីកសិកម្ម និងថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយមិនរើសមុខ គឺជាហេតុផលមួយ ដែលនាំឱ្យមានការព្រួយបារម្ភនៅកម្ពុជា ។ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃពុលខ្លាំងត្រូវបាននាំចូល និងលក់នៅក្នុងផ្សារទូទាំងប្រទេស ។ ការណ៍នេះនាំឱ្យមានកំណើននៃការព្រួយបារម្ភ ស្តីពីលទ្ធភាពនៃគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាព និងបរិស្ថាន ព្រោះថាកសិករកម្ពុជាភាគច្រើនប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលទាំងនេះ ដោយពុំបានដឹងអំពីភាពពុលរបស់វា ។ គេចាំបាច់ត្រូវតាក់តែង និងអនុវត្តច្បាប់ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យការស្តុកទុក ការលក់ដូរ ការវេចខ្ចប់ ការដាក់ផ្លាកយីហោ ការប្រើប្រាស់ និងការចោលថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ។ ប្រជាជនត្រូវទទួលការអប់រំស្តីពីការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដែលមានប្រភពពីធម្មជាតិ ។

២០.២.៥ មីនកប់ក្នុងដី

បញ្ហាប្លែកមួយនៅក្នុងបរិស្ថាន គឺមីនកប់ក្នុងដី ។ នៅប្រទេសកម្ពុជាគេប៉ាន់ប្រមាណថា មានគ្រាប់មីនកប់ក្នុងដី ពី 6 ទៅ 10 លានគ្រាប់ ។ ដីកសិកម្មប្រមាណ 40% មានកប់គ្រាប់មីន ហើយក្នុងមួយថ្ងៃ ជាមធ្យមមានមនុស្សប្រមាណ 10 នាក់ត្រូវស្លាប់ ឬរងរបួសដោយសារមីន ។ ប្រទេសកម្ពុជាប្រហែលជាពុំអាចបោសសំអាតមីនឱ្យអស់ទាំងស្រុងបានទេ ក្នុងរយៈពេលពីរ- បីទសវត្សរ៍ទៀត ។

ជំពូកទី ២១
ការបំពុលខ្យល់

២១.១ បរិយាកាស (The Atmosphere)

បរិយាកាស គឺជាស្រទាប់ឧស្ម័នស្តើងព័ទ្ធជុំវិញផែនដី ។ បរិយាកាសចែកចេញជាបីស្រទាប់ គឺមណ្ឌលអាកាសរចល់ (troposphere) មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ (stratosphere) និងមេសូស្វ៊ែ (mesosphere) ។ ខ្យល់ផែនដីប្រមាណ 95% ស្ថិតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ដែលមានកំរាស់រហូតដល់ 17 km ធៀបនឹងនីវ៉ូសមុទ្រ ។ ប្រមាណ 99% នៃខ្យល់ស្ងួតស្អាតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ផ្សំពីឧស្ម័នពីរមុខ គឺអាសូត 78% និងអុកស៊ីសែន 21% គិតជាមាឌ ។ ឧស្ម័នដែលនៅសល់ 1% ជាអាកុង ឧស្ម័នកាបូនិច និងចំហាយទឹក ។

រូបទី ២១.១ មណ្ឌលអាកាសរចល់ មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ និងមេសូស្វ៊ែ (Raven et al., 1993)

២១.២ ភ្នាក់ងារបំពុលនៅក្នុងបរិយាកាស (Pollutants in the Atmosphere)

កំណើនភ្នាក់ងារបំពុល (សារធាតុបំពុល) នៅក្នុងបរិយាកាស ធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលសមាសភាពរបស់បរិយាកាស ។ ជាលទ្ធផល សមត្ថភាពរបស់បរិយាកាសក្នុងការបំពេញនាទីដ៏សំខាន់សំរាប់ជីវិតលើផែនដីត្រូវខូចខាត ។ ភ្នាក់ងារបំពុលក៏ជាមូលហេតុបណ្តាលឱ្យខ្យល់មានគុណភាពមិនល្អ និងមានការខូចខាតប៉ះពាល់ដល់សុខភាពសាធារណៈ ។ នៅក្នុងបរិយាកាសគេរកឃើញមានភ្នាក់ងារបំពុលចំនួនរាប់រយប្រភេទ ។ ក្រុមសំខាន់ៗនៃភ្នាក់ងារបំពុលទាំងនោះ គឺ :

១. កាបូនអុកស៊ីត : កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត (CO)* កាបូនឌីអុកស៊ីត ឬឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)

២. ស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីត : ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2)* និងស្ពាន់ធ័រទ្រីអុកស៊ីត (SO_3)

៣. អាសូតអុកស៊ីត* : អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) និងឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (N_2O)

៤. សមាសធាតុសរីរាង្គងាយហើរ : មេតាន (CH_4) បង់សែន (C_6H_6) ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs) ។ល។

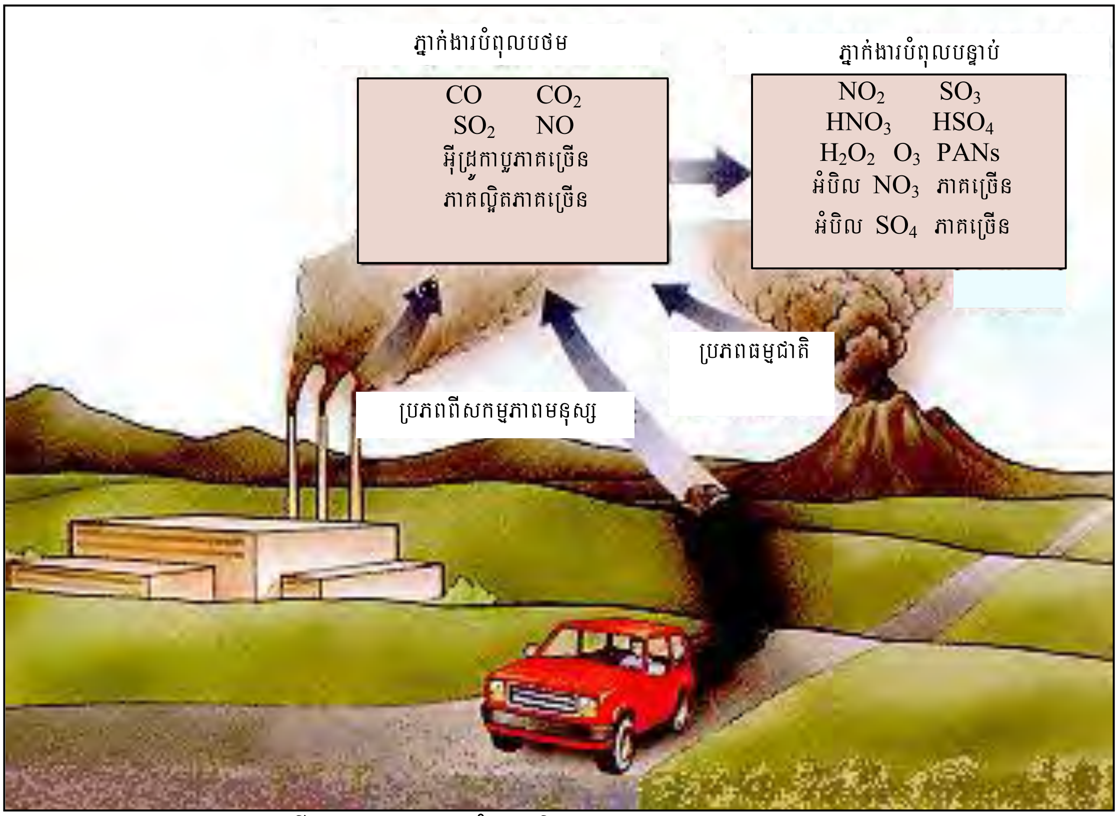
៥. ភាគល្អិតអណ្តែតវិលវល់* : ភាគល្អិតរឹង ដូចជាធូលី សំណ ប្រេង ថ្នាំសំលាប់កត្លាចង្រៃ ។ល។

៦. អុកស៊ីតករផូតូគីមី (photochemical oxidants) : អូសូន (O_3)* អ៊ីដ្រូសែនពែអុកស៊ីត ។ល។

៧. សារធាតុវិទ្យុសកម្ម : រ៉ាដុង-222 ។ល។

៨. កំដៅ : កើតមាន នៅពេលដែលថាមពលណាមួយ ប្តូរពីទំរង់មួយ ទៅទំរង់មួយទៀត ដូចជា ចំហេះប្រេងឥន្ធនៈនៅក្នុងម៉ាស៊ីនរថយន្ត ការផលិតអគ្គិសនីពីប្រេងឥន្ធនៈ និងការដុតអុសធ្យូង ។

សារធាតុបំពុលចំនួន 5 ប្រភេទខាងលើ ដែលមានសំគាល់ដោយសញ្ញាផ្កាយ (*) ត្រូវបានប្រទេសមួយចំនួនអង្កេតតាមដានជាប្រចាំ និងត្រូវបានគេប្រើជាសញ្ញាចង្អុលបង្ហាញពីគុណភាពខ្យល់ ។ នៅពេលដែលកំហាប់របស់ឧស្ម័នទាំងនេះនៅក្នុងខ្យល់កើនលើសពីកំរិតកំណត់ណាមួយ គេថាខ្យល់ត្រូវរងការបំពុល ហើយមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ការដកដង្ហើម ។



រូបទី ២១.២ ភ្នាក់ងារបំពុលបរិយាកាស (Raven et al., 1993)

២១.២.១ ភ្នាក់ងារបំពុលបឋម និងបន្ទាប់ (Primary and Secondary Pollutants)

នៅពេលចូលទៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ភ្នាក់ងារបំពុលទាំងនេះលាយច្របល់តាមខ្សែឈរ និងខ្សែដេក ហើយជាញឹកញាប់ វាធ្វើប្រតិកម្មជាមួយគ្នា ឬជាមួយសមាសធាតុធម្មជាតិផ្សេងៗទៀតរបស់បរិយាកាស ។ ភ្នាក់ងារបំពុលបឋម (ដូចជាស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត) ចូលទៅក្នុងបរិយាកាសដោយផ្ទាល់ ដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ឬដោយធម្មជាតិ ។ ភ្នាក់ងារបំពុលបន្ទាប់ មានអាស៊ីតស៊ុលផួរិចជាដើម កកើតឡើងនៅក្នុងខ្យល់ តាមរយៈប្រតិកម្មគីមីរវាង SO_2 ដែលជាសារធាតុបំពុលបឋម និងចំហាយទឹក (H_2O) ដែលមានស្រាប់នៅក្នុងខ្យល់ ។

២១.២.២ តើភ្នាក់ងារបំពុលអាចនៅក្នុងបរិយាកាសក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មាន ?

ភ្នាក់ងារបំពុលនានាអាចស្ថិតនៅក្នុងបរិយាកាសក្នុងរយៈពេលផ្សេងៗគ្នា ហើយជាទូទៅអាស្រ័យទៅនឹងវិមាត្ររបស់ភាគល្អិត ។ ភាគល្អិតធំៗ (ធំជាង 10 មីក្រុង) អាចស្ថិតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់បានមួយ ឬពីរថ្ងៃ មុនពេលធ្លាក់មកដីក្រោមអំពើទំនាញដី ឬភ្លៀង ។ ភាគល្អិតមធ្យម (1-10 មីក្រុង) ស្រាលជាង ហើយអាចស្ថិតនៅក្នុងខ្យល់ក្នុងរយៈពេលពីរ ឬបីថ្ងៃ ។ ភាគល្អិតតូចៗ (តូចជាង 1 មីក្រុង) អាចអណ្តែតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ពីមួយទៅពីរអាទិត្យ ដល់ពីមួយទៅប្រាំឆ្នាំ នៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ។ រយៈពេលនេះគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ឱ្យភាគល្អិតទាំងនេះធ្វើដំណើរពាសពេញពិភពលោក ។ ភាគល្អិតតូចៗទាំងនេះមានគ្រោះថ្នាក់បំផុតសំរាប់សុខភាពមនុស្ស ពីព្រោះវាមានវិមាត្រតូចៗគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ចូលទៅយ៉ាងជ្រៅទៅក្នុងសួត ។

២១.២.៣ ប្រភពនៃការបំពុលខ្យល់

ភ្នាក់ងារបំពុលត្រូវបានបញ្ចេញចូលទៅក្នុងបរិយាកាសពីប្រភពនានា ដូចជា :

- ចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីលនៅក្នុងរថយន្ត ទោចក្រយានយន្ត រោងចក្រ យន្តហោះ ។ល។
- ការដុតអុស លាមកសត្វ និងសំណល់ពីដំណាំ សំរាប់ដាំស្ល បំភ្លឺ ឬយកកំដៅ
- ការដុតព្រៃឈើ និងវាលស្មៅនៅតំបន់ត្រូពិច និងស្ទើរត្រូពិច ដើម្បីបានយកដីដាំដំណាំ

- ការចិញ្ចឹមសត្វ
- ការបាចដី
- ការប្រើអាវុធយុទ្ធភ័ណ្ឌក្នុងសង្គ្រាម ។

រូបទី ២១.៣ ការបំពុលចេញពីរថយន្តធុនធ្ងន់ រោងចក្រអគ្គិសនី រថយន្តតូច និងទោចក្រយានយន្ត នៅភ្នំពេញ

២១.២.៤ ប្រភេទនៃប្រភពបំពុល (Type of Pollution Sources)

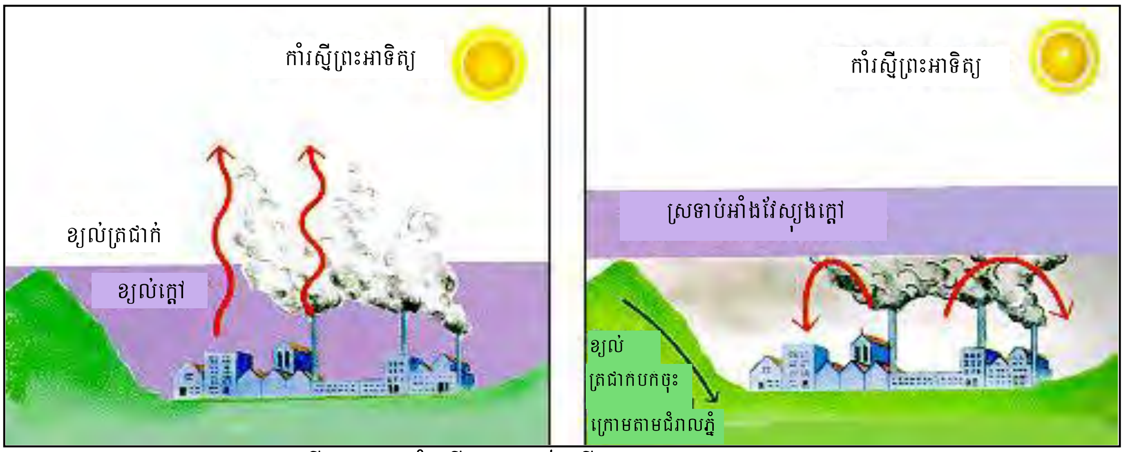
ប្រភេទនៃប្រភពបំពុលមានសារៈសំខាន់ ។ ប្រភពចំណុច (point source) ដូចជាបំពង់ផ្សែងរោងចក្រជាដើម អាចឱ្យគេកំណត់រក និងធ្វើការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងងាយ ។ គេអាចធ្វើការទស្សន៍ទាយទុកមុនបានទូវការសាយភាយនៃសារធាតុបំពុល ប្រសិនបើគេដឹងពីទិសដៅខ្យល់បក់ ។ គេអាចធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទីតាំងប្រភពចំណុចចេញពីតំបន់មនុស្សរស់នៅ ដែលមានលំនៅដ្ឋាន និងសាលារៀន ។ ប្រភពខ្សែ (line source) ដូចជាផ្លូវថ្នល់សំរាប់ធ្វើចរាចរណ៍ធំៗ (ឧទាហរណ៍ វិថីព្រះមុនីវង្ស) មានការពិបាកក្នុងការវាស់ស្ទង់ និងត្រួតពិនិត្យណាស់ ហើយការសាយភាយនៃសារធាតុបំពុលក៏មានការពិបាកទស្សន៍ទាយជាងប្រភពចំណុច ។ ប្រភពផ្ទៃ (area source) គឺជាសំណុំនៃប្រភពសារធាតុបំពុលតូចៗច្រើន ដូចជាឧស្សាហកម្មតូចៗ ហើយមានការពិបាកយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការត្រួតពិនិត្យ ។

រូបទី ២១.៤ ធូលីចេញពីការដ្ឋានសំណង់ ការជួសជុលផ្លូវ និងផ្លូវគ្មានក្រាលកៅស៊ូ
ជាប្រភពបំពុលខ្យល់ចំបងនៅទីក្រុង និងទីប្រជុំជននៅកម្ពុជា

២១.២.៥ ការបំពុល និងអាកាសធាតុ (Pollution and Climate)

កំរិត និងភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃការបំពុល នៅទីក្រុងណាមួយ មានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងធាតុអាកាស ។ នៅពេលថ្ងៃ ព្រះអាទិត្យកំដៅផែនដី និងខ្យល់ក្បែរផ្ទៃដី ។ ខ្យល់ក្តៅនេះធ្វើចលនាឡើងលើ កាត់ស្រទាប់ខ្យល់ត្រជាក់ ដោយនាំយកទៅជាមួយនូវផ្សែងពីរោងចក្រ និងសារធាតុបំពុលផ្សេងទៀត ទៅក្នុងបរិយាកាសស្រទាប់លើ ។ ខ្យល់កខ្វក់អាចឡើងទៅលើខ្ពស់ជាង 15 km ពីផ្ទៃដី ។ ក៏ប៉ុន្តែ ជាញឹកញាប់ដំណើរបញ្ច្រាសនៃសីតុណ្ហភាព (temperature inversion) បានមករារាំង ។ ដំណើរបញ្ច្រាសនៃសីតុណ្ហភាពកើតឡើង នៅពេលដែលមានស្រទាប់ខ្យល់ក្តៅ នៅក្នុងកំពស់ណាមួយពីផ្ទៃផែនដី ។ នៅពេលដែលខ្យល់ធ្វើចលនាពីផ្ទៃផែនដីទៅខាងលើជួបនឹងខ្យល់ក្តៅនៃស្រទាប់អាំងវែស្យុង វាក៏ពុំអាចឡើងលើទៀតបានឡើយ ហើយក៏នៅវិលវល់ក្រោមស្រទាប់អាំងវែស្យុង ។ ជាញឹកញាប់ ដំណើរបញ្ច្រាសនៃសីតុណ្ហភាពកើតមានពេលយប់ ។ នៅពេលព្រះអាទិត្យលិច ដី និងស្រទាប់ខ្យល់ក្បែរផ្ទៃដីចុះត្រជាក់ឆាប់ជាងស្រទាប់ខ្យល់ខាងលើ ដែលបណ្តាលឱ្យមានដំណើរ

បញ្ច្រាសនៃសីតុណ្ហភាព ។ ជាធម្មតា ដំណើរបញ្ច្រាសនៃសីតុណ្ហភាពនេះបានបាត់បង់ទៅវិញ នៅពេលដែលព្រះអាទិត្យកំដៅផ្ទៃដីនៅពេលព្រឹក ក៏ប៉ុន្តែនៅតំបន់អាកាសធាតុត្រជាក់ បាតុភូតនេះអាចកើតមានក្នុងរយៈពេលយូរថ្ងៃ ។



រូបទី ២១.៥ ដំណើរបញ្ច្រាសនៃសីតុណ្ហភាព (Arms, 1990)

២១.៣ ផលប៉ះពាល់នៃការបំពុលខ្យល់នៅលើសុខភាពមនុស្ស

នៅទីក្រុងជាច្រើន កំហាប់ និងល្បាយសារធាតុបំពុលខ្យល់មានកំរិតខ្ពស់គ្រប់គ្រាន់ ដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺ ក្នុងចំណោមក្រុមមនុស្សដែលងាយនឹងទទួលជំងឺ ដូចជាកុមារ និងមនុស្សចាស់ជាដើម ។ ការប្រៀបធៀបសុខភាពរបស់មនុស្សរស់នៅតំបន់ដែលមានការបំពុលខ្លាំង ជាមួយនឹងសុខភាពមនុស្សរស់នៅតំបន់ដែលមានការបំពុលតិច អាចបង្ហាញឱ្យឃើញពីផលប៉ះពាល់ទៅលើសុខភាពបណ្តាលមកពីការបំពុលខ្យល់ ។ ជាទូទៅ ការប្រៀបធៀបនេះបង្ហាញនូវទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងកំរិតបំពុល និងការកើតមាននៃជំងឺផ្លូវដង្ហើម ហើយថែមទាំងបង្ហាញនូវទំនាក់ទំនងរវាងជំងឺមហារីកខ្លះ និងជំងឺខួរក្បាលរបស់កុមារ នៅតំបន់ដែលគេប្រើប្រាស់ប្រេងសាំងមានធាតុសំណ ។

មានកត្តាជាច្រើន ដែលកំណត់គ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពរបស់មនុស្ស ដូចជា :

- ភាពពុលរបស់សារធាតុបំពុល ឬធាតុស្រលាយរបស់វា
- បរិមាណសារធាតុបំពុលដែលបញ្ចេញចោល និងកំពស់បំពង់ផ្សែងដែលគេបញ្ចេញចោល
- ល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិយាកាស
- រយៈពេលសំដិលត្រូវសារធាតុបំពុល
- ចំងាយពីប្រភពសារធាតុបំពុល
- អាយុ និងស្ថានភាពសុខភាព ព្រមទាំងសកម្មភាព និងកន្លែងស្ថិតនៅរបស់មនុស្ស នៅពេលដែលគេបញ្ចេញសារធាតុបំពុល ។

២១.៤ សារធាតុបំពុលខ្យល់សំខាន់ៗ (Major Air Pollutants)

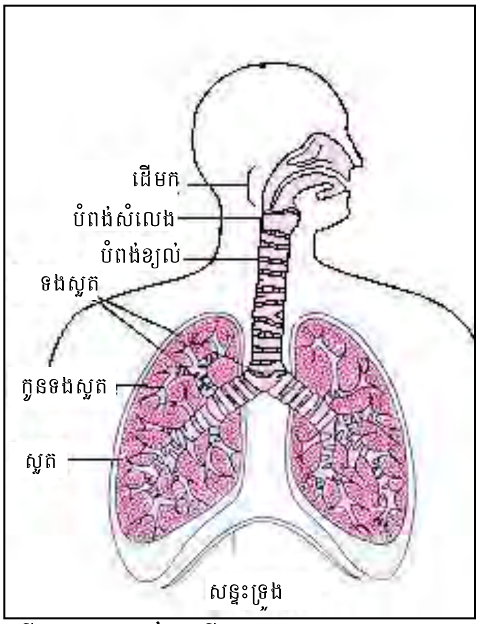
សារធាតុបំពុលខ្យល់មានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមាន ដល់បរិស្ថាននៃកន្លែងដែលសារធាតុបំពុលទាំងនោះត្រូវបញ្ចេញចោល និងដល់មនុស្សដែលរស់នៅក្នុងបរិស្ថាននោះ ។ ការបំពុលខ្យល់នៅនឹងកន្លែង គឺជាបញ្ហាដ៏ចំបងសំរាប់ទីក្រុងភាគច្រើននៅលើពិភពលោក តែជាមួយគ្នានេះដែរ ការបំពុលខ្យល់បណ្តាលឱ្យមានបាតុភូតបីយ៉ាងទៀត ដែលជាបញ្ហាសាកល : ការហិនហោចស្រទាប់អូហ្សូន ភ្លៀងអាស៊ីត និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។ នៅផ្នែកខាងក្រោម យើងនឹងពណ៌នាដោយសង្ខេបពីសារធាតុបំពុលសំខាន់ៗ ។ យើងក៏នឹងសិក្សាពីនាទីរបស់សារធាតុបំពុលទាំងនោះក្នុងការបំផ្លាញស្រទាប់អូហ្សូន និងក្នុងការបង្កើតភ្លៀងអាស៊ីត (ផ្នែកទី ២១.៦ និង ២១.៧) ។ នៅជំពូកទី ២២ យើងនឹងពិនិត្យពី *ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ* ។

២១.៤.១ ភាគល្អិត (Particulate Matter)

ភាគល្អិតអាចជាភាគល្អិតរឹង និងរាវ រាប់ពាន់មុខផ្សេងៗគ្នា ដែលអណ្តែតវិលវល់ក្នុងបរិយាកាស ។ ជាញឹកញាប់ ភាគល្អិតរឹងសំដៅលើធូលី ឯភាគល្អិតរាវហៅថាអ័ព្ទ ។ ភាគល្អិតទាំងអស់រួមមាន ដីខ្សាច់ រូបធាតុសំណល់សត្វ សំណ ម្រេងភ្លើង និងតំណក់អាស៊ីតស៊ុលផួរិចតូចៗ ។ ភាគល្អិតទាំងអស់ នៅទីបញ្ចប់ត្រូវធ្លាក់ចេញពីបរិយាកាស ប៉ុន្តែភាគល្អិតតូចៗ អាចនៅអណ្តែតវិលវល់ក្នុងបរិយាកាសរាប់ថ្ងៃ ឬរាប់អាទិត្យ ។ ភាគល្អិតគឺជាបញ្ហាដោយឡែកមួយនៅភ្នំពេញ ដោយសារផ្លូវមួយចំនួនពុំក្រាលកៅស៊ូ និងការដ្ឋានសំណង់ជាច្រើន ។ ភាគល្អិតទាំងនេះបណ្តាលឱ្យមានជំងឺផ្លូវដង្ហើម ជំងឺភ្នែក និងជំងឺមួយចំនួនទៀត ។

២១.៤.២ អាសូតអុកស៊ីត (Nitrogen Oxides)

អាសូតអុកស៊ីតជាឧស្ម័នកកើតពីប្រតិកម្មគីមីរវាងអាសូត និងអុកស៊ីសែន ។ អាសូតអុកស៊ីតរួមមាន អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) និងឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (N_2O) ។ អាសូតអុកស៊ីតរារាំងដល់ការលូតលាស់រុក្ខជាតិ ហើយនៅពេលដែលមនុស្សដកដង្ហើមចូល វាអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាផ្លូវដង្ហើម ។ វាចូលរួមនៅក្នុងការផលិតស្មុកផ្សែងគីមី ភ្លៀងអាស៊ីត និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។ អាសូតអុកស៊ីតធ្វើឱ្យមានកំណូតលោហៈ និងធ្វើឱ្យសរសៃអំបោះពុកផុយហើយហើរពណ៌ ។



រូបទី ២១.៦ ប្រព័ន្ធដង្ហើមមនុស្ស (Arms, 1990)

២១.៤.៣ ស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីត (Sulphur Oxides)

ស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីតជាឧស្ម័ន ដែលកើតពីប្រតិកម្មគីមីរវាងស្ពាន់ធ័រ និងអុកស៊ីសែន ។ ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2) ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ មិនឆេះ មានក្លិនឆួល ។ វាជាសារធាតុបំពុលបឋម ដែលភាយចេញពីចំហេះធ្យូងថ្ម ឬផលិតផលប្រេងកាតដែលមានស្ពាន់ធ័រ ។ ឧស្ម័ននេះបណ្តាលឱ្យមានជំងឺផ្លូវដង្ហើម និងជំងឺបេះដូងរ៉ាំរ៉ៃ ។ ការដកដង្ហើមនៅមជ្ឈដ្ឋាន ដែលមានកំហាប់ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតតែតិចតួចក្តី ក្នុងរយៈពេលពីរបីឆ្នាំ អាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺសួត និងរលាកទងសួត ។ ឧស្ម័ននេះបណ្តាលឱ្យមានកំណូតលោហៈ បំផ្លាញថ្ម និងរូបធាតុផ្សេងៗទៀត ។

ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតចូលប្រតិកម្មជាមួយអុកស៊ីសែន បង្កើតបានជាស្ពាន់ធ័រទ្រីអុកស៊ីត (SO_3) ដែលជាសារធាតុបំពុលបន្ទាប់ ។ បន្ទាប់មក ស្ពាន់ធ័រទ្រីអុកស៊ីតចូលប្រតិកម្មជាមួយទឹក បង្កើតបានជាសារធាតុបំពុលមួយទៀត គឺអាស៊ីតស៊ុលផួរិច (H_2SO_4) ។ អាស៊ីតស៊ុលផួរិច និងអំបិលស៊ុលផាត ដែលកើតមាននៅក្នុងបរិយាកាស បំផ្លាញរុក្ខជាតិ និងធ្វើឱ្យរលាកផ្លូវដង្ហើមរបស់មនុស្ស-សត្វ ។

២១.៤.៤ **កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត** (Carbon Monoxide)

កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត (CO) ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ គ្មានក្លិន និងគ្មានរសជាតិ ដែលកើតចេញពីផ្សែងម៉ាស៊ីនយានយន្ត ជាពិសេសនៅកន្លែងដែលមានចរាចរណ៍អាក់រអួល ហើយសំបូរទៅដោយរថយន្ត និងទោចក្រយានយន្តចាស់ៗ ដែលពុំបានថែទាំល្អ ដូចជានៅភ្នំពេញជាដើម ។ ឧស្ម័ននេះប្រមូលផ្តុំនៅតាមផ្លូវតូចចង្អៀតក្នុងក្រុង ជាពិសេសនៅតាមផ្លូវដែលមានអគារខ្ពស់ៗសងខាង ។ កំហាប់ខ្ពស់នៃឧស្ម័ននេះកើតមាននៅម៉ោងដែលមានចរាចរណ៍ច្រើន ដូចជាពេលមនុស្សទៅធ្វើការ ឬពេលចេញពីធ្វើការ ។ ឧស្ម័ននេះធ្វើឱ្យឈឺក្បាល វិលមុខ និងងងុយគេង ។ វាបណ្តាលឱ្យមានជំងឺបេះដូង នៅពេលដែលគេស្ថិតនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានមានឧស្ម័ននេះយូរ ។ អ្នកបើករថយន្ត អ្នកលក់ដូរនៅផ្សារ និងមនុស្សដែលរស់នៅ និងធ្វើការនៅក្បែរផ្លូវថ្នល់ជាអ្នកដែលងាយ រងគ្រោះថ្នាក់ជាងគេ ។ មនុស្សដែលជក់បារីមានកំហាប់ CO នៅក្នុងឈាមខ្ពស់ ដូច្នេះកំណើនអត្រា CO នៅក្នុងបរិយាកាសតែបន្តិចបន្តួច អាចមានឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរដល់ពួកគេ ។

សំរាប់អ្នកអានដែលមានចំណេះដឹងខ្លះៗពីគីមីវិទ្យា :

កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតបន្ថយនូវសមត្ថភាពរបស់ឈាមក្នុងការដឹកជញ្ជូនអុកស៊ីសែន ។ វាសាយភាយចូលក្នុងសួត រួចជ្រាបចូលទៅក្នុងឈាម ដែលនៅទីនោះ វាចូលប្រតិកម្មជាមួយអេម៉ូក្លូប៊ីន (Hb) ដោយបំប្លែងអុកស៊ីអេម៉ូក្លូប៊ីន (O_2Hb) ឱ្យទៅជាកាបូស៊ីអេម៉ូក្លូប៊ីន (COHb) :

$$O_2Hb + CO \rightarrow COHb + O_2$$

កាបូស៊ីអេម៉ូក្លូប៊ីនមានលក្ខណៈស៊ប់ជាងអុកស៊ីអេក្លូប៊ីន ហើយវាទប់ស្កាត់អេម៉ូក្លូប៊ីនមិនឱ្យដឹកនាំយកអុកស៊ីសែនទៅជាលិការបស់សារពាង្គកាយ ។ ការសំដិលត្រូវកាបូស៊ីអេម៉ូក្លូប៊ីន បណ្តាលឱ្យមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានរយៈពេលខ្លី ដែលអាចវិលត្រឡប់ទៅភាពដើមបាន ក៏ប៉ុន្តែការសំដិលត្រូវរយៈពេលយូរ នៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានបិទជិត ឬចំហ បណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតសុខភាពជាអចិន្ត្រៃយ៍ ឬជួនកាលនាំឱ្យស្លាប់ទៀតផង ។

កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតអាចស្ថិតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ប្រមាណ 4 ខែ បន្ទាប់មកក៏រងអុកស៊ីតកម្ម ក្រោមអំពើនៃរ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រុកស៊ីត ហើយបង្កើតបានជាឧស្ម័នកាបូនិច :

$$CO + HO^{-} \rightarrow CO_2 + H^{+}$$

ប្រតិកម្មនេះមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដោយហេតុថា វាផលិតឧស្ម័នកាបូនិច ដែលជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ចំបងមួយ ហើយធ្វើឱ្យមានការបាត់បង់រ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រុកស៊ីត ដែលជាភ្នាក់ងារសំអាតបរិយាកាស ។

បច្ចុប្បន្ន នៅក្នុងការចាត់វិធានការត្រួតពិនិត្យលើការបញ្ចេញកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតទៅក្នុងបរិយាកាស ដែលបង្កដោយមនុស្ស គេបានផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើរថយន្ត និងយានយន្តដទៃទៀត ។ គេអាចកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត ដោយប្រើល្បាយ ខ្យល់-ប្រេង ស្តើង ពោលគឺល្បាយដែលមានផលធៀបរវាងខ្យល់ និងឥន្ធនៈខ្ពស់ ។ ការប្រើល្បាយខ្យល់-ប្រេង (គិតជាម៉ាស) ក្នុងអត្រាលើសពី 16:1 នៅក្នុងម៉ាស៊ីនចំហេះក្នុង អាចបំបាត់ឧស្ម័នកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតស្ទើរតែទាំងស្រុង ។ នៅក្នុងរថយន្តទំនើប គេប្រើបច្ចេកវិទ្យាថ្មី ហៅថា "catalytic exhaust reactors" ដើម្បីកាត់បន្ថយការបញ្ចេញកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត ។

កាបូនឌីអុកស៊ីត ឬឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ គ្មានក្លិន និងគ្មានរសជាតិ ហើយជាអ្នកទប់បង្ខាំងកំដៅឱ្យនៅក្នុងបរិយាកាស ដែលជាប្រភពមួយនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។ យើងនឹងសិក្សាពីឧស្ម័ននេះលំអិត នៅជំពូកទី ២២ ស្តីពី *ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ* ។

២១.៤.៥ **អ៊ីដ្រូកាបួ** (Hydrocarbons)

អ៊ីដ្រូកាបួ គឺជាក្រុមសមាសធាតុសរីរាង្គច្រើនបែប ដែលផ្សំពីអ៊ីដ្រូសែន និងកាបូន ។ អ៊ីដ្រូកាបួថ្នាក់ស្រាលជាឧស្ម័ននៅសីតុណ្ហភាពក្នុងបន្ទប់ ។ ឧទាហរណ៍ មេតាន (CH_4) ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ គ្មានក្លិន ហើយជាធាតុផ្សំយ៉ាងសំខាន់នៃ

ខុសពីធម្មជាតិ ។ អ៊ីដ្រូកាបួថ្នាក់មធ្យមជាអង្គធាតុរាវ នៅសីតុណ្ហភាពក្នុងបន្ទប់ ហើយអ៊ីដ្រូកាបួធ្ងន់ជាអង្គធាតុរឹងនៅសីតុណ្ហភាពក្នុងបន្ទប់ ។ អ៊ីដ្រូកាបួមានឥទ្ធិពលផ្សេងៗគ្នាទៅលើសុខភាពមនុស្សសត្វ ។ អ៊ីដ្រូកាបួខ្លះពុំមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ទេ តែខ្លះទៀតបំផ្លាញផ្លូវដង្ហើម ខ្លះទៀតបណ្តាលឱ្យកើតមហារីក ។ ក្រៅពីមេតាន អ៊ីដ្រូកាបួទាំងអស់ជាអ្នកផលិតស្មុកផូតូគីមី ។ មេតានចូលរួមក្នុងការផ្លាស់ប្តូរអាកាសធាតុ ហើយយើងនឹងសិក្សាលំអិតនៅក្នុងជំពូកទី ២២ ។

២១.៤.៦ អូសូន (Ozone)

អូសូនគឺជាបែបនៃអុកស៊ីសែន ដែលយើងដកដង្ហើម ។ អុកស៊ីសែនដែលយើងដកដង្ហើម (O_2) ផ្សំពីអាតូមអុកស៊ីសែនពីរ ចំណែកឯអូសូន (O_3) មានអាតូមអុកស៊ីសែនបី ។

> ប្រមាណជា 90% នៃអូសូនក្នុងបរិយាកាសស្ថិតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិ ដោយសារអំពើនៃពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទៅលើម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែន :
>
> $$O_2 + \text{ពន្លឺព្រះអាទិត្យ} \rightarrow O + O$$
>
> $$O_2 + O \rightarrow O_3$$

ប្រធានបទស្តីពីអូសូនបានធ្វើឱ្យមានការយល់ច្រលំពីសាធារណៈជន ដោយសារអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានព្រមានពីបញ្ហាពីរយ៉ាង គឺមានអូសូនច្រើនពេកនៅក្នុងបរិយាកាស និងការហិនហោចស្រទាប់អូសូន ។ ប៉ុន្តែបញ្ហាទាំងពីរនេះ គឺជាការព្រួយបារម្ភពិតៗ ដោយសារតែអូសូនមាននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ផង នៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ផង ។ អូសូនគឺជាបែបនៃអុកស៊ីសែន ដែលគេចាត់ទុកថាជាសារធាតុបំពុលនៅផ្នែកមួយនៃបរិយាកាស តែជាសមាសធាតុដ៏សំខាន់នៅផ្នែកមួយទៀតនៃបរិយាកាស ។

នៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ អុកស៊ីសែនក្លាយទៅជាអូសូន ក្រោមអំពើកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រារបស់ព្រះអាទិត្យ ។ អូសូននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់នេះ ទប់ស្កាត់កាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រារបស់ព្រះអាទិត្យភាគច្រើន មិនឱ្យចាំងមកដល់ផែនដី ។ ការខូចខាតស្រទាប់អូសូន នឹងត្រូវលើកមកពិភាក្សានៅក្នុងចំណុច ២១.៦ "ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន" ។

ខុសពីអូសូននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ អូសូននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់គឺជាសារធាតុបំពុលខ្យល់បន្ទាប់ ដែលកើតឡើង នៅពេលពន្លឺព្រះអាទិត្យធ្វើកាតាលីកម្មនៅក្នុងប្រតិកម្មគីមីរវាងអាសូតអុកស៊ីត និងអ៊ីដ្រូកាបួដែលងាយហើរ ។ វាជាសមាសធាតុគ្រោះថ្នាក់បំផុតនៃស្មុកផូតូគីមី វាកាត់បន្ថយភាពមើលឃើញ ហើយបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាជាច្រើនដល់សុខភាព ។

២១.៤.៧ ស្មុកផូតូគីមី (Photochemical Smog)

ស្មុកផូតូគីមី គឺជាសារធាតុបំពុលខ្យល់ចំបងមួយ ដែលកើតមានក្នុងទីក្រុង នៅពេលដែលមានការផ្សំចូលគ្នានៃផ្សែងបំពុលនានា ក្រោមអំពើពន្លឺព្រះអាទិត្យ ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិយាកាសប្រកបមួយ ។ ស្មុកកកើតមាន នៅខណៈដែលខ្យល់ស្ងប់ មានពន្លឺព្រះអាទិត្យ ក្រោមអាកាសស្ងួត និងមានវត្តមាននៃអុកស៊ីតអាសូត និងអ៊ីដ្រូកាបួ ដែលភាយចេញពីយានយន្ត ។

ស្មុកគឺជាសារធាតុបំពុលខ្យល់បន្ទាប់ ដែលកើតមកពីសារធាតុបំពុលខ្យល់បឋមនៅក្នុងបរិយាកាស ។ អូសូន អាស៊ីតនីទ្រិច និងពែអុកស៊ីអាស៊ីលនីត្រាត (PANs) ជាសារធាតុបំពុលបន្ទាប់ ដែលកកើតឡើងពីប្រតិកម្មក្នុងបរិយាកាសរវាងអាសូតអុកស៊ីត និងអ៊ីដ្រូកាបួ (សារធាតុបំពុលបឋម) ក្រោមអំពើពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។ វាចូលផ្សំជាមួយនឹងភាគល្អិតអណ្តែតវិលវល់ (ធូលី និងម្រែងភ្លើង) បង្កើតបានជាភាគល្អិតតូចៗ ដែលហៅថា "អាអេរ៉ូសូលទីក្រុង" (urban aerosols) ។ ប្រសិនបើខ្យល់ស្ងប់ សារធាតុបំពុលទាំងនេះមិនអាចសាយភាយបែកខ្ញែកបានឡើយ ។ អាអេរ៉ូសូលទីក្រុងមានវិមាត្រតូចណាស់ ហេតុដូច្នេះហើយវាងាយជ្រៀតចូលក្នុងផ្លូវដង្ហើម និងកាត់បន្ថយភាពមើលឃើញ ។ ជាលទ្ធផល នៅពេលមានស្មុក គេពុំអាចមើលឃើញឆ្ងាយ ហើយមនុស្សពិបាកដកដង្ហើម ។

២១.៤.៧.១ ឥទ្ធិពលនៃស្មូកផ្សូតគីមី

ស្មូកអាចមានឥទ្ធិពលគ្រោះថ្នាក់ដល់ផាសុខភាព និងសុខភាពមនុស្ស ដល់រុក្ខជាតិ រូបធាតុនានា និងបរិយាកាស ។ គេពុំបានដឹងច្បាស់ថា តើការសំដិលត្រូវស្មូកកំរិតណាដែលបណ្ដាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្សទេ ប៉ុន្តែគេយល់ថា វាប្រាកដជាមានឥទ្ធិពលមិនល្អ ព្រោះ :

- អូសូនដែលជាផលិតផលនៃស្មូក មានក្លិនឆួលមុត ពុល បណ្ដាលឱ្យក្អក រួមផ្លូវដង្ហើម និងក្រហាយផ្សាប្រព័ន្ធដកដង្ហើម ទោះបីជាមនុស្សនោះជាអ្នកមានសុខភាពល្អ និងហាត់កីឡាក្ដី
- សារធាតុគីមីពែអុកស៊ីអាស៊ីលនីត្រាត ដែលកើតពីប្រតិកម្មផ្លូតូគីមីនៃអ៊ីដ្រូកាបួ បណ្ដាលឱ្យផ្សាភ្នែក ហើយគេសង្ស័យថា វាអាចបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺមហារីកទៀតផង ។

ពែអុកស៊ីអាស៊ីលនីត្រាត និងអូសូនមាននៅក្នុងស្មូកផ្លូតូគីមី ។ PANs មានឥទ្ធិពលទៅលើស្លឹករុក្ខជាតិខ្ចីៗ បណ្ដាលឱ្យប្រែពណ៌ទៅជាពណ៌ត្នោត និងធ្វើឱ្យផ្ទៃស្លឹកក្លាយទៅជារលោង ដែលជាមូលហេតុនៃការថយចុះនូវកំរិតរស្មីសំយោគ ។ រុក្ខជាតិដែលសំដិលត្រូវអូសូនក្នុងកំហាប់ 0,06‰ អាចមានកំរិតរស្មីសំយោគថយចុះពាក់កណ្ដាល ដែលជាមូលហេតុនៃការធ្លាក់ចុះនូវទិន្នផលដំណាំ ។ រូបធាតុខ្លះក៏រងឥទ្ធិពលជាអវិជ្ជមាន ដោយសារសមាសធាតុរបស់ស្មូកដែរ ។ ឧទាហរណ៍ ជ័រកៅស៊ូមានសមត្ថភាពទាក់ទាញអូសូនខ្ពស់ ដែលបណ្ដាលឱ្យវាឆាប់បែក ផុយ និងរឹងស្អក ។

រូបទី ២១.៧ កំណកំណើតស្មូកផ្លូតូគីមី

២១.៤.៨ សំណ (Lead)

ការសំដិលត្រូវសំណភាគច្រើន បណ្ដាលមកពីផ្សែងម៉ាស៊ីនយានយន្ត ដែលប្រើប្រេងសាំងមានសមាសធាតុសំណ ។ ក៏ប៉ុន្តែ គេអាចកាត់បន្ថយកំហាប់សមាសធាតុទាំងនេះបាន ហើយម្យ៉ាងទៀតរថយន្តដែលមានម៉ាស៊ីនសាំងភាគច្រើនអាចងាកទៅប្រើសាំងដែលគ្មានសំណ ដោយគ្រាន់តែកែម៉ាស៊ីនតិចតួច ឬក៏ពុំកែសោះ ។ ជាការគួរឱ្យស្ដាយ នៅប្រទេសកម្ពុជា ការប្រើប្រាស់ប្រេងសាំងដែលមានជាតិសំណខ្ពស់ត្រូវគេអនុញ្ញាតនៅឡើយ ។

មនុស្សអាចរងឥទ្ធិពលពីសំណ តាមរយៈទឹកផឹកដែលបង្ហូរតាមបំពង់ធ្វើពីសំណ ឬក៏តាមរយៈការបរិភោគអាហារដែលមានជាតិសំណ ។ សំណនៅក្នុងផ្សែងយានយន្តអាចសាយភាយចូលក្នុងហាងលក់ទំនិញ និងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ដែលនៅទាបៗជាប់ផ្លូវ ហើយវាក៏អាចធ្វើឱ្យចំណីអាហារដែលដាក់លក់នៅតាមផ្លូវមានភាពកខ្វក់យ៉ាងងាយ ។ សំណក្នុងខ្យល់មានគ្រោះថ្នាក់

ជាពិសេសដល់កុមារ ដោយសារមានភស្តុតាងជាច្រើនដែលបង្ហាញថា ទោះបីជាកំហាប់សំណយ៉ាងទាបនៅក្នុងឈាមក្តី ក៏វាអាចបណ្តាលឱ្យមានឥទ្ធិពលបំផ្លាញជាប្រចាំទៅលើការវិវត្តផ្នែកស្មារតី ។ នៅទីក្រុងបាងកក គេបានរកឃើញយ៉ាងច្បាស់ថា ដោយសារការបំពុលដោយសំណ កុមារដែលរស់នៅក្បែរកន្លែងមានចរាចរណ៍កកកុញ មានបញ្ហាខ្សោយជាងកុមារ ដែលរស់នៅឆ្ងាយពីតំបន់ដែលមានចរាចរណ៍កកកុញ ។ មនុស្សពេញវ័យដែលសំដិលត្រូវសំណ ងាយរងគ្រោះថ្នាក់បណ្តាលមកពីជំងឺគាំងបេះដូង និងដាច់សរសៃឈាមក្នុងខួរក្បាល ។

មានមធ្យោបាយមួយចំនួនដែលអាចកាត់បន្ថយឥទ្ធិពលនៃសំណដូចជា :

- ប្រើប្រាស់ប្រេងសាំងដែលគ្មានជាតិសំណនៅក្នុងរថយន្តទាំងអស់
- ដាំដើមឈើមានស្លឹកច្រើន និងសំបកគគ្រាត នៅតាមដងផ្លូវដែលមានចរាចរណ៍កកកុញ
- សង់សាលារៀននៅតំបន់ដែលឆ្ងាយពីផ្លូវថ្នល់ធំៗ ។

២១.៥ គោលការណ៍ណែនាំរបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោក ស្តីពីការសំដិលត្រូវសារធាតុបំពុលខ្យល់អតិបរមា

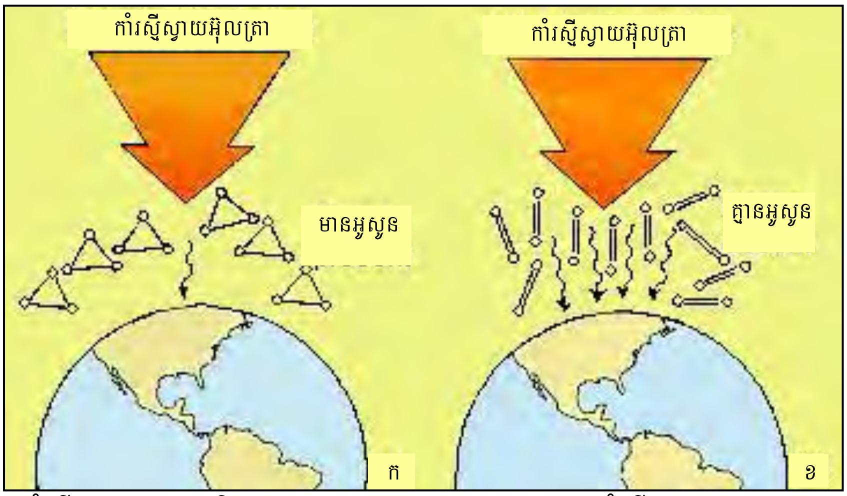
ភាពទាក់ទងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងការបំពុលខ្យល់នៅទីក្រុង និងបញ្ហាសុខភាពទន់ខ្សោយ បានតំរូវឱ្យអង្គការសុខភាពពិភពលោក (World Health Organization: WHO) និងកម្មវិធីបរិស្ថានសហប្រជាជាតិ (United Nations Environment Programme: UNEP) ចាប់ផ្តើមធ្វើការអង្កេតតាមដានមើលកំរិតបំពុល ។ សំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា គេពុំទាន់មានទិន្នន័យ ស្តីពីការបំពុលខ្យល់នៅឡើយ ។ តារាងទី ២១.១ បង្ហាញនូវសារធាតុបំពុលខ្យល់ទូទៅ និងពុលបំផុត ព្រមទាំងគោលការណ៍ណែនាំរបស់ WHO ស្តីពីការសំដិលត្រូវអតិបរមា និងឥទ្ធិពលខ្លះៗ ដែលអាចកើតមាន ប្រសិនណាបើគេសំដិលត្រូវលើសពីកំរិតអតិបរមានេះ ។

សារធាតុបំពុល	**គោលការណ៍ណែនាំរបស់ WHO**	**ឥទ្ធិពលលើសុខភាព**
	សារធាតុបំពុលកើតពីចំហេះធ្យូង ឧស្ម័ន និងប្រេង	
ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត SO_2	40 - 60 $\mu g/m^3$ (តំលៃមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ)	កំណើនអត្រាមរណៈបណ្តាលមកពីជំងឺផ្លូវដង្ហើម រួមទាំងជំងឺរលាកទងសួតរ៉ាំរ៉ៃ
ផ្សែង (ភាគល្អិតកើតពីចំហេះឥន្ធនៈរឹង)	60 - 90 $\mu g/m^3$ (តំលៃមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ)	ដូចខាងលើដែរ
	សារធាតុបំពុលចេញពីផ្សែងយានយន្ត	
កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត CO	10 mg/m^3 (លើសពី 8 ម៉ោង)	បន្ថយសមត្ថភាពដឹកជញ្ជូនអុកស៊ីសែនរបស់ឈាម និងអាចមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ
អាសូតអុកស៊ីត NO_x	150 $\mu g/m^3$ (លើសពី 24 ម៉ោង)	កំណើនជំងឺផ្លូវដង្ហើមកុមារ និងជំងឺហឺតសំរាប់មនុស្សពេញវ័យ
សំណ	1 mg/m^3 (លើសពី 24 ម៉ោង)	បំរែបំរួលអង់ស៊ីមឈាម ជំងឺខ្វះឈាមក្រហម និងឥទ្ធិពលលើសរសៃប្រសាទរបស់កុមារ
អ៊ីដ្រូកាបួ (បណ្តាលមកពីការលេចធ្លាយ និងចំហេះសាំង)		អត្រានៃជំងឺមហារីកសួតខ្ពស់
អូសូន (សារធាតុបំពុលបន្ទាប់)	120 ppb (លើសពី 1 ម៉ោង)	ផ្សាភ្នែក មានរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមនៅចេញក្រៅផ្ទះ

តារាងទី ២១.១ សារធាតុបំពុលខ្យល់ទូទៅដែលពុលខ្លាំង

២១.៦ ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន (Ozone Layer Destruction)

អូសូននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់មានសារៈសំខាន់ណាស់ ដោយសារវាស្រូបយកកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រារបស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលមានគ្រោះថ្នាក់ ។ ប្រសិនបើគ្មានស្រទាប់អូសូនទេ នោះប្រភេទជីវិតនៅលើផែនដី ដែលសំដិលត្រូវខ្យល់ផ្ទាល់នឹងរងការខូចខាតយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ ទិន្នន័យដែលប្រមូលបានចាប់ពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 50 មក បានបង្ហាញឱ្យអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដឹងថាកំរិតអូសូនក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ស្ថិតនៅថេរមកដល់ទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 តែក្រោយមក វាក៏ចាប់ថយចុះយ៉ាងខ្លាំងនៅលើតំបន់ប៉ូលខាងត្បូង ។ ការថយចុះអូសូនក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់នេះ ត្រូវបានគេឱ្យឈ្មោះថា "ប្រហោងអូសូន" (ozone hole) ។ នាពេលថ្មីៗនេះ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានកត់ត្រាសំគាល់ឃើញមានប្រហោងអូសូននៅលើអឌ្ឍគោលខាងជើងផងដែរ ។



រូបទី ២១.៨ កាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា និងស្រទាប់អូសូន ។ ក. អូសូនស្រូបយកកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា ខ. នៅពេលគ្មានអូសូន កាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាដែលមានថាមពលខ្ពស់ជ្រៀតចូលកាត់តាមបរិយាកាសមកផ្ទៃផែនដី (Raven et al., 1993)

២១.៦.១ សមាសធាតុក្លរ៉ូហ្វ្លុយអូរ៉ូកាបូន (CFC’s)

មូលហេតុចំបងនៃការហិនហោចស្រទាប់អូសូនគឺ CFC's ។ CFC's គឺជាសមាសធាតុគីមី ដែលផ្សំពីធាតុកាបូន និងធាតុអាឡូសែនមួយ ឬច្រើន (ភ្លុយអរ ក្លរ ប្រូម ឬអ៊ីយ៉ូត) ។ សារធាតុនេះស៊ប់ខ្លាំង ហើយលក្ខណៈនេះហើយដែលបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ស្រទាប់អូសូន ។ ភាពស៊ប់នេះអាចឱ្យវាស្ថិតនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ជាច្រើនឆ្នាំ បន្ទាប់មកចូលទៅដល់មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ ។ នៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ សារធាតុ CFC's ត្រូវរងការបំបែកធាតុ ក្រោមអំពើកាំរស្មីព្រះអាទិត្យ បង្កើតបានជាអាតូមក្លរ ដែលជាកាតាលីករក្នុងការបំផ្លាញអូសូន ។

នាទីរបស់ CFC នៅក្នុងការបំផ្លាញអូសូន :

CF_2Cl_2 + ពន្លឺព្រះអាទិត្យ → $Cl + CClF_2$

អាតូមក្លរទាំងនេះ ដើរតួនាទីជាកាតាលីករក្នុងការបំផ្លាញអូសូន :

$$O_3 + Cl \rightarrow ClO + O_2$$
$$ClO + O_3 \rightarrow Cl + O_2$$

អាតូមក្លរមួយអាចបំផ្លាញម៉ូលេគុលអូសូនបានរាប់ពាន់ ។

សារធាតុ CFC's ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលាយ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ជាទូទៅនៅក្នុងអង្គធាតុរាវសំរាប់ជាមេត្រជាក់ នៅក្នុងទូទឹកកក ។ ការប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀតរួមមាន : សារធាតុរំលាយ ក្នុងកំប៉ុងថ្នាំបាញ់ និងមេបំប៉ោងនៅក្នុងរោងចក្រជ័រប្លាស្ទិចវេចខ្ចប់ ។ នៅឆ្នាំ 1987 តំណាងមកពីប្រទេសមួយចំនួនបានជួបគ្នានៅក្រុងម៉ុងរ៉េអាល នាប្រទេសកាណាដា ដើម្បីចុះហត្ថលេខាលើពិធីសារម៉ុងរ៉េអាល ដែលជាកិច្ចព្រមព្រៀងក្នុងការកាត់បន្ថយការផលិតសារធាតុ CFC's ចំនួន 50% ដល់ឆ្នាំ 1998 ។

ថ្វីបើមានការបន្ថយផលិតកម្មនៃសារធាតុ CFC's ក្តី ក៏ការជួសជុលស្រទាប់អូសូនអាចត្រូវពន្យាពេល ដោយសារកត្តាខាងក្រោម :

- ការរត់ពន្ធអន្តរជាតិខុសច្បាប់នូវសារធាតុ CFC's ដែលមានតំលៃជាទឹកប្រាក់សរុបប្រមាណ 300 លានដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច ។ ប្រទេសរុស្ស៊ីបានពន្យឺតការកាត់បន្ថយផលិតកម្មសារធាតុ CFC's ហើយបន្តផលិតសារធាតុនេះ ក្នុងបរិមាណច្រើនជាងគេ នៅលើពិភពលោក ។
- ពិធីសារម៉ុងរ៉េអាល់អនុញ្ញាតប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ឱ្យផលិត និងប្រើប្រាស់សារធាតុ CFC's ក្នុងរយៈពេលមួយទសវត្សរ៍ទៀត ។ នៅប្រទេសកម្ពុជាគេនៅប្រើសារធាតុ CFC's នៅឡើយសំរាប់ជាមេត្រជាក់ក្នុងទូទឹកកក និងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ ។

២១.៦.២ អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (Nitric Monoxide: NO)

អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតក៏មានចំណែកក្នុងការបំផ្លាញអូសូនក្នុងមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ដែរ ។ អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតស្ទើរតែទាំងអស់ ដែលជាផលិតផលនៃសកម្មភាពមនុស្ស ភាយចូលទៅក្នុងបរិយាកាសពីចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីល ។ អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតមានប្រតិកម្មផ្ទាល់ជាមួយអូសូន ហើយបង្កើតបានជាអាសូតឌីអុកស៊ីត និងអុកស៊ីសែន :

$$NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$$

ឥទ្ធិពលនៃអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតទៅលើស្រទាប់អូសូន ពុំសូវខ្លាំងដូចជាសារធាតុ CFC's ទេ ដោយសារថាម៉ូលេគុលអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតមួយ អាចបំផ្លាញម៉ូលេគុលអូសូនបានតែមួយប៉ុណ្ណោះ ។

អង្គការជាតិផ្នែកមហាសមុទ្រ និងបរិយាកាសរបស់សហរដ្ឋអាមេរិច បានធ្វើការប៉ាន់ស្មានថា ប្រហោងអូសូននឹងពុំបង្ហាញពីសញ្ញាណាមួយនៃការកែលំអទេរហូតដល់ឆ្នាំ 2008 ហើយនឹងមិនអាចឈានទៅដល់កំរិតដើម ដូចមុនពេលកើតមានប្រហោងនេះរហូតដល់ឆ្នាំ 2050 ដោយសារតែមានការយឺតយ៉ាវក្នុងការកាត់បន្ថយផលិតកម្មសារធាតុ CFC's និងការបន្តបំផ្លាញអូសូន ។

២១.៦.៣ ឥទ្ធិពលនៃការហិនហោចអូសូនមកលើផែនដី

នៅពេលដែលអូសូនក្នុងមណ្ឌលអាកាសរបល់ថយចុះ អត្រានៃកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាដែលអាចចូលមកដល់ផ្ទៃផែនដីក៏កើនឡើងដែរ ។ ជីវិតនៅលើផែនដីបានវិវត្ត ដោយបន្សាំខ្លួនទៅនឹងវិភាយកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា ក្នុងកំរិតធម្មតា ក៏ប៉ុន្តែការសំដិលត្រូវកាំរស្មីនេះលើសពីកំរិតធម្មតា នឹងបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាច្រើនបែបយ៉ាង ដែលគំរាមកំហែងដល់ការរស់រានមានជីវិតរបស់ប្រភេទជាច្រើន ។

រុក្ខជាតិ និងដំណាំអាហារនានានឹងត្រូវរងការប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំង ព្រោះកំណើនកំរិតកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រានឹងធ្វើឱ្យខូចខាតស្លឹក បណ្តាលឱ្យថយចុះនូវប្រសិទ្ធិភាពនៃការធ្វើរស្មីសំយោគ និងការស្រូបយកទឹក ។ ជារួម ការហិនហោចស្រទាប់អូសូនអាចបន្ថយនូវផលិតភាពនៃដំណាំសំខាន់ៗច្រើនមុខនៅលើពិភពលោក ដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាផ្គត់ផ្គង់អាហារ ។ ការបំផ្លាញមីក្រូរុក្ខជាតិ (ប្លង់តុងរុក្ខជាតិ) ដែលជាគ្រឹះនៃខ្សែអាហារនៅសមុទ្រ អាចនឹងបន្ថយនូវផលិតភាពមហាសមុទ្រលើពិភពលោកយ៉ាងច្រើន ។

ការសំដិលត្រូវកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាយូរ នឹងបណ្តាលឱ្យមានកំណើននៃការកើតជំងឺស្បែកបាំងភ្នែក (cataracts) និងមហារីកស្បែក ។ មហារីកស្បែកកើតឡើងដោយសារតែកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាត្រូវ DNA ស្រូបចូល ហើយការប្រែប្រួលផ្ទួតគីមីជាបន្ទាប់មក ធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលទំរង់របស់ DNA ។ ជាលទ្ធផល កូតសេនេទិចត្រូវបញ្ជូនខុសពីប្រក្រតីនៅពេលកោសិកាធ្វើការបំបែកខ្លួន ។ ពិតមែនតែមនុស្សស្បែកសងាយនឹងកើតជំងឺមហារីកស្បែកក្តី ក៏លទ្ធភាពកើតជំងឺនេះកើតមានឡើងសំរាប់មនុស្សគ្រប់សាសន៍ នៅពេលដែលគេសំដិលត្រូវកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាច្រើន ។ ប្រសិនបើប្រហោងអូសូននៅតែបន្តរីកធំទៅទៀតនោះ ប្រជាជនភាគច្រើននៅលើពិភពលោក អាចនឹងរងនូវកំណើនគ្រោះថ្នាក់នៃការកើតជំងឺមហារីកស្បែក ។

២១.៧ ភ្លៀងអាស៊ីត (Acid Rain)

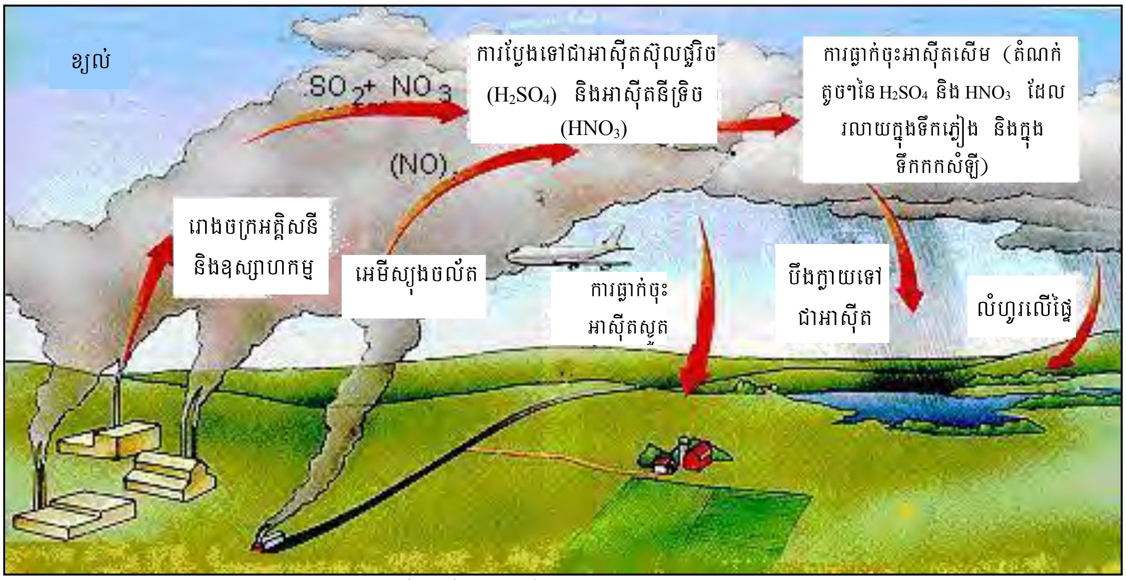
ជារៀងរាល់ឆ្នាំ មានស្ពាន់ធ័រប្រមាណ 100 លានតោន ចូលទៅក្នុងបរិយាកាសពិភពលោក ដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ។ ប្រភពចំបងនៃការសាយភាយស្ពាន់ធ័រ គឺស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2) ដែលកកើតចេញពីចំហេះធ្យូងថ្ម និងឥន្ធនៈ

ផូស៊ីលផ្សេងទៀត ។ អាសូតភាគច្រើនចេញពីប្រភពបំពុលចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ក្នុងទំរង់ជាអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) ដែលកកើតពីចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីលនៅក្នុងម៉ាស៊ីនចំហេះក្នុង ។ នៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរបស់ SO_2 និង NO ប្លែងទៅជាអាស៊ីតស៊ុលផួរិច និងអាស៊ីតនីទ្រិច :

$$SO_2 + 1/2O_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

$$2NO + 3/2O_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$$

អាស៊ីតទាំងអស់នេះរលាយក្នុងទឹកដែលមាននៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរបស់ ហើយធ្វើអាស៊ីតកម្មទឹកភ្លៀង ។ បច្ចុប្បន្ន ភ្លៀងអាស៊ីត គឺជាបញ្ហាបំពុលចំបងមួយ ។



រូបទី ២១.៩ កំណកំណើតភ្លៀងអាស៊ីត (Raven et al., 1993)

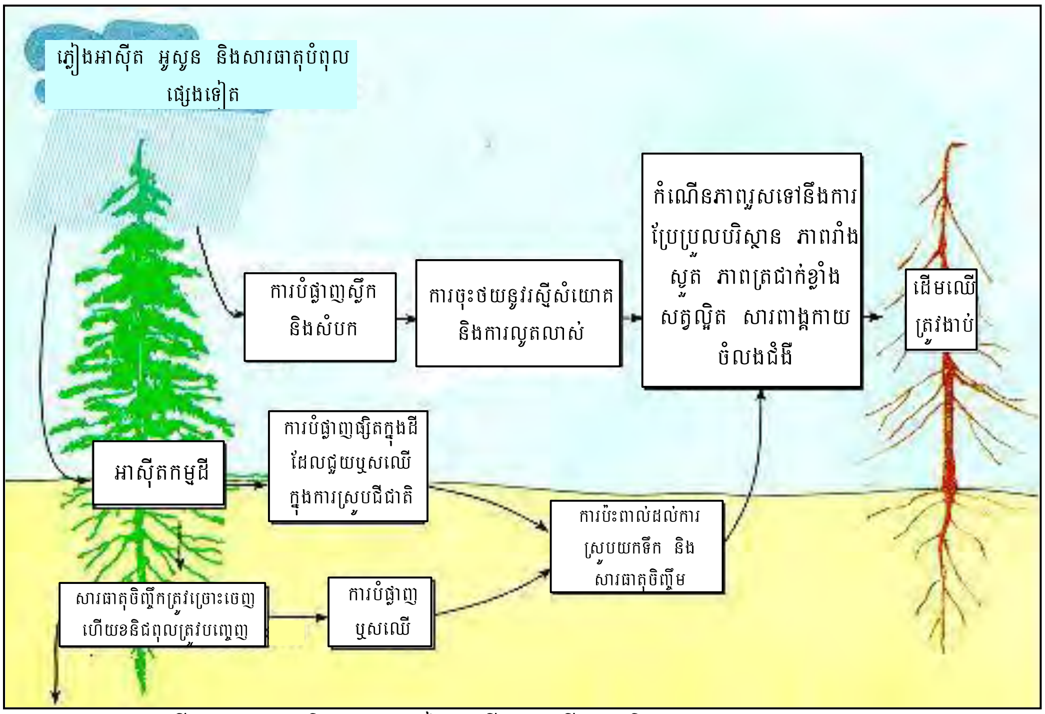
ការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័នពីសកម្មភាពឧស្សាហកម្ម និងចំហេះឥន្ធនៈផូស៊ីល គឺជាប្រភពចំបងនៃឧស្ម័នបង្កើតអាស៊ីត ក៏ប៉ុន្តែគេក៏ឃើញមានភ្លៀងអាស៊ីតនៅតំបន់ឆ្ងាយៗពីប្រភពទាំងនេះដែរ ។ នេះក៏ដោយសារតែដំបូងឧស្ម័ន SO_2 និង NO រងអុកស៊ីតកម្ម (ចូលប្រតិកម្មជាមួយអុកស៊ីសែន) បង្កើតបានជាអាស៊ីត ហើយធ្លាក់ចុះក្នុងប៉ុន្មានថ្ងៃក្រោយមក ។ ក្នុងរយៈពេលនេះ ម៉ាសខ្យល់ដែលមានផ្ទុកអាស៊ីតទាំងនេះ អាចបក់ទៅឆ្ងាយដល់ទៅរាប់ពាន់គីឡូម៉ែត ។ ហេតុដូច្នេះហើយបានជាភ្លៀងអាស៊ីតត្រូវបានគេចាត់ថ្នាក់ថាជាបញ្ហាបំពុលខ្យល់ថ្នាក់តំបន់ ដែលផ្ទុយពីឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលជាបញ្ហាសាកល ។

២១.៧.១ ឥទ្ធិពលនៃភ្លៀងអាស៊ីត

មានភស្តុតាងគ្រប់គ្រាន់ ស្តីពីឥទ្ធិពលបំផ្លាញនៃភ្លៀងអាស៊ីត ដូចជា :

- អាស៊ីតស៊ុលផួរិច និងអាស៊ីតនីទ្រិចមានគ្រោះថ្នាក់ដល់រុក្ខជាតិទាំងអស់ ។ ភ្លៀងអាស៊ីតធ្វើឱ្យរោលខ្លោចស្លឹកឈើ បណ្តាលឱ្យវាក្លាយទៅជាលឿង រួចងាប់ ។ ប្រសិនបើភ្លៀងអាស៊ីតកើតមាននៅតំបន់ព្រៃណាមួយ វាអាចធ្វើឱ្យព្រៃឈើព្រមទាំងជីវិតឯទៀត ដែលរស់នៅក្នុងព្រៃនោះ ងាប់ហិនហោចទាំងអស់ ។
- ភ្លៀងអាស៊ីតធ្វើអាស៊ីតកម្មបឹង និងស្ទឹង-ទន្លេនានា បំផ្លាញស្ថានប្រព័ន្ធបឹង និងស្ទឹង-ទន្លេទាំងនោះ ។ នៅប្រទេសខ្លះមានបឹងដែលមិនអាចឱ្យជីវិតនានាមានអត្ថិភាពបាន ដោយសារឥទ្ធិពលនៃភ្លៀងអាស៊ីត ។ នៅតំបន់ដែលប្រជាជនពឹងអាស្រ័យទៅនឹងត្រី ដើម្បីទ្រទ្រង់ជីវភាព ភ្លៀងអាស៊ីតអាចបន្ថយទិន្នផលត្រី ធ្វើឱ្យធ្លាក់ចុះប្រាក់ចំណូលរបស់អ្នកនេសាទ និងបង្កើនថ្លៃត្រីនៅទីផ្សារ ។
- ភ្លៀងអាស៊ីតរំដោះអាលុយមីញ៉ូមក្នុងដី ធ្វើឱ្យចុះថយនូវសារធាតុគីមីផ្សេងទៀត ដូចជាម៉ាញេស្យូម និងកាល់ស្យូមជាដើម ។ បាតុភូតនេះហៅថាការលេចចេញ (leaching) ។ ការលេចចេញពីដីនេះមានផលវិបាកច្រើនយ៉ាង ។

ឧទាហរណ៍ នៅអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 80 ប្រភេទបក្សីម្យ៉ាងឈ្មោះ Titmouse នៅប្រទេសហុល្លង់ បានត្រូវគេរកឃើញថា មានពងដែលមានសំបកខុសពីប្រក្រតី ។ មកទល់បច្ចុប្បន្ន គេជឿថា នៅពេលដែលស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតបង្កើតបានជាភ្លៀងអាស៊ីតធ្លាក់មក វាក៏ច្រោះយកកាល់ស្យូមចេញពីដី ។ ការណ៍នេះបណ្តាលឱ្យថយចុះនូវជាតិកាល់ស្យូមសំរាប់ឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយក ហើយសត្វខ្យងតូចៗ ដែលស៊ីរុក្ខជាតិនេះ ក៏ទៅជាខ្វះជាតិកាល់ស្យូម ។ សត្វខ្យងទាំងនេះគឺជាប្រភពកាល់ស្យូមជាមូលដ្ឋានសំរាប់ចាប ហើយចាបខ្លួនឯងក៏ខ្វះជាតិកាល់ស្យូម ដែលបណ្តាលឱ្យពងរបស់វាមានសំបកខុសប្រក្រតី ដោយសារកាល់ស្យូមគឺជាធាតុផ្សំយ៉ាងសំខាន់នៃសំបកពង ។



រូបទី ២១.១០ ឥទ្ធិពលរបស់ភ្លៀងអាស៊ីតទៅលើរុក្ខជាតិ (Raven et al., 1993)

- អាលុយមីញ៉ូមដែលរំដោះចេញដោយសារអាស៊ីតកម្ម អាចចូលទៅក្នុងស្ទឹង-ទន្លេ និងបឹង ហើយធ្វើឱ្យពុលត្រី ។ វាក៏អាចចូលទៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស តាមរយៈទឹកផឹកដែរ ។
- ភ្លៀងអាស៊ីតចូលរួមប្រតិកម្មជាមួយសំភារៈសំណង់ ដូចជាថ្មកំបោរ និងថ្មកែវ (ម៉ាប) ជាដើម ។ រូបធាតុទាំងពីរមុខនេះមានរ៉ែកាល់ស្យូមកាបូណាត ($CaCO_3$) ឬម៉ាញេស្យូមកាបូណាត ($MgSO_3$) ដែលចូលប្រតិកម្មជាមួយភ្លៀងអាស៊ីត :

$$CaCO_3 \text{ (រឹង)} + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$$

ជាលទ្ធផល អគារ និងសំណង់នានា ដែលមានរូបធាតុទាំងនេះ ត្រូវរងកំណួត ហើយបន្ទាប់មកបាក់បែកខូចខាតប្រសិនណាបើគ្មានវិធានការទប់ស្កាត់ទេនោះ ។

២១.៨ មូលហេតុបណ្តាលឱ្យមានកំណើនការបំពុលខ្យល់នៅកម្ពុជា

នៅប្រទេសកម្ពុជា ជាពិសេសនៅទីក្រុងភ្នំពេញ ការបំពុលខ្យល់កាន់តែចុះអាក្រក់ទៅជាប្រចាំ ដោយសារកត្តាដូចតទៅ :

- កំណើនចរាចរណ៍តាមផ្លូវ
- ចលនាយានយន្តតាមផ្លូវមានលក្ខណៈ "ឈប់ និងទៅ" (stop and start traffic flows)
- រថយន្ត និងទោចក្រយានយន្តចាស់ៗ ហើយពុំមានការថែទាំបានល្អ
- ការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈមិនស្អាត (ដូចជាសាំងដែលមានបន្ថែមជាតិសំណ)
- ការប្រើប្រាស់គ្រឿងចក្រហួសសម័យក្នុងឧស្សាហកម្ម

- កំណើនការប្រើប្រាស់ថាមពល និងការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនភ្លើង ដែលគ្មានប្រសិទ្ធិភាពសំរាប់ផលិតអគ្គិសនី
- គ្មានការបែងចែកតំបន់ឧស្សាហកម្មច្បាស់លាស់
- គ្មានបរិធានច្បាប់បរិស្ថានគ្រប់គ្រាន់ ។

២១.៩ ការត្រួតពិនិត្យការបំពុលខ្យល់

នៅពេលដែលយើងដឹងពីសារធាតុគីមី ដែលបណ្តាលឱ្យមានការបំពុលខ្យល់ យើងក៏អាចធ្វើកិច្ចការខ្លះ ដើម្បីកាត់បន្ថយវា ។ សំរាប់ទីក្រុង ឬប្រទេសណាមួយ គេអាចចាត់វិធានការណ៍មួយចំនួនក្នុងការទប់ស្កាត់ការបំពុលខ្យល់ ដូចជា :

- ប្រើប្រាស់តែប្រេងសាំងគ្មានសំណ
- ប្រើផលិតផលប្រេងកាតដែលមានជាតិស្ពាន់ធ័រទាប
- បន្ថយចំនួនយានយន្តឯកជននៅតាមផ្លូវ អភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនសាធារណៈ (ឧទាហរណ៍ រថយន្តក្រុង) ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព និងលើកទឹកចិត្តប្រជាជនឱ្យប្រើទោចក្រយាន ឬធ្វើដំណើរដោយថ្មើរជើង
- លំនៅដ្ឋាន សាលារៀន ភោជនីយដ្ឋាន ឬកន្លែងក្មេងកំសាន្ត មិនត្រូវនៅជាប់ផ្លូវដែលមានចរាចរមមាញឹក
- ដាំដើមឈើតាមបណ្តោយផ្លូវដែលមានចរាចរមមាញឹក ព្រោះថា វាអាចស្រូបយកធូលី កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត និងកាត់បន្ថយសូរស័ព្ទ
- ទុកផ្លូវនៅកណ្តាលក្រុងសំរាប់ឱ្យអ្នកថ្មើរជើង និងកង់
- តំបន់ឧស្សាហកម្ម និងកន្លែងចាក់សំរាម ត្រូវនៅឆ្ងាយពីក្រុង និងខាងក្រោមខ្យល់ ប្រសិនបើអាច
- សាងសង់ផ្លូវធំៗជាមួយនឹងអគារទាបៗ ព្រោះថាផ្លូវតូចៗដែលមានអគារខ្ពស់ៗនៅសងខាង បណ្តាលឱ្យមានការប្រមូលផ្តុំសារធាតុបំពុលក្នុងកំរិតខ្ពស់
- ការធ្វើផែនការរៀបចំក្រុង ដោយយកចិត្តទុកដាក់ដល់ប្រជាជនជាបឋម
- សង់បំពង់ផ្សែងរោងចក្រដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យាសមស្រប (ដូចជាឧបករណ៍សំអាត) ដើម្បីទាញយកភាគល្អិត អាសូតអុកស៊ីត និងស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីត
- ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍បំប្លែងកាតាលីកម្ម (catalytic converter) ដើម្បីជួយដល់ការត្រួតពិនិត្យការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័នកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត និងអ៊ីដ្រូកាបួ
- អនុវត្តការយកពន្ធលើការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត និងស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Byrne, K. Environmental Science: University of Bath – Science 16-19

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment.

ជំពូកទី ២២
ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

២២.១ សេចក្ដីផ្ដើម

បរិយាកាសមាននាទីជារបាំងការពារផែនដី ។ វាទ្រទ្រង់ជីវិតលើផែនដីដោយផ្ដល់ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) សំរាប់រុក្ខជាតិធ្វើរស្មីសំយោគ ផ្ដល់អុកស៊ីសែន (O_2) សំរាប់ដំណកដង្ហើម ផ្ដល់ឧស្ម័នអាសូតនិចល (N_2) ដែលជួយបន្ថយសកម្មភាពអុកស៊ីតកម្មនៃអុកស៊ីសែន និងផ្ដល់អាសូតសំរាប់បាក់តេរីបញ្ឆាប់អាសូត (សូមអានជំពូកទី ៣ ស្ដីពីវដ្តអាសូត) ។ បរិយាកាសក៏ជួយការពារផែនដី ពីមជ្ឈដ្ឋានគ្រោះថ្នាក់នៃលំហខាងក្រៅ ដោយស្រូបយកកាំរស្មីគ្រោះថ្នាក់ភាគច្រើននៃលំហអវកាសខាងក្រៅ ហើយជួយការពារភាវៈរស់ឱ្យជៀសផុតពីឥទ្ធិពលអវិជ្ជមាននៃកាំរស្មីទាំងនោះ ។

ប៉ុន្តែមនុស្សបានប្រើបរិយាកាសជាកន្លែងបញ្ចេញចោលនូវសារធាតុបំពុលជាច្រើន ដូចជា ឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2) និងមេត្រជាក់ប្រេអុង (freon) ជាដើម ។ នៅពេលដែលសារធាតុបំពុលផ្ដុំគ្នាច្រើនក្នុងបរិយាកាស វាអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ជីវិតលើផែនដី (សូមអានជំពូកទី ២១ ស្ដីពី : *ការបំពុលខ្យល់*) ។

២២.២ ស្រទាប់បរិយាកាស

បរិយាកាសចែកចេញជាស្រទាប់ជាច្រើន ហើយស្រទាប់ដែលមានសារៈសំខាន់បំផុត គឺមណ្ឌលអាកាសរចល់ (troposphere) និង មណ្ឌលអាកាសស្ងប់ (stratosphere) ។ មណ្ឌលអាកាសរចល់លាតសន្ធឹងពីផ្ទៃដី រហូតដល់កំពស់ប្រមាណ 11 km ចំណែកមណ្ឌលអាកាសស្ងប់ លាតសន្ធឹងបន្តពីមណ្ឌលអាកាសរចល់ រហូតកំពស់ប្រមាណ 50 km ពីផែនដី ។ ក្រៅពីទឹក ខ្យល់ក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ (ខ្យល់ដែលយើងដកដង្ហើម) ផ្សំដោយឧស្ម័នអាសូត 78% អុកស៊ីសែន 21% អាកុង 0,9% និង ឧស្ម័នកាបូនិច 0,03% ។ ជាទូទៅ ខ្យល់មណ្ឌលនេះមានចំហាយទឹកប្រែប្រួលពី 1-3% អាស្រ័យទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុ ។ ក្រៅពីនេះ ក្នុងខ្យល់មានឧស្ម័នមួយចំនួនទៀត ដែលមានបរិមាណតិចជាង 0,002% (តារាងទី ២២.១) ។

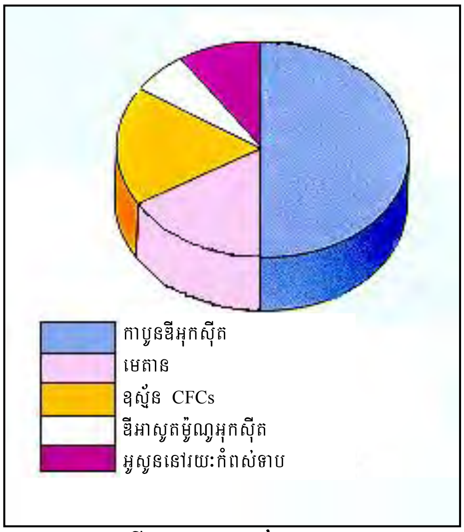
ឧស្ម័ន	ប្រភពចំបង	ភាគរយជាមាឌ
មេតាន CH_4	ការបំបែកធាតុជីវៈ	0,00016
កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត CO	សកម្មភាពមនុស្ស	0,00015
អាសូតអុកស៊ីត NO_x	សកម្មភាពមនុស្ស	0,00006
អាម៉ូញ៉ាក់ NH_3	ការបំបែកធាតុជីវៈ	0,00001
អ៊ីដ្រូសែន H_2	ការបំបែកធាតុជីវៈ	0,00005
ឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត SO_2	សកម្មភាពមនុស្ស	0,000005
ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន CFC’s	សកម្មភាពមនុស្ស	0,000003

តារាងទី ២២.១ ឧស្ម័នផ្សេងទៀតក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់

២២.៣ ផលផ្ទះកញ្ចក់ ឬផលសេរ៉ (The Greenhouse Effect)

ប្រមាណពាក់កណ្ដាលនៃថាមពលព្រះអាទិត្យដែលចាំងមកដល់ផ្ទៃផែនដី ត្រូវស្រូបចូលទៅក្នុងដី ។ បន្ទាប់មកថាមពលនេះត្រូវផ្លាតត្រឡប់ទៅលំហវិញ ក្នុងទំរង់ជារស្មីក្រហមអាំប្រា (infra-red radiation) ដែលមិនអាចមើលឃើញ ។ នៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែលមានវត្តមានដោយធម្មជាតិគឺ ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត មេតាន អូសូន និងក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (រូបទី ២២.១) ។ ឧស្ម័នទាំងនេះស្រូបយករស្មីក្រហមអាំប្រាមួយភាគដែលភាយចេញ

ពីដី ហើយបញ្ចេញកំដៅ ជាហេតុនាំឱ្យកើនកំដៅនៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ហើយទីបំផុតផ្ទៃផែនដីក៏ទទួលកំដៅនេះបន្ត និងកើនកំដៅដែរ (រូបទី ២២.២) ។



រូបទី ២២.១ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

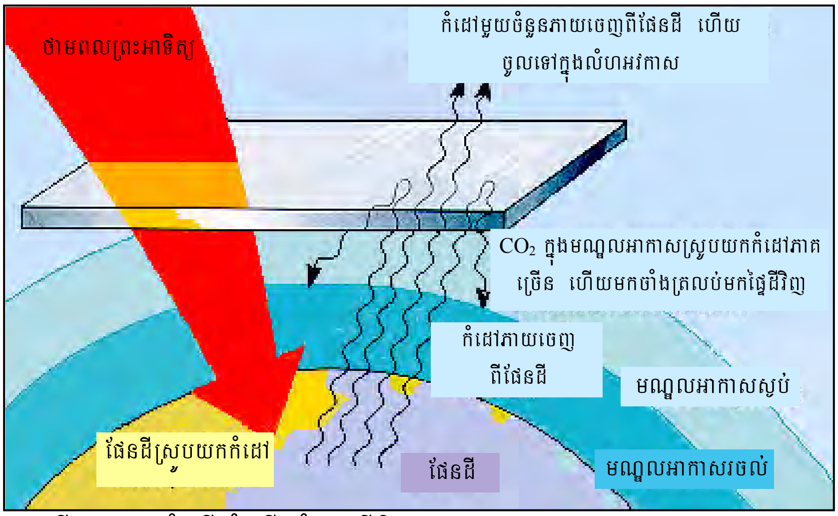
វត្តមានតាមធម្មជាតិនៃកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ជួយរក្សាឱ្យមានលំនឹងសីតុណ្ហភាពមធ្យមនៃផ្ទៃផែនដីនៅត្រឹម 16 °C ។ ប្រការនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងការធានាលំនឹងខណ្ឌអាកាសធាតុ ដែលអាចទ្រទ្រង់ជីវិតនៅលើផែនដី ក្នុងសភាពដូចសព្វថ្ងៃ ។ ឥទ្ធិពលបែបនេះគេឱ្យឈ្មោះថា "ផលផ្ទះកញ្ចក់" (greenhouse effect) ។ វាជាបាតុភូតធម្មជាតិ ដែលធានាកំដៅផែនដី ។ ផ្ទុយទៅវិញប្រសិនបើគ្មានបាតុភូតនេះទេ ផ្ទៃផែនដីនឹងត្រូវត្រជាក់ជាងនេះ ។

២២.៣.១ កំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់ (The Enhanced Greenhouse Effect)

ប្រសិនបើកំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់កើនឡើង នោះកាំរស្មីក្រហមអាំងប្រាដែលភាយចេញពីដីអាចឆ្លងកាត់ត្រឡប់ទៅលំហក្រៅវិញ ក្នុងបរិមាណតិចជាងមុន ។ បាតុភូតនេះធ្វើឱ្យមានកំណើនសីតុណ្ហភាពមណ្ឌលអាកាសរចល់ ជាហេតុនាំឱ្យសីតុណ្ហភាពផ្ទៃផែនដីកើនឡើងដែរ ។ គេឱ្យឈ្មោះបាតុភូតនេះថា "កំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់" ។

អត្រានៃការបំពុលខ្យល់កើនឡើងនៅស្ទើរតែក្នុងគ្រប់បណ្ដាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ដោយរួមទាំងប្រទេសកម្ពុជាផងដែរ ។ កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការអភិវឌ្ឍទីក្រុង ចរាចរណ៍លើផ្លូវថ្នល់កាន់តែមមាញឹក ការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈមានសារធាតុបំពុល កំណើននៃការប្រើប្រាស់ថាមពល ការប្រកួតប្រជែងការប្រើប្រាស់សំភារៈឱ្យបានច្រើន រួមនឹងអវត្តមានច្បាប់បរិស្ថានសុទ្ធសឹងរួមចំណែកក្នុងការបង្កើនអត្រាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ឱ្យលើសពីកំរិតធម្មជាតិ ។ បញ្ហានេះបង្កឱ្យមានការថយចុះរំភាយកាំរស្មីក្រហមអាំងប្រាចេញពីមណ្ឌលអាកាសរចល់ ជាហេតុនាំឱ្យកើនកំដៅលើពិភពលោកប្រមាណ 0,3-0,6 °C ក្នុងអំឡុងពេលនៃសតវត្សរ៍កន្លងទៅ ។ ប្រសិនបើការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីប្រភពមនុស្សទៅក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់នៅតែបន្តរបៀបនេះតទៅទៀត នោះកំណើនកំដៅលើពិភពលោក នឹងរឹតតែកើនឡើងក្នុងអត្រាខ្ពស់ និងឈានទៅដល់កំរិតកំដៅមួយ ដែលមិនធ្លាប់មានក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រមនុស្សជាតិ ។ ភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនបានបង្ហាញថា កំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់បានកើនឡើងយ៉ាងច្រើន នៅពេលមានកំណើនឧស្សាហកម្ម និងការកាប់ឆ្ការព្រៃយកដីដាំដំណាំ ។ បច្ចុប្បន្ន កំហាប់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីរបែប គឺកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត និងមេតាន បានកើនឡើងលើសពីកំរិតដែលធ្លាប់មានពីមុន ។

នៅឆ្នាំ 1990 ក្រុមប្រឹក្សាអន្តររដ្ឋាភិបាលទទួលបន្ទុកការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (Inter-governmental Panel on Climate Change: IPCC) បានសន្និដ្ឋានថា ប្រសិនបើនិន្នាការនៃការបញ្ចេញចោលសំណល់ឧស្ម័នដូចបច្ចុប្បន្ននៅតែបន្ត នោះសីតុណ្ហភាពមធ្យមលើពិភពលោកនឹងកើន 3 °C នៅមុនចុងសតវត្សរ៍ទី 21 នេះ ដោយសារវត្តមានកំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់ ។



រូបទី ២២.២ ដំណើរកំណើនកំដៅលើពិភពលោក ដោយសារផលផ្ទះកញ្ចក់ (Raven)

២២.៣.២ ប្រភពឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់

ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់សំខាន់ៗគឺ ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន (CH_4) អាសូតអុកស៊ីត (NO_x) និងឧស្ម័នក្លរ៉ូភ្លុយអូរ៉ូកាបូន (CFCs) ។ នៅកំរិតម៉ូលេគុល ឧស្ម័នកាបូនិចមានសមត្ថភាពស្រូបកំដៅបានពីរំភាយរស្មី ខ្សោយជាងបណ្តាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដទៃទៀត ។ ប៉ុន្តែដោយសារឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ផ្សេងទៀតមានបរិមាណតិចតួច ឥទ្ធិពលរបស់វាក៏តិចតួចដែរ ។ គេសន្និដ្ឋានថា ឥទ្ធិពលរួមគ្នារបស់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ទាំងនោះ មានកំរិតប្រហាក់ប្រហែលនឹងឥទ្ធិពលនៃឧស្ម័នកាបូនិចដែរ ។ តារាងទី ២២.២ បង្ហាញពីកំហាប់បច្ចុប្បន្នរបស់ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់សំខាន់ៗ និងអត្រាកំណើនរបស់វា ដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ។

ឧស្ម័ន	កំហាប់នៅក្នុងបរិយាកាស		អត្រាប្រែប្រួលនាពេលបច្ចុប្បន្ន (ក្នុងមួយឆ្នាំ)
	ឆ្នាំ 1800	ឆ្នាំ 1990	
ឧស្ម័នកាបូនិច	280 ភាគលាន	353 ភាគលាន	0,5%
មេតាន	0,8 ភាគលាន	1,7 ភាគលាន	0,9%
អាសូតអុកស៊ីត	288 ភាគពាន់លាន	310 ភាគពាន់លាន	0,25%
CFC's	0	0,7 ភាគពាន់លាន	8,0%

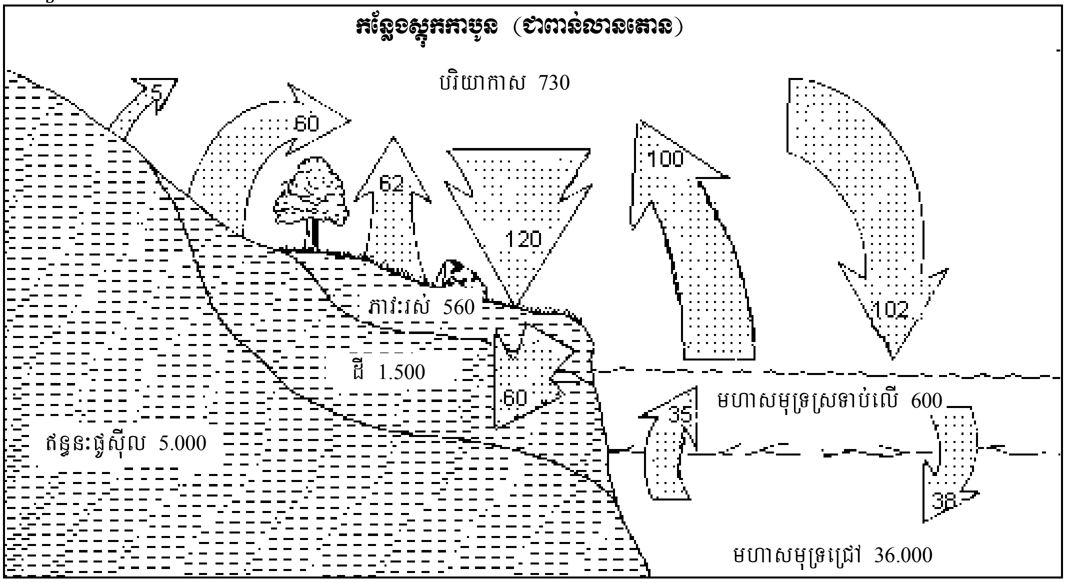
តារាងទី ២២.២ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់សំខាន់ៗ (source IPCC, 1990)

២២.៣.២.១ ឧស្ម័នកាបូនិច

ការប្រើប្រាស់ថាមពលបញ្ចេញចោលឧស្ម័នកាបូនិចប្រមាណ 75% នៃបរិមាណឧស្ម័នកាបូនិចទាំងអស់ ដែលបញ្ចេញចោលដោយសកម្មភាពមនុស្ស ។ ប្រេងកាត ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ និងឈើផ្តល់ជាថាមពលចាំបាច់សំរាប់ដំណើរការយានយន្ត ការចំអិនអាហារ និងរោងចក្រអគ្គិសនី ។ ឥន្ធនៈទាំងនេះផ្សំដោយសមាសធាតុកាបូន ហើយចំហេះរបស់វាបង្កើតជាឧស្ម័នកាបូនិច (ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់សំខាន់ជាងគេបំផុត) ក្រោមរូបភាពជាអនុផល ។ ចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 1800 មក ការបញ្ចេញចោលសំណល់ឧស្ម័នកាបូនិចបានកើនឡើងជាបន្តបន្ទាប់ ។ ចំហេះមិនសព្វនៃឥន្ធនៈផលិតជាអនុផលនានា ដូចជាមេតាន ដែលជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ដែរ ។

$$\text{ឥន្ធនៈផូស៊ីល} + O_2 \rightarrow \text{កំដៅ} + H_2O + CO_2\uparrow$$

ការជីកយក ការកែច្នៃ ការដឹកជញ្ជូន និងការចែកចាយឥន្ធនៈផូស៊ីល ក៏មានបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច និងមេតានដែរ ។ ជួនកាលការភាយចេញបែបនេះកើតឡើងដោយចេតនា ឧទាហរណ៍ការបញ្ចេញឧស្ម័នធម្មជាតិពីអណ្តូងប្រេង ប៉ុន្តែជួនកាលវាកើតឡើងជាឧបទ្ទវហេតុ ដូចជាការលេចធ្លាយបំពង់ ដោយសារការថែទាំមិនបានគ្រប់គ្រាន់ជាដើម ។



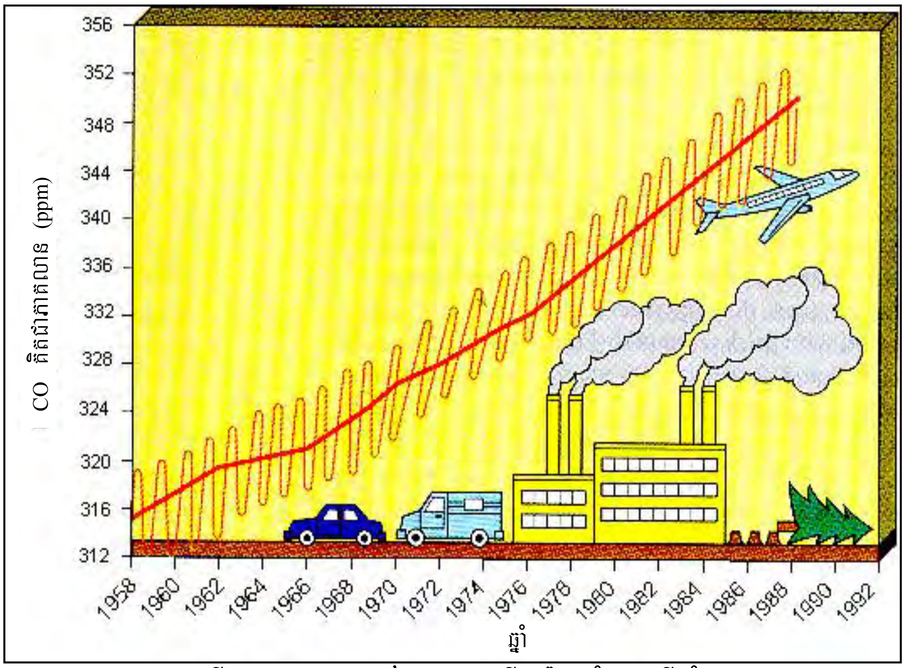
រូបទី ២២.៣ ប្រភពកាបូន (Pickering and Owen)

ការបាត់បង់ព្រៃឈើ មានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ លើអត្រាឧស្ម័នកាបូនិចក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ ។ ស្លឹកឈើធ្វើរស្មីសំយោគ និងស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចពីមណ្ឌលអាកាសរចល់ ។ វត្តមានព្រៃឈើតិចតួចលើផែនដី នាំឱ្យមានសរុបឧស្ម័នកាបូនិចតិចតួចប៉ុណ្ណោះពីមណ្ឌលអាកាសរចល់ ។ នេះជាមូលហេតុដែលនាំឱ្យមានការគាំទ្រកម្មវិធីដាំព្រៃឈើ ថាជានយោបាយដ៏សំខាន់មួយ ឆ្លើយតបនឹងបញ្ហាបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច ដែលមានប្រភពពីសកម្មភាពមនុស្ស ។ ការប្តូរទៅប្រើប្រាស់ប្រភពថាមពលជំនួសនានា ការខិតខំបង្កើនការសន្សំសំចៃថាមពល និងការទប់ស្កាត់ការបាត់បង់ព្រៃឈើ គឺជាបណ្តាជំរើសទាំងឡាយដែលគេកំពុងអនុវត្ត សំដៅជួយកាត់បន្ថយអត្រាកំណើននៃការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចទៅក្នុងបរិយាកាស ។

ការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតជាប្រភពមួយទៀតនៃឧស្ម័នកាបូនិច ហើយកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតជាសារធាតុបំពុលខ្យល់ នៅតំបន់ជាច្រើនលើពិភពលោក ។ ម៉ាស៊ីនចំហេះក្នុងជាប្រភពបឋមនៃការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតទៅក្នុងបរិយាកាស ។ អាយុកាលនៃកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់មានរយៈពេលប្រមាណ 4 ខែ ។ គេជឿថាជាទូទៅកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីតបាត់បង់ពីបរិយាកាសដោយសារប្រតិកម្មជាមួយរ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រុកស៊ីត (HO^-) ។

$$CO + HO^- \rightarrow CO_2 + H^+$$

នេះជាប្រតិកម្មដែលគេមិនចង់ឱ្យកើតមានឡើង ព្រោះវាមិនត្រឹមតែបង្កើនកំហាប់ឧស្ម័នកាបូនិចប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាថែមទាំងធ្វើឱ្យបាត់រ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រុកស៊ីត ដែលបច្ចុប្បន្ននេះគេស្គាល់ថា ជាភ្នាក់ងារសំអាតបរិយាកាសដ៏សំខាន់ ។



រូបទី ២២.៤ អត្រាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់កើនយ៉ាងខ្លាំងចាប់ពីឆ្នាំ 1960 មក

២២.៣.២.២ មេតាន

មេតានជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់សំខាន់ទីពីរ ដែលកើតចេញដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ដូចជា :

- ការចិញ្ចឹមសត្វ
- ការជីកយកឥន្ធនៈផូស៊ីល
- ការធ្វើស្រូវក្នុងស្រែដែលមានទឹកជាប្រចាំ
- កន្លែងចាក់សំណល់
- សំណល់ទឹកសំអុយពីគេហដ្ឋាន ។

រូបទី ២២.៥ ការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានដោយសារការចិញ្ចឹមសត្វ និងការធ្វើស្រែ

ការចិញ្ចឹមសត្វចតុប្បាទ (ក្របី ចៀម និងពពែ) បញ្ចេញឧស្ម័នមេតានប្រមាណ 20% នៃឧស្ម័នមេតានសរុបដែលបញ្ចេញដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ។ ភាគច្រើននៃអាហារសំរាប់សត្វទំពារអៀងទាំងនេះមិនអាចរំលាយបានទេ មុនពេលវាឡើងជូរ ។ ដំណើរឡើងជូរនេះបណ្តាលឱ្យមានការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានពីសត្វ ចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ។ គេមានជំរើសតិចតួចណាស់ សំរាប់កាត់បន្ថយការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័នមេតានពីការចិញ្ចឹមសត្វ ។ លទ្ធភាពមួយ គឺការកាត់បន្ថយចំនួនសត្វដែលគេចិញ្ចឹម ។ ប៉ុន្តែនៅប្រទេសខ្លះ គ្រួសារនិមួយៗព្យាយាមចិញ្ចឹមយ៉ាងហោចណាស់ឱ្យបានគោមួយក្បាល សំរាប់

ជាប្រភពផ្តល់អាហារចាំបាច់ពិសេស នៅក្នុងមុខម្ហូបអាហាររបស់ពួកគេ ដែលមានតែបន្លែជាទូទៅ ឬប្រើជាប្រភពថាមពល (ការប្រើប្រាស់លាមកសត្វជាឥន្ធនៈកាន់តែមានសារៈសំខាន់ នៅពេលអុសកាន់តែខ្សត់) និងសំរាប់ការរក្សាទុកជាកេរមរតក ។ ចំណីសត្វដែលផលិតតាមបែបបច្ចេកទេសទំនើប អាចជួយបង្កើនការលូតលាស់របស់សត្វ និងកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានផងដែរ ។ ប៉ុន្តែកសិករក្រមិនអាចមានលទ្ធភាពវិនិយោគទៅលើការកែលំអចំណីសត្វឡើយ ។

ការធ្វើស្រែបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានប្រមាណ 60 លានតោន ក្នុងមួយឆ្នាំ ត្រូវជាប្រមាណ 17% នៃការបញ្ចេញមេតានសរុបដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ។ នៅលើពិភពលោក ទ្វីបអាស៊ីផលិតស្រូវច្រើនជាងគេ ។ មេតានទាំងនេះបញ្ចេញតែពីដំណាំស្រូវនៅតំបន់ដីសើម ។ ការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានកើនឡើង នៅពេលសារធាតុសរីរាង្គរុក្ខជាតិក្នុងស្រែរលួយក្រោមអំពើរបស់បាក់តេរី ។

$$\text{សំណល់រុក្ខជាតិ} + H_2O \rightarrow CH_4 + \text{ផលិតផលផ្សេងទៀត}$$

ឧស្ម័នមេតានភាគច្រើនត្រូវបាននាំចេញពីដីស្រែទៅក្នុងបរិយាកាស តាមរយៈដើមស្រូវ ដែលដើម និងស្លឹករបស់វាមាននាទីដូចជាបំពង់នាំឧស្ម័នពីដីទៅក្នុងខ្យល់ ។ មានជំរើសតិចតួចណាស់សំរាប់កាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានពីដំណាំស្រូវ ។ ការកាត់បន្ថយដំណាំស្រូវមិនអាចជាជំរើសល្អឡើយ ព្រោះថាការផ្គត់ផ្គង់ស្រូវនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសបរិភោគបាយជាច្រើននៅពុំទាន់គ្រប់គ្រាន់នៅឡើយ ។ ជំរើសផ្សេងទៀត គឺការជំនួសដំណាំស្រូវក្នុងតំបន់ដីសើមដោយដាំស្រូវនៅទីខ្ពស់ ដោយប្រើប្រាស់ពូជស្រូវដែលត្រូវការទឹកតែសំរាប់រយៈពេលខ្លី និងការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសផ្សេងៗក្នុងការប្រើជី ។ ការប្រើប្រាស់ជំរើសបែបនេះតំរូវឱ្យមានការស្រាវជ្រាវច្រើនបន្ថែមទៀត មុននឹងអាចអនុវត្តបានទូលំទូលាយ ។

ទីកន្លែងចាក់សំណល់ក៏ជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានដែរ ។ ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គ ដូចជាសំណល់អាហារ រុក្ខជាតិ សត្វ ។ល។ បញ្ចេញមេតាន ដែលភាយចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ។ គេបានអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យា សំរាប់ត្រងយកឧស្ម័នមេតានទាំងនេះ យកទៅប្រើប្រាស់ជាប្រភពថាមពល ប៉ុន្តែគេត្រូវលើកទឹកចិត្តរដ្ឋាភិបាល និងអាជ្ញាធរពាក់ព័ន្ធឱ្យប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះ ។

២២.៣.៣ ផលវិបាកនៃកំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់លើអាកាសធាតុពិភពលោក

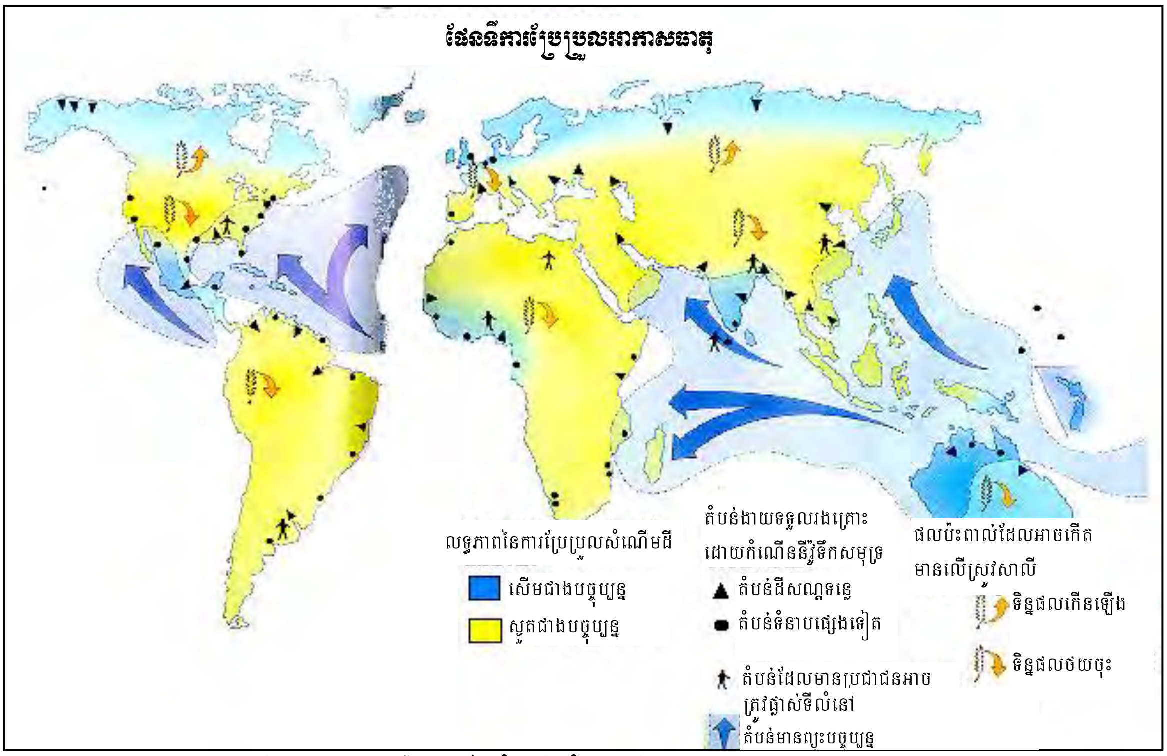
ការកត់ត្រាតាមដានវិទ្យាសាស្ត្របានឱ្យដឹងថា សីតុណ្ហភាពមធ្យមនៃពិភពលោកបានកើនឡើងប្រមាណ 0,3-0,6 °C ក្នុងអំឡុងពេលមួយសតវត្សរ៍មុន ។ ចាប់តាំងពីពេលដែលមនុស្សបានធ្វើការកត់ត្រាទិន្នន័យអាកាសធាតុ គេកត់សំគាល់ឃើញថា ធាតុអាកាសក្តៅបំផុតកើតមាននៅក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 1980 ។ ប៉ុន្តែអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនៅមិនទាន់អាចសន្និដ្ឋានថា និន្នាការកំណើនកំដៅនេះកើតឡើងពីកំណើនផលផ្ទះកញ្ចក់ ឬក៏ដោយសារការប្រែប្រួលដោយធម្មជាតិនៅឡើយទេ ។ មានភាពមិនច្បាស់លាស់នៅឡើយជុំវិញមូលហេតុនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។ ប៉ុន្តែ ភស្តុតាងនៃទំនាក់ទំនងរវាងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ កាន់តែលេចច្បាស់ឡើងៗ ។ អត្រានៃការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័ន ជាអនុគមន៍នៃកំណើនចំនួនប្រជាជន កំណើនសេដ្ឋកិច្ច និងការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យា ។ ការលំបាកប៉ាន់ស្មាន អំពីនយោបាយរដ្ឋាភិបាល និងការប្រែប្រួលនៃកត្តាខាងលើនេះ ជាមូលហេតុនាំឱ្យមានការលំបាកប៉ាន់ប្រមាណអំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលអាចនឹងកើតឡើងនៅសតវត្សរ៍ខាងមុខនេះ ។

២២.៣.៣.១ កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ

គេបានប៉ាន់ស្មានថា នីវ៉ូទឹកសមុទ្រនឹងឡើងកាន់តែខ្ពស់ ដោយសារតែទឹកមហាសមុទ្រលើពិភពលោកកាន់តែរីកធំ ។ ប្រការនេះកើតឡើង ដោយសារតែទឹករីកមាឌនៅពេលឡើងកំដៅ និងដោយសារការរលាយទឹកកកនៅសមុទ្រទឹកកកនៃតំបន់ប៉ូល និងទឹកកកនៅតំបន់ភ្នំ ។ IPCC បានព្យាករណ៍ថា នីវ៉ូទឹកសមុទ្រនឹងឡើងខ្ពស់ប្រមាណ 65 cm នៅឆ្នាំ 2100 ប្រសិនបើគ្មានវិធានការជាក់លាក់ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ហើយដែលគេហៅថា "ធ្វើការដូចធម្មតា" (business-as-usual) ។ កំណើននីវ៉ូទឹកនេះហាក់ដូចជាតិចតួចក៏ពិតមែន ប៉ុន្តែវាអាចនឹងមានឥទ្ធិពលទៅលើប្រជាជនរាប់លាននាក់ និងផ្ទៃដីរាប់លានគីឡូម៉ែតការេ ។

តំបន់ដែលងាយរងគ្រោះពីកំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ គឺភូមិភាគទាបៗដែលគ្មានរបាំងការពារនៅតាមតំបន់ឆ្នេរ នៅទូទាំងពិភពលោក ដូចជាប្រទេសបង់ក្លាដែស និងវៀតណាមខាងត្បូង ។ ប្រការនេះមានឥទ្ធិពលដល់របបទឹកតាមតំបន់ពាមសមុទ្រស្ទឹង និងតំបន់ដីសើមតាមឆ្នេរសមុទ្រ ជាហេតុនាំឱ្យព្រៃកោងកាង និងតំបន់ដីសើមត្រង់ចន្លោះទឹកជោរ-នាច ងាយរងគ្រោះដោយសារកំណើនសំណឹកដី និងកំរិតជាតិប្រៃ ។ បណ្តាកោះតូចៗជាច្រើន និងឆ្នេរខ្សាច់សំរាប់ទេសចរ អាចនឹងត្រូវលិចលង់ផងដែរ ។

សារពត៌មាន *The Cambodia Daily* (ច្បាប់ចេញថ្ងៃទី 17 ខែមិនា ឆ្នាំ 1997) បានរាយការណ៍អំពីការប្រែប្រួលសភាពធាតុអាកាសតាមបណ្តាយកោះតូចៗមួយចំនួន ក្នុងមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច ដូចជាកោះ Kiribati និងកោះ Marshall ជាដើម ។ ខ្យល់ព្យុះដែលកើតមានជាញឹកញាប់ និងរលកទឹកជោរ ដែលកើតឡើងដោយមិនអាចប្រមាណជាមុន បានបង្កឱ្យមានជំនន់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ ប្រជាជនរស់នៅតាមកោះទាំងនោះក៏បានដឹងដែរថា កំណើនកំដៅលើពិភពលោកអាចបង្កឱ្យនីវ៉ូទឹកសមុទ្រកើនឡើង និងលុបបំបាត់ប្រជាជាតិមួយចំនួន ឬអាចធ្វើឱ្យពួកគេគ្មានកន្លែងរស់នៅ នាសតវត្សរ៍ខាងមុខនេះ ។



រូបទី ២២.៦ ផលប៉ះពាល់នៃកំណើនកំដៅលើពិភពលោក (GAIA Atlas)

២២.៣.៣.២ ផលប៉ះពាល់នៃកំណើនកំដៅលើពិភពលោកលើរបបធាតុអាកាស

កំណើនកំដៅតែប៉ុន្មានអង្សាអាចមានឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរចំពោះអាកាសធាតុ ។ ទោះបីជាសីតុណ្ហភាពតំបន់ក្បែរអេក្វាទ័រអាចប្រែប្រួលតែបន្តិចបន្តួចក្តី តែសីតុណ្ហភាពនៅតាមតំបន់រយៈទទឹងឆ្ងាយពីអេក្វាទ័រ និងតំបន់ក្បែរប៉ូលអាចកើនឡើងខ្លាំង ។ កំណើនកំដៅលើពិភពលោកនាំឱ្យអត្រារំហួតទឹកពីផ្ទៃផែនដីទៅបរិយាកាសកើនឡើង ។ តាមការព្យាករណ៍ អត្រាកំណើនកំដៅអាចធ្វើឱ្យមានកំណើនភ្លៀងធ្លាក់លើពិភពលោកពី 7-11% ក្នុងមួយឆ្នាំ ។

ឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរបំផុតដោយសារកំណើនសីតុណ្ហភាពមធ្យមលើពិភពលោក នឹងអាចកើតមានក្នុងរដូវរងារ ។ រដូវត្រជាក់អាចខ្លីជាងមុន តែរដូវក្តៅកាន់តែវែង ។ នៅតំបន់រយៈទទឹងឆ្ងាយពីអេក្វាទ័រ នឹងមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាងធម្មតានៅសរទរដូវ និងសិសិររដូវ ប៉ុន្តែហេមន្តរដូវ និងនិទាឃរដូវមានសភាពស្ងួតជាងធម្មតា ។ នៅតំបន់ត្រូពិច អាចមានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើនជាងមុន ហើយទឹកភ្លៀងអាចថយចុះនៅតំបន់ក្បែរត្រូពិច ។ កំណើនរំហួតទឹកអាចធ្វើឱ្យតំបន់ជាច្រើនស្ងួតជាងមុន ។ គេនៅពុំទាន់អាចកំណត់បានច្បាស់លាស់ ពីឥទ្ធិពលនៃកំណើនសីតុណ្ហភាពមធ្យមលើពិភពលោក ទៅលើអាកាសធាតុនៅឡើយទេ ។ ប៉ុន្តែជាការជាក់ច្បាស់ណាស់ដែលថា រាល់ការប្រែប្រួលនៅក្នុងប្រព័ន្ធអាកាសធាតុធម្មជាតិ នឹងជះឥទ្ធិពលទៅលើសេដ្ឋកិច្ច របទនាសម្ព័ន្ធសង្គម និងនយោបាយ នៃបណ្តាប្រទេសនានានៅលើពិភពលោក ។ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ

ផលិតកម្មនៅក្នុងទសវត្សរ៍ក្រោយ នឹងក្លាយជាកត្តាកំនត់ប្រភេទ និងបរិមាណសំណល់ឧស្ម័ន ដែលបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស សំរាប់រយៈរាប់រយឆ្នាំទៅមុខទៀត ។ ជាទូទៅ មនុស្សជាតិក្នុងសង្គមទំនើប បានជួបប្រទះនឹងស្ថេរភាពអាកាសធាតុ ដែលមានសភាពប្រែប្រួលបន្តិចបន្តួចតាមធម្មជាតិ ។ គេរំពឹងថា នាពេលអនាគត សកម្មភាពមនុស្សនឹងផ្លាស់ប្តូរសមាសភាពនៃបរិយាកាស ដែលអាចនាំឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅលើផែនដីយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។

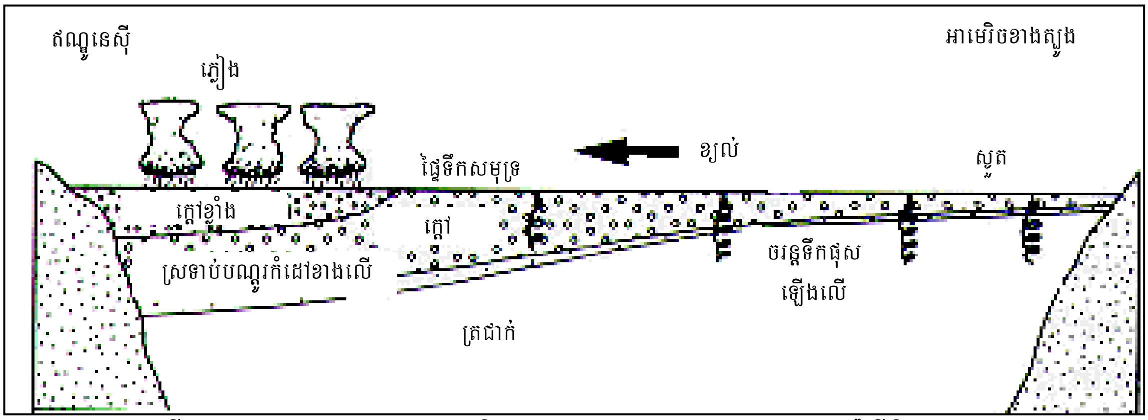
២២.៣.៣.៣ អែលនីញ៉ូ (El NINO)

នៅឆ្នាំមានអាកាសធាតុធម្មតា បំរែបំរួលនៃប្រព័ន្ធបរិយាកាស-មហាសមុទ្រ បង្កើតជារបបចរន្តទឹកសមុទ្រ ដែលអាចព្យាករណ៍បាន នៅភាគខាងត្បូងនៃមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច ។ ដោយសាររបបចរន្តទឹកបែបនេះ នៅតំបន់ភាគខាងលិច ផ្ទៃលើនៃទឹកសមុទ្រមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាងគេ (> 28 °C) ដែលជួយជំរុញឱ្យមានចរន្តខ្យល់ក្តៅសមុទ្រ តាមទិសពីអាគ្នេយ៍ ឆ្ពោះទៅប្រទេសឥណ្ឌូណេស៊ី ដោយនាំយកទៅជាមួយនូវទឹកភ្លៀងជាច្រើន ។ បាតុភូតនេះ បង្កើតឱ្យមានចរន្តទឹកត្រជាក់ សំបូរដោយសារធាតុចិញ្ចឹមឡើងពីបាតសមុទ្រទៅលើ មកជំនួសទឹកសមុទ្រនៅផ្ទៃខាងលើ នៅឆ្នេរខាងលិចនៃទ្វីបអាមេរិចខាងត្បូង ។ ចរន្តផុសឡើងនៃសារធាតុចិញ្ចឹម នាំឱ្យដែនទឹកតំបន់ឆ្នេរនៃប្រទេសឈីលី ប៉េរូ និងអេក្វាទ័រសំបូរត្រី ។

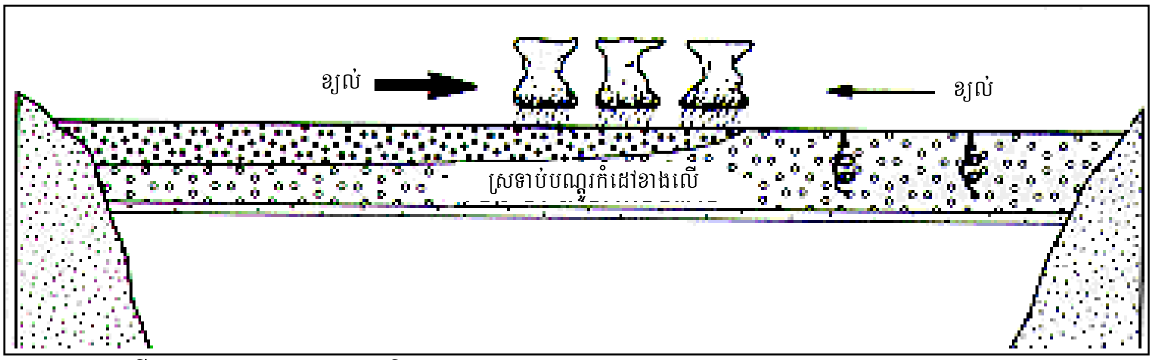
ផ្ទុយទៅវិញ នៅឆ្នាំដែលមានអាកាសធាតុមិនប្រក្រតី ពិសេសក្នុងពេលមានបាតុភូត El Nino ផ្ទៃទឹកខាងលើដែលមានសីតុណ្ហភាពលើសពី 28 °C លាតសន្ធឹងយ៉ាងឆ្ងាយទៅភាគខាងកើត ជាហេតុនាំឱ្យតំបន់ចរន្តទឹកជួបនៅចន្លោះតំបន់ត្រូពិច (Inter Tropical Convergence Zone: ITCZ) ផ្លាស់មកតាមទិសខាងត្បូង ទប់ខ្យល់ដែលត្រូវបក់តាមទិសអាគ្នេយ៍ ឬជួនកាលអាចបង្ខំឱ្យខ្យល់នេះបក់ច្រាស់ទិសវិញផងក៏មាន ។ ដោយសារចរន្តទឹកត្រជាក់នៅតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រប្រទេសឈីលី ប៉េរូ និងអេក្វាទ័រ ត្រូវជំនួសដោយចរន្តទឹកក្តៅ សារធាតុខនិជដែលមាននៅក្នុងទឹកត្រជាក់ មិនអាចធ្វើដំណើរដល់ឆ្នេរសមុទ្រ នៃប្រទេសទាំងនោះបានឡើយ ។ ជាលទ្ធផល គឺការថយចុះធនធានក្នុងទឹក អ្នកនេសាទចាប់ត្រីពុំសូវបាន ។ល។ ចរន្តទឹកក្តៅក៏នាំមកជាមួយផងដែរនូវទឹកភ្លៀងយ៉ាងច្រើន ។ បណ្តាប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកឡាទីន ទទួលទឹកភ្លៀងច្រើន មានទឹកជំនន់ ហើយអាចជួបប្រទះព្យុះផងដែរ ។

នៅពេលមានផលិតភាពជីវសាស្ត្រទាប សារពាង្គកាយរស់អាចស្រូបយកបរិមាណឧស្ម័នកាបូនិចពីប្រព័ន្ធបរិយាកាស-មហាសមុទ្រ បានក្នុងកំរិតតិចតួច ហេតុនេះឧស្ម័នកាបូនិចដែលជាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់មួយដែរនោះ អាចនឹងមានកាន់តែច្រើននៅក្នុងបរិយាកាស ។

ឥទ្ធិពលពី El Nino មានផលប៉ះពាល់ទូទាំងពិភពលោក ។ ភាពរាំងស្ងួតរយៈពេលវែង នាំឱ្យមានទុរ្ភិក្ស នៅពេលមានឥទ្ធិពល El Nino ធ្ងន់ធ្ងរនៅតំបន់ខ្លះៗនៃពិភពលោក ដូចជានៅប្រទេសស៊ីមបាវ៉េ នាឆ្នាំ 1982 ជាដើម ។ ចំណែកឯមហន្តរាយពីទឹកជំនន់ និងខ្យល់ព្យុះ កើតឡើងនៅកន្លែងជាច្រើន ដូចជាខ្យល់ព្យុះនៅឆ្នេរខាងលិចនៃទ្វីបអាមេរិចនៅឆ្នាំ 1998 ជាដើម ។ នៅពេលដែលមានការប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យបានពេញលេញ គេអាចនឹងឃើញច្បាស់ពីផលប៉ះពាល់បណ្តាលពី El Nino នាឆ្នាំ 1997-1998 កន្លងទៅនេះ ។



រូបទី ២២.៧.ក ធាតុអាកាសធម្មតា និងស្ថានភាពមហាសមុទ្រនៅមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិចខាងត្បូង



រូបទី ២២.៧.ខ ធាតុអាកាស និងមហាសមុទ្រពេលមានបាតុភូត El Nino (Pickering and Owen)

២២.៣.៤ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជឿថា ការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់កើតពីសកម្មភាពមនុស្ស នាំឱ្យកើនសីតុណ្ហភាព និងប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងធ្លាក់នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ។ គេមានទស្សនៈឯកភាពគ្នាថា ប្រសិនបើអត្រានៃការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់បច្ចុប្បន្ននៅតែបន្ត នោះក្នុងអំឡុងពេល 100 ឆ្នាំ ខាងមុខ សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំលើផ្ទៃផែនដីនឹងកើនពី 1,5 ទៅ 4,5 °C ចំណែកឯកំពស់ទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំនឹងកើនប្រមាណ 7-11% ។ ការគំរាមកំហែងធ្ងន់ធ្ងរបំផុតចំពោះជីវភាពរស់នៅ អាចនឹងបណ្ដាលមកពីកំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ ដែលជន់លិចតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រ ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រភាគច្រើនមានជំនឿថា រហូតដល់ឆ្នាំ 2100 អាចនឹងមានកំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រប្រមាណ 65 cm ដែលបណ្ដាលមកពីកំណើនសីតុណ្ហភាពបរិយាកាស ។ ដោយសារមានប្រជាជនជាច្រើនរស់នៅតាមតំបន់បណ្ដោយឆ្នេរសមុទ្រ និងតាមទីទំនាប កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រនឹងធ្វើឱ្យតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ងាយទទួលរងគ្រោះដោយសារជំនន់ ។ ផ្ទៃដីប្រមាណ 20.000 km^2 អាចនឹងត្រូវយាយីដោយសារទឹកជំនន់ ដែលរួមទាំងតំបន់ដីមានផលិតភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់បំផុតនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ដូចជាដីនៅជុំវិញទន្លេមេគង្គ និងភ្នំពេញជាដើម ។

កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រអាចនឹងមានឥទ្ធិពលដូចតទៅ :

- នៅភូមិភាគខ្លះនៃតំបន់ អាចមានកំណើនកំរិតប្រៃនៅក្នុងទឹកក្រោមដី ជាហេតុនាំឱ្យមានភាពខ្វះខាត ឬខូចគុណភាពទឹកសាប
- របបទឹកនៅតាមពាមមាត់សមុទ្រ ស្ទឹងតាមតំបន់ឆ្នេរ និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតាមតំបន់ទំនាប អាចនឹងត្រូវប្រែប្រួល ធ្វើឱ្យផលិតភាពកសិកម្ម នៃតំបន់វាលរាបដីសណ្ដងាយទទួលរងការខូចខាត
- តំបន់ដីសើមចន្លោះកំពស់ទឹកជោរ-នាច និងព្រៃកោងកាងដែលជាទីជំរកបន្តពូជរបស់ត្រី និងបង្គា អាចនឹងប្រឈមនឹងសំណឹក និងកំណើនជាតិប្រៃ
- ការបាត់បង់ឆ្នេរខ្សាច់អាចធ្វើឱ្យអន្តរាយដល់ផ្នែកទេសចរណ៍ ដែលជាប្រភពចំណូលដ៏សំខាន់នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ។

កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃចំនួនប្រជាជន និងសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចបច្ចុប្បន្ន នាំឱ្យមានសម្ពាធធ្ងន់ធ្ងរដល់ការប្រើប្រាស់ធនធានទឹក ។ តំហយបរិមាណទឹកសំរាប់ផ្គត់ផ្គង់ការប្រើប្រាស់ នឹងនាំឱ្យមានភាពតានតឹងបន្ថែមទៀតចំពោះប្រជាជន កសិកម្ម និងបរិស្ថាន ។ ទំនាស់ប្រើប្រាស់ទឹកកាន់តែមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរនៅតំបន់ដីមានជីជាតិ ដូចជាអាងទំនាបទន្លេមេគង្គ និងតាមបណ្ដាភូមិភាគ ដែលមានកំណើនប្រជាជនឆាប់រហ័ស និងមានភាពរាំងស្ងួត ។

២២.៣.៤.១ ឥទ្ធិពលលើកសិកម្ម

កំណើនសីតុណ្ហភាព និងការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង អាចនឹងធ្វើឱ្យផលិតកម្មស្រូវនៅទូទាំងតំបន់ត្រូវថយចុះ ។ ក្រៅពីការបាត់បង់ដីដាំដំណាំ បណ្ដាលពីទឹកសមុទ្រលិច ទិន្នផលនៃដីដំណាំដែលនៅសល់អាចថយចុះ ព្រោះលទ្ធភាពដាំដំណាំពីរដងក្នុងមួយឆ្នាំត្រូវបាត់បង់ ដោយសារ :

- តំរូវការទឹកសំរាប់ស្រោចស្រពហួសកំរិតផ្គត់ផ្គង់
- កំណើនសីតុណ្ហភាពដែលកាត់បន្ថយពេលវេលាសំរាប់ដំណាំទុំ
- កំណើនទឹកភ្លៀងធ្លាក់ ដែលនាំឱ្យមានសំណឹក និងចំរោះដី ជាហេតុធ្វើឱ្យបាត់បង់ដីមានជីជាតិសំរាប់ផលិតកម្មស្រូវ ។

មានសេចក្តីសន្និដ្ឋានខ្លះថា កំណើនកំហាប់ឧស្ម័នកាបូនិចក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ អាចនាំឱ្យមានកំណើនផលិតកម្មដំណាំ ។ ជាការពិតដែលថា ឧស្ម័នកាបូនិចជាជីដ៏សំខាន់សំរាប់រុក្ខជាតិ ដោយសារវត្តមានរបស់វាជួយបង្កើនអត្រាគ្មុយស៊ីតនៅក្នុងរុក្ខជាតិ ។ ក៏ប៉ុន្តែ គេនៅមិនទាន់ដឹងច្បាស់នៅឡើយពីឥទ្ធិពលសុទ្ធនៃកំណើនអត្រាឧស្ម័នកាបូនិចក្នុងមណ្ឌលអាកាសរចល់ទៅលើកសិកម្ម ព្រោះថាបាតុភូតនេះក៏អាចនាំឱ្យរុក្ខជាតិចង្រៃដែលបំផ្លាញដំណាំ លូតលាស់រហ័សដែរ ។

២២.៣.៤.២ ឥទ្ធិពលលើសុខភាពមនុស្ស និងសង្គម

ការបង្ហាញភ័ស្តុតាង ស្តីពីទំនាក់ទំនងរវាងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផលប៉ះពាល់ណាមួយលើសុខភាពមនុស្ស គឺជាការលំបាក ។ ផលប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់លើសុខភាពមនុស្សអាចរួមមាន កំណើនភាពតឹងតែងអារម្មណ៍ដោយសារកំដៅ កំណើនជំងឺប្រដាប់ដង្ហើម ប្រតិកម្មនឹងធាតុនានា និងជំងឺដែលឆ្លងតាមខ្យល់ ។ បណ្តាជំងឺតំបន់ត្រូពិចដូចជា គ្រុនចាញ់ និងគ្រុនឈាម ទំនងជារាតត្បាត ដោយសារកំណើនទីជំរកសំរាប់មូស និងភ្នាក់ងារចំលងរោគ នៅពេលមានកំណើនសីតុណ្ហភាពនៅបណ្តាប្រទេសមានអាកាសធាតុបង្គួរ ។ ឥទ្ធិពលជាប្រយោលទៅលើសុខភាពអាចបណ្តាលពីភាពរាំងស្ងួត ទឹកជំនន់ និងដំណើររអាក់រអួលនៃសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមកិច្ច ។ ដោយសារភាពក្រីក្រ និងដង់ស៊ីតេប្រជាជនខ្ពស់ ការប្រែប្រួលដី ឬផលិតផលដំណាំ សូម្បីតិចតួចក្តី ក៏អាចនឹងនាំឱ្យមានផលវិបាកផ្នែកសង្គមយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ កសិករ និងអ្នកនេសាទជាច្រើននៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ កំពុងប្រឈមនឹងការលំបាកក្នុងការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ហើយពួកគេពុំមានសល់ធនធានសំរាប់បន្សាំនឹងការរស់នៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ឬសំរាប់ការផ្លាស់ប្តូរទីលំនៅឡើយ ។ ទៅអនាគត ពួកគាត់អាចឃើញថា ជីវភាពរបស់គាត់ត្រូវបំផ្លាញ ដោយសារតំហយធនធានទឹក ការបាត់បង់គុណភាពដី ការរេចរិលព្រៃឈើ និងកន្លែងនេសាទ ។

ផលប៉ះពាល់ដែលរំពឹងទុក ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ប្រហែលជាអាចនឹងធ្វើឱ្យទុរ្ភិក្ស និងភាពក្រីក្រលើពិភពលោកកាន់តែមានកំរិតធ្ងន់ធ្ងរថែមទៀត ។ ប្រជាជនក្រីក្រនឹងទទួលរងគ្រោះធ្ងន់ជាងគេ ព្រោះពួកគាត់អាចមានជំរើសតិចតួចតែប៉ុណ្ណោះ សំរាប់ឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។

២២.៤ តើយើងអាចធ្វើអ្វីបានខ្លះ ?

ក្នុងចំណោមគ្រោះថ្នាក់បរិស្ថានទាំងអស់ វាស្ទើរតែច្បាស់លាស់ទាំងស្រុងហើយដែលថា ការប្រែប្រួលធ្ងន់ធ្ងរចំពោះបរិយាកាស និងអាកាសធាតុ អាចនឹងនាំឱ្យមានមហន្តរាយធ្ងន់ធ្ងរមិនអាចស្តារឡើងវិញបាន ។ ប្រសិនបើអត្រាឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងសារធាតុបំពុលផ្សេងៗទៀតនៅតែបន្តកើនឡើងដូចសព្វថ្ងៃ ឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរផ្នែកបរិស្ថានអាចនឹងកើតឡើងយ៉ាងជាក់លាក់ ។

ការបំពុលខ្យល់ និងកំណើនកំដៅលើពិភពលោក គឺជាមូលហេតុ និងផលវិបាកនៃការបញ្ចេញសំណល់ពុលច្រើនហួសហេតុទៅក្នុងបរិយាកាស ។ យើងនឹងលើកយកសំណើមួយចំនួន សំរាប់កាត់បន្ថយការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័ន និងបន្សាំទៅនឹងបណ្តាផលវិបាកទាំងឡាយ មកអធិប្បាយដូចខាងក្រោម ។

២២.៤.១ អប្បបរមាកម្ម (Minimisation)

អប្បបរមាកម្មរួមមាន ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ការប្តូរទៅប្រើប្រាស់ប្រភពថាមពលជំនួសផ្សេងទៀត ការបង្កើនការអភិរក្សថាមពល និងការលុបបំបាត់ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ។ សំខាន់បំផុតគឺត្រូវចាត់វិធានការណា ដែលផ្តល់សារប្រយោជន៍ច្រើនបែប បន្ថែមលើការកាត់បន្ថយកំណើនកំដៅពិភពលោក ។ វិធានការទាំងនោះរួមមាន ការដាំព្រៃឈើឡើងវិញ ការស្តារដីវាលស្មៅ ការបង្កើនការអភិរក្សថាមពល និងការប្តូរទៅប្រើប្រភពថាមពលព្រះអាទិត្យឱ្យបានច្រើន ។ វិធានការចៀសវាងលទ្ធភាពកំណើនកំដៅពិភពលោក ដោយប្តូរទៅប្រើប្រភពថាមពលនុយក្លេអ៊ែ មិនអាចជាជំរើសល្អប្រសើរឡើយ ព្រោះថាវាអាចមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានផ្សេងទៀតដល់បរិស្ថាន ។

២២.៤.២ បន្សាំ (Adaptation)

វិធានការបន្សាំទៅនឹងកំណើនកំដៅពិភពលោក ទាក់ទងនឹងការចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ទឹក នៅតំបន់ភាគច្រើនលើពិភពលោក ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព បត់បែនទន់ភ្លន់ជាងបច្ចុប្បន្ន ។ ជាឧទាហរណ៍ គឺការប្រើប្រាស់វិធីស្រោចស្រព ដែលមានប្រសិទ្ធិភាពជាងបច្ចុប្បន្ន និងការដាំដំណាំដែលពុំត្រូវការទឹកច្រើន ។

វិធានការបន្សាំបានត្រូវស្នើឡើង និងគាំទ្រពីសំណាក់ក្រុមអ្នកដែលអះអាងថា ពុំទាន់មានពត៌មានគ្រប់គ្រាន់អំពីប្រភេទ និងកំរិតធ្ងន់ធ្ងរនៃកំណើនកំដៅលើពិភពលោក ដើម្បីយកជាយហេតុផល សំរាប់ចាត់វិធានការអប្បបរមាកម្ម និងវិធានការតបតទេ ។ ក្នុងករណីជាច្រើន បន្សាំអាចនឹងត្រូវប្រើប្រាស់ជាមធ្យោបាយតែមួយគត់ សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាកំណើនកំដៅពិភពលោក ។

២២.៤.៣ វិធានការផ្សេងទៀត

ការយកពន្ធកាបូនដែលមាននៅក្នុងប្រេងកាត ធ្យូងថ្ម និងឧស្ម័នធម្មជាតិ អាចជួយរារាំង មិនផ្តល់ការគាំទ្រដល់ការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈផូស៊ីល និងជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័នកាបូនិច ។ អ្នកសេដ្ឋកិច្ចជាច្រើនជឿថា ពន្ធកាបូនអាចជួយកាត់បន្ថយការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច ដោយតំលៃទាបបំផុត ។ ប៉ុន្តែការកំណត់ពន្ធត្រូវតែចាត់ចែងរៀបចំ និងគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដើម្បីចៀសវាងការកៀបសង្កត់លើប្រជាជនក្រីក្រ ។ ពន្ធកាបូនដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចបំផុតត្រូវតែមានភាពពេញលេញ និងមានការសំរបសំរួលជាអន្តរជាតិ ។ ប៉ុន្តែក៏មានការលំបាកផ្សេងទៀតដែរ ដែលទាក់ទងនឹងការអនុវត្តពន្ធបែបនេះ ។ ប្រទេសគូវ៉ែត អ៊ីរ៉ង់ និងបណ្តាប្រទេសផលិតប្រេងដទៃទៀត បានទាមទារឱ្យបណ្តាប្រទេសមានឧស្សាហកម្មជឿនលឿន ផ្តល់ការទូទាត់សងការបាត់បង់ចំណូល ប្រសិនបើមានការអនុវត្តពន្ធកាបូន ។ ក្រៅពីនេះ បណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ជាទូទៅទាមទារថា ប្រទេសមានឧស្សាហកម្មជឿនលឿន ដែលទទួលខុសត្រូវលើការផលិតឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ភាគច្រើនក្នុងប្រវត្តិសាស្រ្ត ត្រូវតែចេញថ្លៃភាគច្រើន សំរាប់ចំណាយលើការកាត់បន្ថយអត្រាបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងការបង្កើតបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ ។

ជំរើសមួយផ្សេងទៀត គឺការទុកដាក់សំណល់ឧស្ម័នកាបូនិចនៅកន្លែងផ្សេងក្រៅពីបរិយាកាស ដូចជាមហាសមុទ្រតាមដង្ហើមទឹកជ្រៅនៅក្រោមដី និងតាមអណ្តូងប្រេងកាត និងអណ្តូងឧស្ម័នធម្មជាតិដែលគេបោះបង់ចោល ។

យុទ្ធសាស្រ្ត "Tie-in Strategy" ដែលបានស្នើឡើងនៅឆ្នាំ 1980 ជាវិធីសំរាប់ដោះស្រាយបណ្តាបញ្ហាបរិស្ថានពិភពលោក ដែលបានអធិប្បាយក្នុងជំពូកនេះ ។ យុទ្ធសាស្រ្តនេះណែនាំឱ្យធ្វើ ” សកម្មភាពថ្នាក់ខ្ពស់ ” ដែលរៀបចំឡើងសំរាប់រាំងស្កាត់បញ្ហា កុំឱ្យកើតមានឡើងបាន ។ សកម្មភាពនេះក៏មានប្រយោជន៍ផងដែរ ក្នុងករណីដែលបញ្ហាដែលគេប្រមើលមើលពុំកើតមានឡើង ។

ឧទាហរណ៍មួយ គឺការប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុផ្សេង ដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ចំពោះបរិស្ថាន សំរាប់ជំនួសឥន្ធនៈផូស៊ីល ដើម្បីបន្ថយកំហាប់ CO_2 ក្នុងបរិយាកាស និងបញ្ចៀសកំណើនកំដៅពិភពលោក ។ ប្រសិនបើឥទ្ធិពលផ្ទះកញ្ចក់ជាករណីបំផ្លើសក៏ដោយចុះ ក៏វត្ថុធាតុជំនួសទាំងនោះអាចជួយបញ្ចៀសផែនដី ឱ្យផុតពីមហន្តរាយបរិស្ថានច្រើនបែប ដូចជា កំហូងលើផ្ទៃដីបង្កដោយការជីកយកធ្យូងថ្ម ឬការការពារមហន្តរាយដោយសារការកំពប់ប្រេងពេលដឹកជញ្ជូនប្រេងកាត ។ ការណ៍នេះក៏មានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយផងដែរ ដោយសារការបន្ថយភាពពឹងផ្អែកទៅលើការផ្គត់ផ្គង់ប្រេងកាត ដែលប្រែប្រួលគ្មានភាពច្បាស់លាស់ ។

កំណើនប្រសិទ្ធិភាពនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលនឹងកាត់បន្ថយទាំងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងភ្លៀងអាស៊ីត ព្រមទាំងនឹងបន្ថយនូវតំរូវការ និងតំលៃសាងសង់រោងចក្រថាមពលថ្មីបន្ថែមទៀត ដែលមានតំលៃខ្ពស់ និងមានមហន្តរាយចំពោះបរិស្ថាន ។ ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្រ្ត "Tie-in Strategy" តំរូវឱ្យមានការលើកទឹកចិត្តខ្លះៗ ក្រៅពីកំលាំងចលករទីផ្សារធម្មតា ហេតុនេះក៏មានអ្នកជំទាស់ផងដែរ ដោយសារមូលដ្ឋានមនោគមវិជ្ជាខុសគ្នា ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Byrne, K. Environmental Science: University of Bath – Science 16-19

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Miller, G.T. 1992. Living in the Environment 1992

O’Meara, M. 1997. The Risks of Disrupting Climate. Published in World Watch Vol. 10, No. 6, November/December 1997

Pickering, K. T. and Owen, L.A., 1995. An Introduction to Global Environmental Issues

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment.

ជំពូកទី ២៣
ការបំពុលទឹក

២៣.១ សេចក្តីផ្តើម

ថ្វីបើរូបមន្តគីមីរបស់ទឹកមានទំរង់យ៉ាងសាមញ្ញក៏ដោយ (H_2O) ក៏ទឹកគឺជាសារធាតុដែលមានសារប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់ នៅគ្រប់ផ្នែកនៃបរិស្ថាន ។ ទឹកគ្របដណ្តប់ប្រមាណ 70% នៃផ្ទៃផែនដី ហើយមានទំរង់ផ្សេងៗគ្នា នៅក្នុងគ្រប់ផ្នែកនៃបរិស្ថាន ។ ធនធានទឹកសាបមានកំណត់ ពីព្រោះមានតែភាគតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ដែលគេអាចទាញយកមកប្រើប្រាស់បាន ។

នៅតំបន់ជាច្រើននៃពិភពលោក ធនធានទឹកសាបត្រូវបានគេប្រើប្រាស់លើសកំរិត ។ លើសពីនេះ ធនធានទឹកកំពុងរងការបំពុលដោយសំណល់ឧស្សាហកម្ម ទឹកលូសំអុយ ល្បាប់ម៉ដ្ឋ (បណ្តាលមកពីសំណឹកដី) សំណល់គីមី និងសារធាតុចិញ្ចឹម (បណ្តាលមកពីលំហូរកសិកម្ម) ។ សារធាតុបំពុលទាំងនោះបានធ្លាក់ចូលទៅក្នុងទឹកស្ទឹង- ទន្លេ និងបឹង ហើយបន្ទាប់មកក៏ឆ្លងចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិ សត្វ និងមនុស្ស ។ ពិតមែនតែបរិមាណទឹកមានកំរិត និងសារប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់សំរាប់ជីវិតនៅលើផែនដីក្តី ក៏ជាទូទៅគេតែងយល់ច្រលំថា ទឹកជាធនធានមិនចេះអស់ និងអាចខ្ជះខ្ជាយបាន ។

រូបទី ២៣.១ កុមារកំពុងលេងទឹក និងចាប់ត្រីនៅក្នុងទឹកកខ្វក់ ដែលហូរចេញពីទន្លេសាប

២៣.២ ប្រភេទសំខាន់ៗនៃសារធាតុបំពុលទឹក និងឥទ្ធិពលរបស់វា

២៣.២.១ ពពួកសារពាង្គកាយបង្ករោគ (Pathogenic Organisms)

នៅបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ដូចជាប្រទេសកម្ពុជាជាដើម សារធាតុបំពុលទឹកដែលបង្កនូវគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងខ្លាំង គឺពពួកសារពាង្គកាយបង្ករោគ បាក់តេរី វីរុស និងបរាសិត ។ ជំងឺធ្ងន់ធ្ងរដែលឆ្លងតាមទឹករួមមាន : គ្រុនពោះវៀន អាសន្នរោគ រាកមួលដោយសារបាក់តេរីឬអាមីប រលាកពោះវៀន ជំងឺស្វិតដៃជើង និងជំងឺថ្លើម ។ ជំងឺគ្រុនចាញ់ត្រូវបានចំលងដោយមូសដែកគោល ដែលមានកូនញាស់តូចៗនៅក្នុងទឹក ។ ប្រមាណជិតពីរភាគបីនៃការស្លាប់របស់កុមារកម្ពុជា ដែលមានអាយុក្រោមប្រាំឆ្នាំ គឺបណ្តាលមកពីជំងឺដែលឆ្លងតាមទឹក ។

ប្រភពដ៏សំខាន់នៃភ្នាក់ងារចំលងរោគទាំងនោះ គឺសំណល់មនុស្ស ដែលមិនបានសំអាត ឬសំអាតមិនបានល្អត្រឹមត្រូវ ។ សំណល់សត្វពីកសិដ្ឋាន ឬដីនៅក្បែរតំបន់ផ្លូវទឹក និងរោងចក្រផលិតម្ហូបអាហារ ដែលគ្មានឧបករណ៍គ្រប់គ្រាន់សំរាប់សំអាតសំណល់ ក៏ជាប្រភពនៃភ្នាក់ងារចំលងជំងឺដែរ ។

ការពិនិត្យរកភ្នាក់ងារចំលងជំងឺនៅក្នុងទឹកគឺជាកិច្ចការលំបាក ដោយគេត្រូវការពេលវេលាយូរ និងចំណាយថវិកាច្រើន ។ ដូច្នេះហើយ បានជាទូទៅគេវិភាគទឹកដើម្បីរកនូវវត្តមាននៃ "កូលីបាស៊ី" (faecal coliforms) ដែលជាប្រភេទបាក់តេរីមួយបែប ក្នុងចំណោមបាក់តេរីច្រើនប្រភេទ ដែលរស់នៅក្នុងពោះវៀនមនុស្ស និងសត្វ ។ ជាធម្មតា ចំនួនដ៏ច្រើននៃ

កូលីបាស៊ីនៅក្នុងទឹក បញ្ជាក់ពីភាពកខ្វក់របស់ទឹក បណ្តាលមកពីលាមកមនុស្ស- សត្វ ដែលមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម ពោលគឺវាបង្ហាញពីវត្តមាននៃភ្នាក់ងារចំលងជំងឺ ។

នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន ការធ្វើតេសរកចំនួនកូលីបាស៊ីដែលមាននៅក្នុងទឹកត្រូវបានគេប្រើ ដើម្បីកំណត់គុណភាពទឹក និងរៀបចំបទដ្ឋាន ។ ជាទ្រឹស្តី នៅក្នុងទឹកផឹកគេមិនអនុញ្ញាតឱ្យមានកូលីបាស៊ីទេ ។

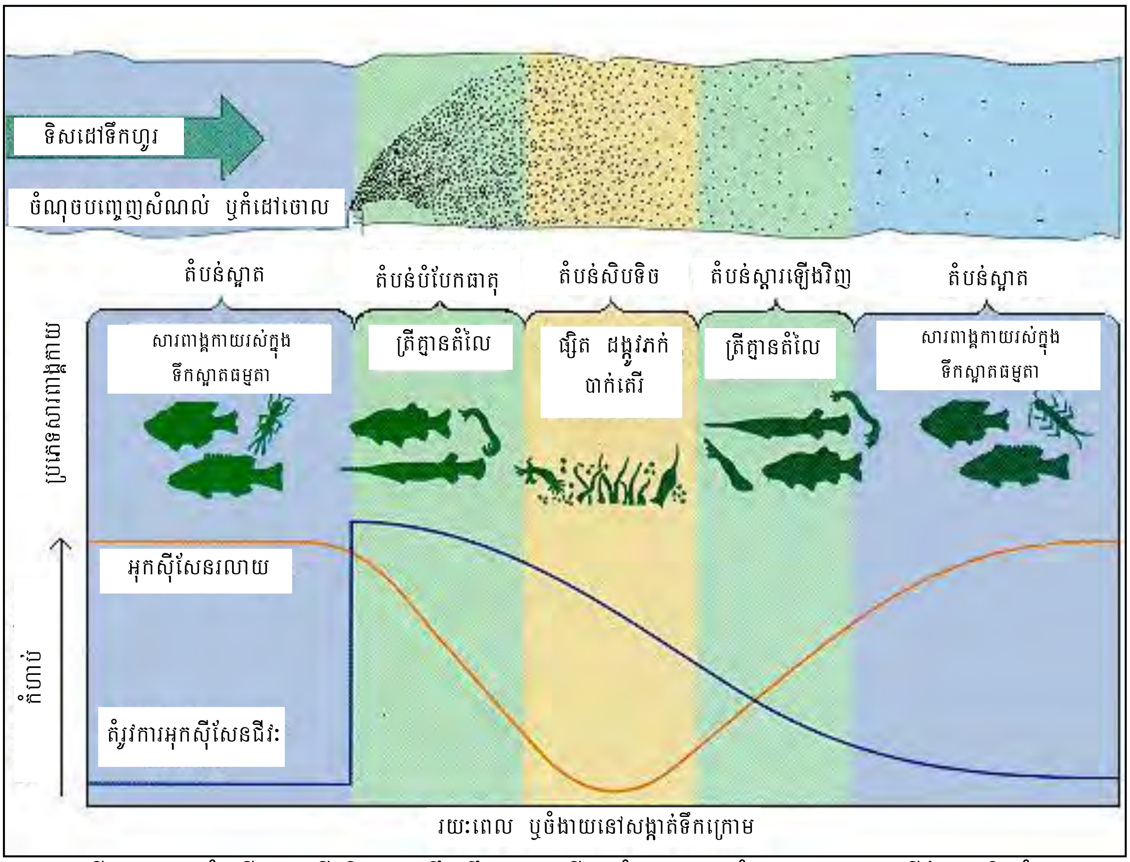
អង្គការសុខភាពពិភពលោកបានផ្តល់អនុសាសន៍ថា ទឹកប្រើប្រាស់សំរាប់បោកគក់ សំរាប់ងូត និងសំរាប់ស្រោចស្រពបន្លែដែលប្រើសំរាប់បរិភោគឆៅ ត្រូវមានកូលីបាស៊ីតិចជាង 1.000 ក្នុងទឹក 100 ml ។

២៣.២.២ **សំណល់ដែលត្រូវការអុកស៊ីសែន** (Oxygen Demanding Wastes)

អុកស៊ីសែននៃខ្យល់រលាយចូលទៅក្នុងទឹក តាមបាតុភូតបន្សាយ (diffusion) (ពិសេសនៅពេលដែលមានចលនារលក ចរន្តទឹកហូរខ្លាំង និងការកួចវិល) និងតាមរយៈរស្មីសំយោគនៃពពួករុក្ខជាតិបៃតង និងសារាយ ។ អុកស៊ីសែនត្រូវដកចេញពីទឹកវិញ តាមរយៈដង្ហើម និងប្រតិកម្មគីមីដែលត្រូវការអុកស៊ីសែន ។ ភាពរលាយនៃអុកស៊ីសែនជាអនុគមន៍នៃសីតុណ្ហភាព ហើយនៅពេលសីតុណ្ហភាពកាន់តែឡើងខ្ពស់ កំរិតរលាយអុកស៊ីសែនក៏កាត់តែថយចុះ ។ ឧទាហរណ៍ នៅបណ្តាប្រទេសតំបន់ត្រូពិច ដែលសីតុណ្ហភាពខ្យល់មានពី 30 ºC ទៅ 35 ºC កំរិតឆ្អែតនៃអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹកគឺ 7-8 ppm (ស្មើនឹង 7-8 មីលីក្រាមក្នុងទឹកមួយលីត) ។ ក្នុងករណីដែលសីតុណ្ហភាពធ្លាក់ចុះក្បែរសូន្យ នោះកំរិតរលាយនៃអុកស៊ីសែនក្នុងទឹកកើនឡើងទ្វេ គឺមានចំនួនពី 14-16 ppm ។

បរិមាណអុកស៊ីសែនរលាយនៅក្នុងទឹក (dissolved oxygen: DO) គឺជាសន្ទស្សន៍បង្ហាញពីគុណភាពរបស់ទឹក និងប្រភេទនៃជីវិត ដែលមជ្ឈដ្ឋានទឹកអាចទ្រទ្រង់បាន ។ ទឹកដែលមានកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយច្រើនជាង 8 mg/l អាចទ្រទ្រង់ការរស់នៅដ៏ប្រសើរសំរាប់ត្រី និងជីវៈចំរុះដទៃទៀតនៅក្នុងទឹក ។ នៅពេលដែលកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយនៅក្នុងទឹកមានតិចជាង 2 mg/l នោះវាអាចទ្រទ្រង់បានតែការរស់នៅរបស់ពពួកដង្កូវ ព្រូន បាក់តេរី ផ្សិត និងភ្នាក់ងារបំបែកធាតុផ្សេងទៀតតែប៉ុណ្ណោះ ។

សារធាតុសរីរាង្គមួយចំនួន ដែលមាននៅក្នុងទឹកលូសំអុយ សំណល់ពីការផលិតម្សៅក្រដាស និងសំណល់ចំណីអាហារ នៅពេលចាក់វាចូលទៅក្នុងទឹក វាធ្វើឱ្យកើនឡើងនូវការប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនសំរាប់អ្នកបំបែក ។ កំណើននេះធ្វើឱ្យធ្លាក់ចុះជាលំដាប់នូវកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយ ហើយប្រសិនបើការបញ្ចូលខ្យល់ជាថ្មី (re-aeration) ទៅក្នុងទឹកមិនបានគ្រប់គ្រាន់ នោះពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកង និងត្រីនឹងត្រូវងាប់ ដោយសារខ្វះអុកស៊ីសែន ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ការបំពុលទឹកដោយទឹកលូសំអុយ (សំណល់រាវចេញពីទីក្រុង) នាំឱ្យមានកំណើននូវភាគល្អិតរឹងអណ្តែតក្នុងទឹក និងជាតិពុលដទៃទៀតទៅក្នុងទឹកដែលបង្កើតជាបញ្ហាមួយទៀត ថែមលើបញ្ហាវិអុកស៊ីសែនកម្ម ។ នៅពេលដែលកំហាប់អុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹកធ្លាក់ចុះ ប្រភេទសត្វផ្សេងៗក៏ត្រូវថយចុះដែរ ចំណែកឯប្រភេទសត្វដែលអាចធន់រស់នៅបាន នឹងកើនចំនួនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។



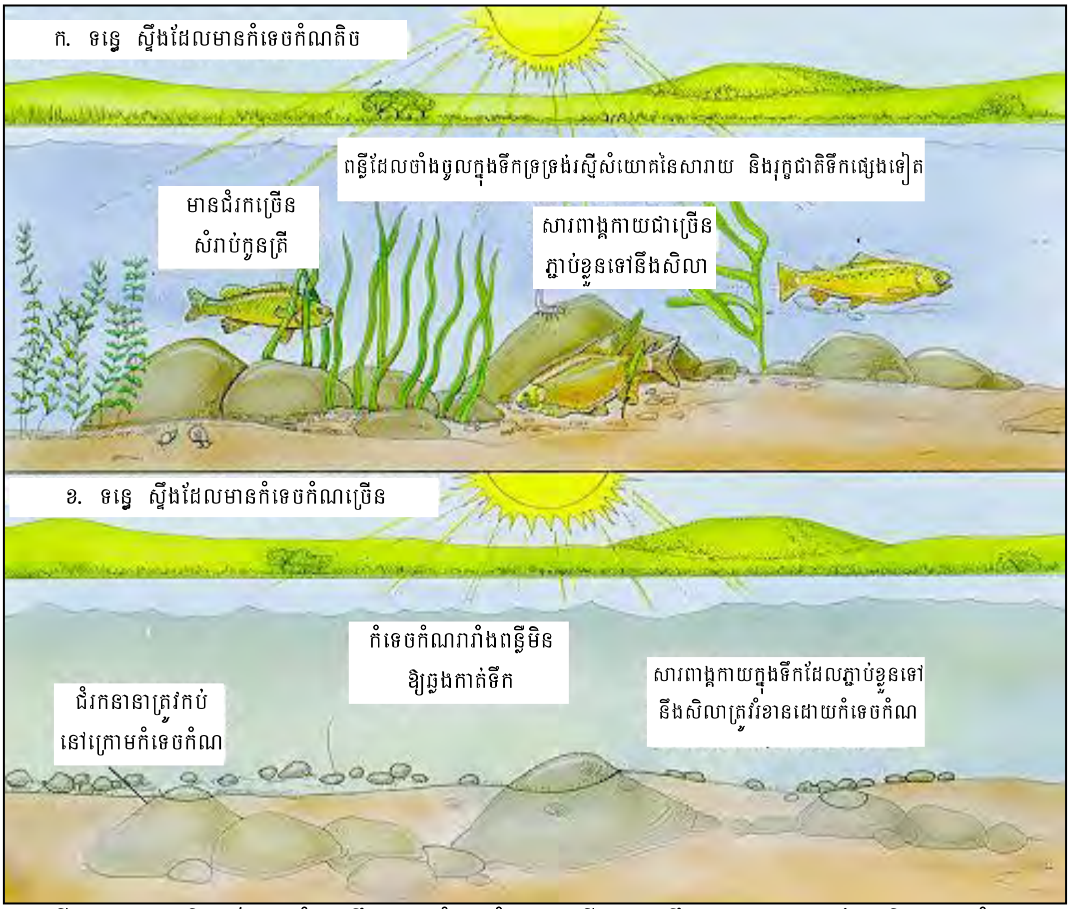
រូបទី ២៣.២ ដំណើរស្តារឡើងវិញរបស់ទឹកស្ទឹង-ទន្លេ ពីការបំពុលដោយសំណល់ត្រូវការអុកស៊ីសែន និងកំដៅ

ពពួកសត្វមានឆ្អឹងកងនឹងត្រូវងាប់ ដោយសារខ្វះអុកស៊ីសែន និងសារធាតុពុលច្រើនហួសកំរិត ។ ត្រីអាចទទួលរងឥទ្ធិពលពីទឹកដែលត្រូវបានបំពុល និងអាចងាប់ ប្រសិនបើវាមិនអាចគេច ឬទ្រាំទ្រទៅនឹងលក្ខខ័ណ្ឌទាំងនេះ ។ នានាភាពនៃត្រីនឹងមិនកើតឡើងវិញទៀតទេ ប្រសិនបើលក្ខខ័ណ្ឌជំរកសមស្របសំរាប់បន្តពូជ និងរកចំណីមិនត្រូវបានស្តារឡើងវិញនោះ ។ ផ្ទុយទៅវិញ ពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកងក្នុងមជ្ឈដ្ឋានពុល (ជាពិសេស ពពួកដង្កូវភក់) និងសារាយ បានលូតលាស់យ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងរូបធាតុសរីរាង្គ បណ្តាលឱ្យគ្របបាំងបាតក្រោមនៃទឹក ។ នៅក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌធម្មតា សារាយផ្តល់សារប្រយោជន៍ដល់ជីវិតក្នុងទន្លេ-ស្ទឹង ដោយការផ្តល់អុកស៊ីសែនតាមរយៈរស្មីសំយោគ ។ ប៉ុន្តែសារាយដែលរីកសាយដ៏ក្រាស់ធ្វើឱ្យទឹកមានពណ៌បៃតង និងក្លិនអាក្រក់ ព្រមទាំងធ្វើឱ្យមានការបាត់បង់នូវអុកស៊ីសែនយ៉ាងច្រើន នៅពេលដែលវាបំបែកធាតុនៅពេលយប់ ។

២៣.២.៣ ភាគល្អិតរឹងនិចល (Inert Solids)

នៅតំបន់ជាច្រើននៃផែនដី ភាគល្អិតរឹងនិចល (កំទេចកំណដី និងកករវិលវល់) ជាមូលហេតុនៃការបំពុលទឹកភាគច្រើន ។ ប្រភពចំបងនៃកករវិលវល់អសរីរាង្គ គឺសំណឹកដីពីតំបន់កសិកម្ម ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើនៅតាមដងទន្លេ តាមតំបន់ជំរាល និងតាមមាត់បឹង ការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែ និងការលាងខ្សាច់-ក្រួស ។ ជាធម្មតា ទន្លេ-ស្ទឹងតែងដឹកជញ្ជូនកំទេចកំណធាក់ចូលក្នុងបឹង ឬសមុទ្រ ប៉ុន្តែល្បឿនសំណឹក និងកំណកំទេចបានកើនឡើងថែមទៀត ដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស ។

ឥទ្ធិពលរួមគ្នានៃកំណើនភាពល្អក់ និងការធ្លាក់រងចុះនៃកំទេចកំណនៅលើផ្ទៃបាតទន្លេ-ស្ទឹង បណ្តាលឱ្យមានការថយចុះទាំងដង់ស៊ីតេបណ្តាភាវៈ ទាំងប្រភេទសត្វមួយចំនួនដែលមាននៅក្នុងទឹក ។ គេបានសំគាល់ឃើញថា កករវិលវល់ល្អិតបំផុតធ្វើឱ្យថយចំនួនសត្វដោយប្រយោល ដោយសារតែវាជាម្ញប់បាំងរុក្ខជាតិ ដែលជាការរារាំងដល់ការផលិតអាហារ ។



រូបទី ២៣.៣ ឥទ្ធិពលនៃការបំពុលទឹកដោយកំទេចកំណទៅលើសត្វក្នុងទឹក ។ (ក) ទន្លេដែលមិនរងការបំពុលដោយកំទេចកំណ អាចទ្រទ្រង់ដល់ភាវៈរស់ក្នុងទឹកច្រើនបែបច្រើនយ៉ាង ។ (ខ) ទន្លេដដែល ក្រោយពេលទទួលរងនូវការបំពុលដោយកំទេចកំណ ក្នុងរយៈពេលយូរ (Raven, 1993)

នៅក្នុងទន្លេមួយដែលទទួលរងនូវការបំពុល :

- ត្រីដែលរស់នៅក្នុងទន្លេនោះ ពិបាកនឹងរកចំណីចិញ្ចឹមខ្លួនវា ព្រោះភាគច្រើននៃត្រីទាំងនោះរកចំណីដោយប្រើភ្នែក (តែប្រភេទត្រីដើរទេស (migratory fish) អាចទ្រាំទ្រនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌថ្មីនេះ ដោយគ្មានការប៉ះពាល់)
- ភាគល្អិតរឹងដែលធ្លាក់រងនៅបាតក្រោម បានកែប្រែ ឬបំផ្លាញពពួករុក្ខជាតិនៅបាតទន្លេ- ស្ទឹង ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលនូវល័ក្ខខ័ណ្ឌរស់នៅរបស់សហគមន៍សត្វ
- ការធ្លាក់ចុះនៃកករិលរល់ក្នុងទឹក អាចបង្កនូវគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់កន្លែងត្រីពង ដែលនៅទីនោះ ត្រីបានបញ្ចេញពងរបស់វា ហើយពងទាំងនោះមិនអាចដកដង្ហើមបាន ដោយសារភាគល្អិតតូចៗនៅបាតទន្លេ- ស្ទឹងបិទចន្លោះតូចៗអស់ ។

២៣.២.៤ សារធាតុបំពុលទឹកដែលមានជាតិពុល (តុកស៊ីន)

តុកស៊ីនអាចបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដល់ជីវិតសត្វ និងរុក្ខជាតិនៅតាមប្រភពទឹក ។ សារធាតុនេះត្រូវបានគេចែកចេញជាតុកស៊ីនសរីរាង្គ និងតុកស៊ីនអសរីរាង្គ អាស្រ័យទៅលើសមាសភាពគីមីរបស់វា ។

២៣.២.៤.១ តុកស៊ីនសរីរាង្គ (Organic Toxins)

គេប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីសរីរាង្គ ដែលមានប្រភពពីធម្មជាតិ ឬសំយោគ ផ្សេងៗគ្នារាប់ពាន់មុខ សំរាប់ផលិតថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ វត្ថុប្លាស្ទិច ឱសថ ថ្នាំពណ៌ និងរបស់របរប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃដទៃទៀត ។ ភាគច្រើននៃសារធាតុគីមីទាំងនេះមានជាតិពុលខ្លាំង ហើយមួយចំនួនទៀតអាចធន់ទៅនឹងការបំបែកធាតុ (ការបំបែកធាតុជីវៈ) ហើយដែលមាននៅសល់ក្នុងបរិស្ថានក្នុងរយៈពេលយ៉ាងយូរ ។ ក្នុងចំណោមនេះ មានសារធាតុពុលពីរប្រភេទ ដែលបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរ គឺ

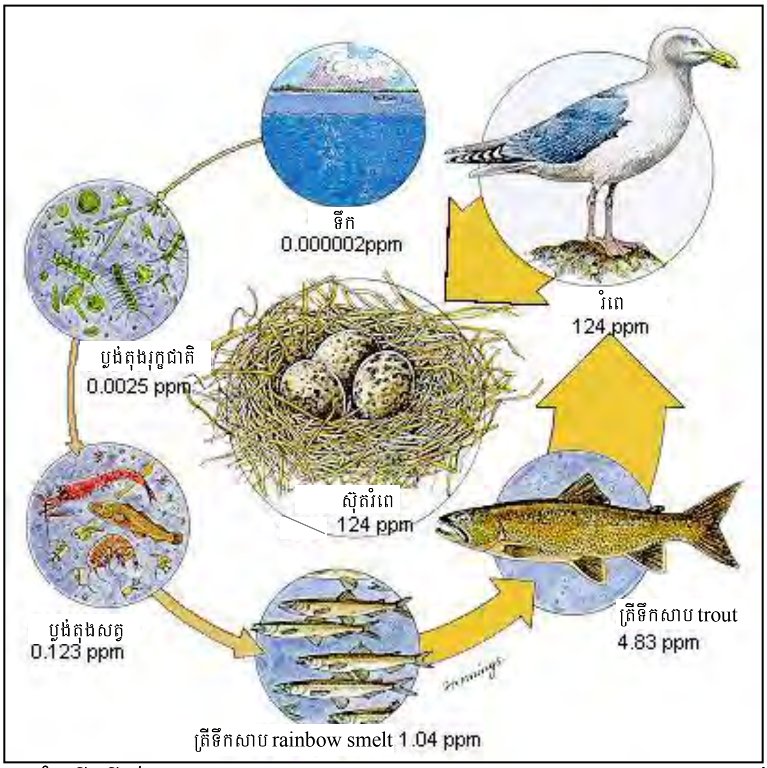
ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ដែលហូរច្រោះមកពីតំបន់កសិកម្ម និងសំណល់ឧស្សាហកម្ម ព្រមទាំងសំណល់ពីលំនៅដ្ឋាន ដែលគេទុកដាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ ។

តុកស៊ីនបង្កឱ្យមានការប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ទៅលើជីវិតដែលរស់នៅក្នុងទឹក ។ ភាគច្រើនអាចសំលាប់ត្រី ដោយ :

- ធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលនូវកំរិតប៉េហាស់ (pH) របស់ទឹក
- ធ្វើឱ្យមានស្រទាប់គ្របខាងលើផ្ទៃទឹក ដែលបណ្តាលឱ្យមានការថយចុះនូវបរិមាណអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹក
- ធ្វើឱ្យកើនឡើង នូវកំរិតជាតិពុលដែលបណ្តាលឱ្យពុលដល់ត្រី ។

ប្រសិនបើគេរកឃើញមានសារធាតុគីមីពុលតិចតួចនៅក្នុងទឹក នោះបានន័យថា កំហាប់របស់វានៅក្នុងសារាយ ឬស្លែមានកំរិតខ្ពស់ជាង ។ ពពួកសត្វទឹកឥតឆ្អឹងកងស៊ីរុក្ខជាតិជាអាហារ (រុក្ខាសី) ហើយចិញ្ចឹមជីវិតដោយសារស្លែ និងសារាយ ។ រុក្ខាសីទាំងនេះស៊ីស្លែ និងសារាយ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យជាតិពុលនោះត្រូវកកផ្តុំ និងកើននៅក្នុងខ្លួនសត្វទាំងនោះ ។ នៅពេលដែលត្រីស៊ីបន្តនូវរុក្ខាសីទាំងនោះ កំហាប់នៃសារធាតុពុលក៏ត្រូវកើនឡើងថែមទៀត ។ ដំណើរកើនឡើងនៃកំហាប់សារធាតុគីមីពុលនេះមានឈ្មោះថា "កំណើនជីវៈ" (biological magnification) ។

ដូចនេះ ទោះបីជាសារធាតុគិមីពុលមានបរិមាណដ៏តិចតួចនៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹកក៏ដោយ ក៏វាអាចបង្កឱ្យមានការប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរទៅលើជីវិតត្រីដែលរស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹកទាំងនោះ ។ ដោយសារ "កំណើនជីវៈ" កំហាប់សារធាតុគីមីពុលនេះអាចកើនឡើងដល់កំរិតមួយ ដែលអាចសំលាប់ត្រីបាន ។



រូបទី ២៣.៤ កំណើនជីវៈនៃសារធាតុពុល PCBs (polychlorinated biphenyls) នៅក្នុងខ្សែអាហារនៃមជ្ឈដ្ឋានទឹកមួយនៅក្នុងបឹងធំ (Great Lake) ដែលគេបានកត់ត្រា នៅប្រទេសកាណាដា

ភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃកំណើនជីវៈ ប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទនៃសារធាតុគីមី ។ សារធាតុទាំងនោះអាចបង្កឱ្យមានការថយចុះនូវសត្វទឹកទាំងនោះដោយប្រយោល តាមរយៈការរារាំងបង្អាក់នូវការបន្តពូជ ឬដោយមានឥទ្ធិពលលើមុខងារនៃសារពាង្គកាយ ដែលធ្វើឱ្យត្រីថយចុះនូវលទ្ធភាពក្នុងការរកចាប់ចំណី ។ នៅក្នុងករណីផ្សេងទៀត យើងអាចសង្កេតឃើញថា សាច់ត្រីអាចនឹងត្រូវខូច ឬបរិភោគមិនកើត ប្រសិនបើមានបរិមាណប្រេងកាតតិចតួចហៀរកំពប់ចូលក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹក ដែលជាកន្លែងត្រីរស់នៅ ។

ក្រោយពេលដែលសារធាតុពុលធ្លាក់ចូលទៅក្នុងទឹកទន្លេ- ស្ទឹង កំហាប់របស់វាក៏ថយចុះបន្តិចម្តងៗ ដោយសារវាត្រូវបានពង្រាវដោយទឹកទន្លេ- ស្ទឹង ឬត្រូវបានបំបែក ឬបន្សាបដោយប្រតិកម្មគីមី ។ ជាបឋម បណ្តាភាវៈសត្វដែលរស់នៅក្នុងទឹកថយចុះ ប៉ុន្តែក្រោយមកចំនួន និងនានាភាពរបស់វាកើនឡើងវិញយឺតៗ ។ បណ្តាភាវៈសត្វ និងសារាយទទួលរងឥទ្ធិពលផ្សេងៗគ្នា អាស្រ័យទៅលើប្រភេទសារធាតុពុល ហើយបណ្តាភាវៈមួយចំនួនអាចនឹងកកើតឡើងវិញ ឆាប់ជាងបណ្តាភាវៈផ្សេងទៀត ។ ពពួកស្លែ- សារាយអាចងាយដុះលូតលាស់ឡើងវិញ លឿនជាងពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកង ដោយសារអវត្តមាននៃពពួកសត្វដែលស៊ីស្លែ និងសារាយទាំងនោះ ។ ពពួកស្លែ- សារាយទាំងនោះនឹងត្រូវថយចុះមកវិញ ក្នុងតុល្យភាពមួយ ។

ឥទ្ធិពលនៃសារធាតុពុលលើជីវិតសត្វទឹក អាចត្រូវកើនឡើងដោយល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានផងដែរ ។ នៅរដូវត្រជាក់ ត្រីភាគច្រើនអាចធន់ទៅនឹងសារធាតុពុល ដោយសារនៅក្នុងទឹកសំបូរទៅដោយអុកស៊ីសែនរលាយ ។ ផ្ទុយទៅវិញ សីតុណ្ហភាពទឹកខ្ពស់ (ពោលគឺកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយថយចុះ) ធ្វើឱ្យត្រីងាយរងគ្រោះដោយសារល័ក្ខខ័ណ្ឌមិនប្រកបនានា ហើយត្រីទាំងនោះអាចងាប់បាន ។ នៅក្នុងរយៈពេលដែលត្រីពង ការបំពុលទឹកតែតិចតួច ដោយរួមទាំងការបំពុលដោយកំដៅផង ក៏អាចនឹងបង្កឱ្យមានការខូចខាតពងត្រីទាំងនោះបាន ។

២៣.២.៤.២ តុកស៊ីនអសរីរាង្គ (Inorganic Toxins)

សារធាតុអសរីរាង្គដែលគ្រោះថ្នាក់មួយចំនួនមាននៅក្នុងសិលា និងដី ។ សារធាតុទាំងនេះដាច់ចេញពីសិលាដោយសាររបេច ហើយត្រូវបានដឹកជញ្ជូនចាក់ចូលទៅក្នុងបឹង និងទន្លេ ដោយលំហូរ ឬជ្រាបចូលទៅក្នុងស្រទាប់ទឹកក្នុងដី ។ នេះគឺជាផ្នែកមួយនៃវដ្តសារធាតុរ៉ែនៅក្នុងធម្មជាតិ ។ នៅក្នុងប្រភពទឹកជាច្រើន កំហាប់បន្តិចបន្តួចនៃសារធាតុអសរីរាង្គទាំងនេះមិនបានបង្កការគំរាមកំហែងដល់ជីវិតសត្វទឹក និងសុខភាពមនុស្សទេ ។ ក៏ប៉ុន្តែ សកម្មភាពមនុស្ស ដូចជាការជីករ៉ែ ប្រព្រឹត្តិកម្មរ៉ែ និងការចាក់ចោលនៃសារធាតុរ៉ែទាំងនោះ បានបង្កើនល្បឿននៃការផ្ទេរសារធាតុអសរីរាង្គពីដីចូលទៅក្នុងទឹក ។ នៅតំបន់ដែលមានធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែ កំហាប់នៃសារធាតុទាំងនោះ អាចកើនឡើងរាប់ពាន់ដង លើសពីកំរិតដើមនៃមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ។ នៅក្នុងកំហាប់ខ្ពស់ លោហៈធ្ងន់ដូចជាបារត សំណ សំណប៉ាហាំង និងកាត់ម្យ៉ូម ពុលខ្លាំងបំផុត ។ ជាធម្មតា សារធាតុអសរីរាង្គដទៃទៀតដូចជា អាស៊ីត អំបិល នីត្រាត និងក្លរ មិនពុលទេ ក្នុងករណីដែលវាមានកំហាប់ទាប តែវាអាចធ្វើឱ្យគុណភាពទឹកផឹកធ្លាក់ចុះ និងមានឥទ្ធិពលមិនល្អដល់ជីវិតសត្វក្នុងទឹក ។

ទឹកដែលបង្ហូរចេញពីអណ្តូងរ៉ែ និងទឹកដែលលេចចេញពីសំណល់រ៉ែ ជាប្រភពមួយដ៏សំខាន់នៃការបំពុលទឹកដោយលោហៈ ។ នៅក្នុងករណីមួយចំនួន កំរិតបរិមាណលោហៈមានពីររយដង ច្រើនជាងស្តង់ដាររបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោកសំរាប់ទឹកផឹក ។ ការដុតត្បូងថ្ម និងប្រេងនាំឱ្យមានការកកើតនូវអាស៊ីតស៊ុលផួរិច និងអាស៊ីតនីទ្រិច ហើយដែលត្រូវសាយភាយចូលទៅក្នុងបរិយាកាស (មើលជំពូកទី ២១ : *ការបំពុលខ្យល់*) និងបន្ទាប់មកក៏ធ្លាក់ត្រលប់មកវិញ ក្នុងទំរង់ជាភ្លៀងអាស៊ីត ។ ភ្លៀងអាស៊ីតទាំងនេះអាចធ្វើឱ្យកំរិតប៉េហាស់ (pH) របស់ទឹកធ្លាក់ចុះ ។ កំរិតប៉េហាស់របស់ទឹកមានឥទ្ធិពលគ្រោះថ្នាក់ទៅលើសត្វទឹក ប្រសិនបើតំលៃរបស់វាទាបជាង 5 ឬខ្ពស់ជាង 9 ។

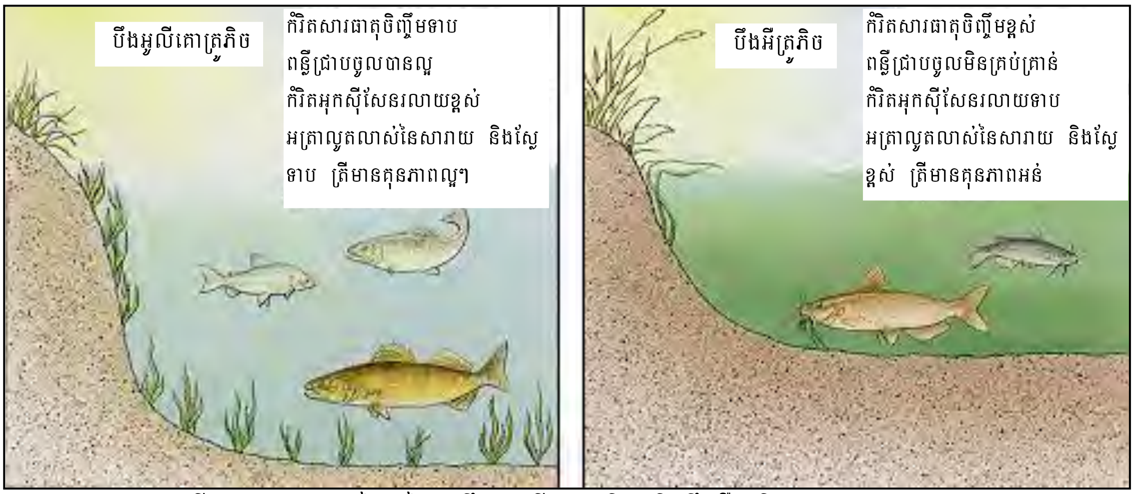
២៣.២.៥ ការបំពុលទឹកដោយកំដៅ (Thermal Pollution)

ការបំពុលទឹកដោយកំដៅកើតមានឡើង នៅពេលដែលដំណើរការផលិតរបស់រោងចក្របានបញ្ចេញទឹកសំណល់ដែលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹក ។ ការបំពុលដោយកំដៅមានឥទ្ធិពលផ្សេងៗគ្នា មិនគ្រាន់តែទៅលើសារពាង្គកាយនៅក្នុងទឹកនោះទេ ថែមទាំងទៅលើសត្វព្រៃនានាទៀតផង ។

២៣.៣ អឺត្រូភីកាស្យុងដោយមនុស្ស (Cultural Eutrophication)

បាតុភូតអឺត្រូភីកាស្យុងត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ នៅក្នុងការសិក្សាពីទន្លេ និងបឹងនានា ដើម្បីពណ៌នាពីដំណើរវិវត្តតាមធម្មជាតិ ដែលកើតមាននៅក្នុងបឹង និងដែលបន្ទាប់មក នាំទៅរកការបាត់បង់ភាពដើមនៃបឹង ។ អឺត្រូភីកាស្យុងគឺជាដំណើរកើនឡើងនូវកំរិតសារធាតុចិញ្ចឹម និងផលិតភាពជីវសាស្ត្រ ហើយគឺជាដំណើរវិវត្តធម្មតា ដែលកើតមានដោយធម្មជាតិនៅក្នុងបឹង ក្នុងកាល ។

នៅក្នុងរយៈពេលយូរ បឹងទាំងឡាយមានទំនោរក្លាយទៅជាកន្លែងដែលមានផលិតភាពខ្ពស់ ហើយសំបូរទៅដោយដើមឈើ និងសារពើរុក្ខជាតិនានា ។ នៅចុងបញ្ចប់ បឹងនោះបានក្លាយទៅជាវាលភក់ និងបន្ទាប់មកក្លាយទៅជាស្ថានប្រព័ន្ធដីគោក ។ សកម្មភាពមនុស្សបានបង្កើនល្បឿនអឺត្រូភីកាស្យុង និងធ្វើឱ្យផលិតភាពជីវសាស្ត្រកើនកាន់តែឆាប់រហ័ស ។ ដំណើរវិវត្តតៗគ្នានៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីបែបនេះមានឈ្មោះថា អឺត្រូភីកាស្យុងដោយមនុស្ស (cultural eutrophication) ។ ដំណើរវិវត្តនេះបង្កឡើងដោយកត្តាជាច្រើន ប៉ុន្តែមូលហេតុចំបងគឺការបញ្ចេញទឹកលូសំអុយពីលំនៅដ្ឋាន និងលំហូរជីពីដីកសិកម្ម ។



រូបទី ២៣.៥ ការប្រៀបធៀបនូវបឹង អូលីគោត្រូភិច និងបឹងអឺត្រូភិច (Raven, 1993)

អឺត្រូភីកាស្យុងមានទំនាក់ទំនងដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងខ្សែអាហារនៅក្នុងទឹក ។ ស្លែ និងសារាយប្រើឧស្ម័នកាបូនិចអាសូតអសរីរាង្គ ផូស្វរ និងមីក្រូធាតុសំរាប់ការលូតលាស់ និងបន្តពូជ ។ រុក្ខជាតិទាំងនេះជាអាហាររបស់សត្វមីក្រូទស្សន៍ (ប្លង់តុងសត្វ) ។ ត្រីតូចៗស៊ីពពួកសត្វមីក្រូទស្សន៍ទាំងនោះ ហើយត្រីធំស៊ីបន្តនូវត្រីដែលតូចជាង ។ បរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹមរុក្ខជាតិ ជាអ្នកកំណត់នូវបរិមាណនៃការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ និងតុល្យភាពនៃខ្សែអាហារ ។

នៅពេលដែលបរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹម ដែលហូរចាក់ពីប្រភពបំពុល កើនឡើងនោះ ដំណើរវិវត្តន៍បន្តពុំមានតុល្យភាពទៀតទេ ហើយបណ្តាលឱ្យមានការរីកសាយនៃផ្កាំងស្លែអណ្តែតនៅលើផ្ទៃទឹក និងស្លែពណ៌បៃតង ។ ពពួកស្លែទាំងនោះមិនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយងាយៗជាអាហាររបស់ប្លង់តុងសត្វទៀតទេ ហើយបន្ទាប់មកធ្វើឱ្យទឹកក្លាយទៅជាកករល្អក់ ។ ផ្កាំងស្លែអណ្តែត និងសារាយទាំងនោះ ត្រូវបានខ្យល់បក់ផាត់ទៅរកច្រាំង ដែលនៅទីនោះ វាបំបែកធាតុ ហើយបង្កើតបានជាក្លិនអាក្រក់ ។ ស្លែ និងសារាយដែលរលួយ ធ្លាក់ចុះទៅកកនៅបាតក្រោម ធ្វើឱ្យចុះថយនូវអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹក ដែលបណ្តាលឱ្យមានការធ្លាក់ចុះនូវផលិតផលត្រីនៅក្នុងបឹងអឺត្រូភិចខ្លះ ។ តំបន់ឆ្នេរ និងឆកដែលមានទឹករាក់ ក្លាយទៅជាខ្វះអុកស៊ីសែន ដោយសាររុក្ខជាតិទឹកក្នុងតំបន់ទាំងនោះ ។ ត្រីមានគុណភាពល្អៗសំរាប់មនុស្ស មិនអាចរស់នៅបាននៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌមិនប្រកបបែបនេះទៀតទេ ហើយនៅពេលដែលអឺត្រូភីកាស្យុងកើនឡើង ត្រីមានគុណភាពអន់ដែលអាចធន់ទ្រាំនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌមិនប្រកបនេះ អាចកើនឡើងជំនួសត្រីគុណភាពល្អ ។

២៣.៤ ការបំពុលទឹកនៅប្រទេសកម្ពុជា

រហូតមកទល់បច្ចុប្បន្ន ប្រទេសកម្ពុជាមិនទាន់មានគោលនយោបាយជាតិគ្រប់គ្រងទឹក សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហានានាដែលទាក់ទងទៅនឹងការប្រើប្រាស់ទឹកនៅឡើយទេ ។ គុណភាពទឹកលើដី និងទឹកក្រោមដី ដែលស្ថិតនៅក្បែរតំបន់ទីក្រុង បានថយចុះជាលំដាប់ ដោយសារការចាក់ចោលនូវសំណល់រាវពីលំនៅដ្ឋាន ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹក ។ ការអភិវឌ្ឍរោងចក្រក្រដាស រោងចក្រតំបាញ រោងចក្រគីមី និងរោងចក្រផលិតម្ហូបអាហារ អាចបង្កើតឱ្យមានបញ្ហានៃការចាក់ចោលសំណល់រាវឧស្សាហកម្មថ្មីថែមទៀត ។ គុណភាពទឹកនៃប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ ក៏អាស្រ័យផងដែរទៅលើនយោបាយគ្រប់គ្រងទឹកនៃបណ្តាប្រទេស ដែលមានទីតាំងនៅផ្នែកខាងលើនៃអាងទន្លេមេគង្គ ។

២៣.៤.១ ប្រភពនៃការបំពុលទឹក

ប្រភពនៃការបំពុលទឹកត្រូវបានចែកចេញជាពីរប្រភេទ : ប្រភពចំណុច (point source) និងប្រភពរាយប៉ាយ (non-point source) ។ ប្រភពបំពុលចំណុចគឺជាប្រភព ដែលបញ្ចេញសំណល់ចូលទៅក្នុងបរិស្ថាន តាមរយៈបំពង់បង្ហូរ លូ ឬប្រឡាយ ពីទីតាំងច្បាស់លាស់មួយ ដូចជារោងចក្រឧស្សាហកម្ម ឬរោងចក្រសំអាតទឹកលូសំអុយជាដើម ។ ប្រភពរាយប៉ាយគឺជាប្រភពដែលបង្កឱ្យមានការបំពុលដោយសារធាតុបំពុលពីដី ដែលហូរធ្លាក់ចូលទៅក្នុងទឹកពីផ្ទៃដីនៃតំបន់ដ៏ធំមួយ ។ ប្រភពរាយប៉ាយរួមមាន : លំហូរកសិកម្ម សំណល់ពីតំបន់អាជីវកម្មរ៉ែ សំណល់ទីក្រុង និងកំទេចកំណពីការដ្ឋានសំណង់ ។ សំណឹកដីគឺជាប្រភពដ៏ធំមួយនៃការបំពុលពីប្រភពចំណុច ។

ប្រភពចំណុច	ប្រភពរាយប៉ាយ
រោងចក្រសំអាតទឹកលូសំអុយ	ទីក្រុង ទីប្រជុំជន
រោងចក្រ សិប្បកម្ម	ដីកសិកម្ម
បំពង់បង្ហូរទឹកលូសំអុយ	ផ្លូវថ្នល់
អណ្តូងប្រេងកាត	តំបន់ដែលកាប់ឈើអស់

២៣.៤.១.១ សំណល់រាវ និងទឹកលូសំអុយ

ការគ្រប់គ្រងសំណល់រាវនៅរាជធានីភ្នំពេញ និងទីក្រុងដទៃទៀតនៃប្រទេសកម្ពុជា មានភាពខ្សត់ខ្សោយ ។ ប្រព័ន្ធលូភាគច្រើនមិនត្រូវបានគេថែរក្សា ក្នុងរយៈពេលជាងបីទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ហើយស្ថិតនៅក្នុងស្ថានភាពទ្រុឌទ្រោម ដោយប្រមាណជា 80% នៃបំពង់លូត្រូវខូចខាត ។ ជាញឹកញាប់ ទឹកភ្លៀង និងទឹកលូសំអុយលាយជាមួយនឹងទឹកផឹក ហើយបានបង្កជាបញ្ហាដល់សុខភាព ដូចជារោគចុះរាក ដែលកើតមានជាទូទៅនៅក្នុងប្រទេស និងជំងឺអាសន្នរោគ ដែលកើតមានជាញឹកញាប់ ។ នៅរដូវវស្សា ទីក្រុងតែងលិចទឹកជាញឹកញាប់ បណ្តាលមកពីប្រព័ន្ធលូបង្ហូរទឹកត្រូវស្ទះ ។ បញ្ហាសំណល់រាវទីក្រុងកំពុងចោទជាខ្លាំង ជាពិសេសនៅទីក្រុងធំៗ ដូចជាភ្នំពេញ និងបាត់ដំបងជាដើម ដែលនៅទីនោះ កំណើនប្រជាជនយ៉ាងឆាប់រហ័ស បានបន្ថែមបន្ទុកលើប្រព័ន្ធលូដែលទ្រុឌទ្រោមណាស់ទៅហើយនោះ ។

រូបទី ២៣.៦ ប្រឡាយទឹកលូដែលហូរកាត់គំនរសំរាមស្ទឹងមានជ័យ

ភាគច្រើននៃទឹកល្វសំអុយ និងទឹកភ្លៀងត្រូវបានគេបង្ហូរចេញតាមប្រឡាយចំហ ឬចូលទៅក្នុងស្រះ- បឹងដែលស្ថិតនៅក្បែរលំនៅដ្ឋានប្រជាជន ។ នៅទីក្រុងធំៗ ដូចជាភ្នំពេញ និងបាត់ដំបង គេប្រើប្រព័ន្ធបង្ហូររួមរវាងទឹកល្វ និងទឹកភ្លៀង ពោលគឺទាំងទឹកល្វនិងទឹកភ្លៀងត្រូវបានបង្ហូរចេញតាមប្រព័ន្ធលូតែមួយ ។ ប្រព័ន្ធនេះមានភ្ជាប់ទៅនឹងបង្គន់ចាក់ទឹក ដែលជួនកាលហូរចាក់ទៅក្នុងអាងសិបទិចតូចៗ ។ លាមកត្រូវបានស្តុកទុកនៅក្នុងអាងសិបទិច ហើយទឹកល្វសំអុយហូរតាមបំពង់ ចូលទៅក្នុងលូ ដែលស្ថិតនៅតាមបណ្តោយផ្លូវ ទៅលាយជាមួយនឹងទឹកភ្លៀង ។ លូបង្ហូរទាំងនោះមិនបានហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធសំអាតទេ ប៉ុន្តែហូរចាក់ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹក ឬប្រភពទឹកនានា ដូចជាទន្លេមេគង្គ ដែលជាប្រភពទឹកប្រើប្រាស់សំរាប់ជាទឹកផឹក ងូត ហែលកំសាន្ត និងស្រោចស្រព ។

នៅទីក្រុងភ្នំពេញ មានរោងចក្រ និងសិប្បកម្មជាច្រើន តាំងនៅជាប់នឹងមាត់ទន្លេ ។ ភាគច្រើននៃរោងចក្រ និងសិប្បកម្មទាំងនោះ មិនមានមធ្យោបាយចាក់ចោលសំណល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវទេ ហើយបានចាក់ចោលសំណល់របស់ខ្លួនដោយផ្ទាល់ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ ។ វង្គសាល ភោជនីយដ្ឋាន ផ្ទះបណ្តែតទឹក និងសណ្ឋាគារ ដែលតាំងនៅតាមច្រាំងទន្លេក៏បានរួមចំណែកក្នុងការធ្វើឱ្យកាន់តែខូចគុណភាពទឹក ដោយសារទីតាំងទាំងនោះមិនត្រូវបានបំពាក់នូវអាងច្រោះ ឬអាងប្រព្រឹត្តិកម្មគីមី ដើម្បីសំអាតសំណល់ មុនពេលបញ្ចេញវាទៅក្នុងទន្លេ និងបឹងទេ ។ ក្រសួងបរិស្ថានពុំមានបទបញ្ញត្តិបរិស្ថានគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីធ្វើការដោះស្រាយជាមួយអ្នកបំពុលទាំងនោះទេ ។ មន្ទីរពិសោធន៍មួយត្រូវបានបើកឡើងនៅក្រសួងបរិស្ថាននាចុងឆ្នាំ 1997 ។ ដូចនេះ នៅពេលអនាគតខាងមុខ ក្រសួងបរិស្ថាននឹងត្រូវបានបំពាក់ឧបករណ៍ទំនើបបន្ថែម ដើម្បីវិភាគទឹកដែលទទួលរងការបំពុល ។

នៅក្នុងតំបន់ជាច្រើននៃប្រទេសកម្ពុជា ពុំមានការផ្គត់ផ្គង់សេវាអនាម័យឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ទេ ។ ប្រជាជនបត់ជើងនៅតាមទីវាល ឬចូលទៅក្នុងទឹក ដែលនាំឱ្យកខ្វក់ប្រភពទឹកផឹក ។ ការសិក្សារួមមួយនាឆ្នាំ 1993 របស់រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការយូនីសេហ្វ លើតំបន់ទីប្រជុំជន និងតំបន់ជនបទនៃប្រទេសកម្ពុជា បានបង្ហាញថា សំរាប់ការចាក់ចោលសំណល់មនុស្ស :

- 27% នៃប្រជាជន បន្ទោបង់នៅក្នុងដីធ្លាក្បែរផ្ទះ
- 58% នៃប្រជាជន បន្ទោបង់តាមទីវាល
- 13% នៃប្រជាជន ប្រើប្រាស់បង្គន់
- 2% នៃប្រជាជន មិនបានផ្តល់ពត៌មាន ។

ក្នុងអំឡុងរដូវវស្សា មានឥទ្ធិពលកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ ដោយមកពីការរីកសាយនៃភាពកខ្វក់បណ្តាលមកពីសំណល់មនុស្ស និងការរាលដាលនៃជំងឺឆ្លង ។

របាយការណ៍ខាងលើដដែលបង្ហាញថា មានតែប្រជាជនប្រមាណ 13,5% ប៉ុណ្ណោះ ដែលមានលទ្ធភាពទទួលការផ្គត់ផ្គង់សេវាអនាម័យ :

- ប្រជាជនរស់នៅទីក្រុង 53% (779.000 នៃចំនួនប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុងទីរួមខេត្ត និងក្រុង)
- ប្រជាជនរស់នៅជនបទ 6% (463.800 នៃចំនួនប្រជាជនដែលរស់នៅតាមជនបទ)
- ប្រជាជនសរុប 13% (1.242.800 នៃចំនួនប្រជាជនកម្ពុជាសរុប) ។

ការសាងសង់នូវបង្គន់អនាម័យ ប្រព័ន្ធលូ និងការជំរុញការអប់រំអនាម័យ គឺជាតំរូវការចាំបាច់ និងបន្ទាន់ ។

២៣.៤.១.២ ជីកសិកម្ម

ការប្រើប្រាស់ជីកសិកម្មសំរាប់មនុស្សម្នាក់នៅប្រទេសកម្ពុជា មានចំនួនតិចតួចនៅឡើយ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងបណ្តាប្រទេសដទៃទៀតនៅក្នុងតំបន់ ។ នៅក្នុងឆ្នាំ 1993 គេបានប្រើប្រាស់ជីគីមីកសិកម្មអស់ប្រមាណតែ 40.000 តោនប៉ុណ្ណោះ ។ នៅប្រទេសថៃ អត្រាប្រើប្រាស់ជីក្នុងមនុស្សម្នាក់មានប្រមាណបួនដង ច្រើនជាងកម្ពុជា ។ ជាប្រពៃណីកសិករកម្ពុជាចេះគ្រប់គ្រងការផ្គត់ផ្គង់សារជាតុចិញ្ចឹមដល់ដំណាំរបស់ខ្លួន តាមរយៈការប្រើជីធម្មជាតិ ហើយមានការយល់ដឹងស្តីពីការប្រើប្រាស់ជីគីមីកសិកម្មតិចតួច ។ ប្រភពសារជាតុចិញ្ចឹមរួមមាន : លាមកសត្វ សំណល់ពីលំនៅដ្ឋាន ផេះ ស្លឹករុក្ខជាតិ ចំបើង និងអំបិលសមុទ្រ ។ ជាទូទៅ កសិករមិនបានបែងចែកឱ្យដាច់ពីគ្នា រវាងប្រភេទជីកសិកម្ម និងមិនបានយល់ដឹងពីវិធីប្រើ ពីបរិមាណ និងពេលវេលាត្រូវដាក់ជី សំរាប់ប្រភេទដី និងរុក្ខជាតិផ្សេងៗគ្នាទេ ។ ដោយសារដីនៅតំបន់ដែលមានដាំដំណាំស្រូវភាគច្រើនមិនសូវមានជីជាតិ ការបង្កើនការប្រើប្រាស់ជីកសិកម្មគឺជាការចាំបាច់ សំរាប់បង្កើនផលិតផល

ដើម្បីរក្សាបាននូវលំនឹងជាមួយនឹងកំណើនប្រជាជន ។ ប៉ុន្តែ ប្រសិនបើការបង្កើនការប្រើប្រាស់ជីកសិកម្មធ្វើមិនបានត្រឹមត្រូវតាមការកំណត់ នោះវានឹងបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន រួមទាំងការបំពុលទឹក និងគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពមនុស្ស សត្វ និងការធ្លាក់ចុះនូវទិន្នផលដំណាំផង ។

២៣.៤.១.៣ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ

ប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ ត្រូវបានគេស្នើឡើង ថាជាវិធានការដ៏មានប្រសិទ្ធិភាព សំរាប់ធានាសុវត្ថិភាពស្បៀង នៅកម្ពុជា ។ យុទ្ធសាស្ត្រដើម្បីសំរេចបាននូវគោលដៅខាងលើនេះរួមមាន ការប្រើប្រាស់នូវថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅក្នុងវាលស្រែ ដែលនាពេលបច្ចុប្បន្នមិនទាន់មានការប្រើប្រាស់ច្រើននៅឡើយ ។ គេត្រូវត្រួតពិនិត្យតាមដានជាប្រចាំ និងដាក់កំរិតឱ្យបានត្រឹមត្រូវលើកំណើននៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលកសិកម្ម បើពុំនោះទេវាអាចនាំឱ្យមានបញ្ហាដល់បរិស្ថាន ដូចជាការបំពុលទឹកជាដើម ។

ឥទ្ធិពលអាក្រក់លើបរិស្ថាន បណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមិនបានត្រឹមត្រូវ បានត្រូវគេកត់ទុកជាឯកសារយ៉ាងច្បាស់លាស់នៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួន ដែលមានដាំស្រូវជាដំណាំស្នូល ។ ជាទំលាប់ នៅរដូវវស្សាអ្នកភូមិតែងបរិភោគត្រី ដែលចាប់បានពីវាលស្រែ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ត្រីទាំងនោះអាចត្រូវស្លាប់ដោយសារថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ។ ការណ៍នេះនឹងបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ជីវិតមនុស្ស ដែលបរិភោគត្រីជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនសំខាន់នៅក្នុងអាហាររបស់ពួកគេ ។ ក្រៅពីនេះ ស្រះក្នុងភូមិ និងវាលស្រែ ក៏ជាប្រភពទឹកសំរាប់ងូត ផឹក បោកគក់ និងចំអិនអាហារផងដែរ ហើយប្រសិនបើទឹកទាំងនោះរងការបំពុលដោយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ នោះវាអាចនឹងបង្កនូវការបំពុលរ៉ាំរ៉ៃ ។ បច្ចុប្បន្ន នៅកម្ពុជាមិនទាន់មានករណីពុលធ្ងន់ធ្ងរ ឬបង្កឱ្យស្លាប់ដោយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅឡើយទេ ប៉ុន្តែបុគ្គលិកសុខាភិបាលនៅតាមខេត្ត និងឃុំមានការសង្ស័យថា ការពុលដោយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ បានបង្កឱ្យមានការស្លាប់ក្នុងករណីមួយចំនួន ។ សូមអានជំពូកទី ២៨ ស្តីពី *ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ* ដើម្បីទទួលពត៌មានលំអិត ។

២៣.៤.១.៤ កំណកំទេច (Sedimentation)

ដូចគ្នានឹងទន្លេធំៗនានានៅទ្វីបអាស៊ីដែរ ទន្លេមេគង្គតែងដឹកជញ្ជូននូវបរិមាណកំទេចកំណដ៏ច្រើន ជាពិសេសកំទេចកំណអណ្តែតរិលវល់ ទៅចាក់នៅផ្នែកខាងក្រោមទឹក ។ ការយល់ដឹងពីលក្ខណៈនានានៃយន្តការដ៏សាំញ៉ាំនៃការដឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ នៅក្នុងប្រព័ន្ធទន្លេមេគង្គ-បឹងទន្លេសាប មានសារៈសំខាន់ណាស់ ដោយសារវាមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ទៅលើបរិស្ថានជីវសាស្ត្រ និងជាពិសេសទៅលើត្រី ។

នៅក្នុងការសិក្សាមួយដើម្បីរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ទន្លេសាប នៅឆ្នាំ 1993 គណៈកម្មការទន្លេមេគង្គបានបញ្ជាក់ថា យោងតាមល្បឿនបច្ចុប្បន្ននៃការរងកំទេចកំណ បឹងទន្លេសាបនឹងមិនគោករាក់ក្នុងរយៈពេលមិនតិចជាង 600 ឆ្នាំ ទៅមុខទៀតទេ ក៏ប៉ុន្តែឯកសារនោះបានបញ្ជាក់ផងដែរថា គេចាំបាច់ត្រូវសិក្សាឱ្យបានល្អិតល្អន់ពីឥទ្ធិពលនៃការរងកំទេចកំណក ទៅលើបរិស្ថានជីវសាស្ត្រនៃបឹង ។

កំណើនល្បឿនកំណកំទេចនេះ កើតឡើងដោយសារកត្តាមួយចំនួន ដូចជា :

- ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ នៅផ្នែកខាងលើនៃផ្ទៃអាងរងទឹកភ្លៀងបឹងទន្លេសាប
- ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ នៅតំបន់ដទៃទៀតនៃអាងទន្លេមេគង្គ ដែលបង្កើននូវបន្ទុកល្បាប់ម៉ដ្ឋក្នុងទន្លេមេគង្គ
- អាជីវកម្មត្បូងនៅប៉ៃលិន ខេត្តបាត់ដំបង
- ដំណើរវិវត្តបន្តនៃស្ថានប្រព័ន្ធ នៅក្នុងដំណាក់ការចុងក្រោយរបស់វា ដែលនាំឱ្យមានការបាត់បង់នូវបឹង ត្រពាំង ។ល។

២៣.៤.២ ស្ថានភាពគុណភាពទឹកនាពេលបច្ចុប្បន្ន

ទោះបីជាប្រទេសកម្ពុជា មានប្រភពទឹកលើដីច្រើនក៏ដោយ ក៏ប៉ុន្តែជារឿយៗប្រភពទាំងនោះត្រូវបានគេធ្វើឱ្យកខ្វក់ ហើយការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ នៅមិនគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ប្រជាជននៅឡើយទេ ពិសេសសំរាប់ប្រជាជនដែលរស់នៅតាមតំបន់ជនបទ ។ នៅរដូវក្តៅ ប្រជាជនទាំងនោះត្រូវដើរបី-បួនគីឡូម៉ែត ដើម្បីទៅដងទឹក ។ ការសិក្សាអង្កេតដ៏ទូលំទូលាយមួយក្នុងចំណោមភូមិចំនួន 10.000 ដែលធ្វើឡើងដោយរាជរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការយូនីសែហ្វ នាឆ្នាំ 1991 បានបង្ហាញថា នៅរដូវប្រាំង :

- 20% នៃប្រជាជនប្រើទឹកទន្លេ

- 20% នៃប្រជាជនប្រើទឹកស្រះ
- 60% នៃប្រជាជនប្រើទឹកអណ្ដូងស្នប់ និងអណ្ដូងខ្មោះ ។

គេមានការពិបាកក្នុងការវាយតំលៃពីស្ថានភាពគុណភាពទឹក ព្រោះមានទិន្នន័យតិចតួចណាស់ ហើយមិនសូវមានគុណភាពផង ។ ប៉ុន្តែរបាយការណ៍ស្ដីពីទឹក និងអនាម័យបរិស្ថាន របស់រាជរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការយូនីសេហ្វនាឆ្នាំ 1993 បានបង្ហាញពីភាគរយនៃប្រជាជន ដែលមានលទ្ធភាពទទួលបានទឹកផឹកដែលមានសុវត្ថិភាព ដូចតទៅ :

- តំបន់ទីក្រុង 40%
- តំបន់ជនបទ 15%
- សរុបទូទាំងប្រទេស 19% ។

នៅរាជធានីភ្នំពេញ ការបំពុលទឹក ដែលបណ្ដាលមកពីការចាក់ចោលសំណល់រាវនិងទឹកលូសំអុយមិនបានត្រឹមត្រូវ សម្ពាធទឹកទាប បំពង់ទឹកធ្លុះធ្លាយ ភាពរអាក់រអួលក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី និងគុណភាពទឹកមិនល្អ គឺជាកត្តាដែលបង្កឱ្យមានភាពរអាក់រអួលក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងបានបង្កឱ្យគុណភាពទឹកផឹកថយចុះ ។ ការស្ដារប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកស្អាត ប្រព័ន្ធលូ និងប្រឡាយទឹកសំអុយ គឺជាកិច្ចការចាំបាច់ និងបន្ទាន់ ។

យោងតាមរបាយការណ៍លើកទីមួយស្ដីពីស្ថានភាពបរិស្ថាននាឆ្នាំ 1994 គុណភាពទឹកមិនល្អគឺជាបញ្ហាមួយនៅកម្ពុជា ដែលបណ្ដាលមកពី :

១. កង្វះខាតបុគ្គលិកបច្ចេកទេស បុគ្គលិកគ្រប់គ្រង ព្រមទាំងកង្វះខាតនយោបាយទឹក និងអនាម័យថ្នាក់ជាតិ
២. មានការយល់ដឹងតិចតួចស្ដីពីភាពចាំបាច់នៃការប្រើប្រាស់ទឹកស្អាត និងអនាម័យ របស់ប្រជាជននៅតាមជនបទ
៣. ប្រព័ន្ធចែកចាយទឹកស្អាត និងប្រព័ន្ធបញ្ចេញទឹកលូសំអុយនៅក្រុងភ្នំពេញ ពុំទាន់ល្អ
៤. អណ្ដូងទឹកចាស់ៗ និងអណ្ដូងស្នប់ ដែលមានពីមុន ត្រូវបានគេបោះបង់ចោល បំផ្លាញ ឬត្រូវរងកខ្វក់ ក្នុងសម័យសង្គ្រាម
៥. ជំនួយពហុភាគី និងទ្វេភាគីដល់កម្ពុជា នៅក្នុងទសវត្សរ៍ចុងក្រោយ មុននេះប៉ុន្មានឆ្នាំ មានតិចតួច
៦. ពុំមានអាជ្ញាធរថ្នាក់ជាតិ ដើម្បីអនុវត្តនូវគំរោងផែនការគ្រប់គ្រងទឹក និងអនាម័យបរិស្ថាន ។

ការរាលដាលជំងឺឆ្លងតាមទឹក និងកង្វះខាតអនាម័យល្អនៅតំបន់ជនបទ បានបង្ហាញថា មីក្រុបបង្ករោគឆ្លងតាមទឹក គឺជាភ្នាក់ងារបំពុលទឹកចំបងនៅប្រទេសកម្ពុជា ។ គ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពដែលកើតឡើង អាស្រ័យទៅនឹងចំនួន និងប្រភេទនៃសារពាង្គកាយបង្កជំងឺ ដែលមាននៅក្នុងទឹក ។ សេចក្ដីអធិប្បាយលំអិត ស្ដីពីជំងឺឆ្លងតាមទឹក មានបញ្ជាក់នៅជំពូកទី ២៥ ។

២៣.៥ ការកែលំអគុណភាពទឹក

គេអាចកែលំអគុណភាពទឹក តាមរយៈការកាត់បន្ថយបរិមាណសារធាតុកខ្វក់ដែលធ្លាក់ចូលទៅក្នុងទឹកស្អាត និងតាមរយៈការសំអាតសំណល់រាវ ។ ការសំអាតសំណល់រាវមានអធិប្បាយនៅក្នុងជំពូកទី ១១ ស្ដីពី *ធនធានទឹក* ។ គេអាចរៀបចំចងក្រងច្បាប់មួយចំនួន ដើម្បីត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹក ប៉ុន្តែជាទូទៅ វាមានប្រសិទ្ធិភាពអនុវត្តខ្ពស់តែនៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យប្រភពបំពុលចំណុច ច្រើនជាងការត្រួតពិនិត្យប្រភពបំពុលរាយប៉ាយ ។ មធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយក្នុងការកាត់បន្ថយការបំពុលទឹក គឺតាមរយៈការអប់រំ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Byrne, K. Environmental Science: University of Bath – Science 16-19

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Miller, G.T., 1992. Living in the Environment 1992

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP, 1994. Cambodia: First State of the Environment Report.

ជំពូកទី ២៤
សំណល់រឹង

២៤.១ សេចក្តីផ្តើម

សំណល់រឹងគឺជារូបធាតុនានា ដែលគ្មានសារប្រយោជន៍ទៀត នៅក្នុងទំរង់ ឬល័ក្ខខ័ណ្ឌបច្ចុប្បន្នរបស់វា ។ ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង គឺជាការទុកដាក់រូបធាតុសំណល់ ដែលកើតមកពីប្រភពឧស្សាហកម្ម គេហស្ថាន ឬឧស្សាហកម្ម តាមរបៀបមួយ ដែលចំណាយតិច និងគ្មានការខូចខាតដល់បរិស្ថាន ។

កំណើនចំនួនប្រជាជន កំណើនកំរិតជីវភាពរស់នៅ កំណើននគរោបនីយកម្ម និងឧស្សាហកម្ម បាននាំមកនូវបរិមាណសំណល់រឹងកាន់តែច្រើន នៅប្រទេសឧស្សាហកម្ម ដូចជា សហរដ្ឋអាមេរិច ជប៉ុន សឹង្ហបូរី ឬបារាំង ក៏ដូចជានៅប្រទេសកំពុងលូតលាស់ ដូចជាកម្ពុជា និងឥណ្ឌាជាដើម ។

សំណល់រឹងមានឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរទៅលើសុខភាពសាធារណៈ និងបរិស្ថាន ប្រសិនណាបើគេស្តុក ប្រមូល និងចាក់ចោលមិនត្រឹមត្រូវ ។ ផលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងគេ ដែលបណ្តាលមកពីការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងមិនបានល្អរួមមាន : ការបំពុលខ្យល់ ការបំពុលទឹកផឹក និងការចំលងជំងឺរាតត្បាតដល់មនុស្ស ។ វាធ្វើឱ្យទីក្រុងបាត់បង់សោភ័ណភាពនិងកខ្វក់ ប៉ះពាល់ដល់សុខភាពនិងផ្លូវចិត្តរបស់មនុស្ស ធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សត្វនិងរុក្ខជាតិ ហើយមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ដល់សេដ្ឋកិច្ច និងមោទនភាពជាតិ ។

រូបទី ២៤.១ សំណល់រឹងដែលគេពុំបានប្រមូលនៅភ្នំពេញ

ការគ្រប់គ្រងសំណល់គឺជាចំណោទដ៏ចំបង ដែលរដ្ឋាភិបាលនានានៅលើពិភពលោកប្រឈមមុខ ពិសេសនៅកម្ពុជាសំណល់រឹងគឺជាការបំពុលដែលឃើញជាក់ស្តែងបំផុត ។ ការគ្រប់គ្រង ការប្រមូល និងដឹកជញ្ជូនសំណល់រឹងនៅភ្នំពេញ គឺជាបញ្ហាដ៏គួរឱ្យព្រួយបារម្ភរបស់សាលាក្រុង ដែលជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការចាក់ចោលសំណល់រឹង ហើយក៏ជាកង្វល់របស់ក្រសួងបរិស្ថាន ដែលកំពុងតែខិតខំតាក់តែងច្បាប់ សំរាប់អង្កេតតាមដាន និងត្រួតពិនិត្យការបំពុលឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព ។

តារាងទី ២៤.១ បង្ហាញពីបរិមាណប៉ាន់ស្មាននៃសំណល់រឹង ដែលបញ្ចេញចោលក្នុងមួយថ្ងៃ នៅតាមខេត្តនានានៃប្រទេសកម្ពុជា (ការិយាល័យគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង និងសារធាតុពុល) ។

ទីក្រុង/ខេត្ត	បរិមាណសំណល់រឹងក្នុងមួយថ្ងៃ
ភ្នំពេញ	464 t
ក្រុងព្រះសីហនុ	15 t
សៀមរាប	17 t
បន្ទាយមានជ័យ	12 m^3
កំពង់ស្ពឺ	30 t
ពោធិសាត់	21 m^3
កំពង់ឆ្នាំង	10 m^3
កំពង់ចាម	15 m^3
កំពត	16 m^3
ព្រះវិហារ	5 m^3
កែប (កំពត)	6 m^3
ស្វាយរៀង	1 t
ព្រៃវែង	30-50 m^3

តារាងទី ២៤.១ សំណល់រឹងដែលផលិតចេញនៅកម្ពុជា[1]

មានកត្តាជាច្រើនដែលបណ្តាលឱ្យមានភាពទន់ខ្សោយក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងនៅកម្ពុជា ដូចជា កង្វះខាតថវិកា កង្វះខាតសំភារៈ កង្វះខាតមធ្យោបាយសំរាប់ដឹកជញ្ជូន សំរាប់ប្រមូល និងស្តុកសំណល់ ច្បាប់និងការអនុវត្តច្បាប់ទន់ខ្សោយ និងគ្មានផែនការគ្រប់គ្រងទូទៅ ។ ដំណើរការដឹកជញ្ជូន និងការប្រមូលសំណល់មានសភាពស្មុគ្រស្មាញ ហើយសេវាកម្មនេះយឺតយ៉ាវ ព្រមទាំងមិនអាចទាយទុកជាមុនបាន ។

២៤.២ និយមន័យនៃសំណល់រឹង

ជាញឹកញាប់ សំណល់រឹងត្រូវគេបោះបង់ចោល ឬចាក់ចោលនៅកន្លែងចាក់សំរាម ដោយសារតែគេលែងត្រូវការវាទៀត ។ ក៏ប៉ុន្តែ នៅទូទាំងពិភពលោកបច្ចុប្បន្ន សំណល់ជាច្រើនត្រូវគេប្រមូល កែច្នៃ ហើយប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឬក៏ប្រើប្រាស់ក្នុងគោលដៅថ្មីទៀត ។ គេហៅការណ៍នេះថា " កំណៃច្នៃជាថ្មី " (recycling) ។

សំណល់រឹងអាចជាសារធាតុបំពុល សារធាតុប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ឬសារធាតុពុល ហើយសំណល់រឹងខ្លះត្រូវគេចាត់ចូលក្នុងប្រភេទច្រើនមុខ ។ ការចែកថ្នាក់សំណល់រឹងជាប្រភេទខុសគ្នានេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ការធ្វើផែនការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងឱ្យមានភាពពេញលេញ និងមានប្រសិទ្ធិភាព ។

២៤.២.១ សំណល់រឹងបំពុល (Pollutant Solid Wastes)

សំណល់រឹងបំពុលគឺជាសំណល់រឹងណាមួយ ដែលអាចផ្លាស់ប្តូរសមាសភាព ឬលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ គីមី ឬលក្ខណៈរូបរបស់បរិស្ថាន ដែលគេបានបោះបង់ចោលសំណល់នេះទៅក្នុងដោយចៃដន្យ ឬដោយចេតនា ។ ពុំមែនសំណល់រឹងទាំងអស់សុទ្ធតែជាសារធាតុបំពុលនោះទេ ។ សំណល់ពីលំនៅដ្ឋានដែលអាចបំបែកធាតុក្នុងខ្យល់ទៅជាសារធាតុសរីរាង្គ ហើយដែលបន្ទាប់មកត្រូវស្រូបចូលទៅក្នុងដី ពុំមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់បរិស្ថានឡើយ ។ ឧទាហរណ៍ ដូចជាសំណល់អាហារ និងសំណល់រុក្ខជាតិ ដែលអាចបំបែកធាតុទៅជាជីកំប៉ុស ។

សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ និងសំណល់ពុលមាន ឬក៏អាចមានលទ្ធភាពបង្កគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពផាសុខភាព ឬបរិស្ថាន ។ គ្រោះថ្នាក់ដែលបង្កឡើងដោយសំណល់ប្រភេទនេះ តំរូវឱ្យមានការប្រុងប្រយ័ត្នជាពិសេស នៅពេលដែលគេបោះវាចោល ។

[1] ទិន្នន័យបានមកពីការសិក្សារបស់ក្រសួងបរិស្ថាន និងគំរោង SPEC ឆ្នាំ 1996 ។

២៤.២.២ សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ (Hazardous Wastes)

សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ គំរាមកំហែងដល់សុខភាព ជាសុខភាពមនុស្ស ឬបរិស្ថាន បណ្តាលមកពីបរិមាណ កំហាប់ លក្ខណៈរូប-គីមី ឬលក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់វា ។ ឧទាហរណ៍ សំណល់មួយអាចជាសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ដោយសារតែវាអាចឆាបឆេះ (ដូចជាសារធាតុរំលាយជាច្រើនដែលប្រើនៅក្នុងឧស្សាហកម្មគីមី) អាចកូតស៊ី (ដូចជាអាស៊ីតចាក់អាគុយ) អាចផ្ទុះ ឬមានប្រតិកម្មខ្លាំង (ដូចជាផ្លូស្វរ) ឬអាចចំលងរោគ (ដូចជាសំណល់មន្ទីរពេទ្យ ម្ជុលចាក់ថ្នាំ និងស្បៃរំរបួសដែលប្រើប្រាស់រួច) ។

២៤.២.៣ សំណល់ពុល (Toxic Wastes)

សំណល់ពុលបណ្តាលឱ្យ ឬក៏មានលទ្ធភាពបណ្តាលឱ្យមានឥទ្ធិពលខ្លាំងធ្ងន់ធ្ងរ (រីកដាលលឿន ធ្ងន់ធ្ងរក្នុងរយៈពេលខ្លី) ឬរ៉ាំរ៉ៃ (បន្ត ឬកើតឡើងវិញក្នុងរយៈពេលយូរ) ទៅលើសារពាង្គកាយមានជីវិត ឬទៅលើកូនចៅជំនាន់ក្រោយរបស់វា ដូចជារមាស់ ក្អួត ខ្វាក់ភ្នែកបណ្តោះអាសន្ន ការស្លាប់ និងជំងឺផ្សេងៗ ។ ឥទ្ធិពលទាំងនោះកើតមានតាមរយៈការប៉ះផ្ទាល់ ឬសំដិលត្រូវមិនផ្ទាល់ជាមួយសំណល់ (ដូចជាការបរិភោគត្រីដែលមានជាតិពុល) ។

២៤.៣ ប្រភព និងការវិភាគសំណល់រឹងនៅកម្ពុជា

គេធ្វើការវិភាគសំណល់រឹង ដើម្បីកំណត់សមាសភាគរបស់វា ។ គេត្រូវការចាំបាច់នូវពត៌មានទាំងនេះ សំរាប់រៀបចំផែនការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង ។ នៅកម្ពុជា មានពត៌មានលំអិតស្តីពីសំណល់រឹងតិចតួចណាស់ ដែលអាចយកជាការបាន ។ នៅចុងឆ្នាំ 1996 ការិយាល័យគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង និងសារធាតុពុល បានធ្វើការសិក្សាពីប្រភេទ និងប្រភពសំណល់រឹងនៅភ្នំពេញ។ គេបានបែងចែកសំណល់ជាបីក្រុម : សំណល់រឹងគ្មានគ្រោះថ្នាក់ សំណល់រឹងប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ និងសំណល់វិទ្យុសកម្ម ។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាសេចក្តីសង្ខេបនៃរបាយការណ៍នោះ ។

២៤.៣.១ សំណល់រឹងគ្មានគ្រោះថ្នាក់ (Harmless Solid Waste)

សំណល់ប្រភេទនេះ ជាទូទៅមានប្រភពពីលំនៅដ្ឋាន គ្រឹះស្ថានពាណិជ្ជកម្ម ទីផ្សារលក់ដូរ មជ្ឈមណ្ឌលផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងស្រស់ឬស្ងួត សណ្ឋាគារ ភោជនីយដ្ឋាន ហាងលក់ទំនិញ សួនច្បារសាធារណៈ អ្នកលក់ដូរតាមផ្លូវ មណ្ឌលទេសចរណ៍ ការដឹកជញ្ជូន និងកន្លែងផ្សេងៗទៀត ។ ប្រសិនបើមានការគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវ សំណល់ប្រភេទនេះពុំមានគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់មនុស្ស សត្វ ឬរុក្ខជាតិទេ ។ សំណល់ទាំងនេះរួមមាន ក្រដាស កំណាត់សំពត់ អាហារ ប្រអប់កាតុង ។ល។

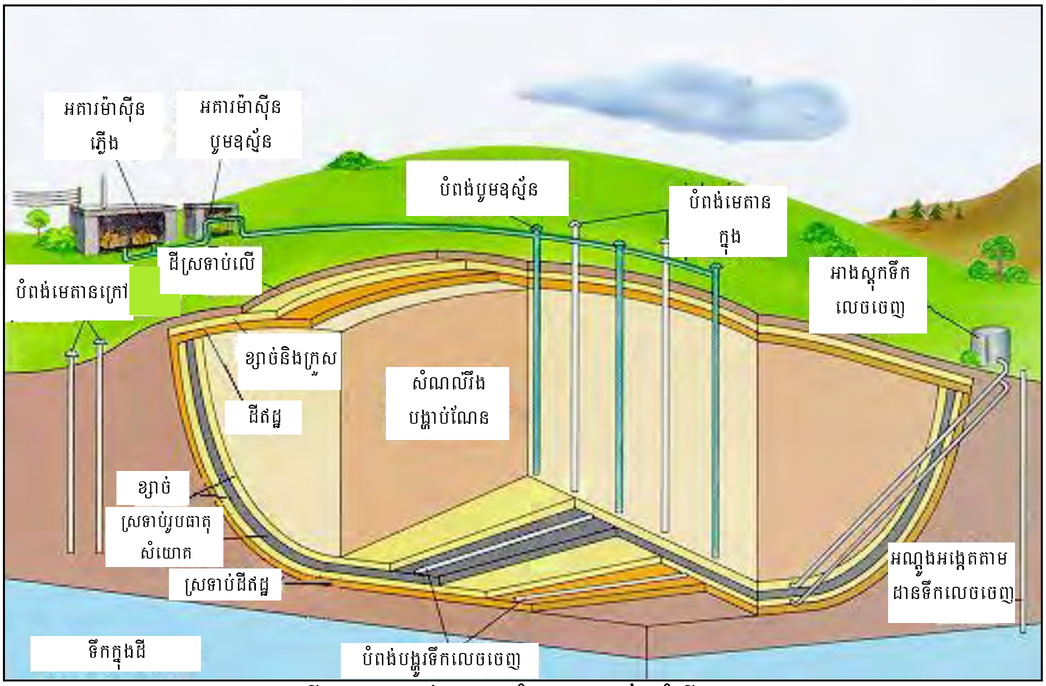
២៤.៣.២ សំណល់គ្រោះថ្នាក់ (Harmful Waste)

សំណល់ប្រភេទនេះ ជាទូទៅមានប្រភពពីឧស្សាហកម្ម ដូចជារោងចក្រធ្វើអាគុយ រោងចក្រធ្វើស័ង្កសី រោងចក្រផលិតថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត មន្ទីរពេទ្យ និងទីសត្តឃាត ។ សំណល់ប្រភេទនេះចោទជាបញ្ហាដ៏គួរឱ្យព្រួយបារម្ភ ហើយទាមទារឱ្យមានវិធានការពិសេស ក្នុងការទុកដាក់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។ សំណល់ទាំងនេះរួមមាន ស៊ីរ៉ាំងចាក់ថ្នាំ ធុងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត និងអាគុយចាស់ៗ ។

២៤.៤ បច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង

២៤.៤.១ កន្លែងចាក់សំណល់ (Landfill)

នៅប្រទេសជាច្រើន ការចាក់សំរាមនៅកន្លែងចាក់សំណល់គឺជាវិធីជាមូលដ្ឋាន ដែលគេប្រើប្រាស់សំរាប់បោះចោលសំណល់រឹងពីទីក្រុង ។ ផ្ទុយពីការធ្វើកុំប៉ុស និងការដុត ការចាក់សំរាមចោលនៅកន្លែងចាក់សំណល់ពុំតំរូវឱ្យមានការវិនិយោគហិរញ្ញវត្ថុច្រើន ហើយពុំទាមទារកម្មករដែលមានជំនាញខ្ពស់ទេ ។ នៅកន្លែងចាក់សំណល់ គេចាក់ចោលដោយផ្ទាល់នូវសំណល់រឹងពីទីក្រុង និងសំណល់ដែលសល់ពីកំណៃច្នៃជាថ្មី ពីកុំប៉ុសកម្ម និងសំណល់ពីឡដុតសំណល់ ។



រូបទី ២៤.២ កន្លែងចាក់សំណល់អនាម័យទំនើបមួយ

កន្លែងចាក់សំណល់អនាម័យទំនើបមួយ

គេធ្វើកន្លែងចាក់សំណល់ប្រភេទនេះ ដើម្បីការពារបរិស្ថានពីការបំពុល និងដើម្បីយកឧស្ម័នមេតានពីកន្លែងចាក់សំណល់នេះ មកផលិតអគ្គិសនី ។ ទឹកដែលរំលាយសារធាតុបំពុលនៅក្នុងសំណល់បង្កើតបានជាសូលុយស្យុង ដែលហៅថា ទឹកលេចចេញ (leachate) ។ ដើម្បីចៀសវាងកុំឱ្យទឹកលេចចេញនេះជ្រាបចូលទៅក្នុងទឹកក្រោមដី គេក្រាលស្រទាប់ដីឥដ្ឋ និងស្រទាប់រូបធាតុសំយោគពីក្រោម ។ ទឹកដែលលេចចេញត្រូវគេបូមឡើងមកពីបាតកន្លែងទុកដាក់សំរាម ហើយរក្សាទុកក្នុងអាង ។ នៅពេលដែលគេចាក់សំណល់ពេញ គេក្រាលស្រទាប់ដីឥដ្ឋ ខ្សាច់ ក្រួស និងដីពីលើ ។ បន្ទាប់មក គេដាំរុក្ខជាតិពីលើ ប្រយោជន៍ដើម្បីឱ្យស្រូបយកទឹកភ្លៀង ដែលអាចបង្កើតបានជាទឹកលេចចេញ និងដើម្បីបន្ថយ សំណើក ។ បាក់តេរីមិននិយមខ្យល់ (anaerobic bacteria) នៅក្នុងកន្លែងចាក់សំណល់ ជាអ្នកបំបែកសំណល់ ហើយផលិតមេតាន ។ គេបូមយកមេតានទាំងនេះ ដើម្បីប្រើជាឥន្ធនៈសំរាប់តួប៊ីនជនិតាអគ្គិសនី ។

ការចាក់សំណល់ចោលនៅកន្លែងចាក់សំណល់ គឺជាដំណើរការសាមញ្ញបំផុត : សំណល់ត្រូវយកទៅចាក់នៅកន្លែងចាក់សំរាមចោល ដែលនៅទីនោះ គេបង្ហាប់វាដោយត្រាក់ទ័រឈូសដី បន្ទាប់មកត្រូវលុបដោយស្រទាប់ដី ។ មួយរយៈក្រោយមក សំណល់សរីរាង្គ ដូចជាក្រដាស និងសំណល់ម្ហូបអាហារ បានបំបែកធាតុ ហើយផលិតមេតាន ឧស្ម័នកាបូនិច អាស៊ីតសរីរាង្គ និងសារធាតុគីមីផ្សេងទៀត ។ ល្បឿននៃការបំបែកធាតុអាស្រ័យទៅនឹងកត្តាច្រើនយ៉ាង ដូចជាសំណើម ប៉េហាស់ (pH) និងសីតុណ្ហភាព ។ នៅពេលដែលមានការបំបែកធាតុ ក្លិនស្អុយអាក្រក់ក៏ភាយចេញ ហើយមាឌសំណល់ ក៏ថយចុះ ដែលផ្តល់លទ្ធភាពដល់ការចាក់សំណល់បន្ថែម នៅកន្លែងចាក់សំណល់ ។ សំណល់មួយចំនួន ដូចជាលោហៈ និងកែវ ពុំបំបែកធាតុទេ ហើយជាទូទៅរក្សាភាពដើមក្នុងរយៈពេលយូរ ។

ការចាក់សំណល់នៅកន្លែងចាក់សំណល់ អាចផ្តល់គ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពសាធារណៈ (កណ្តុរ រុយ ទឹកលេចចេញ ក្លិន ។ល។) និងបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតបរិស្ថាន ។ វិធីដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុត ដើម្បីចៀសវាងការខូចខាតបរិស្ថាន គឺការត្រួតពិនិត្យទីតាំងនៃកន្លែងចាក់សំណល់ និងបន្ថយ ឬទប់ស្កាត់នូវការបោះចោលសំណល់ពុល និងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ នៅកន្លែងនោះ ។ ប្រសិនបើបច្ចេកទេសទប់ស្កាត់ពុំមានប្រសិទ្ធិភាព ហើយសំណល់ពុល និងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ត្រូវគេយកទៅចាក់ចោល នោះចាំបាច់ត្រូវចាត់វិធានការផ្សេងទៀត ដើម្បីកាត់បន្ថយបញ្ហាបរិស្ថាន ដែលបណ្តាលមកពីកន្លែងចាក់សំណល់ ដូចជា :

រូបទី ២៤.៣ សំណល់រឹងនៅភ្នំពេញដែលត្រូវបានគេយកទៅចាក់នៅកន្លែងចាក់សំរាមស្ទឹងមានជ័យ

- ការបំពុលទឹកក្នុងដី
- ការបំពុលទឹកលើផ្ទៃដី
- ការបំពុលខ្យល់
- សុខភាពសាធារណៈ និងសុវត្ថិភាព ។

២៤.៤.១.១ ការបំពុលទឹកក្នុងដី

ការបំពុលទឹកក្នុងដី គឺជាមូលហេតុនៃការខូចខាតបរិស្ថានសំខាន់បំផុត ដែលទាក់ទងទៅនឹងការចាក់សំណល់រឹង នៅកន្លែងចោលសំណល់ ។ ការណ៍នេះកើតមានឡើង នៅពេលដែលវត្ថុរាវ (បានមកពីទឹកភ្លៀង សំណើមចេញមកពីសំណល់ខ្លួនឯង ឬកើតមកពីការបំបែកធាតុ) ជ្រាបកាត់កន្លែងទុកដាក់សំណល់ ចូលទៅក្នុងដី ដោយនាំទាំងសារធាតុគីមីនានាទៅជាមួយផង ។ គេហៅវត្ថុរាវនេះថា "ទឹកលេចចេញ" (leachate) ដែលជាទូទៅមានជាតិពុល ហើយអាចក្លាយទៅជាពុលរិតតែខ្លាំងថែមទៀត ប្រសិនបើវាលាយជាមួយនឹងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ។

វិសាលភាពនៃការបំពុលទឹកក្នុងដី អាស្រ័យទៅនឹងបរិមាណសារធាតុបំពុលនៅក្នុងទឹកលេចចេញ សមត្ថភាពរបស់ដីក្នុងការស្រូប ឬច្រោះយកសារធាតុបំពុលទឹក ព្រមទាំងជំរៅរបស់នីវ៉ូទឹកក្នុងដី ។

វិធីដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតក្នុងការកាត់បន្ថយការបំពុលទឹកក្នុងដី គឺពុំត្រូវចាក់សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់នៅកន្លែងចាក់សំណល់ និងត្រូវជ្រើសរើសទីតាំងកន្លែងចាក់សំណល់ ឱ្យឆ្ងាយពីកន្លែងដែលទឹកក្នុងដីងាយរងការបំពុល ។ វិធីមួយទៀត គឺការប្រមូលទឹកលេចចេញតាមរយៈរណ្តៅធម្មតា ឬតាមប្រព័ន្ធបំពង់ ។ បន្ទាប់មកគេអាចយកទឹកនេះទៅរោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកល្អសំអុយ ដើម្បីសំអាតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ មុននឹងបង្ហូរចោល ។

២៤.៤.១.២ ការបំពុលទឹកលើផ្ទៃដី

ទឹកលើផ្ទៃដី ដូចជាបឹង ទន្លេ ស្ទឹង ក៏អាចរងការបំពុលពីកន្លែងចាក់សំណល់ដែរ នៅពេលដែលទឹកភ្លៀងហូរកាត់តំបន់ចាក់សំណល់ ចូលទៅក្នុងទឹកលើផ្ទៃដីដែលនៅជុំវិញ ។ ទឹកភ្លៀងដែលហូរកាត់នេះ នាំទៅជាមួយនូវរូបធាតុមួយភាគដែលគេប្រើប្រាស់សំរាប់លុបកន្លែងទុកដាក់សំណល់រឹង និងទឹកលេចចេញ ។

ដូចក្នុងករណីបំពុលទឹកក្នុងដីដែរ វិធីដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុត ដើម្បីត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹកលើផ្ទៃដី គឺការជ្រើសរើសទីតាំងកន្លែងចាក់សំណល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងធានាថា សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ពុំត្រូវបានគេចាក់ចោលឡើយ ។ ការជីកប្រឡាយបង្ហូរទឹកនៅជុំវិញកន្លែងចាក់សំណល់ ក៏អាចទប់ស្កាត់មិនឱ្យលំហូរទឹកភ្លៀងចូលទៅក្នុងទឹកលើផ្ទៃដីដែរ ។ ទឹក

ភ្លៀងកខ្វក់ដែលហូរធ្លាក់ទៅក្នុងប្រឡាយជុំវិញនេះ អាចបង្ហូរចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹកវែងសំរាប់ស្តុកទុក ឬធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម នៅពេលបន្ទាប់មក ។

២៤.៤.១.៣ ការបំពុលខ្យល់

កន្លែងចាក់សំណល់រឹងទីក្រុងបង្កើតឧស្ម័នមួយចំនួនដូចជា មេតាន ឧស្ម័នកាបូនិច ដែលអាចផ្តល់គ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន និងសុខភាពសាធារណៈ ។ មូលហេតុពីរនៃការបំពុលខ្យល់នៅកន្លែងចាក់សំណល់រឹង គឺការដុតសំណល់ និងការបំបែកធាតុនៃសំណល់ ។

នៅប្រទេសកំពុងលូតលាស់ ភ្លើងឆេះសំណល់គឺជាករណីទូទៅនៅកន្លែងចាក់សំណល់ ។ ជាទូទៅ គេដុតសំណល់ដោយចេតនា សំដៅកាត់បន្ថយមាឌសំណល់នៅទីងកន្លែង ។ ភ្លើងឆេះខ្លះទៀតកើតមាន នៅពេលដែលសំណល់សរីរាង្គត្រូវកំដៅ ហើយឆាបឆេះដោយខ្លួនឯង ។ គេអាចត្រួតពិនិត្យការឆេះសំណល់ ដោយការហាមឃាត់មិនឱ្យដុតភ្លើង និងការលុបសំណល់ដោយស្រទាប់រូបធាតុសំរាប់គ្រប ឬស្រទាប់ដីជារៀងរាល់ថ្ងៃ ។

ការបំបែកធាតុរបស់សំណល់ធ្វើឱ្យមានការបំពុលខ្យល់ នៅពេលដែលមេតាន និងឧស្ម័នផ្សេងទៀតភាយចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ក្នុងរយៈពេលនៃការបំបែកធាតុដោយគ្មានខ្យល់របស់សំណល់សរីរាង្គ នៅកន្លែងទុកដាក់សំណល់ ។ នៅកន្លែងទុកដាក់សំណល់ដែលរៀបចំគួរប្លង់បានល្អ គេអាចប្រមូលយកឧស្ម័នមេតាន សំរាប់ប្រើប្រាស់ជាថាមពលនៅនឹងកន្លែង ។

២៤.៤.១.៤ សុខភាពសាធារណៈ និងសុវត្ថិភាព

ទីកន្លែងចាក់សំណល់អាចបង្កបញ្ហាដល់សុខភាពសាធារណៈ និងសុវត្ថិភាពច្រើន ប្រសិនបើគេរៀបចំគួរប្លង់ និងដំណើរការពុំត្រឹមត្រូវ ។ បញ្ហាទាំងនេះរួមមាន :

- ការចាក់សំណល់នៅកន្លែងចំហទាក់ទាញកណ្តុរ កន្លាត បក្សី ។ល។ ដែលអាចចំលងជំងឺ
- មីក្រុបបង្ករោគដែលប៉ើងមកតាមខ្យល់ពីកន្លែងចាក់សំណល់ ចូលក្នុងផ្លូវដង្ហើមដោយផ្ទាល់
- កុមារដែលលេងនៅកន្លែងចាក់សំរាម និងមនុស្សដែលរើសសំណល់រឹងសំរាប់កែច្នៃជាថ្មី ឬសំរាប់លក់ អាចរងគ្រោះថ្នាក់ដោយសារជំងឺ និងសារធាតុគីមីពុល និងអាចរងរបួស ដោយសារវត្ថុមុតស្រួចនៅក្នុងគំនរសំរាម ។

រូបទី ២៤.៤ អ្នករើសអេតចាយនៅកន្លែងចាក់សំរាមស្ទឹងមានជ័យ ក្នុងនោះមានកុមារជាច្រើន

វិធីដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាខាងលើ គឺការបង្ហាប់សំណល់ ការចាក់ស្រទាប់ដី ឬរូបធាតុផ្សេងទៀត ដែលអាចប្រើប្រាស់បាន ពីខាងលើ និងការបន្ថយការចូលទៅកន្លែងចាក់សំរាមដោយធ្វើរបង ។

២៤.៤.២ កំណែច្នៃជាថ្មី (Recycling)

កំណែច្នៃជាថ្មីរួមមាន ការញែករូបធាតុដែលអាចប្រើប្រាស់ជាថ្មីបាន ដូចជា លោហៈ កែវ និងក្រដាស ចេញពីសំណល់រឹង ។ បន្ទាប់មក រូបធាតុដែលអាចប្រើប្រាស់ជាថ្មី ត្រូវបានគេយកទៅកែច្នៃ ហើយត្រឡប់ចូលទៅក្នុងវិស័យសេដ្ឋកិច្ចវិញ ក្នុងរូបភាពជាផលិតផលប្រើប្រាស់ ។

កំណែច្នៃជាថ្មីផ្តល់នូវផលប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាង ដូចជា :

- កាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ដោយសារតែមានការថយចុះនូវតំរូវការក្នុងការចាក់ចោលសំណល់
- កាត់បន្ថយថ្លៃបោះចោលសំណល់ដោយសារតែប្រាក់ចំណូល ដែលអាចបានមកពីរូបធាតុកែច្នៃជាថ្មី និងផលិតផលរបស់វា
- ពន្យារពេលអាយុប្រើប្រាស់នៃកន្លែងចាក់សំណល់ និងលើកកំពស់ការគ្រប់គ្រងកន្លែងចាក់សំណល់
- ថែរក្សាធនធានធម្មជាតិ និងសន្សំសំចៃថាមពលក្នុងការផលិតវត្ថុធាតុថ្មីៗ (ឧទាហរណ៍ ការប្រើសំណល់អាលុយមីញ៉ូមសំរាប់ផលិតអាលុយមីញ៉ូម ប្រើប្រាស់ថាមពលតិចជាងការប្រើប្រាស់រ៉ែបុកស៊ីតសំរាប់ផលិតអាលុយមីញ៉ូម)
- បង្កើតនូវសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ច និងការងារថ្មីៗ
- កាត់បន្ថយនូវការនាំចូលទំនិញ និងវត្ថុធាតុដើម ។

កំណែច្នៃជាថ្មីមានជាទូទៅនៅប្រទេសកំពុងលូតលាស់ និងប្រទេសលូតលាស់មួយចំនួន ។ នៅប្រទេសកំពុងលូតលាស់ ការងារនេះធ្វើដោយមនុស្សផ្ទាល់ ជាពិសេសកុមារ ដែលរើសអេតចាយពីគំនរសំរាមនៅកន្លែងប្រមូល ឬកន្លែងចាក់សំរាមចោល ដើម្បីស្វែងរករបស់ដែលមានតំលៃ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា សំណល់រឹងប្រមាណ 10% ត្រូវបានគេយកទៅកែច្នៃជាថ្មី ។ ពិតមែនតែវិធីនេះមានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការកាត់បន្ថយសំណល់ក្តី ក៏វាអាចនាំមកនូវបញ្ហាសុខភាព និងសុវត្ថិភាពដល់អ្នករើសអេតចាយសំរាមទាំងនោះដែរ ។ ការបែងចែកសំណល់ជាមុនដោយអ្នកចោលសំរាម តាមរយៈការប្រើប្រាស់ធុង ឬបាវផ្សេងគ្នា សំរាប់វត្ថុខុសៗគ្នា (កែវ លោហៈ ក្រដាស សំណល់សរីរាង្គ ។ល។) មុនពេលយកទៅចាក់ចោល ជាវិធីមួយដែលមានសុវត្ថិភាព ជាងការរើសនៅកន្លែងចាក់សំរាម ។

រូបទី ២៤.៥ កំប៉ុងថ្នាំបាញ់ និងកំប៉ុងម្ហូបអាហារសំរាប់យកទៅកែច្នៃជាថ្មីនៅស្ទឹងមានជ័យ

កំណែច្នៃជាថ្មីកាន់តែមានប្រជាប្រិយភាពជាលំដាប់ ដោយមនុស្សបានយល់ពីការចំណាយខ្ពស់ និងពីបញ្ហាបរិស្ថាននានា ដែលបណ្តាលមកពីការចោលសំណល់នៅកន្លែងចាក់សំណល់ ។ ប្រជាជាតិខ្លះ ដូចជាអាល្លឺម៉ង់ជាដើម ជំរុញឱ្យមានកំណែច្នៃជាថ្មី តាមរយៈការលើកទឹកចិត្តផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ និងច្បាប់ ដោយបង្កើត និងគាំទ្រយ៉ាងសកម្មដល់ទីផ្សារសំរាប់របស់របរប្រើប្រាស់រួច ការទិញទំនិញដែលផលិតពីសំណល់អេតចាយ និងតាមរយៈការដាក់ចុះនូវការទាមទារឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់កែច្នៃឡើងវិញនូវសំណល់មួយចំនួន ។ ការគាំទ្រដល់ការរៀបចំទីផ្សារសំរាប់ទំនិញដែលផលិតដោយកំណែច្នៃជាថ្មី (ឧទាហរណ៍ ក្រដាស) មានសារៈសំខាន់ណាស់ សំរាប់ជោគជ័យនៃការខំប្រឹងប្រែងបង្កើនកំណែច្នៃជាថ្មី ។ ក៏ប៉ុន្តែបរិមាណសំណល់ដែលយកទៅកែច្នៃជាថ្មី ស្ថិតនៅក្នុងសមាមាត្រតូចណាស់ បើធៀបទៅនឹងសំណល់ដែលគេចោលទាំងអស់ ។

រូបទី ២៤.៦ អ្នករើសសំណល់អេតចាយម្នាក់នៅភ្នំពេញ

២៤.៤.៣ កុំប៉ុសកម្ម (Composting)

កុំប៉ុសកម្មទាក់ទងនឹងការញែកសំណល់សរីរាង្គ (សំណល់ក្រដាស អាហារ និងរុក្ខជាតិ) ចេញពីសំណល់អសរីរាង្គ បន្ទាប់មកទុកឱ្យសំណល់សរីរាង្គទាំងនោះបំបែកធាតុទៅជាផលិតផលសរីរាង្គសំរេច ដែលអាចយកទៅប្រើប្រាស់ជាជីសំរាប់កសិកម្ម ឬសំរាប់រក្សាទឹកក្នុងដី ។ កុំប៉ុសកម្មត្រូវគេប្រើយ៉ាងទូលាយ នៅប្រទេសកំពុងលូតលាស់ ដែលមានអាកាសធាតុស្ងួត ហើយដីត្រូវការរូបធាតុសរីរាង្គច្រើន ។ ជាទូទៅ ប្រមាណ 40% នៃសំណល់រឹងនៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ មានប្រភពពីរុក្ខជាតិ ហើយអាចបំបែកធាតុបាន ។ ប្រសិនបើសំណល់សរីរាង្គទាំងអស់នេះត្រូវគេយកទៅធ្វើជីកំប៉ុស ហើយផលិតផលសរីរាង្គសំរេចត្រូវគេយកទៅលក់ជាជី នោះអាយុកាលប្រើប្រាស់របស់កន្លែងចាក់សំណល់នឹងកើន ហើយគេអាចបង្កើតការងារថ្មីៗបានថែមទៀតផង ។

២៤.៤.៤ ដំណុតសំណល់ (Incineration)

ដំណុតសំណល់គឺជាការដុតសំណល់នៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ។ ផលិតផលដែលកើតចេញពីការដុតនេះ ត្រូវបញ្ចេញចោលទៅក្នុងបរិយាកាស និងសេសសល់ក្នុងផេះ ។ ផលិតផលបានមកពីដំណុតនេះរួមមាន ធូលី ឧស្ម័នអាស៊ីត ចំហាយលោហ: និងសារធាតុគីមីពុល (ដូចជាឌីអុកស៊ីនជាដើម) ហើយផលិតផលទាំងនេះសុទ្ធតែអាចធ្វើឱ្យខូចខាតបរិស្ថាន និងសុខភាពសាធារណ: ។ សូម្បីតែនៅសហរដ្ឋអាមេរិច ទីភ្នាក់ងារការពារបរិស្ថានបានរាយការណ៍ថា នៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 90 ឡដុតសំរាម 100% មានកំរិតកាត់ម៉្យូមលើសពីស្តង់ដាកំណត់ ហើយ 80% មានកំរិតសំណលើសពីស្តង់ដាកំណត់ ។

គេអាចកាត់បន្ថយផលិតផលដែលកកើតពីដំណុតសំណល់ ដោយវិធីមួយចំនួន ដែលអាចឱ្យគេលាង និងទាញយកសារធាតុបំពុលខ្យល់ មុននឹងបញ្ចេញចោលទៅក្នុងបរិយាកាស ។ "Scrubber" (ឧបករណ៍ម៉្យាងសំរាប់សំអាតឧស្ម័ន) គឺជាឧទាហរណ៍មួយនៃឧបករណ៍ទាំងឡាយ ដែលគេប្រើប្រាស់សំរាប់ទាញយកសារធាតុបំពុលចេញពីសំណល់ឧស្ម័ន មុននឹងបញ្ចេញចោល ។

ផេះដែលបានមកពីដំណុតសំណល់ មានលក្ខណ:ពុលខ្លាំង ដោយសារតែវាមានលោហធ្ងន់ក្នុងកំហាប់ខ្ពស់ ។ ដូច្នេះហើយ បានជាប្រទេសជាច្រើន ដាក់កំរិតនូវការចាក់ផេះនេះចោលនៅកន្លែងចាក់សំណល់ ទោះបីជាកន្លែងទាំងនោះមានប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យទឹកលេចចេញដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពក្តី ។

ដំណុតសំណល់មានតំលៃខ្ពស់ណាស់ បើធៀបទៅនឹងការចោលសំរាមនៅកន្លែងចាក់សំណល់ ។ ហេតុដូច្នេះហើយ បានជាវិធីនេះពុំសូវបានគេយកទៅប្រើនៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ទេ ប្រសិនណាបើគ្មានជំនួយពីអង្គការផ្តល់ជំនួយអន្តរជាតិ ។ ម៉្យាងទៀត សំណល់នៅប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប ពុំឆេះល្អ ដូចសំណល់នៅប្រទេសដែលមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ទេ ដោយសារតែសំណល់ទាំងនេះមានអត្រាសំណើម រូបធាតុមិនឆេះ និងរូបធាតុនិចល (ខ្សាច់ ផេះ ។ល។) ខ្ពស់ ។ នៅពេលថ្មីៗនេះ គេបានបង្កើតបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ដែលអាចឱ្យគេដុតសំណល់ ព្រមទាំងទាញយកថាមពលអគ្គិសនី ឬកំដៅ សំរាប់ប្រើ

ប្រាស់ក្នុងឧស្សាហកម្ម ។ នៅប្រទេសជាច្រើន ការយកថាមពលពីការដុតសំរាមមកប្រើប្រាស់ ត្រូវគេអនុវត្តយ៉ាងទូលាយ សំដៅកាត់បន្ថយតំលៃដំណុតសំរាម ប៉ុន្តែនៅកម្ពុជា គេប្រហែលជាពុំអាចយកមកអនុវត្តបានក្នុងពេលឆាប់ៗនេះទេ ។

២៤.៤.៥ ការកាត់បន្ថយសំណល់នៅនឹងប្រភព និងការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

នៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ ការត្រួតពិនិត្យការបំពុលដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យានានា បានទទួលការចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងច្រើន ក៏ប៉ុន្តែនៅក្នុងករណីភាគច្រើន ការទប់ស្កាត់ការបំពុល ជាវិធីថោកជាង នៅក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់ ។ វិធីនេះមានប្រយោជន៍ជាពិសេសនៅប្រទេសដែលមានធនធានហិរញ្ញវត្ថុមានកំណត់ ។ មធ្យោបាយមួយនៃការទប់ស្កាត់ការបំពុល គឺការកាត់បន្ថយសំណល់នៅនឹងប្រភព ។ វិធីនេះជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ ហើយជាញឹកញាប់មានតំលៃថោកបំផុត នៅក្នុងការគ្រប់គ្រងសំណល់ ។

ប្រភេទប្រទេស	វិធីគ្រប់គ្រងសំណល់	បច្ចេកវិទ្យាប្រើប្រាស់សំរាប់គ្រប់គ្រងសំណល់រឹង
ប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលទាប	ការចោលសំណល់នៅកន្លែងចាក់សំណល់	កន្លែងចាក់សំណល់ចំហ ដោយគ្មានប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសវិទ្យាខ្ពស់
	កំណៃច្នៃជាថ្មី	កំណៃច្នៃជាថ្មីភាគច្រើនធ្វើដោយមនុស្ស ហើយជាញឹកញាប់ដោយកុមារ ។
	កុំប៉ុសកម្ម	ពុំបានអនុវត្តជានិច្ចទេ ពិតមែនតែនៅក្នុងសំណល់មានរូបធាតុដែលអាចធ្វើកំប៉ុសកម្មក្នុងសមាមាត្រខ្ពស់ក្តី ។
	ដំណុតសំណល់	ពុំមានអនុវត្តញឹកញាប់ ។ បច្ចេកវិទ្យាថ្លៃពេក សំណើមខ្ពស់ និងភាគរយនៃរូបធាតុនិចលខ្ពស់នៅក្នុងសំណល់ ធ្វើឱ្យដំណុតសំណល់ពុំមានប្រសិទ្ធិភាព ។
	ការកាត់បន្ថយសំណល់នៅនឹងប្រភព	ពុំបានរៀបចំកម្មវិធីច្បាស់លាស់ ក៏ប៉ុន្តែការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការបញ្ចេញសំណល់ចោលមានកំរិតទាប សំរាប់មនុស្សម្នាក់មានជាទូទៅ ។
ប្រទេសឧស្សាហកម្ម	ការចោលសំណល់នៅកន្លែងចាក់សំណល់	កន្លែងចាក់សំណល់អនាម័យ ។ កន្លែងចាក់សំណល់មានប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកលេចចេញ ហើយជួនកាលមានប្រព័ន្ធទាញយកថាមពលមកប្រើជាថ្មី ។
	កំណៃច្នៃជាថ្មី	សេវាកម្មប្រមូលសំណល់យ៉ាងប្រសើរ រួមជាមួយឧបករណ៍បែងចែកនិងកែច្នៃសំណល់ ។ បច្ចុប្បន្ន ប្រទេសមួយចំនួនតំរូវឱ្យផលិតរបស់ថ្មីៗ (រថយន្ត កុំព្យូទ័រ) ដែលងាយនឹងកែច្នៃជាថ្មី ។
	កុំប៉ុសកម្ម	កាន់តែមានប្រជាប្រិយភាព ។ ប៉ុន្តែសារធាតុដែលអាចធ្វើកុំប៉ុសបាន មានតិចជាងនៅប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលទាប ។
	ដំណុតសំណល់	ជាទូទៅអនុវត្តនៅតំបន់ដែលមានដីថ្លៃ ។ ឡដុតសំណល់ភាគច្រើនមានប្រព័ន្ធទាញយកថាមពលប្រើជាថ្មី ។
	ការកាត់បន្ថយសំណល់នៅនឹងប្រភព	គេបានចាប់ផ្តើមរៀបចំកម្មវិធីអប់រំ ដោយសង្កត់ធ្ងន់លើការបន្ថយសំណល់នៅនឹងប្រភព ។ ផលិតផលថ្មីៗភាគច្រើនធ្វើឡើងដោយតំរូវឱ្យប្រើថាមពលតិច (ឧទាហរណ៍ ទូទឹកកក អំពូលភ្លើង កុំព្យូទ័រ) ។

តារាងទី ២៤.២ ការប្រៀបធៀបបច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង នៅប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលទាប និងប្រទេសឧស្សាហកម្ម

ការកាត់បន្ថយសំណល់នៅនឹងប្រភពគឺជាការគ្រប់គ្រងវត្ថុ ឬរបស់អ្វីមួយ មុននឹងយកវាទៅចាក់ចោល សំដៅកាត់បន្ថយម៉ាឌ ឬភាពពុល ។ វិធីនេះអាចពន្យាររយៈពេលប្រើប្រាស់នៃកន្លែងចាក់សំណល់ និងបន្ថយនូវភាពពុលរបស់សំណល់រឹង ដែលគេយកទៅចោលនៅកន្លែងចាក់សំណល់ ។

ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ (reuse) ក៏អាចកាត់បន្ថយនូវបរិមាណសំណល់ ដែលបញ្ចេញចោលប្រចាំឆ្នាំដែរ ។ ប្រទេសមួយចំនួន លើកទឹកចិត្តការផលិតទំនិញដែលងាយនឹងយកទៅប្រើប្រាស់ជាថ្មី ដូចជាដបធ្វើពីកែវដែលអាចយកទៅប្រើប្រាស់ម្តងទៀត ឬរបស់ដែលអាចប្រើប្រាស់បានយូរ ។

២៤.៥ ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងនៅកម្ពុជា

មកទល់បច្ចុប្បន្ន ការបង្កើតសំណល់នៅកម្ពុជាពុំទាន់ច្រើននៅឡើយទេ ដោយសារតែវិស័យឧស្សាហកម្មពុំសូវលូតលាស់ និងកំរិតនៃការប្រើប្រាស់នៅទាប ។ ក៏ប៉ុន្តែ ទីក្រុងជាច្រើនជួបប្រទះនឹងបញ្ហាបោះចោលសំណល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដោយសារតែកម្មវិធីគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងនៅខ្សត់ខ្សោយ ។ នៅពេលថ្មីៗនេះ មានក្រុមហ៊ុនបរទេសខ្លះបានខិតខំសាកល្បងនាំចូលនូវសំណល់រឹងក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើន (ដូចជាកង់ឡានប្រើរួច) សំរាប់យកមកដុត ។ ប៉ុន្តែមកទល់បច្ចុប្បន្ន ក្រសួងបរិស្ថានមានលទ្ធភាពទប់ស្កាត់ការនាំចូលរបៀបនេះ ។

២៤.៥.១ ការប្រមូល និងការដឹកជញ្ជូន

ជាច្រើនឆ្នាំកន្លងមក ការប្រមូល និងការដឹកជញ្ជូនសំណល់នៅភ្នំពេញត្រូវបានចុះកុងត្រាប្រគល់ឱ្យទៅក្រុមហ៊ុនឯកជន ប៉ុន្តែបញ្ហានានា ដូចជាភាពមិនទៀងទាត់ក្នុងការប្រមូល និងដឹងជញ្ជូនទៅកន្លែងចាក់សំរាម នៅតែកើតមាន ។ បញ្ហាទាំងនេះបណ្តាលឱ្យសល់សំណល់នៅតាមផ្លូវ និងលូទឹក ក្នុងបរិមាណច្រើន ។ ការគ្រប់គ្រង ការដឹកជញ្ជូនក៏ពុំបានល្អ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការប្រមូលពុំបានសព្វគ្រប់ និងការហៀរកំពប់សំរាមធ្លាក់ពីរថយន្តតាមផ្លូវក្នុងក្រុង ដោយសារតែការផ្ទុកហួសកំរិត ។

រូបទី ២៤.៧ រថយន្តដឹកសំរាមទៅដល់ស្ទឹងមានជ័យ

២៤.៥.២ ការចាក់ចោលសំណល់

សំណល់រឹងដែលបានប្រមូលពីក្រុងភ្នំពេញទាំងអស់ ត្រូវយកទៅចាក់ចោលនៅកន្លែងចាក់សំរាមស្ទឹងមានជ័យ ដែលមានចំងាយប្រមាណ 5 km ខាងត្បូងទីក្រុង ។ ដូចជានៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ដទៃទៀតដែរ កន្លែងចាក់សំរាមនេះពុំមានការត្រួតពិនិត្យបរិស្ថាន ហើយត្រូវចាត់ថ្នាក់ថាជាកន្លែងចាក់សំណល់គ្មានអនាម័យ ជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាថ្នាក់ទាប ។ កន្លែងចាក់សំណល់នេះមានគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន និងដល់មនុស្ស ដោយសារមូលហេតុដូចខាងក្រោម :

- ទឹកលេចចេញ និងទឹកភ្លៀងដែលរងការបំពុលដោយសារធាតុគីមីពុលពុំត្រូវបានគេប្រមូល ហើយហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធទឹកក្នុងដី និងទឹកលើផ្ទៃដី (បឹង និងស្ទឹងទន្លេ) ។
- កសិករដាំដំណាំនៅក្បែរកន្លែងចាក់សំរាម ដែលមានដីរងការបំពុលដោយសារធាតុគីមីពុលពីកន្លែងចាក់សំរាម ។ គេទាំងនោះ លក់ផលិតផលរបស់គេនៅទីផ្សារក្នុងស្រុក ។
- ភ្លើងឆេះកន្លែងចាក់សំរាមកើតមានជាប្រចាំ ហើយបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នផ្សេងទៀត ទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ឧស្ម័នមេតាន ដែលកើតពីការបំបែកធាតុនៃសំណល់សរីរាង្គ ពុំត្រូវបានគេប្រមូល ហើយហុយចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ។

- ពុំមានការត្រួតពិនិត្យ ឬហាមឃាត់ការចូលទៅកន្លែងចាក់សំរាមឡើយ ។ មនុស្សជាច្រើន ជាពិសេសកុមារ ដើររកកាយសំរាម ក្នុងគោលបំណងរករបស់អេតចាយ ដែលគេអាចយកទៅលក់បាន ហើយគេទាំងនោះទទួលការគំរាមកំហែងរងគ្រោះថ្នាក់ ដោយសារសារធាតុគីមីពុល និងសារធាតុប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ក៏ដូចជាដោយសារការឆ្លងជំងឺផ្សេងៗ ។
- ពុំមានការការចាក់ស្រទាប់ដីគ្របពីលើសំណល់ ហើយជាទូទៅសំណល់ទាំងនោះពុំមានគំរប ដែលអាចទប់ស្កាត់មិនឱ្យខ្យល់បក់យកសំណល់តូចៗ រារាំងភ្លើងឆេះ និងមិនឱ្យសត្វកណ្តុរ ឬរុយចូល ។
- មនុស្សជាច្រើនរស់នៅកន្លែងចាក់សំរាម ហើយទទួលការគំរាមកំហែងពីបញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើន ដែលបណ្តាលមកពីការគ្រប់គ្រងកន្លែងចាក់សំរាមខ្សោយ ។

២៤.៥.៣ កំប៉ុសកម្ម (Composting)

ពិតមែនតែសំណល់រឹងនៅកម្ពុជាភាគច្រើនមានប្រភពពីរុក្ខជាតិក្តី ក៏បច្ចុប្បន្នកុំប៉ុសកម្មពុំមានធ្វើនៅក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ ហើយការធ្វើតិចតួចប្រព្រឹត្តទៅតាមគ្រួសារតែប៉ុណ្ណោះ ។ គេបានរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍរោងចក្រធ្វើកុំប៉ុសនៅស្ទឹងមានជ័យ ដើម្បីធ្វើជីពីសំណល់សរីរាង្គ ដែលគេយកទៅចាក់ចោលនៅកន្លែងចាក់សំរាម ។

២៤.៥.៤ សំណើប្រព័ន្ធកែលំអមួយ

ការិយាល័យគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន បានលើកឡើងនូវវិធានការមួយចំនួន សំដៅកែលំអស្ថានភាពអនាម័យ និងសំអាតទីក្រុងភ្នំពេញ ព្រមទាំងកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់រឹង ។ វិធីកាត់បន្ថយសំណល់ទាំងនោះរួមមានវិធានការ ដែលស្នើឡើងដូចខាងក្រោម :

- បង្កើនការឃោសនាអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលសំរាប់ប្រជាជនទូទៅ ដើម្បីឱ្យគេយល់ពីការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងនៅតាមផ្ទះ និងយល់ពីវិធីចៀសវាងគ្រោះថ្នាក់ ដែលអាចកើតឡើងដោយសារតែការធ្វេសប្រហែសរបស់គេ
- ហាមឃាត់ដល់ក្រុមហ៊ុន ដែលនាំចូលនូវរបស់របរ និងសំភារៈ ដែលមិនអាចយកទៅកែច្នៃជាថ្មីបាន
- កាត់បន្ថយការនាំចូលរបស់របរចាស់ៗ (ជជុះ)
- លើកទឹកចិត្តដល់ក្រុមហ៊ុនវិនិយោគ ឱ្យគេបោះទុនរកស៊ី ក្នុងការធ្វើរោងចក្រកែច្នៃជាថ្មីនៅកម្ពុជា
- រៀបចំ និងដាក់ធុងសំរាមសាធារណៈ នៅកន្លែងសមស្របដែលងាយនឹងប្រមូល
- រៀបចំគោលនយោបាយ និងច្បាប់ទំលាប់ច្បាស់លាស់ ដែលអាចយកទៅប្រើប្រាស់បាន ។

នៅក្នុងច្បាប់ស្តីពីកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ នាយកដ្ឋានត្រួតពិនិត្យការបំពុលមានភារៈកិច្ចរៀបចំសារពើភណ្ឌនៃប្រភព ប្រភេទ និងបរិមាណនៃសារធាតុបំពុល និងសំណល់គ្រប់ប្រភេទ ដែលនាំចូល ផលិត ដឹកជញ្ជូន កែច្នៃជាថ្មី ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម រក្សាទុក ចាក់ចោល ឬបញ្ចេញចោលទៅក្នុងខ្យល់ ក្នុងទឹក ក្នុងដី ឬលើដី ។ ទិន្នន័យដែលគេប្រមូលបាន នឹងត្រូវយកទៅប្រើប្រាស់ សំរាប់រៀបចំផែនការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងដ៏ទូលំទូលាយមួយនៅកម្ពុជា ។ ផែនការនេះអាចទាក់ទាញជំនួយបរទេស សំរាប់កម្មវិធីគ្រប់គ្រងសំណល់ ។

២៤.៦ តើយើងម្នាក់ៗអាចធ្វើអ្វីបានខ្លះ ?

សកម្មភាពរបស់បុគ្គលម្នាក់ៗក៏អាចជួយជាវិភាគទាន ក្នុងការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់រឹង ហើយគេត្រូវតែលើកទឹកចិត្តដល់សកម្មភាពនេះ ។ កន្លែងដែលល្អបំផុតសំរាប់ឱ្យបុគ្គលម្នាក់ៗចាប់ផ្តើមការងារនេះ គឺនៅក្នុងផ្ទះរបស់ខ្លួន ព្រោះថាគេហស្ថានគឺជាកន្លែងដែលយើងចំណាយពេលប្រចាំថ្ងៃយូរ ហើយជាកន្លែងដែលយើងអាចត្រួតពិនិត្យលើសកម្មភាពខ្លួនឯងបានច្រើន ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតមួយចំនួន :

- ចៀសវាងប្រើប្រាស់ផលិតផលដែលបង្កើតសំរាមច្រើន ។ ផលិតផលខ្លះ ដូចជាកែវក្រដាស កែវជ័រ ចានជ័រ ដែកកេះជាពិសេសថង់ប្លាស្ទិច ជាប្រភពនៃសំរាមដ៏ចំបង ។
- បន្ថយបរិមាណសំណល់រឹងនៅនឹងគេហស្ថាន តាមរយៈការប្រើប្រាស់ផលិតផលដែលបន្ថយសំណល់ ។ គួរចៀសវាងការទិញរបស់របរដែលខ្ចប់ដោយរូបធាតុប្លាស្ទិចដែលមិនអាចបំបែកធាតុ ។

- កំណែច្នៃជាថ្មី ។ សំណល់លំនៅដ្ឋានភាគច្រើនអាចកែច្នៃជាថ្មីបាន ក៏ប៉ុន្តែដើម្បីចូលរួមក្នុងការកែច្នៃសំណល់ជាថ្មី គេត្រូវផ្លាស់ប្តូរនូវទំលាប់ និងឥរិយាបថជាមូលដ្ឋាន ។ នៅក្រុងភ្នំពេញ មនុស្សភាគច្រើនយល់ដឹងថា សំណល់គឺជាធនធានមួយ ហើយធ្វើការបែងចែកនូវរបស់ដែលអាចយកទៅកែច្នៃបាន ។
- ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ពោលគឺការប្រើប្រាស់របស់ក្នុងគោលដៅផ្សេងពីគោលដៅដើម នៅពេលគេផលិតរបស់នោះ ។ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញអាចចៀសវាងនូវការបញ្ចេញសំណល់ចោលទាំងស្រុង ។
- ការធ្វើកុំប៉ុសពីសំណល់សរីរាង្គ ពោលគឺការធ្វើកុំប៉ុសពីសំណល់បន្លែ ផ្លែឈើ សំបកដូង សំបកពងមាន់ ។ល។ កុំប៉ុសកម្មសំណល់សរីរាង្គកាត់បន្ថយនូវបរិមាណសំណល់រឹង ដែលត្រូវចាក់ចោល ។ ជីដែលផលិតបាន អាចយកទៅប្រើក្នុងការដាំដំណាំ រុក្ខជាតិនានា ឬបន្លែ ។
- ទុកសំណល់នៅចំណុចប្រមូលផ្តុំ ក្នុងរយៈពេលខ្លីមុនការប្រមូល តាមតែអាចធ្វើបាន ។ ការធ្វើបែបនេះ អាចឱ្យគេបន្ថយនូវភាពខ្វាត់ខ្វាយសំរាមចេញពីគំនរ ចូលទៅក្នុងផ្លូវ ។ ប្រសិនបើគេទុកសំរាមចោលនៅគំនរយូរ នោះវាអាចទាក់ទាញសត្វកណ្តុរ និងសត្វចង្រៃដទៃទៀតបាន ។
- កុំបោះចោល ឬដុតសំណល់រឹងនៅតាមផ្លូវក្បែរផ្ទះលោកអ្នក ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Allaby, M. 1996. Basics of Environmental Science

Arms, K. 1990. Environmental Science

Byrne, K. Environmental Science: University of Bath – Science 16-19

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

Miller, G. T. 1992. Living in the Environment, 1992

MoE and EC/SPEC, 1997. Questionnaire Survey and Provincial Waste Generation Report

Raven, P., Berg, L. and Johnson, G., 1993. Environment

UNDP, 1994. Cambodia: First State of the Environment Report

WRI, 1996-97 World Resources: A Guide to the Global Environment – The Urban Environment.

ជំពូកទី ២៥
សុខភាពបរិស្ថាន

២៥.១ សេចក្តីផ្តើម

បញ្ហាសុខភាពបរិស្ថានបន្ទាន់បំផុតនៅប្រទេសកម្ពុជា ទាក់ទងនឹងវិស័យផ្គត់ផ្គង់ទឹកនិងអនាម័យ ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង និងសុវត្ថិភាពស្បៀង ។ ដោយសារកង្វះខាត ឬអវត្តមាននូវប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកដែលអាចធានាអនាម័យល្អ មានតែប្រជាជនមួយភាគតូចប៉ុណ្ណោះ ដែលមានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ទឹកស្អាតមានសុវត្ថិភាព និងមានគុណភាពអាចទុកចិត្តបាន ។ ជំងឺរាករូសគឺជាមូលហេតុចំបងមួយនៃមរណៈភាព និងការឈឺថ្កាត់របស់កុមារអាយុក្រោមប្រាំឆ្នាំ ។ ផលវិបាកទាំងនេះច្រើនកើតឡើង ដោយសារកង្វះខាតអនាម័យបរិស្ថាន និងអនាម័យបុគ្គល ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតមិនបានគ្រប់គ្រាន់ និងការបន្ទោបង់មិនបានត្រឹមត្រូវ ។ កង្វះខាតអនាម័យបរិស្ថានបង្កឱ្យមានជំងឺជាច្រើនផ្សេងទៀត ដូចជា ជំងឺគ្រុនឈាម រោគសើស្បែក ជំងឺភ្នែក និងបណ្តាជំងឺផ្សេងទៀតដែលបង្កដោយបរាសិត ។ អប្រសិទ្ធិភាពនៃសេវាកម្មប្រមូល និងទុកដាក់សំណល់រឹង បានបន្សល់ទុកគំនរសំរាមជាច្រើននៅតាមផ្លូវថ្នល់ក្នុងទីក្រុង និងទីប្រជុំជននានា ដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសុខភាពសាធារណៈ ។

២៥.២ ទំនាក់ទំនងរវាងទឹក អនាម័យ និងសុខភាព

នៅបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ជារៀងរាល់ឆ្នាំមានប្រជាជនយ៉ាងហោចណាស់ 25 លាននាក់ ដែលនៅក្នុងនោះ 60% ជាកុមារ ត្រូវស្លាប់ដោយសារការប្រើប្រាស់ទឹកមិនស្អាត ។ ក្នុងចំណោមជំងឺ ដែលជួបប្រទះច្រើនជាងគេនៅលើពិភពលោក បួនភាគប្រាំកកើតឡើងតាមទឹក ។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគទាំងនេះអាចបន្តពូជ ឬឆ្លងរាលដាលតាមទឹក ។ យោងតាមរបាយការណ៍ "ធនធានពិភពលោក " (World Resources 1996-1997) បានឱ្យដឹងថា នៅបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍មានប្រជាជនជាង 1.230 លាននាក់គ្មានទឹកស្អាតប្រើប្រាស់ ហើយ 1.470 លាននាក់ទៀត ពុំមានប្រព័ន្ធអនាម័យសមស្រប ។ ការខាតបង់បណ្តាលមកពីបញ្ហាសុខភាពមានកំរិតខ្ពស់ណាស់ ។ ការប្រើប្រាស់ទឹកមិនស្អាតអាចបណ្តាលឱ្យកើតរោគងងឹតភ្នែកបង្កដោយជំងឺត្រាក់កូម ជំងឺគ្រុនពោះវៀន ជំងឺគ្រុនចាញ់ អាសន្នរោគ រលាកថ្លើម ឃ្លង់ គ្រុនលឿង រាក ជំងឺដោយសារបរាសិតម៉្យាងឈ្មោះ schistosomiasis និងជំងឺ elephantiasis (មានជើងរីកហើមដូចជើងដំរី) ។

២៥.២.១ ទំនាក់ទំនងរវាងអនាម័យ និងសុខភាព នៅប្រទេសកម្ពុជា

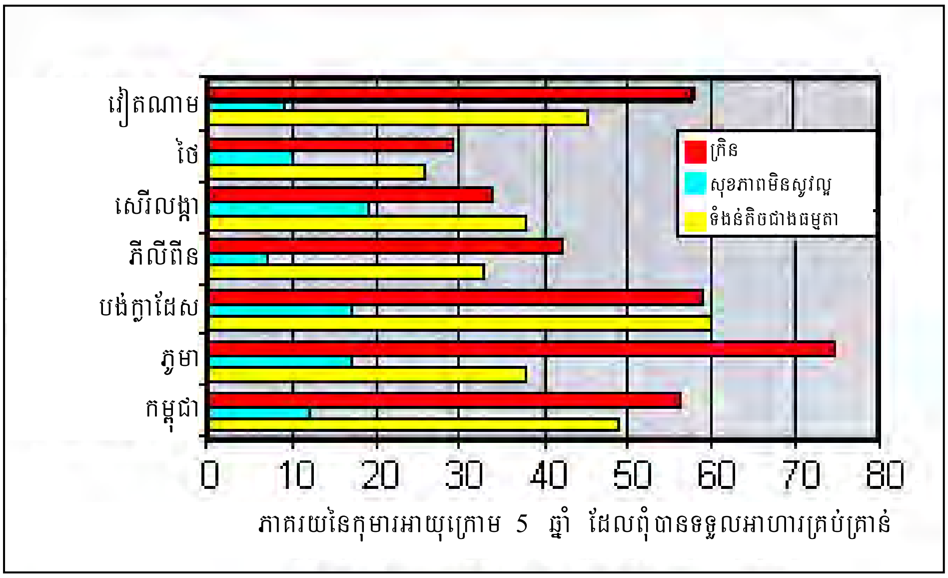
នៅប្រទេសកម្ពុជា ពិសេសនៅតាមជនបទ កង្វះទឹកស្អាតគឺជាបញ្ហាសុខភាពបរិស្ថានដ៏ចំបង ។ ទឹកលើផ្ទៃដីមានសំបូរហូរហៀរ នៅស្ទើរគ្រប់ទីកន្លែង ក៏ប៉ុន្តែច្រើនតែជាទឹកមិនស្អាត ។ ការសិក្សាអង្កេតមួយនៅឆ្នាំ 1991 បានឱ្យដឹងថា នៅរដូវប្រាំង មានប្រជាជន 20% ប្រើទឹកទន្លេ 20% ទៀតប្រើទឹកស្រះ និង 60% ប្រើទឹកអណ្តូងស្នប់ ឬអណ្តូងខ្ទោះ ។ ការសិក្សាអង្កេតមួយទៀតនៅឆ្នាំ 1993 បានសន្និដ្ឋានថា មានប្រជាជនតែ 19% ប៉ុណ្ណោះ ដែលបានប្រើប្រាស់ទឹកស្អាត ។ ទិន្នន័យរបស់ SESC 1996 បានបង្ហាញថា មានប្រជាជនចំនួនជិតមួយភាគបី ប្រើប្រាស់ទឹកអណ្តូង ដែលពុំមានអនាម័យល្អ ប្រជាជនចំនួនមួយភាគបីទៀតប្រើទឹកស្រះ ទឹកទន្លេ ឬទឹកស្ទឹង ។ ទឹកដែលបានពីប្រភពទាំងនេះច្រើនតែមិនស្អាត ។

នៅតំបន់ភាគច្រើននៃប្រទេសកម្ពុជា ពុំមានប្រព័ន្ធអនាម័យបានត្រឹមត្រូវនៅឡើយ ហើយប្រជាជនច្រើនតែបន្ទោបង់នៅតាមទីវាល ឬក្បែរផ្លូវទឹក ជាហេតុបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់ដល់ប្រភពទឹកប្រើប្រាស់ ។ ការសិក្សាអង្កេតនៅឆ្នាំ 1991 បានបង្ហាញឱ្យឃើញថា មានប្រជាជនតែ 13% ប៉ុណ្ណោះ ដែលមានប្រព័ន្ធអនាម័យ ។ របាយការណ៍ឆ្នាំ 1996 របស់ SESC បានបង្ហាញថា ប្រជាជនចំនួនប្រមាណ 75% ពុំមានបង្គន់អនាម័យប្រើឡើយ ។

ជំងឺ	**ភ្នាក់ងារបង្កពេគ**	**ប្រភេទសារពាង្គកាយ**	**រោគសញ្ញា**
អាសន្នរោគ	*vibrio cholera*	បាក់តេរី	រាកធ្ងន់ធ្ងរ ក្អួត បាត់បង់ជាតិទឹកយ៉ាងឆាប់រហ័ស ធ្វើឱ្យឈឺចាប់ និងបាត់ស្មារតី (បណ្តាលមកពីសរសៃឈាមតៀត)
មួល	*Shigella dysenteriae*	បាក់តេរី	ជំងឺពោះវៀនធំ បង្កឱ្យមានជំងឺរាកយ៉ាងឈឺចាប់ ដោយមានឈាម និងសំបោរក្នុងលាមក ឈឺក្នុងពោះ
រលាកពោះវៀនតូច	*Clostridium perfringens* និង បាក់តេរីផ្សេងទៀត	បាក់តេរី	រលាកពោះវៀនតូច បង្កឱ្យមានភាពរសាប់រសល់ មិនឃ្លានអាហារ រមួលសាច់ដុំពោះ និងរាក
គ្រុនពោះវៀន	*Salmonella typhi*		រោគសញ្ញាជាដំបូងមានឈឺក្បាល អស់កំលាំង គ្រុនក្តៅ ។ បន្ទាប់មកមានចេញកន្ទួលពណ៌ផ្កាឈូក ព្រមពេលនឹងមានហូរឈាមក្នុងពោះវៀន
រលាកថ្លើម	Hepatitis virus A	វីរុស	រលាកថ្លើម បង្កឱ្យស្បែកលឿង គ្រុន ឈឺក្បាល ចង្អោរ លែងឃ្លានអាហារ ឈឺសាច់ដុំ
ជំងឺស្វិតដៃជើង	Poliovirus	វីរុស	រោគសញ្ញាដំបូងមានឈឺបំពង់ក គ្រុន រាក ឈឺចាប់អវៈយវៈ និងខ្នង ។ ពេលដែលមេរោគរាលដាលដល់ខួរឆ្អឹងខ្នង វាបណ្តាលឱ្យស្វិតសាច់ដុះ ហើយខ្វិន
មួលបណ្តាលមកពីអាមីប (Amoebic dysentery)	Entamoeba histolytica	អាមីប	រោគបង្កក្នុងពោះវៀនធំ នាំឱ្យរាកដោយមានការឈឺចាប់ ព្រមទាំងមានឈាម និងសំបោរលាយក្នុងលាមក ហើយឈឺក្នុងពោះ
ជំងឺនោមឈាម	*Schistosoma sp.*	ដង្កូវសំប៉ែត	ធ្វើឱ្យខូចមុខងារថ្លើម និងប្លោកនោម បង្កឱ្យមានឈាមក្នុងទឹកនោម រាក ខ្សោយអស់កំលាំង និងចុកពោះជាញឹកញាប់
Ancylosto-miasis	*Ancylostoma sp.*	ដង្កូវទំពក់	បង្កឱ្យខ្វះឈាមក្រហមកំរិតធ្ងន់ ជួនកាលមានរោគសញ្ញានៃរោគរលាកទងសួត

តារាងទី ២៥.១ ជំងឺមួយចំនួនដែលចំលងតាមរយៈទឹកមិនស្អាត

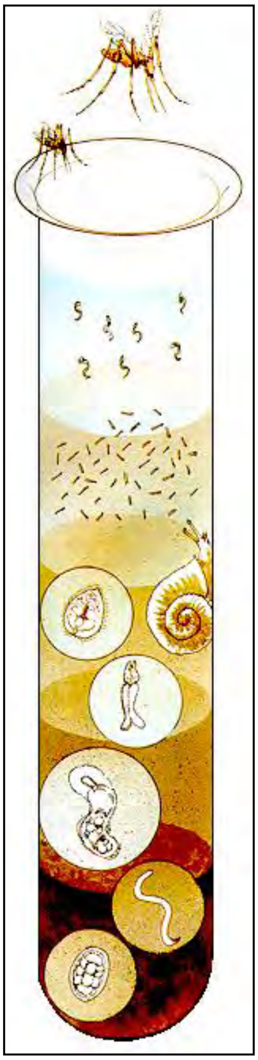
មូលហេតុដែលនាំឱ្យការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងប្រព័ន្ធអនាម័យមិនបានគ្រប់គ្រាន់ រួមមាន ការបំផ្លាញដោយសង្គ្រាម ការផ្តល់ជំនួយហិរញ្ញវត្ថុដល់ប្រទេសពុំបានគ្រប់គ្រាន់ អវត្តមាននៃអាជ្ញាធរថ្នាក់ជាតិសំរាប់ទទួលបន្ទុកការអនុវត្តកម្មវិធីទឹកស្អាត និងអនាម័យបរិស្ថាន កង្វះខាតបុគ្គលិកជំនាញ និងកង្វះខាតការអប់រំអំពីសុខភាពបរិស្ថាន ។



រូបទី ២៥.១ ភាគរយនៃកុមាអាយុក្រោម 5 ឆ្នាំ ដែលពុំបានទទួលអាហារគ្រប់គ្រាន់ (UNDP 1997)

២៥.២.២ ជំងឺពាក់ព័ន្ធនឹងទឹក

គ្រោះថ្នាក់ចំពោះសុខភាពដែលបង្កឡើងដោយទឹក អាស្រ័យទៅនឹងសារពាង្គកាយបង្ករោគមួយចំនួន ដែលរស់នៅក្នុងទឹកនោះ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ជំងឺឆ្លងតាមទឹកកើតឡើងតាមរយៈការប្រើប្រាស់ទឹក ភ្នាក់ងារដែលលូតលាស់ក្នុងទឹក កង្វះខាតទឹកសំរាប់ជំរះកាយ និងតាមភ្នាក់ងារបន្តពូជក្នុងទឹក ។



រូបទី ២៥.២ ជំងឺឆ្លងតាមទឹក

ជំងឺឆ្លងតាមរយៈការប្រើប្រាស់ទឹក (water-borne diseases) : បង្កឡើងដោយសារការប្រើប្រាស់ទឹកកខ្វក់សំរាប់ផឹក និងជំរះកាយ ។ គេអាចការពារជំងឺបែបនេះបាន ដោយប្រើប្រាស់ទឹកមានគុណភាពល្អ និងគ្មានភ្នាក់ងារបង្ករោគ ។ ជំងឺឆ្លងតាមការប្រើប្រាស់ទឹកដែលជួបប្រទះញឹកញាប់ជាងគេនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគឺ ជំងឺបរាសិត អាសន្នរោគ ជំងឺមួលបណ្តាលមកពីអាមីប និងរលាកថ្លើមប្រភេទ A ។

ជំងឺបង្កដោយភ្នាក់ងារដែលលូតលាស់ក្នុងទឹក (water-based deseases) : ជំងឺបែបនេះឆ្លងតាមពពួកសត្វឥតឆ្អឹងកង ។ Scistosomiasis ឆ្លងតាមខ្យងម៉្យាង ។ ការសាយភាយនៃជំងឺ Schistosomiasis ទាក់ទងទៅនឹងប្រព័ន្ធស្រោចស្រព និងទំនប់ដែលជាជំរកសមស្របសំរាប់ពួកខ្យង ។

ជំងឺបង្កដោយការជំរះកាយមិនបានគ្រប់គ្រាន់ (water-washed deseases) : ជំងឺបែបនេះរួមមាន ត្រាក់កូម កមរមាស់ ឃ្លង់ និងភ្នែកក្រហម (conjunctivitis) ។ ជំងឺប្រភេទនេះកើតឡើងដោយសារកង្វះខាតទឹកសំរាប់ជំរះកាយនៃបុគ្គលម្នាក់ៗ ។

ជំងឺឆ្លងតាមភ្នាក់ងារបន្តពូជក្នុងទឹក (water-breeding insect vectors) : ដូចជាមូសដែលចំលងជំងឺគ្រុនចាញ់ ជំងឺគ្រុនឈាម និងខាន់លឿង ។ មនុស្សប្រមាណ 160 លាននាក់ មានកើតជំងឺគ្រុនចាញ់ ដែលចំលងដោយសត្វមូស ។ (សូមអានជំពូកទី ២៦ ស្តីពី : *ជំងឺឆ្លង* និង ជំពូកទី ២៣ ស្តីពី : *ការបំពុលទឹក*) ។

២៥.៣ សំណល់រឹង និងសុខភាពបរិស្ថាន

ទីក្រុង និងទីប្រជុំជនជាច្រើននៅប្រទេសកម្ពុជា កំពុងជួបប្រទះនឹងបញ្ហាទុកដាក់សំណល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ។ បញ្ហាទាំងនេះកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរឡើង នៅពេលដែលមានកំនើនប្រជាជន និងការរីកចំរើននៃឧស្សាហកម្ម ។ ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹងមិនបានត្រឹមត្រូវនឹងបង្កឱ្យមានបញ្ហាសុខភាពបរិស្ថានមួយចំនួន ដែលរួមមាន :

- ទីជំរកបន្តពូជសំរាប់រុយ និងមូស
- កណ្តុរបន្តពូជ និងរស់នៅជុំវិញគំនរសំណល់រឹង
- លំហូរទឹកភ្លៀង ឬទឹកជ្រាបចេញពីសំណល់រឹង អាចបង្កើតជាការបំពុលប្រភពទឹក
- ការចោលសំរាមទៅក្នុងប្រព័ន្ធលូទឹកស្អុយ អាចនាំឱ្យស្ទះលូ ឬប្រឡាយ ជាហេតុបង្កឱ្យមានទឹកលិចក្រុង និងបង្កើតជាជំរកបន្តពូជសំរាប់សត្វមូស និងរុយ
- គំនរសំរាមមានក្លិនអាក្រក់ និងមិនគួរជាទីគយគន់ឡើយ ។

ការអធិប្បាយលំអិតស្តីពីសំណល់រឹងមាននៅក្នុងជំពូកទី ២៤ ។

២៥.៤ កខ្វក់អាហារ (Food Contamination)

គេចាត់ទុកថាអាហារកខ្វក់ កាលណាមានសារធាតុគីមី ឬសារពាង្គកាយនៅក្នុងអាហារនោះ ក្នុងកំរិតមួយ ដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពមនុស្ស ។ ដោយសារកំណើននៃការបំពុលបរិស្ថាន អត្រាគ្រោះថ្នាក់បង្កដោយអាហារកខ្វក់ក៏កើនឡើងដែរ ។ សារធាតុកង្វក់ ឬសារធាតុពុល ដែលកើតឡើងពីសកម្មភាពមនុស្ស ឆ្លងចូលទៅក្នុងខ្យល់ ដី និងទឹក បន្ទាប់មកចូលទៅក្នុងដំណាំ ត្រី និងសត្វ ។ នៅពេលដែលសារធាតុកង្វក់ចូលដល់ខ្សែអាហារ កំហាប់របស់វាអាចកើនឡើងរហូតដល់ 100 ដង ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា កង្វះខាតអនាម័យអាហារក៏បង្កឱ្យមានជំងឺក្រពះ និងពោះវៀនផងដែរ ។ នៅពេលដែលសារពាង្គកាយបង្ករោគចូលដល់ក្នុងអាហារ វាអាចបន្តពូជ ដោយបំបែកខ្លួនពីចំនួនតិចទៅរាប់សិបលាន តែក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានម៉ោងក្រោយមកប៉ុណ្ណោះ ។

២៥.៤.១ អនាម័យ និងកខ្វក់អាហារ

កត្តាដែលនាំឱ្យអាហារកខ្វក់ទាក់ទងនឹង :

- អាហារលក់តាមហាង និងទីផ្សារ មានភាពកខ្វក់ដោយសារភ្នាក់ងារបង្ករោគ
- ការប្រើប្រាស់ទឹកមិនស្អាតសំរាប់ចំអិនអាហារ ឬផឹក ។ រោងចក្រផលិតទឹកកកប្រើប្រភពទឹកមិនស្អាត
- ភាពកខ្វក់នៃអាហារបង្កដោយសត្វរុយ និងភ្នាក់ងារចំលងរោគដទៃទៀត
- អ្នកលក់អាហារអាចមានផ្ទុកជំងឺ ដែលអាចចំលងទៅអតិថិជនតាមរយៈអាហារ
- ពុំមានសំភារៈគ្រប់គ្រាន់សំរាប់រក្សាទុកអាហារ
- ការប្រើលាមកមនុស្ស និងលាមកសត្វជាជី ដោយពុំមានឆ្លងកាត់ប្រព្រឹត្តិកម្មជាមុន ដែលនាំឱ្យបន្លែ និងផ្លែឈើកខ្វក់
- កង្វក់អាហារដោយថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត
- ការសំអាតប្រដាប់ប្រដារធ្វើម្ហូបមិនបានម៉ត់ចត់ ។

ក្រៅពីនេះ យើងនៅពុំទាន់មាននយោបាយជាតិស្តីពីសុវត្ថិភាពអាហារ និងខ្វះខាតមន្ត្រីជំនាញសំរាប់ត្រួតពិនិត្យម្ហូបអាហារ និងរៀបចំច្បាប់ទំលាប់ ។

២៥.៤.២ កខ្វក់អាហារដោយសារធាតុគីមី

នៅប្រទេសជឿនលឿន មូលហេតុចំបងនៃអាហារកខ្វក់ គឺការបំពុលខ្យល់ ទឹក និងដី ។ ការបញ្ចេញចោលឧស្ម័នតាមបំពង់ផ្សែងរោងចក្រ និងរថយន្ត ជាបញ្ហាបង្កឱ្យមានការបំពុលខ្យល់ និងធាតុគីមីមានគ្រោះថ្នាក់ក្នុងខ្យល់ ដូចជាសំណ ដែលអាចធ្លាក់ ឬស្រូបទៅក្នុងផ្លែឈើ បន្លែ និងធញ្ញជាតិ ។

ជាញឹកញាប់ គេចោលសំណល់ឧស្សាហកម្ម និងសំណល់លំនៅស្ថានទៅក្នុងទឹក ។ សារធាតុគីមី និងសារពាង្គកាយគ្រោះថ្នាក់មួយចំនួនអាចរងការបំបែក ក្រោមអំពើនៃសកម្មភាពគីមី ឬជីវសាស្ត្រ ប៉ុន្តែសារធាតុបំពុលមួយចំនួនស្ថិតនៅ

ក្នុងទឹក បន្ទាប់មកត្រូវស្រូបចូលទៅក្នុងខ្សែអាហារ ។ ទឹកក៏អាចកខ្វក់បានដែរ នៅពេលដែលទឹកភ្លៀងហូរកាត់តាមដីដែលរងការបំពុល ចាក់ចូលទៅទន្លេ ឬបឹង ។

ភាពកខ្វក់នៃដី និងរុក្ខជាតិច្រើនកើតឡើងពីសកម្មភាពជីកយករ៉ែ ឬឧស្សាហកម្ម ដែលផលិតសំណល់មានជាតិពុល ជាពិសេសប្រសិនបើគេចោលសំណល់ទាំងនោះនៅក្បែរដីកសិកម្ម ។ ប្រភពបំពុលដំណាំកសិកម្មផ្សេងទៀត គឺការប្រើជី និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ដែលផ្ដុំនៅក្នុងដំណាំ និងក្នុងដី បន្ទាប់ពីគេប្រើវានៅលើដីនោះជាច្រើនឆ្នាំមក ។ តាមរបៀបនេះ សារធាតុគីមីខ្លះ ដូចជាកាត់ម្ញូម អាចឆ្លងកាត់ចូលទៅក្នុងចំណីអាហារមនុស្ស និងសត្វ ។

គេច្រើនរកឃើញធាតុបំពុលនៅក្នុងសារពាង្គកាយសត្វ ពិសេសសត្វដែលគេចិញ្ចឹមតាមវិធីទំនើប ។ ថ្នាំបំប៉ន់ការលូតលាស់របស់សត្វ និងការពារជំងឺ ត្រូវស្ថិតនៅក្រោមកំរិតកំណត់មួយ ដើម្បីធានាថា វត្តមានថ្នាំទាំងនោះនៅក្នុងសាច់សត្វស្ថិតក្នុងកំរិតសុវត្ថិភាព សំរាប់មនុស្សបរិភោគ ។ កង្វក់ដោយសារធាតុគីមីក៏អាចកើតឡើង នៅពេលកែច្នៃម្ហូបអាហារដែរ ។ គេបានរកឃើញថា ប្រដាប់ប្រដាចំអិនម្ហូបនៅតាមគេហស្ថាន និងនៅក្នុងឧស្សាហកម្ម ព្រមទាំងកំប៉ុងអាហារ ជាប្រភពដែលបង្កឱ្យមានជាតិសំណ និងកាត់ម្ញូមនៅក្នុងអាហារ ។

មិនមែនរាល់ភាពកខ្វក់អាហារសុទ្ធតែកើតឡើងដោយសារសកម្មភាពមនុស្សទាំងអស់ទេ ។ ភាពកខ្វក់ខ្លះកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៅក្នុងបរិស្ថាន ។ ផ្សិតបំផ្លាញដំណាំខ្លះផលិតសារធាតុពុលជីវសាស្ត្រ ដែលគេឱ្យឈ្មោះថា aflatoxins ។ គេអាចសង្កេតឃើញសារធាតុកង្វក់ទាំងនេះច្បាស់ ក្រោយពេលប្រមូលផលដំណាំ ។

ការរក្សាទុកអាហារស្រស់ ឬអាហារកែច្នៃនៅក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌក្ដៅ និងសើម ឬក្នុងកំប៉ុងខូច អាចបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ ។ បាក់តេរីមាននៅគ្រប់ទីកន្លែងក្នុងបរិស្ថាន ហើយប្រសិនបើពួកវាលូតលាស់លើចំណីអាហារ វាអាចបង្កជាជំងឺដូចជាការពុលអាហារដោយពួក salmonella ។ ការកំដៅម្ហូបអាចសំលាប់បាក់តេរីមួយចំនួន ប៉ុន្តែប្រសិនបើសីតុណ្ហភាព និងរយៈពេលកំដៅមិនគ្រប់គ្រាន់ទេនោះ បាក់តេរីពុលអាចនៅរស់ក្នុងអាហារ និងបង្កឱ្យមានការពុលអាហារ ។

២៥.៤.៣ ឥទ្ធិពលនៃអាហារកខ្វក់នៅលើសុខភាព

ប្រសិនបើមនុស្សបរិភោគអាហារដែលមានសារធាតុគីមី ឬមីក្រូសារពាង្គកាយមួយចំនួនក្នុងកំរិតខ្ពស់ គេអាចទទួលផលវិបាកធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាព ។ រោគសញ្ញាអាចជា ការចង្អោរ និងរាគរូសរសល់មួយរយៈ ឬឈានដល់ការខូចខាតសរីរាង្គក្នុងជាអចិន្ត្រៃយ៍ ឬជួនកាលដល់ស្លាប់ផង ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ការពុលអាហារទាំងពីរករណីខាងលើ ដោយសារកង្វក់អាហារធ្លាប់កើតមាននៅពាសពេញប្រទេស ។

សារធាតុមួយចំនួនបង្កឱ្យមានឥទ្ធិពលផ្ដុំគ្នា (cumulative effect) ។ ឧទាហរណ៍ លោហៈកាត់ម្ញូម និងសំណ ផ្ដុំគ្នាច្រើននៅក្នុងសារពាង្គកាយ ក្នុងរយៈពេលមួយ រហូតដល់វាមានកំរិតច្រើនគ្រប់គ្រាន់ ដែលអាចធ្វើឱ្យពុល ។ សារធាតុបំពុលអាចស្ថិតនៅក្នុងខ្លួនអស់រយៈពេលយ៉ាងយូរ មុនពេលដែលមានលេចឡើងនូវរោគសញ្ញានៃសុខភាពមិនប្រក្រតី ។

មីក្រូសារពាង្គកាយអាចមាននៅក្នុងអាហារគ្រប់បែប ពិសេសសាច់សត្វ អាហារសមុទ្រ ស៊ុត និងផលិតផលទឹកដោះគោ ។ បាក់តេរីអាចជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយសត្វតាមរយៈអាហារសត្វ ហើយជំងឺឆ្លងនេះអាចចំលងពីសត្វមួយទៅសត្វមួយផ្សេងទៀត ។ បាក់តេរីទាំងនេះអាចស្ថិតនៅក្នុងសាច់ ក្រោយពេលដែលគេសំលាប់សត្វ ហើយថែមទាំងអាចចំលងទៅអាហារក្បែរនោះ ដែលពុំបានការពារ ។

បាក់តេរីអាចលូតលាស់នៅក្នុងអាហារឆៅ ឬឆ្អិន ដែលរក្សាទុកក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌក្ដៅ ។ ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មអាហារទាំងនេះដោយបង្កក ឬចំអិន អាចសំលាប់បាក់តេរីបាន ប៉ុន្តែមិនសុទ្ធតែអាចធានាថា អាហារទាំងនោះអាចបរិភោគបានដោយឥតគ្រោះថ្នាក់នោះទេ ។

ដូច្នេះ គេចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យម្ហូបអាហារ ដើម្បីកំណត់មើលកំរិតខ្ពស់នៃសារធាតុគីមីមួយចំនួន ព្រមទាំងកំរិតទាបនៃសារធាតុបំពុលខ្លះ ដែលអាចបង្កឥទ្ធិពលផ្ដុំគ្នា ។ គេក៏ត្រូវត្រួតពិនិត្យអាហារ ដើម្បីកំណត់រកមើលបាក់តេរី ដែលអាចមានតាំងពីដើមដំបូង ឬដែលអាចលូតលាស់នៅក្នុងអាហារដែលគេរក្សាទុក ឬកែច្នៃដោយខ្វះការប្រុងប្រយ័ត្ន ។ ប្រព័ន្ធពិនិត្យបរិស្ថានពិភពលោក (the Global Environmental Monitoring System; GEMS) នៃអង្គការសហប្រជាជាតិ មានការិយាល័យជំនាញមួយ សំរាប់ត្រួតពិនិត្យម្ហូបអាហារនៅប្រទេសផ្សេងៗ ។

២៥.៥ កត្តាបរិស្ថានផ្សេងទៀតដែលមានឥទ្ធិពលលើសុខភាពមនុស្ស

២៥.៥.១ សំណ

សំណជាសារធាតុពុលផ្គុំគ្នា ពោលគឺវាអាចប្រមូលផ្តុំគ្នាជាបន្តបន្ទាប់នៅក្នុងខ្លួន ។ សំណបង្កឱ្យមានឥទ្ធិពលជាច្រើនលើជាលិកាដែលមានមុខងារបង្កើតឈាម លើប្រព័ន្ធរំលាយអាហារ ប្រព័ន្ធប្រសាទ និងតំរងនោម ។ អ្នករងគ្រោះដោយការពុលសំណ មានរោគសញ្ញាប្លែកៗ ដូចជាលែងឃ្លានអាហារ ឬកង្វះគោលិកាក្រហម និងអាចបណ្តាលឱ្យកំរើកដៃ និងកដៃលែងបានទៀតផង ។ សំរាប់កុមារ ការពុលសំណមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរលើបញ្ញា និងអាកប្បកិរិយា ហើយក្នុងករណីធ្ងន់ធ្ងរ អាចបណ្តាលឱ្យខូចប្រព័ន្ធខួរក្បាល និងឈានដល់ការបាត់បង់ជីវិតទៀតផង ។

មនុស្សគ្រប់រូបសំដិលត្រូវសំណជារៀងរាល់ថ្ងៃ ។ ក្នុងធម្មជាតិ សំណមាននៅក្នុងដី ហើយសាយភាយចូលក្នុងបរិយាកាស តាមរយៈឧស្សាហកម្ម និងចំហេះប្រេងសាំងមានសំណនៅក្នុងម៉ាស៊ីនយានយន្តនានា ។ គេបន្ថែមសំណទៅក្នុងប្រេងសាំង ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធិភាពម៉ាស៊ីន ។ សំណអាចជ្រាបចូលក្នុងសារពាង្គកាយយ៉ាងងាយ តាមរយៈការដកដង្ហើមស្រូបយកធូលីមានសំណ ជំរាបសារធាតុគីមីផ្សំដោយសំណឆ្លងកាត់ស្បែក ឬការបរិភោគអាហារ និងផឹកទឹកដែលមានសំណ ។ សំណអាចមាននៅក្នុងបំពង់បង្ហូរទឹក ថ្នាំលាប ប្រដាប់ក្មេងលេង ថ្នាំលាបជញ្ជាំង និងគ្រឿងសង្ហារិម ប្រដាប់ប្រដាចំអិនម្ហូប និងកំប៉ុងអាហារ ឬភេសជ្ជៈ ។

ដោយហេតុថាសំណត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលាយក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ ហេតុនេះសំណអាចមានវត្តមាននៅក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្សភាគច្រើន ជាពិសេសកុមារ ។ ដូច្នេះគ្រោះថ្នាក់ដោយសារកំណើនអត្រាសំណនៅក្នុងសារពាង្គកាយងាយនឹងកើតមានឡើង ។ ជាការសំខាន់ គេត្រូវកាត់បន្ថយបរិមាណសំណដែលមាននៅក្នុងម្ហូបអាហារ ។ សំណជាសារធាតុពុលមួយ ក្នុងចំណោមសារធាតុពុលនានា ដែលត្រូវបានគេតាមដានត្រួតពិនិត្យយ៉ាងញឹកញាប់ជាងគេ នៅលើពិភពលោក ហើយទិន្នន័យស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា នៅក្នុងសាច់ត្រី សិប្បីយសត្វ និងគ្រឿងក្នុងរបស់សត្វ មានកំហាប់សំណ ខ្ពស់ជាងនៅក្នុងសាច់សត្វ ធញ្ញជាតិ បន្លែ ផ្លែឈើ និងទឹកដោះ ។ ទិន្នន័យពីតំបន់ឧស្សាហកម្ម និងកន្លែងជីកយករ៉ែ បង្ហាញថា មានកំហាប់សំណខ្ពស់នៅក្នុងបន្លែ ដែលដាំនៅទីនោះ ពិសេសក្នុងស្លឹក ។ បន្លែ ធញ្ញជាតិ និងផ្លែឈើដែលត្រូវផ្សែងរថយន្តញឹកញាប់ ឬផ្សែងពីរោងចក្រ ក៏មានអត្រាសំណខ្ពស់ជាងកំរិតធម្មតាដែរ ។

ប្រភពចំបងនៃកង្វក់អាហារកើតពីការបញ្ចេញចោលនូវលោហៈពុល និងសារធាតុគីមីសរីរាង្គ ទៅក្នុងទឹក ខ្យល់ និងដី ។ គេអាចកាត់បន្ថយកំរិតជាតិពុលខ្លះយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព នៅនឹងប្រភពបញ្ចេញជាតិពុល តាមរយៈការប្រើបច្ចេកវិទ្យា និងបទបញ្ញត្តិរបស់រដ្ឋាភិបាល ។ គេអាចកាត់បន្ថយជាតិសំណក្នុងផ្សែងរថយន្ត ដោយប្រើប្រាស់សាំងគ្មានសំណ ។ គេច្រើនតែកាត់បន្ថយអត្រាសំណក្នុងទន្លេ និងបឹង តាមរយៈការកំរិតការបញ្ចេញផ្សែងពីរោងចក្រផលិតអាគុយ រោងចក្រផលិតបាស និងថ្នាំពណ៌ ។ អត្រាសំណក្នុងបរិយាកាសដែលធ្វើឱ្យបន្លែកខ្វក់អាចកាត់បន្ថយបាន តាមរយៈការកំរិតផ្សែងរថយន្ត ផ្សែងពីសកម្មភាពជីករ៉ែ ការរំលាយរ៉ែ និងការផ្សុតរ៉ែ ។ គេអាចចៀសវាងភាពកខ្វក់នៃទឹកស្អាតដោយសារបំពង់មានជាតិសំណបាន ដោយប្រើតែបំពង់ដែលគ្មានជាតិសំណ ។

២៥.៥.២ Aflatoxins

Aflatoxins ជាសារធាតុពុលដែលផលិតដោយផ្សិតមួយចំនួនដូចជា *Aspergillus flavus* ដែលដុះនៅលើដើមរុក្ខជាតិ ឬគ្រាប់ពូជ ។ បរិមាណជាតិពុល aflatoxins ដែលផ្សិតបែបនេះបញ្ចេញ អាស្រ័យទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលវាដុះលូតលាស់ ។ ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌមិនប្រក្រតី ដូចជា ភាពរាំងស្ងួត ការរាតត្បាតដោយសត្វល្អិត ឬមានខ្យល់ព្យុះ បរិមាណជាតិពុលនេះអាចកើនឡើងច្រើន ។ ល័ក្ខខ័ណ្ឌទុកដាក់ក្រោយពេលប្រមូលផលក៏អាចបណ្តាលឱ្យមានកង្វក់ដោយ aflatoxins ដែរ ។ បរិយាកាសក្តៅ និងសើម នាំឱ្យមានដុះផ្សិតលើចំណីអាហារ និងនាំឱ្យមានអត្រា aflatoxins ក្នុងកំរិតខ្ពស់ ។

អត្រាខ្ពស់នៃ aflatoxins ច្រើនកើតមាននៅលើគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ពោត ស្រូវ barley អាវ៉ែន (oats) rye និងជាញឹកញាប់នៅលើគ្រាប់ផ្លែឈើ ។ គ្រាប់សណ្តែក ទឹកដោះ ផលិតផលទឹកដោះ សាច់សត្វ និងស៊ុតមាន់ មាន aflatoxins ក្នុងអត្រាទាបតែប៉ុណ្ណោះ តែគេក៏ធ្លាប់ជួបប្រទះករណីនៃការពុលដោយគ្រាប់សណ្តែកនៅប្រទេសនីសេរី ថៃ និងឥណ្ឌា និងករណីពុលប្រូម៉ាសដែលនាំចូលទៅប្រទេសជប៉ុន និងសហរដ្ឋអាមេរិច ។

២៥.៥.៣ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយគ្មានការិតត្រឹមត្រូវ

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃជាសារធាតុពុល ដែលអាចប្រើសំរាប់សំលាប់សត្វ ឬរុក្ខជាតិ ដែលមនុស្សចាត់ទុកថាចង្រៃ ។ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ និងឥទ្ធិពលលើសុខភាពមនុស្សពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដោយគ្មានការិតត្រឹមត្រូវ ជាប្រធានបទដ៏សំខាន់សំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា ដែលនឹងមានអធិប្បាយដោយឡែកក្នុងជំពូកទី ២៨ ស្តីពី : *ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ* ។

២៥.៦ កិច្ចការពារ និងការត្រួតពិនិត្យ

គេអាចរាំងស្កាត់កង្វក់អាហារ ដោយកាត់បន្ថយការបំពុល ដែលអាចកើតឡើង នៅពេលដំណាំលូតលាស់ កែច្នៃ ដឹកជញ្ជូន និងការរក្សាទុករយៈពេលយូរ ។ ដើម្បីចៀសវាងការបំពុល គេត្រូវបង្កើតច្បាប់សំរាប់អនុវត្តលើ :

- ការផលិត និងការប្រើប្រាស់ជីសំរាប់ដំណាំ
- ការប្រើសំណក្នុងប្រេងសាំង និងការបញ្ចេញសំណល់រាវពីរោងចក្រដែលប្រើសំណ
- ការផលិត ការប្រើប្រាស់ និងការលក់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ
- ប្រតិបត្តិការឧស្សាហកម្មដើម្បីកាត់បន្ថយអត្រាជាតិពុលក្នុងសំណល់រាវ និងឧស្ម័ន ដែលបញ្ចេញទៅក្នុងបរិស្ថាន
- ការធ្វើកសិកម្ម ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីលើដំណាំ និងកាត់បន្ថយជំងឺសត្វ
- អ្នកកែច្នៃអាហារ ដើម្បីធានាថា អាហារស្អាត គ្មានបាក់តេរី ឬសារធាតុពុល នៅពេលកែច្នៃ ឬពេលវេចខ្ចប់
- អ្នកលក់ម្ហូបអាហារ ដើម្បីធានាថា គ្មានកង្វក់អាហារនៅទីផ្សារ ឬនៅតាមកន្លែងលក់ម្ហូបអាហារ ។

ទីបញ្ចប់ គេគួរលើកទឹកចិត្តឱ្យមានយុទ្ធនាការស្តីពីការយល់ដឹងពីសុខភាព ដើម្បីឱ្យមានទំលាប់អនុវត្តអនាម័យនៅតាមលំនៅដ្ឋាន ក៏ដូចជាការជំរុញឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ទាមទារឱ្យមានការរក្សាអនាម័យបានល្អ នៅតាមទីផ្សារ និងតាមភោជនីយដ្ឋាន ។

រដ្ឋាភិបាលជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការណែនាំ និងចាត់វិធានការបង្ការ ការពារជាមុន ។ ការព្យាយាមបំបាត់ភាពកខ្វក់នៃម្ហូបអាហារ នៅពេលដែលវាកើតឡើងហើយនោះ ពុំមែនជាវិធានការដែលអាចការពារអ្នកប្រើប្រាស់ ប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពឡើយ ។ ប្រសិនបើគេរកមិនឃើញម្ហូបអាហារដែលកខ្វក់ទេនោះ អាហារទាំងនោះនឹងត្រូវគេយកទៅដាក់លក់ ។ ម្យ៉ាងទៀត ទោះបីជាគេរកឃើញថា កំរិតពុលក្នុងអាហារមានលើសពីអត្រាកំណត់ផ្លូវការក្តី ក៏គេមិនអាចនឹងតាមរក និងប្រមូលអាហារបែបនោះ ពីកន្លែងលក់ទាំងអស់មកវិញបានឡើយ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

GAIA, 1994. The GAIA Atlas of Planet Management

UNDP, 1997. Poverty and Human Development in Cambodia – A National Human Development Report.

WRI 1996-97. World Resources A Guide to the Global Environment – The Urban Environment.

ជំពូកទី ២៦
ជំងឺឆ្លង[1]

២៦.១ សេចក្តីផ្តើម

ជំងឺឆ្លងបង្កដោយពពួកសត្វឯកកោសិកា ឬប្រូតូស្វូអ៊ែ (protozoa) បាក់តេរី និងវីរុស ដែលឆ្លងពីសារពាង្គកាយរស់មួយ ទៅសារពាង្គកាយរស់មួយផ្សេងទៀត តាមរយៈសត្វល្អិត ឬដង្កូវ ដែលមាននាទីជាភ្នាក់ងារចំលងរោគ ។ គេអាចត្រួតពិនិត្យជំងឺទាំងនេះបាន តាមរយៈការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានមនុស្ស និងបរិស្ថាននៃភ្នាក់ងារចំលងរោគទាំងនោះ ។ ឧទាហរណ៍នៃជំងឺឆ្លងនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍មាន : ជំងឺគ្រុនចាញ់ គ្រុនឈាម រលាកខួរក្បាល ។ល។

ដើម្បីយល់ពីសំណុំលក្ខណៈជាមូលដ្ឋាននៃជំងឺឆ្លង យើងត្រូវយល់ពីពាក្យសំពួមូលដ្ឋានមួយចំនួនដូចខាងក្រោម :

- *ភ្នាក់ងារចំលងរោគ (vector)* : ជាសារពាង្គកាយ ដែលដឹកនាំ ឬចំលងមីក្រុបបង្ករោគ (pathogen) ហើយអាចជាសត្វល្អិត ដង្កូវ ។ល។
- *មីក្រុបបង្ករោគ ឬមេរោគ(pathogen)* : ជាសារពាង្គកាយ ឬសារធាតុ ដែលបង្កឱ្យមានជំងឺ
- *បរាសិត (parasite)* : ជាសារពាង្គកាយ ដែលរស់នៅអាស្រ័យនឹងសារពាង្គកាយរស់មួយផ្សេងទៀត ហើយដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សារពាង្គកាយរស់នោះ
- *ផ្ទួល (reservoir host)* : ជាប្រភេទសត្វ ដែលជាជំរកនៃមីក្រុបបង្ករោគណាមួយ ប៉ុន្តែពុំរងគ្រោះដោយសារមីក្រុបបង្ករោគនោះទេ ហើយមាននាទីជាប្រភពនៃជំងឺឆ្លង ។

២៦.១.១ ជំងឺគ្រុនចាញ់ (Malaria)

គ្រុនចាញ់ជាជំងឺបង្កដោយប្រូតូស្វូអ៊ែ ក្នុងពួកប្លាស្មូដ្យូម *(Plasmodium)* ដូចជា *falciparum, vivax, ovale, malariae* ។ មូសដែកគោល ដែលស្ថិតនៅក្នុងពួក *Anopheles* ជាភ្នាក់ងារចំលងរោគគ្រុនចាញ់ ដែលមានផ្ទុកនូវមីក្រុបបង្ករោគខាងលើ ។ មូសដែលគោលបង្កើតកូនក្នុងទឹកស្អាត ហើយតាមធម្មតារស់នៅក្នុងរង្វង់ចំងាយប្រមាណ 1-2 km ជុំវិញកន្លែងបន្តពូជ ។ មូសប្រភេទនេះខាំនៅពេលយប់ ។ បណ្តារោគសញ្ញានៃជំងឺគ្រុនចាញ់រួមមាន រងាញាក់ ខ្វះគោលិកាក្រហម ចុកពោះ ឈឺក្បាល និងខ្សោយ ។ រោគបង្កដោយ *Plasmodium falciparum* អាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់ ប្រសិនបើគេមិនព្យាបាល ។

២៦.១.២ ជំងឺគ្រុនឈាម (Dengue Fever)

ជំងឺគ្រុនឈាមបង្កដោយវីរុសម៉្យាងឈ្មោះ *Arbo*-virus ។ មានជំងឺគ្រុនឈាមពីរបែប ហើយបែបដែលធ្ងន់ធ្ងរបង្កឱ្យមានការហូរឈាម គឺ Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) ។ ភ្នាក់ងារចំលងរោគគឺមូសខ្លា ដែលស្ថិតនៅក្នុងពួក *Aedes* ។ ប្រភេទដែលមានច្រើនគឺ *Aedes aegypti* ។ មូសប្រភេទនេះរស់នៅតាមទីប្រជុំជន តាមផ្ទះ សួនច្បារ ហើយវាខាំមនុស្ស និងសត្វស្វា នៅពេលថ្ងៃ ។ រោគសញ្ញាជំងឺគ្រុនឈាមរួមមាន គ្រុន ឈឺចាប់ខ្លាំងតាមសន្លាក់ និងឈឺក្បាល ។ ជំងឺគ្រុនឈាម DHF មានលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរ ដែលទាមទារអ្នកជំងឺត្រូវទទួលការព្យាបាលនៅមន្ទីរពេទ្យ ហើយដែលច្រើនតែបណ្តាលឱ្យកុមារស្លាប់ ។

២៦.១.៣ ជំងឺរលាកខួរក្បាល (Japanese Encephalitis)

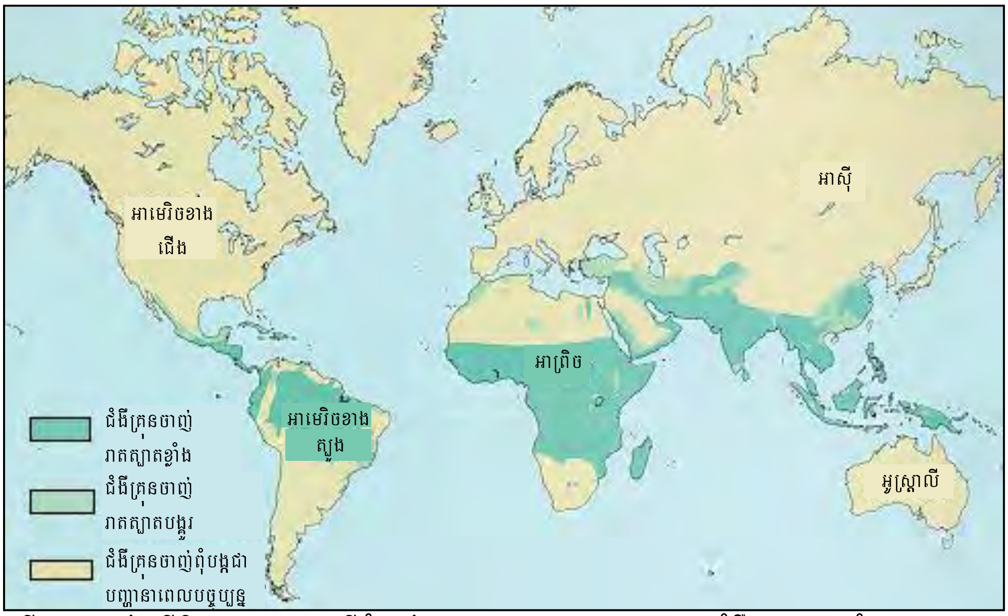
ជំងឺរលាកខួរក្បាលបង្កដោយ *Arbo*-virus មួយបែបទៀត និងចំលងទៅមនុស្សដោយសារមូស *Culex* ។ មូសទាំងនេះខាំជ្រូក និងបក្សី ដូចជាក្រសា និងកុក ដែលមាននាទីជាផ្ទួល ។ មូសបែបនេះរស់នៅតាមវាលស្រែ និងខាំនៅ

[1] ជំងឺឆ្លងក្នុងអត្ថបទនេះសំដៅលើជំងឺឆ្លងដោយភ្នាក់ងារចំលង (vector-borne diseases) ឧទាហរណ៍ ដូចជាគ្រុនចាញ់ ដែលមានមូសដែកគោលជាភ្នាក់ងារចំលង ។

ពេលយប់ ។ រោគរលាកខួរក្បាលប្រភេទនេះអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរដល់ខួរក្បាល ហើយអាចធ្វើឱ្យខូចខួរក្បាល និងបណ្តាលឱ្យស្លាប់បាន ។ មនុស្សអាចឆ្លងជំងឺនេះ ដោយបរិភោគសត្វឬផឹកទឹកដែលមានមីក្រុបបង្ករោគ ។

២៦.២ របាយជំងឺឆ្លង

របាយនៃភ្នាក់ងារចំលងរោគ និងផ្ទុលមានកំរិតព្រំដែន ដូចគ្នានឹងរបាយនៃជំរកនៃសត្វ និងរុក្ខជាតិភាគច្រើនដែរ ។ ជាទូទៅ ការរាតត្បាតនៃជំងឺឆ្លងមានកំរិត ស្ថិតនៅក្នុងរង្វង់សកម្មភាពរបស់ភ្នាក់ងារចំលងរោគ ។ ផែនទីក្នុងរូបទី ២៦.១ បង្ហាញពីរបាយជំងឺគ្រុនចាញ់នៅលើពិភពលោក ។



រូបទី ២៦.១ ផែនទីពិភពលោកបង្ហាញពីតំបន់ដែលមានការរាតត្បាតធ្ងន់ធ្ងរដោយជំងឺគ្រុនចាញ់ តំបន់មានការរាតត្បាតបង្គួរ និងតំបន់ដែលបានបំបាត់ជំងឺ ឬដែលគ្មានកើតជំងឺគ្រុនចាញ់ (Miller, 1992)

របាយភ្នាក់ងារចំលងរោគ និងជំងឺឆ្លង នៅតាមតំបន់ភូមិសាស្ត្រនីមួយៗមិនដូចគ្នាទេ ។ វាកើតឡើងនៅតាមតំបន់តូចៗ ដែលជាកន្លែងមានជំរក និងល័ក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុប្រកប ។

តារាងទី ២៦.១ បង្ហាញពីទីជំរកសំខាន់ៗនៃភ្នាក់ងារចំលងរោគ ឬផ្ទុលនៃជំងឺគ្រុនចាញ់ ជំងឺគ្រុនឈាម (DF) ជំងឺគ្រុនឈាមមានហូរឈាម (DHF) និងជំងឺរលាកខួរក្បាល (JE) ។

ជំរក	គ្រុនចាញ់	DF	DHF	JE
ព្រៃរងទឹកភ្លៀង	X	X		
ព្រៃតាមដងទន្លេ	X			
ប្រឡាយ និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រព	X			
បឹង និងស្រះ	X			
ដំណាំស្រូវតាមទីទំនាប	X			X
ទន្លេ និងស្ទឹង	X			
លំនៅដ្ឋានមនុស្ស	X	X	X	
វាលទំនាបឆ្នេរសមុទ្រ	X			

តារាងទី ២៦.១ ជំរកសំខាន់ៗនៃភ្នាក់ងារចំលងរោគគ្រុនចាញ់ គ្រុនឈាម (DF) គ្រុនឈាមមានហូរឈាម (DHF) និងរលាកខួរក្បាល (JE)

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

គំរោងអភិវឌ្ឍន៍ជាច្រើនបានធ្វើឱ្យបរិស្ថានប្រែប្រួល ហើយអាចបង្កើតទីជំរកថ្មី ដូចជា បឹង និងត្រពាំងជាដើម ។ ប្រសិនបើជំងឺមួយប្រភេទកើតឡើងនៅតំបន់មួយ ព្រមទាំងមានការបង្កើតជំរកថ្មីសំរាប់ភ្នាក់ងារចំលងរោគដែលនាំជំងឺ នោះនៅពេលមិនយូរប៉ុន្មាន ទីជំរកនោះនឹងត្រូវរាតត្បាតដោយភ្នាក់ងារចំលងរោគ ហើយការឆ្លងជំងឺក៏នឹងអាចកើតឡើង ។ វិស្វកម្មសុខភាពបរិស្ថានព្យាយាមដើម្បីបំបាត់ទីជំរកភ្នាក់ងារចំលងរោគ ហើយការធ្វើដូចនេះអាចការពារ ឬកាត់បន្ថយការរាតត្បាតនៃជំងឺឆ្លងបាន ។

ក្នុងគ្រប់ករណីទាំងអស់ បរាសិត ឬមេរោគចាកចេញពីផ្ទួលជាបក្សី ឬថនិកសត្វ ហើយវិវត្តជាបន្តនៅក្នុងសារពាង្គកាយសត្វល្អិត មុនពេលវិលត្រឡប់មករកផ្ទួលជាបក្សី ឬថនិសត្វមួយថ្មីទៀត ។ របៀបឆ្លង និងវដ្តនៃជីវិតរបស់បរាសិតជាអ្នកកំនត់នូវលទ្ធភាពដែលបរាសិតអាចឆ្លងចូលក្នុងខ្លួនមនុស្ស ហើយបណ្តាលឱ្យមានជំងឺ នៅពេលដែលមនុស្សប៉ះនឹងភ្នាក់ងារចំលងរោគ ឬទឹកមានមេរោគ ។ នេះជាកត្តាចាំបាច់ ដែលត្រូវមានបរាសិតចំនួនគ្រប់គ្រាន់ចូលក្នុងខ្លួនមនុស្សមុនពេលវាអាចបង្កឱ្យមានលេចចេញជារោគសញ្ញាជំងឺ ។ ការចាក់បញ្ចូលបរាសិតទៅក្នុងឈាមផ្ទាល់មានប្រសិទ្ធិភាពទាន់ហន់បំផុត ។ ឧទាហរណ៍ មូសខាំតែម្តងអាចចំលងរោគគ្រុនចាញ់បាន ។

២៦.៣ លក្ខណៈជីវសាស្ត្រនៃសត្វមូស

រហូតដល់ពេលនេះ គេរកឃើញថា សត្វមូសជាអំបូរសំខាន់ជាងគេ ក្នុងចំណោមសត្វល្អិតភ្នាក់ងារចំលងរោគ ។ មានមូសប្រមាណ 3.000 ប្រភេទដែលចែកចេញជាពីរក្រុម :

១. anophelines
២. culicines ។

ក្រុម anophelines រួមមានពួកដែលមានសំខាន់ជាងគេ គឺ *Anopheles* ។

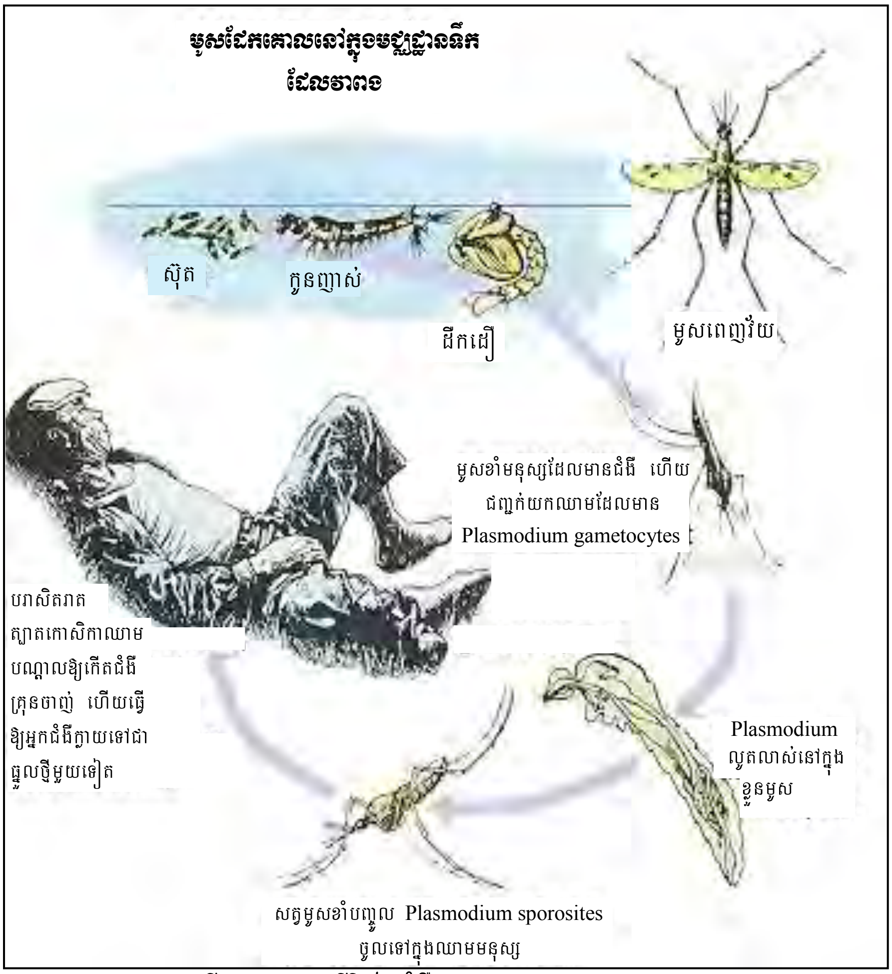
ក្រុម culicines រួមមានបីពួកសំខាន់ៗ :

១. *Culex* (ដែលចំលងជំងឺរលាកខួរក្បាល)
២. *Aedes* (ដែលចំលងជំងឺគ្រុនឈាម) និង
៣. *Mansonia* ។

២៦.៣.១ វដ្តជីវិតនៃសត្វមូស

ដូចភ្នាក់ងារចំលងរោគផ្សេងទៀតដែរ សត្វមូសបានទទួលសារពាង្គកាយបង្ករោគ (the plasmodium protozoan) នៅពេលខាំផ្ទួលដែលមានមេរោគ ហើយក៏បញ្ជូនសារពាង្គកាយបង្ករោគទៅផ្ទួលថ្មីៗ នៅពេលដែលវាខាំសត្វទាំងនោះ ។ រយៈពេលដែលចាំបាច់សំរាប់ប្រូតូស្វ័អ៊ែលូតលាស់ក្នុងខ្លួនមូសមានពី 10 ទៅ 17 ថ្ងៃ អាស្រ័យទៅតាមសីតុណ្ហភាព ។ មានតែមូសញីទេ ដែលខាំជញ្ជក់យកឈាម ដើម្បីយកទៅចិញ្ចឹមស៊ុតរបស់វា ។ ក្រោយពេលខាំបឺតយកឈាមបានម្តង វាត្រូវទំលាក់ពងម្តង ហើយក្នុងវដ្តនីមួយៗនៃការខាំ និងទំលាក់ពង មានរយៈពេល 2-4 ថ្ងៃ ។ វដ្តបែបនេះបន្តរហូតដល់មូសញីងាប់ ។ ជំងឺគ្រុនចាញ់អាចឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅម្នាក់ទៀត ដោយគ្រាន់តែមានមូសដែលមាន plasmodium protozoan ខាំតែម្តង ។

មូសពងនៅក្នុងទឹក ។ ប្រភេទមូសផ្សេងៗគ្នានិយមទឹកដែលមានលក្ខណៈខុសគ្នាសំរាប់ពង ។ កន្លែងដែលមូសចូលចិត្តពងអាចជាទឹកក្នុងកំប៉ុង តាមមាត់បឹង តាមស្រះ-ថ្លុក ទឹកភ្លៀងដក់ ទឹកក្នុងម្លប់ ទឹកមានក្លិនស្អុយ ឬទឹកកខ្វក់ ។ ប្រភេទរុក្ខជាតិដុះក្នុងទឹកក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរ ។ ស៊ុតញាស់ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានថ្ងៃក្រោយមក ហើយកូនញាស់ (larvae) ស៊ីមីក្រូសារពាង្គកាយជាអាហារ ។ កូនញាស់អាចធ្វើចលនាដងខ្លួនបានយ៉ាងរហ័ស ។ វាត្រូវងើបឡើងលើផ្ទៃទឹក ដើម្បីដកដង្ហើម ។ ស្រទាប់ប្រេងនៅលើទឹកអាចការពារមិនឱ្យវាដកដង្ហើមបាន ។ ដំណាក់កាលលូតលាស់ក្នុងទំរង់ជាកូនញាស់នៃមូសទាំងអស់នៅតំបន់ត្រូពិចមានរយៈពេលពី 5 ទៅ 10 ថ្ងៃ ។ នៅដំណាក់កាលដឹកដឿ (pupa) វាអាចធ្វើចលនាដងខ្លួនបានរហ័ស និងដកដង្ហើម ប៉ុន្តែមិនស៊ីចំណីទេ ។ ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេល 1-2 ថ្ងៃ ។ ក្រោយពេលហើរចេញពីទឹក មូសញីដោយឈ្មោលតែម្តងគត់ក្នុងមួយជីវិតរបស់វា ។



រូបទី ២៦.២ វដ្តជីវិតនៃជំងឺគ្រុនចាញ់ (Miller, 1992)

២៦.៣.២ ទំលាប់នៃការរកចំណីរបស់សត្វមូស

មូសប្រភេទផ្សេងគ្នាមានទំលាប់រកចំណីខុសគ្នាទៅតាមពេលវេលា ទីកន្លែង និងផ្ទួលដែលវាចូលចិត្ត ។ ការចូលចិត្តជញ្ជក់យកឈាមពីក្រុមសត្វមួយចំនួន ដូចជាបក្សី គោ ឬជ្រូក កំណត់បាននូវកំរិតដែលមូសអាចខាំមនុស្ស និងលទ្ធភាពដែលមនុស្សអាចទទួលសារពាង្គបង្ករោគពីសត្វណាមួយ ។ ជំងឺគ្រុនចាញ់ពុំមានផ្ទួលជាសត្វទេ ដូច្នេះមានតែមូសដែលចូលចិត្តឈាមមនុស្សប៉ុណ្ណោះ ដែលជាអ្នកចំលងជំងឺ ។ ប្រសិនបើមូសពុំសូវចូលចិត្តឈាមមនុស្សទេ នោះសត្វចិញ្ចឹមអាចក្លាយជាគោលដៅសំរាប់មូស ពោលគឺវាអាចរំលែកឱ្យមូសខាំជំនួសមនុស្ស ។ ដោយហេតុនេះយុទ្ធសាស្ត្រមួយនៃការជៀសវាងកុំឱ្យមូសខាំ គឺដាក់សត្វចិញ្ចឹមនៅចន្លោះកន្លែងមូសបន្តពូជ និងលំនៅដ្ឋាន ។ យុទ្ធសាស្ត្របែបនេះមិនអាចប្រើមានប្រសិទ្ធិភាពទេចំពោះវីរុសដែលមានផ្ទួលសត្វ ហើយអាចឆ្លងតាមប្រភេទមូសដែលចូលចិត្តឈាមសត្វ ប៉ុន្តែដែលជួនកាលខាំមនុស្សដែរនោះ ។

ទីកន្លែង និងពេលវេលាដែលមូសខាំ និងកន្លែងដែលមូសសំរាកក្រោយពីខាំហើយ មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដល់ការរាតត្បាតនៃជំងឺ ។ មូសជាច្រើនប្រភេទរកអាហារ និងសំរាកក្នុងលំនៅដ្ឋាន ក្រោយពីបានខាំរួច ជាហេតុអាចឱ្យគេកំចាត់បានដោយប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ។ មូសដែលចំលងជំងឺគ្រុនចាញ់ ខាំនៅពេលយប់ ដូច្នេះវាបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់អ្នកដែលទទួលទានដំណេកដោយគ្មានមុង ឬដេកក្រៅផ្ទះ ។ ភាគច្រើននៃវីរុស *Arbo*-virus គ្រុនឈាម និងរលាកខួរក្បាល អាចឆ្លងបានតាមសត្វមូសដែលខាំក្រៅផ្ទះ នៅពេលថ្ងៃ ។

២៦.៤ វិធីកំចាត់មូស

២៦.៤.១ វិធីសាស្ត្រទូទៅ

គេអាចប្រើវិធីគីមី ជីវសាស្ត្រ និងវិធីបរិស្ថាន ដើម្បីកំចាត់មូស ។ វិធីគីមី និងវិធីបរិស្ថានអាចផ្តោតគោលដៅលើការកំចាត់មូសពេញវ័យ ឬកូនញាស់ ឯវិធីជីវសាស្ត្រផ្តោតលើការកំចាត់កូនញាស់ ។ វិធីគីមីកំចាត់ដោយប្រើថ្នាំគីមីជាវិធីដែលមានប្រសិទ្ធិភាពខ្លាំងជាងគេ ។

២៦.៤.១.១ វិធីគីមី

គេអាចបាញ់ថ្នាំគីមីនៅក្នុង ឬនៅជុំវិញផ្ទះប្រជាជន ។ គេប្រើវិធីបាញ់ថ្នាំពីរយ៉ាង គឺការបាញ់ថ្នាំក្នុងលំហ និងការបាញ់អ័ព្ទជាតិគីមី ។ វិធីនេះមានប្រសិទ្ធិភាពតែពីរ ឬបីថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ ។ ការបាញ់ថ្នាំម៉្យាងទៀត ធ្វើឡើងតាមរយៈការបាញ់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបានយូរ នៅលើផ្ទៃនៃវត្ថុដែលមូសអាចទំលើ ។ ប្រសិទ្ធិភាពនៃវិធីនេះអាចមានពីពីរ- បីសប្តាហ៍ រហូតដល់លើសពីមួយឆ្នាំ ។ គេអាចប្រើសារធាតុគីមីជាថ្នាំបណ្តេញមូស ដូចជាធូបមូសសំរាប់ដុត ឬថ្នាំសំរាប់ជ្រលក់សំលៀកបំពាក់ និងមុង ។

ការកំចាត់កូនញាស់ដោយវិធីគីមីអាចជាការបាញ់ថ្នាំគីមីនៅកន្លែងមូសបន្តពូជក្នុងមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ។ ឥទ្ធិពលបន្សល់ក្រោយពេលបាញ់មានរយៈពេលខ្លីត្រឹមតិចជាងមួយអាទិត្យ ។ ការកំចាត់កូនញាស់មានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការកាត់បន្ថយចំនួនមូសពេញវ័យ លុះណាតែកន្លែងមូសបន្តពូជមានចំនួនតិច អាចកំណត់បានច្បាស់លាស់ និងងាយចូលដល់ ។ ប៉ុន្តែវិធីគីមីមានចំណុចខ្វះខាតមួយចំនួន :

- នៅពេលណាមួយសត្វល្អិតទាំងអស់អាចបន្សុាំនឹងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតគ្រប់ប្រភេទ ។ ការផ្គត់ផ្គង់ប្រភេទថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិតថ្មីៗមានមិនច្រើនទេ
- ការបាញ់ថ្នាំគីមីក្នុងផ្ទះអាចនាំឱ្យមានផលវិបាកដល់សុខភាពមនុស្ស ។

២៦.៤.១.២ វិធីជីវសាស្ត្រ

វិធីជីវសាស្ត្ររួមមានការបញ្ចូល ឬការជំរុញឱ្យមានសត្វរំពារ និងបរាសិតដែលបំផ្លាញកូនញាស់របស់មូស ។ ឧទាហរណ៍ ត្រីប្រភេទខ្លះស៊ីកូនញាស់របស់មូសដោយពុំចេះស្កប់ស្កល់ ។ ប្រសិនបើគេអាចរក្សាចំនួនសត្វរំពារទាំងនោះក្នុងកំរិតខ្ពស់គ្រប់គ្រាន់ នោះគេអាចកាត់បន្ថយចំនួនភ្នាក់ងារចំលងរោគបានយ៉ាងច្រើន ។ ប៉ុន្តែ ជាទូទៅគេចាំបាច់ត្រូវបន្ថែមសត្វរំពារនៅចន្លោះពេលកំណត់មួយ (ពី 2-3 អាទិត្យ ដល់ 2-3 ឆ្នាំម្តង) ។

២៦.៤.១.៣ វិធីបរិស្ថាន

វិធីបរិស្ថានរួមមាន ការកាត់បន្ថយចំនួន និងទំហំទីតាំងបន្តពូជរបស់សត្វមូស និងការកាត់បន្ថយលទ្ធភាពមិនឱ្យមូសខាំបាន ។ គេអាចបំបាត់ទីកន្លែងមូសបន្តពូជដោយចាត់វិធានការបង្ហូរទឹកចេញ ចាក់ដីបំពេញតំបន់ទំនាប កាប់ឆ្ការរុក្ខជាតិដែលបង្កើតជាម្លប់ និងគ្របធុងដាក់ទឹកឱ្យបានជិត ។ គេអាចកាត់បន្ថយលទ្ធភាពឆ្លងជំងឺ ដោយការបែងចែកតំបន់ប្រើប្រាស់ដី ។

អង្គការសុខភាពពិភពលោក (WHO) បានចែកវិធានការបរិស្ថានជាបីក្រុមធំៗគឺ :

១. ការកែប្រែបរិស្ថាន ដែលជាការធ្វើឱ្យផ្លាស់ប្តូរទ្រង់ទ្រាយធំ និងជាអចិន្ត្រៃយ៍ សំដៅចៀសវាង ទប់ស្កាត់ ឬកាត់បន្ថយជំរករបស់ភ្នាក់ងារចំលងរោគ ។ ទោះបីនេះជាវិធានការនេះមានប្រសិទ្ធិភាពសំរាប់រយៈពេលយូរក្តី ក៏ការងារបែបនេះត្រូវឱ្យមានការប្រតិបត្តិ និងថែទាំឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។ ឧទាហរណ៍ ការបង្ហូរទឹកចេញ និងការចាក់ដីបំពេញ ។

២. សកម្មភាពបរិស្ថាន សំដៅបង្កើតល័ក្ខខ័ណ្ឌមិនប្រកបជាបណ្តោះអាសន្នទៅលើទីកន្លែងបន្តពូជ ឬជំរករបស់ភ្នាក់ងារចំលងរោគ ។ ឧទាហរណ៍ ការកាប់ឆ្ការរុក្ខជាតិលើដីគោក ការធ្វើឱ្យកំពស់ទឹកប្រែប្រួល ការផ្លាស់ប្តូរកំហាប់ជាតិប្រៃ ការកាប់ឆ្ការរុក្ខជាតិក្នុងទឹក ។ល។

៣. ការកែប្រែ ឬសំរបសំរួលរបៀបរស់នៅ និងទំលាប់របស់មនុស្ស សំដៅកាត់បន្ថយលទ្ធភាពដែលអាចប្រទះនឹងភ្នាក់ងារចំលងរោគ ឬទឹកមិនស្អាត ។ ឧទាហរណ៍ ការកែលំអផ្ទះសំបែង ការបែងចែកតំបន់ ការសិក្សាអប់រំ ។ល។

២៦.៤.២ យន្តការត្រួតពិនិត្យចាក់លាក់

២៦.៤.២.១ មូស Anopheline

មូស Anopheline ចំលងជំងឺគ្រុនចាញ់ ប៉ុន្តែមិនសូវជាមានប្រសិទ្ធិភាពដូចមូសដទៃទៀតឡើយ ក្នុងការចំលងជំងឺគ្រុនឈាម គ្រុនឈាមមានហូរឈាម និងរោគរលាកខួរក្បាលឡើយ ។ តាមធម្មតា នៅតំបន់មួយ មានមូស Anopheline តែ 2-3 ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ដែលជាទីចាប់អារម្មណ៍ខ្លាំងក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ ហើយមូសប្រភេទទាំងនោះមានលក្ខណៈខុសគ្នា ទាំងទីតាំងបន្តពូជ ទាំងទំលាប់ ។ ជាទូទៅ មូស Anopheline បន្តពូជនៅក្នុងទឹកនឹង ហើយស្អាត ។ វិធីបំបាត់មូសប្រភេទនេះខុសៗគ្នា អាស្រ័យទៅតាមទីកន្លែងដែលវាបន្តពូជ ។ ខាងក្រោមនេះជាឧទាហរណ៍ខ្លះនៃវិធីគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ដែលអាចអនុវត្តបាននៅប្រទេសកម្ពុជា :

- មូស Anopheline អាចបន្តពូជក្នុងថ្លុក ត្រពាំង នៅក្បែរៗទន្លេ និងបឹង ដែលមានកំពស់ទឹកប្រែប្រួល ។ ការគ្រប់គ្រងតំបន់តាមមាត់ទន្លេ ឬបឹង សំដៅបន្ថយចំនួនថ្លុក ឬព្រាំងទឹកបែបនេះ និងការសំអាតរុក្ខជាតិនៅក្បែរផ្ទះមានសារៈសំខាន់ណាស់ ។
- មូស Anopheline អាចពងនៅតាមរុក្ខជាតិតាមមាត់ទឹក ដែលកូនញាស់អាចទទួលការការពារពីចរន្តទឹក ឬរលក ។ គេត្រូវកាប់សំអាតរុក្ខជាតិតាមជុំវិញមាត់ទឹក នៅកន្លែងក្បែរគេហស្ថាន ។
- មូស Anopheline អាចពងនៅក្នុងស្រែ ហើយចំនួនសត្វមូសប្រែប្រួល អាស្រ័យនឹងកំពស់ដើមស្រូវ ។ ការកំចាត់មូសអាចធ្វើបាន ដោយការបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែនៅចន្លោះពេលកំណត់ និងការដាក់ចិញ្ចឹមកូនត្រីដែលស៊ីកូនញាស់របស់មូស ហើយអាចជួយកាត់បន្ថយចំនួនសត្វមូស ។
- មូស Anopheline អាចពងក្នុងថ្លុកទឹកភ្លៀង ដែលមានទឹកម្តងម្កាល ។ ថ្លុកបែបនេះមាននៅគ្រប់កន្លែង ហើយពិបាកបំបាត់ណាស់ ។ ក៏ប៉ុន្តែកន្លែងបន្តពូជបែបនេះមានតាមរដូវតែប៉ុណ្ណោះ ។ គេអាចកំចាត់វាដោយប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតនៅរដូវភ្លៀង ។
- នៅតាមទីប្រជុំជន មូស Anopheline ពងនៅក្នុងអាងដាក់ទឹក ដូចជា ស៊ីទែន ធុងដែក អណ្តូង ។ល។ គេអាចបំបាត់មូសដោយលាងអាងទាំងនោះក្នុងរវាង 2-3 ថ្ងៃម្តង គ្របអាងឱ្យជិត ឬដាក់ត្រីដែលស៊ីកូនញាស់សត្វមូស ។

មូស Anopheline បានបង្កជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរសំរាប់ប្រជាជនភាគច្រើននៅប្រទេសកម្ពុជា ។ ប្រជាជនភាគច្រើនមិនអាចអនុវត្តតាមវិធីខាងលើនេះបានឡើយ ជាពិសេសនៅរដូវវស្សា ។ ហេតុនេះ ការសំរាន្តក្នុងមុងជាវិធីដ៏ប្រសើរមួយដើម្បីជៀសវាងកុំឱ្យមូស Anopheline ខាំ និងការពាររោគគ្រុនចាញ់ ។

២៦.៤.២.២ មូស Culicine : ពួក Culex

មូស Culex មាននាទីសកម្មណាស់ក្នុងការចំលងវីរុសមួយចំនួន ដែលភាគច្រើនមានប្រភពមកពីបក្សី ។ នៅពាសសពេញទ្វីបអាស៊ី ឥណ្ឌា និងជប៉ុន មូស *Culex* ជាភ្នាក់ងារដ៏សកម្មក្នុងការចំលងវីរុស ដែលបង្ករោគរលាកខួរក្បាល ។ ជំងឺដែលប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់នេះកើតមានជាញឹកញាប់ នៅតំបន់ដែលពុំមានការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកបានត្រឹមត្រូវ ពិសេសកាលណាមានចិញ្ចឹមជ្រូកច្រើននៅក្បែរទឹក ។ ជាទូទៅ មូស *Culex* ពងនៅកន្លែងមានក្លិនអាក្រក់ ទឹកកខ្វក់ ដូចជា បង្គន់លូស្អុះ និងតាមអាងសិបទិច ។ ការរីកចំរើនយ៉ាងរហ័សនៃទីប្រជុំជន ដោយពុំមានកន្លែងចោលសំណល់ នាំឱ្យកើតមូសប្រភេទនេះច្រើន ។

ការកំចាត់មូស *Culex* ដែលពងក្នុងវាលស្រែ អាចធ្វើតាមរបៀបដូចមូស Anopheline ដែរ ។ ជាទូទៅ គេអាចកំចាត់ប្រភេទមូស *Culex* ដែលរស់នៅតាមទីប្រជុំជន ដោយគ្រាន់តែរៀបចំឱ្យមានអនាម័យល្អសំរាប់ទីប្រជុំជន រួមទាំងការរៀបចំឱ្យមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកលូសំអុយឱ្យបានត្រឹមត្រូវ មានអាងសិបទិច និងបង្គន់បិទជិតល្អ ព្រមទាំងមានកន្លែងទុកដាក់សំណល់រឹង ។ ការហាមឃាត់ការចិញ្ចឹមជ្រូកនៅតាមទីប្រជុំជន ក៏អាចជួយបំបាត់មូស *Culex* និងជំងឺដែលឆ្លងតាមមូសទាំងនេះបានដែរ ។

២៦.៤.២.៣ **មូស** Culicine : **ពួក** Aedes

មូសមួយក្រុមក្នុងប្រភេទ *Aedes aegypti* ដែលរស់នៅក្នុងព្រៃ បានបន្សាំទៅនឹងការរស់នៅយ៉ាងជិតដិតក្បែរមនុស្ស ។ វាពងនៅកន្លែងមានទឹកតិចតួច ច្រើនតែតាមធុង ពាង ក្រឡ កង់ឡានដែលដក់ទឹក ។ល។ វាជាភ្នាក់ងារដ៏សំខាន់ក្នុងការចំលងរោគខាន់លឿង គ្រុនឈាម និងគ្រុនឈាមមានហូរឈាម ។ នៅរដូវភ្លៀង នៅទីក្រុងភ្នំពេញ និងតាមទីប្រជុំជននានានៃប្រទេសកម្ពុជា ចំនួនមូសប្រភេទនេះកើនឡើងច្រើនណាស់ ដោយសារមានបញ្ហាទុកដាក់សំណល់រឹងមិនបានត្រឹមត្រូវ និងបញ្ហាទឹកលិច ។

គេត្រូវប្រមូល និងយកសំណល់រឹងចោលឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។ ពាងទឹក និងស៊ីទែនត្រូវគ្របឱ្យបានជិតល្អ ។ ទឹកដាក់ក្នុងថូផ្កា ឬដាក់ការពារស្រមោច ត្រូវតែផ្លាស់ប្តូរឱ្យបានញឹកញាប់ ។ ត្រូវបន្ថែមអំបិលបន្តិចទៅក្នុងទឹកដែលដាក់សំរាប់ការពារស្រមោច ។ ជាការប្រសើរ គួរសាងសង់ភូមិករឱ្យនៅឆ្ងាយពីជាយព្រៃ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Miller, G.T. 1992. Living in the environment 1992.

ជំពូកទី ២៧
បញ្ហាព្រៃឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា

២៧.១ សេចក្តីផ្តើម

ព្រៃឈើគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីប្រមាណពី 35% ទៅ 60% នៃផ្ទៃដីសរុបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ។ ព្រៃឈើជាផ្នែកសំខាន់មួយនៃមូលដ្ឋានធនធានធម្មជាតិ ។ សារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព ជាប្រធានបទនៃការពិភាក្សាជាច្រើននាពេលថ្មីៗនេះ ។ គេបានផ្តោតអារម្មណ៍លើទំនាក់ទំនងដ៏ស្មុគ្រស្មាញ និងតុល្យភាពផុយស្រួយ រវាងព្រៃឈើ វិស័យកសិកម្ម ហិរញ្ញវត្ថុរបស់ប្រទេស ទំនាស់ប្រដាប់អាវុធដែលកំពុងតែបន្ត និងអស្ថេរភាពនយោបាយ ។

ជារួម ព្រៃឈើមាន "សារៈសំខាន់ខ្ពង់ខ្ពស់បំផុតសំរាប់កម្ពុជា ហើយការរក្សាតុល្យភាពដ៏ចុះសំរុងគ្នា រវាងការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើ ការអភិរក្សស្តុកត្រីធម្មជាតិ និងកសិកម្ម ជាកត្តាសំខាន់សំរាប់និរន្តរភាពនៃប្រព័ន្ធផលិតកម្មជនបទរបស់ប្រទេស និងសុខុមាលភាពសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមកិច្ច" (FAO, 1994) ។ ជាការគួរឱ្យស្តាយ ការផ្លាស់ប្តូរផ្ទៃដីព្រៃឈើបច្ចុប្បន្ន "បង្ហាញនូវនិន្នាការដ៏មានគ្រោះថ្នាក់ ហើយដែលរិតតែអាក្រក់ឡើង ដោយសារការថយចុះនូវគុណភាពព្រៃឈើបណ្តាលមកពីការធ្វើអាជីវកម្មហួសប្រមាណលើប្រភេទឈើពាណិជ្ជកម្មមានតំលៃ ។ បាតុភូតនេះកើតឡើង ជាលទ្ធផលនៃការធ្វើអាជីវកម្មឈើហ៊ុបខុសច្បាប់ ពិសេសនៅតំបន់អសន្តិសុខ ហើយក៏មកពីការកាប់ឈើអុស ដោយគ្មានការត្រួតពិនិត្យផងដែរ (MAFF, 1997) ។

ព្រៃឈើជាប្រភពធម្មជាតិនៃភោគទ្រព្យ ដែលរីកលូតលាស់ ។ ភោគទ្រព្យនេះត្រូវតែទទួលការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយគតិបណ្ឌិត ដើម្បីជាប្រយោជន៍សំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ និងអនាគតនៃប្រជាជនកម្ពុជា ។ ប្រសិនបើត្រូវបានគ្រប់គ្រងប្រកបដោយគតិបណ្ឌិត ព្រៃឈើអាចបន្តផ្គត់ផ្គង់ដល់សេចក្តីត្រូវការរបស់ប្រជាជននៅមូលដ្ឋាន និងសេចក្តីត្រូវការរបស់រដ្ឋាភិបាល ដោយផ្តល់ប្រាក់ចំណូលសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ ។ ប្រសិនបើគេគ្រប់គ្រងមិនល្អ ភោគទ្រព្យនេះនឹងត្រូវបាត់បង់ ។ កាលានុវត្តភាព ឬឱកាសសំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយនឹងត្រូវបាត់បង់ ។ ក្នុងករណីអាក្រក់ខ្លាំង ការគ្រប់គ្រងមិនល្អអាចនាំឱ្យមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរទៅលើប្រព័ន្ធធនធានផ្សេងៗ ដូចជាផលិតផលស្បៀង និងផលស្តុកត្រី ។

ភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃបញ្ហាព្រៃឈើបានជំរុញឱ្យស្ថាប័នអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិ (FAO, IMF, UNDP, WB) ធ្វើការជាមួយរដ្ឋាភិបាល ដើម្បីរកដំណោះស្រាយ ។ របាយការណ៍មួយពន្យល់ថា "គោលនយោបាយបច្ចុប្បន្នប្រថុយប្រថានឱ្យមានការបង្កើនល្បឿនការបំផ្លាញព្រៃឈើ និងការរេចរិល ដោយការធ្វើតាមឡើងវិញនូវកំហុសនានា ដែលប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍សំបូរព្រៃឈើផ្សេងៗទៀតធ្លាប់បានធ្វើ" ។ របាយការណ៍នេះជំរុញឱ្យមានកំណែទំរង់ដល់ឫសគល់មួយ (FAO, UNDP និងធនាគារពិភពលោក 1996) ។

២៧.២ ធនធានព្រៃឈើ

រហូតមកទល់ឆ្នាំ 1970 ព្រៃឈើកម្ពុជាត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមវិធី ដែលបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់តិចតួចបំផុតដល់ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃទាំងមូល ។ ប្រទេសកម្ពុជាត្រូវបានបែងចែកជាប្រព័ន្ធព្រៃបំរុងទុក ដោយរៀបចំឱ្យមានការគ្រប់គ្រង និងអភិរក្សដោយនិរន្តរភាព ។ ប្រទេសធ្លាប់កម្ពុជាមានឧស្សាហកម្មឈើហ៊ុបដ៏ក្មេងខ្ចី ខ្វះបទពិសោធន៍ ដោយមានការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងតឹងរឹងពីភ្នាក់ងាររុក្ខាប្រចាំស្រុក និងប្រព័ន្ធអាជ្ញាធរស្រុក ។ ការផ្ទុះឡើងនៃការប្រយុទ្ធគ្នានៅឆ្នាំ 1970 បានបញ្ចប់នូវលទ្ធភាពនៃការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្ម បិទឧស្សាហកម្មនៅតាមមូលដ្ឋាន និងរារាំងការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើ ។ ក្នុងអំឡុងពេលម្ភៃឆ្នាំបន្ទាប់មកទៀត ព្រៃឈើអាចផ្តល់ត្រឹមតែអុស ធ្យូង និងឈើសំណង់ សំរាប់ការប្រើប្រាស់របស់សហគមន៍មូលដ្ឋានតែប៉ុណ្ណោះ ។ កសិកម្មពនេចរនៅព្រៃភូមិភាគឦសានមានផលប៉ះពាល់មួយចំនួនលើព្រៃឈើ ប៉ុន្តែផលប៉ះពាល់នេះមានតិចតួចណាស់ ។

រូបភាពតាមផ្កាយរណបនៅឆ្នាំ 1991 បានបង្ហាញថា កម្ពុជាមានគំរបព្រៃឈើប្រមាណ 73 ភាគរយ ដដែល ដោយគ្មានការខូចខាត ហើយនៅមានសេសសល់ធនធានព្រៃឈើមានតំលៃដ៏ច្រើនទៀតផង ។ ការប៉ាន់ស្មានថ្មីៗនូវគំរបព្រៃឈើសរុប តាមប្រភេទព្រៃ និងការប្រើប្រាស់ដី បានត្រូវធ្វើឡើង តាមរយៈការប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណបឆ្នាំ 1996 និងការបកស្រាយ ។ ការប៉ាន់ស្មាននេះបានបង្ហាញនូវផ្ទៃដីដ៏ធំទូលាយ ដែលគ្របដណ្តប់ទៅដោយព្រៃឈើ ។ ការធ្វើវិភាគនេះបានអះអាងថា គំរបព្រៃសរុបមានចំនួន 10.535.763 ហិចតា ។ គំរោងសារពើភ័ណ្ឌព្រៃឈើរបស់អង្គការ FAO បច្ចុប្បន្នកំពុងតែដំណើរការ សំដៅផ្តល់ទិន្នន័យលើមាឌឈើពិតប្រាកដ តាមប្រភេទព្រៃឈើនីមួយៗ ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ ក្រុមហ៊ុនកាប់ឈើកំពុងធ្វើសារពើភ័ណ្ឌមាឌឈើលើផ្ទៃដីផ្ទាល់ ដែលជាផ្នែកមួយនៃតំរូវការក្នុងការធ្វើផែនការគ្រប់គ្រងរបស់ពួកគេ ។

រូបទី ២៧.១ ឈើបេង ជាប្រភេទឈើប្រណិតរបស់កម្ពុជា ដឹកពីខេត្តកំពង់ធំទៅដងទន្លេមេគង្គ

សកម្មភាពកាប់ឈើចំបង ទាំងស្របច្បាប់ និងទាំងខុសច្បាប់ បានកើតឡើងចាប់ពីឆ្នាំ 1992 មក ។ លទ្ធភាពចូលរុករកព្រៃឈើ និងទីផ្សារអន្តរជាតិកាន់តែមានស្ថានភាពប្រសើរឡើង ប៉ុន្តែបទបញ្ញា និងច្បាប់នានា ដើម្បីការពារប្រឆាំងនឹងការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើគ្មាននិរន្តរភាព មិនត្រូវបានគេអនុវត្តឡើយ ។ ការកាប់ឈើហ៊ុប និងការប្រមូលឈើធ្វើអុសនៅតំបន់ក្បែរៗផ្លូវគោក ឬផ្លូវទឹក ឬតាមបណ្តោយព្រំប្រទល់ បាននាំឱ្យមានកំណើននៃការរេចរិលព្រៃឈើ ។

ក្នុងរយៈពេល 5 ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ រាជរដ្ឋាភិបាលបានខិតខំប្រឹងប្រែងយ៉ាងខ្លាំង ដើម្បីបញ្ឈប់ការកាប់ឈើខុសច្បាប់ និងការនាំឈើមូលចេញ ប៉ុន្តែវិធានការទាំងនោះមិនបានអនុវត្តដោយជោគជ័យទេ ។ បច្ចុប្បន្ន ភាគច្រើននៃវិស័យព្រៃឈើត្រូវបានកាន់កាប់ដោយក្រុមហ៊ុនកាប់ឈើអន្តរជាតិធំៗ ដែលមានសមត្ថភាពវិនិយោគខ្ពស់ ។ របាយការណ៍បញ្ជាក់ថា ផលប៉ះពាល់នៃការកាប់ឈើទៅលើបរិស្ថាន អាចនឹងកំរិតបាន តាមវិធីកាប់ឈើដោយជ្រើសរើស (selective logging) ដែលក្រុមហ៊ុនទាំងនោះកំពុងប្រើប្រាស់ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ការកាប់ និងការប្រមូលឈើធ្វើអុស តាមរយៈការកាប់ត្រងិល (clear-cutting) នឹងបណ្តាលមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរទៅលើបរិស្ថាន ។

ម៉្យាងវិញទៀត គ្មានអ្វីសង្ស័យទេដែលថា ព្រៃឈើកម្ពុជានៅតែជាមូលដ្ឋានភោគទ្រព្យដ៏ធំសម្បើមមួយនៅឡើយ ។ ឱកាសនៃការរក្សាឃុំគ្រងទុកភោគទ្រព្យទាំងនេះឱ្យស្ថិតស្ថេរជារៀងរហូត នៅតែមាននៅឡើយទេ ។ ចំលើយចំពោះសំនួរថា "តើអាចរក្សាទុកឱ្យយូរប៉ុណ្ណាទៅ" កាន់តែច្បាស់លាស់ហើយ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ពេលវេលានៅតិចណាស់ មុនពេលដែលព្រៃឈើជាមុខទំនិញពាណិជ្ជកម្ម ត្រូវរលំរលាយ ។ ព្រៃឈើអាចនៅគង់វង្ស និងរក្សាផលប្រយោជន៍អេកូឡូស៊ីបាន លុះត្រាតែរដ្ឋាភិបាលរៀបចំ និងអនុវត្តប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង និងការពារជាមុនសិន ។

២៧.២.១ ឈើពាណិជ្ជកម្ម

រហូតមកទល់សតវត្សរ៍ទី 20 ផលិតផលសត្វព្រៃ និងអនុផលព្រៃឈើ ជាផ្នែកសំខាន់នៃពាណិជ្ជកម្មនាំចេញរបស់កម្ពុជា ។ ផលិតផលនាំចេញរួមមាន ជ័រ ភ្នុកជ័រ កុយរមាស ស្លាបសត្វ គ្រឿងទេសព្រៃ ដូចជាក្រវាញ ខុកម្រ៉ុស្ស ស្បែកសត្វធំ និងឈើក្រអូប ។ បច្ចុប្បន្ន ឈើហ៊ុបត្រូវគេចាត់ទុកថាជាផលិតផលមានតំលៃបំផុតនៃព្រៃឈើ ជាពិសេសសំរាប់ផ្តល់រូបិយប័ណ្ណបរទេសដល់រដ្ឋាភិបាល ។ បរិមាណឈើដ៏ច្រើនក៏ត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់សំណង់ផ្ទះឈើនៅក្នុងប្រទេស ។

តាមរូបថតពីលើអាកាសនៅឆ្នាំ 1958 គេបានប៉ាន់ស្មានថា មានឈើឈរទាំងអស់ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតធំជាង 30 cm មានប្រហែល 1.300.000.000 ម៉ែតគូប ហើយមានឧសរុបនៃប្រភេទឈើពាណិជ្ជកម្ម ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតធំជាង 30 cm មានប្រមាណ 564.148.000 ម៉ែតគូប ។ សក្តានុពលប៉ាន់ស្មានប្រចាំឆ្នាំ សំរាប់ការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្មមាន 515.000 ម៉ែតគូប (Chan, 1985) ។ ក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 ប្រទេសកម្ពុជាបាននាំចេញឈើមូលប្រចាំឆ្នាំប្រហែល 67.000 ម៉ែតគូប ឈើអារប្រមាណ 8.500 ម៉ែតគូប និងក្តារបន្ទះប្រមាណ 770 ម៉ែតគូប ។

រូបទី ២៧.២ ឈើមូលកាប់រង់ចាំដឹកជញ្ជូនចេញ

សមត្ថភាពបច្ចុប្បន្ននៃឧស្សាហកម្មព្រៃឈើប្រទេសកម្ពុជាមានប្រមាណ 2 លានម៉ែតគូបក្នុងមួយឆ្នាំ ហើយនៅឆ្នាំ 1997 គេបានកាប់ឈើប្រហែល 1,5 លានម៉ែតគូប ។

បច្ចុប្បន្ន តំណាងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល និងភ្នាក់ងារអន្តរជាតិភាគច្រើនឯកភាពថា ការធ្វើអាជីវកម្មឈើប្រកបដោយនិរន្តរភាព ជាទ្រព្យសេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់ សំរាប់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា ។ ការធ្លាក់ចុះយ៉ាងលឿននៃតំលៃពាណិជ្ជកម្មរបស់ព្រៃឈើកម្ពុជា ដោយសារការកាប់ឈើគ្មានការត្រួតពិនិត្យ គឺជាកង្វល់ចំបងនៃកំណែទំរង់គោលនយោបាយព្រៃឈើបច្ចុប្បន្ន ។ ដំបូងគេគិតថា បញ្ហានេះនឹងបានត្រូវសំរាលដោយការសន្និដ្ឋានថា ក្រុមហ៊ុនព្រៃឈើពាណិជ្ជកម្មអាច "មិនអើពើ" នឹងព្រៃឈើដែលពុំមានប្រភេទឈើពាណិជ្ជកម្មមានតំលៃ ដែលករណីនេះនឹងអាចការពារព្រៃឈើ សំរាប់ផលប្រយោជន៍បរិស្ថានរយៈពេលវែង ។ ជាការគួរឱ្យស្តាយ ក្រុមហ៊ុនកាប់ឈើ ពិសេសក្រុមហ៊ុនដែលបានធ្វើវិនិយោគរួចហើយនៅប្រទេសកម្ពុជា ច្រើនតែព្យាយាមបង្វិលដើមទុន និងទាញយកប្រាក់ចំណេញ តាមរយៈការបង្កើនបរិមាណឈើកាប់ ។ គោលជំហរដូចនេះធ្លាប់បានសំដែងរួចហើយដោយម្ចាស់ព្រៃសម្បទាននានា ។

២៧.២.២ អុស

ប្រមាណ 97,7% នៃប្រជាជនកម្ពុជា ប្រើប្រាស់ថាមពលឈើក្នុងទំរង់ជាអុស ឬធ្យូង ។ គេបានប៉ាន់ស្មានថា បរិមាណអុស- ធ្យូងដែលដឹកចូលទីក្រុងភ្នំពេញជារៀងរាល់ឆ្នាំ មានប្រហែល 23.802.000 គីឡូក្រាម ពោលគឺមនុស្សម្នាក់ប្រើប្រាស់ប្រមាណ 207 គីឡូក្រាម ក្នុងមួយឆ្នាំ (Wood Energy Flow Study, 1997) ។

យោងតាមការសិក្សាខាងលើនេះ បញ្ហាសំខាន់ជាងគេបំផុតមួយចំពោះឈើឥន្ធនៈ គឺរបាយមិនស្មើគ្នានៃធនធានព្រៃឈើ ធៀបជាមួយនឹងប្រជាពលរដ្ឋ ។ ពិតមែនតែកម្ពុជាគឺជាប្រទេសមួយដែលមានធនធានព្រៃឈើគ្រប់គ្រាន់ ក៏ប៉ុន្តែកង្វះខាតអុសដុតគឺជាបញ្ហាជាក់ស្តែងប្រចាំថ្ងៃ សំរាប់ប្រជាជនខ្មែរជាច្រើន ។ ប្រជាពលរដ្ឋខ្មែរច្រើនជាង 70% រស់នៅតំបន់ដែលមានព្រៃតិចជាងមួយហិចតាក្នុងមនុស្សម្នាក់ ហើយប្រជាពលរដ្ឋ 2,6 លាននាក់ទៀតរស់នៅតំបន់ដែលគ្មានព្រៃទាល់តែសោះ ។ បរិមាណ និងសមាមាត្រឈើ ដែលប្រើប្រាស់ដោយប្រជាជនជនបទសំរាប់ជាថាមពល ប្រៀបធៀបនឹងប្រភពថាមពលផ្សេងទៀត មិនត្រូវបានកំណត់ច្បាស់លាស់ទេ ។ លើសពីនេះទៀត គេក៏ពុំបានដឹងដែរថាតើ "ព្រៃរបស់ភូមិ" ផ្តល់អុសគ្រប់គ្រាន់ និងមាននិរន្តរភាពសំរាប់អ្នកភូមិដែរឬទេ ។ ការផលិតអុស និងធ្យូងសំរាប់ប្រជាជនរស់នៅទីក្រុងបានបណ្តាលឱ្យមានការកាប់ឈើច្រើនហួសប្រមាណ នៅតំបន់ព្រៃឈើក្បែរៗផ្លូវ និងទន្លេ- ស្ទឹងនានា ដែលអាចត្រូវគេប្រើប្រាស់សំរាប់

ដឹកជញ្ជូនអុស- ធ្យូងទៅទីក្រុង ដូចជា តាមដងផ្លូវជាតិលេខ 4 ភាគខាងលើនៃដងទន្លេមេគង្គ និងតាមបណ្តោយផ្លូវដែក ភ្នំពេញ- បាត់ដំបង ។

២៧.៣ ការអនុវត្ត និងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើបច្ចុប្បន្ន

ការផ្លាស់ប្តូរស្ថានភាពនយោបាយនៃប្រទេសកម្ពុជានៅឆ្នាំ 1989 មិនបាននាំមកនូវអ្នកវិនិយោគច្រើនមកឱ្យប្រទេសទេ ក៏ប៉ុន្តែ ការអនុវត្តការហាមឃាត់ការកាប់ឈើនៅប្រទេសថៃ នាឆ្នាំដដែលនោះ បាននាំឱ្យមានកំណើនតំរូវការនាំឈើចូលទៅប្រទេសថៃ ។ ការណ៍នេះបាននាំមកនូវផលចំណេញដល់ក្រុមបដិបក្ខ ដែលប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងរបបភ្នំពេញ ហើយដែលកាន់កាប់ទឹកដីមានព្រៃឈើនៅតាមបណ្តោយព្រំដែនថៃ ។ កិច្ចព្រមព្រៀងសន្តិភាពក្រុងប៉ារីស ដែលចុះហត្ថលេខានៅឆ្នាំ 1991 បានផ្តល់សញ្ញាច្បាស់លាស់មួយដល់អ្នកវិនិយោគ ។ កង្វះខាតសមត្ថភាពរបស់រដ្ឋាភិបាលក្នុងការត្រួតពិនិត្យព្រៃសម្បទានបាន និងនៅតែជាមូលហេតុមួយនៃក្តីព្រួយបារម្ភអំពីនិរន្តរភាពនៃការធ្វើអាជីវកម្ម (Tarr, 1991) ។ នៅពេលដែលជំនួយបរទេសដល់ពួកខ្មែរក្រហមត្រូវបានបញ្ឈប់ ក្រុមនេះបានចាប់ផ្តើមជំនួញយ៉ាងធំក្នុងការកាប់ឈើ និងជីករ៉ែត្បូងមានតំលៃ ជាមួយក្រុមហ៊ុនថៃ ដើម្បីឱ្យមានឯករាជ្យភាពខាងហិរញ្ញវត្ថុ ។

ក្នុងអំឡុងដំណើរការរកសន្តិភាពរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិនៅឆ្នាំ 1992/93 កំណើននៃការនាំឈើចេញបានជំរុញល្បឿនបំផ្លាញព្រៃឈើថែមទៀត ។ ក្រុមប្រឹក្សាជាតិជាន់ខ្ពស់ និងក្រុមប្រឹក្សាសន្តិសុខអង្គការសហប្រជាជាតិ បានអនុម័តសេចក្តីសំរេចពីរ ដែលបានហាមឃាត់ការនាំឈើមូលចេញ និងបានដាក់ចុះនូវកំរិតអតិបរមាសំរាប់ឈើអារ (Sadoff, 1993) ដោយសារតែការនាំចេញនេះផ្តល់ប្រយោជន៍ឱ្យដល់តែភាគីខ្លះ ហើយរំខានដំណើរការបោះឆ្នោតផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ ព្រមទាំងគំរាមកំហែងដល់បរិស្ថានប្រទេសទៀតផង ។ ប្រតិកម្មអន្តរជាតិនេះបានធ្វើឱ្យឃើញនូវទំនាក់ទំនងរវាងទំនាស់នយោបាយ និងយោធាជាមួយនឹងការធ្វើអាជីវកម្មធនធានធម្មជាតិ ហើយបានទទួលការយកចិត្តទុកដាក់ពីប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយអន្តរជាតិ ប៉ុន្តែប្រធានបទនេះមិនត្រូវបានស្រាវជ្រាវដោយអ្នកឯកទេសនៅក្នុងវិស័យព្រៃឈើទេ ។ រហូតមកទល់ឆ្នាំ 1998 រដ្ឋាភិបាលហាក់ដូចជាមិនបានទទួលជោគជ័យ ក្នុងការខិតខំបញ្ឈប់ការធ្វើអាជីវកម្មខុសច្បាប់លើធនធានឈើឡើយ ។

២៧.៣.១ អំពីវិស័យច្បាប់

ចាប់ពីឆ្នាំ 1988 មក ព្រៃឈើកម្ពុជាត្រូវបានដាក់ឱ្យនៅក្រោមច្បាប់ព្រៃឈើ (លេខ 35) ។ នៅថ្ងៃទី 24 ខែកក្កដា ឆ្នាំ 1996 ក្រុមប្រឹក្សារដ្ឋមន្ត្រីបានអនុម័តច្បាប់ព្រៃឈើថ្មី ដែលត្រូវអនុម័តដោយសភាជាតិ និងប្រកាសឱ្យអនុវត្តដោយព្រះមហាក្សត្រ ។ សំរាប់សកម្មភាពកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្ម និងការនាំចេញផលិតផលឈើ បទបញ្ញត្តិ និងប្រកាសជាច្រើនត្រូវបានគេរៀបចំ ហើយអង្គភាពសំរបសំរួលមួយចំនួនក៏ត្រូវបានបង្កើតឡើង ។ បញ្ហានានាតែងកើតមានជាមួយនឹងច្បាប់ទាំងនោះ ព្រោះថាវាត្រូវគេតាក់តែងឡើង ដោយគ្មានការចូលរួមពីអ្នកពាក់ព័ន្ធនានាឡើយ ។ ម៉្យាងវិញទៀត ច្បាប់នេះក៏មិនបាននិយាយពីការគ្រប់គ្រងដីព្រៃដោយសហគមន៍ដែរ ។

២៧.៣.២ ការកាន់កាប់ព្រៃឈើ

ដីដុះព្រៃទាំងអស់ជាកម្មសិទ្ធិរបស់រដ្ឋ ហើយចែកចេញជាពីរប្រភេទ :

- *ព្រៃបំរុងអចិន្ត្រៃយ៍* **:** ចំនួនសរុបនៃការបំរុងព្រៃអចិន្ត្រៃយ៍មាន 173 ហើយគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដី 3.875.166 ហិចតា ។ នៅអតីតកាល ព្រៃទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើសារពើភ័ណ្ឌ និងធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ជាព្រៃផលិតកម្ម ព្រៃអភិរក្ស ឧទ្យានជាតិ និងដែនជំរកសត្វព្រៃ ។
- *ព្រៃការពារ* **:** តំបន់ទាំងនេះគ្របដណ្តប់ដោយព្រៃ ហើយអាចត្រូវបានប្រែក្លាយទៅជាដីកសិកម្ម ។

ក្រៅពីនេះ ព្រះរាជក្រឹត្យឆ្នាំ 1993 បានបង្កើតតំបន់ការពារធម្មជាតិចំនួន 23 ដែលគ្របដណ្តប់លើប្រមាណ 20% នៃផ្ទៃប្រទេស ។

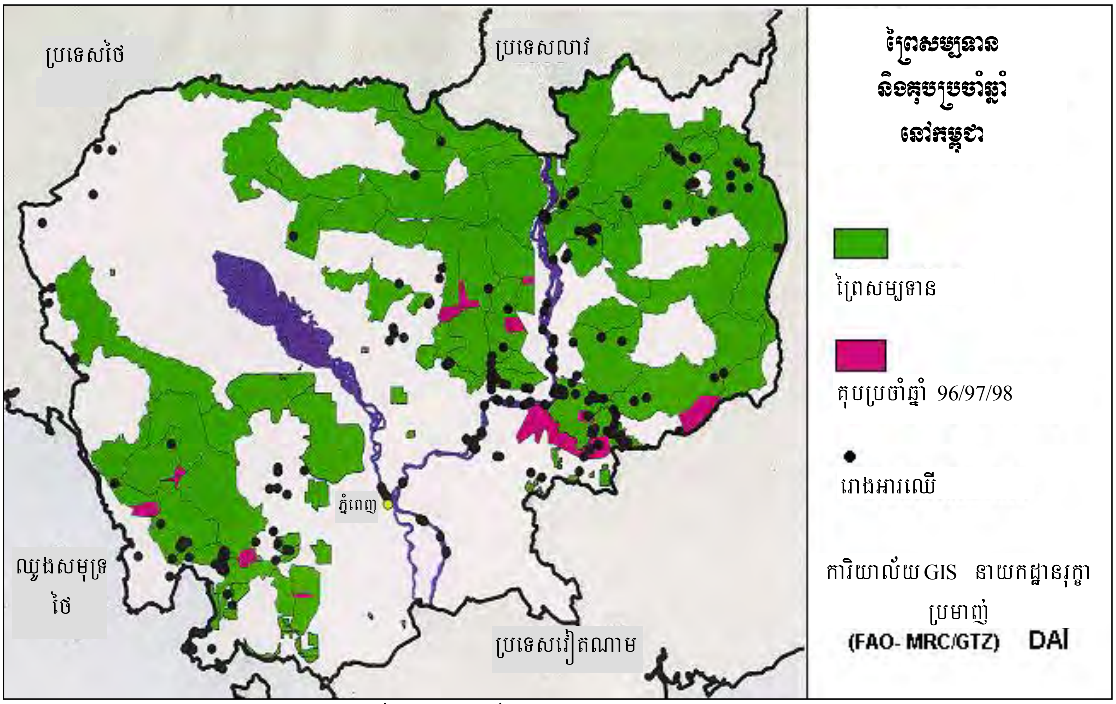
ផ្ទៃដីព្រៃឈើបច្ចុប្បន្នកំពុងស្ថិតនៅក្រោមការគំរាមកំហែង បណ្តាលមកពីការផ្លាស់ប្តូរជាអចិន្ត្រៃយ៍នៃការប្រើប្រាស់ដីពីព្រោះដីកាន់តែឡើងថ្លៃ ហើយមានតំរូវការខ្ពស់ក្នុងការអភិវឌ្ឍកសិកម្ម ទាំងទ្រង់ទ្រាយតូច និងទ្រង់ទ្រាយធំ ។ ប្រមាណ

1,1 លានហិចតានៃតំបន់មានព្រៃឈើភាគច្រើន ត្រូវបានគេកំណត់រួចហើយស្រេច សំរាប់គំរោងអភិវឌ្ឍន៍ ទាំងក្រោមផែនការតំបន់អភិវឌ្ឍន៍យោធា (850.000 ហិចតា) ឬជាដីសម្បទាន ។

រូបទី ២៧.៣ ការធ្វើផ្លូវក្នុងព្រៃ

២៧.៣.៣ ព្រៃសម្បទាន

សម្បទាន គឺជាសិទ្ធិដែលត្រូវបានផ្តល់ឱ្យ ឬលក់ឱ្យនរណាម្នាក់ ជាធម្មតាដោយរដ្ឋាភិបាល ដើម្បីប្រើប្រាស់ ឬធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានធម្មជាតិ ។ ពត៌មានស្តីពីព្រៃសម្បទានដែលមាន បង្ហាញថា ព្រៃសម្បទានប្រហែល 31 កន្លែងបានត្រូវបែងចែកឱ្យក្រុមហ៊ុនបរទេស ។ របាយការណ៍នានាបង្ហាញថា ព្រៃសម្បទានបន្ថែមត្រូវបានកំណត់សំរាប់កងទ័ព ។ ទំហំព្រៃសម្បទានទាំងនោះមានពី 55.000 ហិចតា ទៅ 1,4 លានហិចតា ហើយគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដី 6.581.641 ហិចតា ឬ 62,3% នៃផ្ទៃដីព្រៃឈើឆ្នាំ 1993 ។ នាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ ចាត់ទុកថា ព្រៃឈើតិចជាង 2 លានហិចតា អាចដំណើរការសំរាប់កាប់ឈើពាណិជ្ជកម្មបាន ។ ជាលទ្ធផល ម្ចាស់ព្រៃសម្បទានជាច្រើនទិញឈើពីប្រជាជនមូលដ្ឋាន និងកាប់ឈើក្រៅតំបន់ព្រៃសម្បទាន ដូចជាក្នុងតំបន់ការពារជាដើម (ចាយ សាមិត្ត 1997) ។



រូបទី ២៧.៤ ផែនទីព្រៃសម្បទាននៃប្រទេសកម្ពុជា (FAO-MRC/GTZ:DAI)

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

យោងតាមរបាយការណ៍ឆ្នាំ 1996 ស្តីពី "ការវាយតំលៃគោលនយោបាយព្រៃឈើ" របស់ WB/FAO/UNDP ប្រាក់ចំណូលចំនួន 101 លានដុល្លារអាមេរិច អាចត្រូវបង់ចូលថវិការជ្ជក្នុងមួយឆ្នាំ ប្រសិនណាបើមានការបង់ថ្លៃពេញលេញ ពោលគឺ 66,6 ដុល្លារអាមេរិចជាចំណូលចូលថវិការដ្ឋ សំរាប់ឈើមួយម៉ែតគូប ដែលកាប់នៅក្នុងប្រទេស ជាមួយនឹងការកាប់ឈើប្រចាំឆ្នាំប្រមាណ 1,5 លានម៉ែតគូប ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ចំនួននេះដូចគ្នានឹងបរិមាណប្រចាំឆ្នាំ ដែលត្រូវបានវាយតំលៃដោយ WB/FAO/UNDP សំរាប់ចន្លោះឆ្នាំ 1993-1995 ។ បរិមាណនេះមានប្រហែលបីដង លើសការប្រមូលផលប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដែលប៉ាន់ស្មានក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 (Chan, 1985) ។

២៧.៣.៤ ឧស្សាហកម្មព្រៃឈើ

យោងតាមរបាយការណ៍របស់គំរោង "ការត្រួតពិនិត្យឈើមូល និងការកាប់ឈើ" របស់ធនាគារពិភពលោក អាជ្ញាធរកម្ពុជាបានផ្តល់ឱ្យក្រុមហ៊ុនវិនិយោគបរទេសចំនួន 24 សាងសង់ និងដំណើរការរោងចក្រអារឈើ រោងចក្រក្តារបន្ទះ និងរោងចក្រធ្វើគ្រឿងសង្ហារិម ។ សមត្ថភាពស្រូបយកវត្ថុធាតុដើមសរុបនៃរោងចក្រកែច្នៃទាំងនេះមានប្រហែល 1,2 លានម៉ែតគូបក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ចំនួនសរុបនៃរោងចក្រអារឈើ រោងចក្រក្តារបន្ទះ និងរោងចក្រផលិតគ្រឿងសង្ហារិម ដែលដំណើរការនៅក្នុងប្រទេស មាន 646 ក្នុងនោះមាន 390 ត្រូវបានផ្តល់លិខិតអនុញ្ញាតដោយក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ហើយ 256 ទៀតត្រូវបានចាត់ទុកថាខុសច្បាប់ ។ គេប៉ាន់ស្មានថា សមត្ថភាពកែច្នៃសរុបនៃរោងចក្រទាំងនេះមានប្រមាណ 1.693.624 ម៉ែតគូប ។ គេជឿថា ការប៉ាន់ស្មាននេះមានកំរិតទាបបំផុត ពីព្រោះភ្នាក់ងាររុក្ខានៅតាមខេត្តបានការធ្វើប៉ាន់ស្មានថា មានម៉ាស៊ីនអារឈើចល័តខុសច្បាប់ពី 1.000 ទៅ 1.500 កំពុងដំណើរការជាប្រចាំ ។

២៧.៣.៥ ការដឹកជញ្ជូនឈើហ៊ុប

ដោយសារហេតុប៉ះពាល់សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាន ការកាប់ឈើ ជាពិសេសការនាំឈើហ៊ុបចេញគឺជាប្រធានបទនៃការបង្កើតច្បាប់យ៉ាងច្រើន ប៉ុន្តែជាការគួរឱ្យស្តាយ ការអនុវត្តមិនសូវបានល្អប្រសើរទេ ។ ទោះបីជាមានបទបញ្ជានានារបស់រដ្ឋាភិបាលក្តី ក៏គេសង្កេតឃើញមានការនាំឈើចេញពីប្រទេសកម្ពុជាចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1993 មក ។ របាយការណ៍របស់ WB/UNDP/FAO បានប៉ាន់ស្មានថា ឈើមូលប្រមាណ 1,5 លានម៉ែតគូបត្រូវបានគេកាប់ និងនាំចេញជារៀងរាល់ឆ្នាំ នៅចន្លោះឆ្នាំ 1993-1995 ប៉ុន្តែការប៉ាន់ស្មានសំរាប់ឆ្នាំ 1998 ដោយគំរោង "ការត្រួតពិនិត្យឈើមូល និងការកាប់ឈើ" របស់ DAI បានអះអាងថា ឈើមូលសរុបច្រើនដល់ 4,3 លានម៉ែតគូប ត្រូវបាននាំចេញនៅឆ្នាំ 1997-98 ។

រូបទី ២៧.៥ ការដឹកជញ្ជូនឈើមូល (ក្រសួងបរិស្ថាន)

២៧.៣.៦ សកម្មភាពខុសច្បាប់នានា

ភាពខុសគ្នាច្រើនរវាងផលិតផលឈើ និងការនាំចេញស្របច្បាប់ដែលបានកត់ត្រា ជាមួយនឹងការវាយតំលៃរបស់អ្នកសង្កេតការណ៍ជាច្រើន គឺដោយសារសកម្មភាពខុសច្បាប់នានា ។ សកម្មភាពខុសច្បាប់ទាំងនេះមិនត្រឹមតែមាននៅក្នុងផ្នែកពាណិជ្ជកម្មអន្តរជាតិប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏ដើម្បីទីផ្សារក្នុងស្រុកដែរ ដែលទីផ្សារនេះហាក់ដូចជាត្រូវត្រួតពិនិត្យដោយក្រុមជនកំលាំងប្រដាប់អាវុធ ឬសកម្មភាពជំនួញឯកជនដែលមានការការពារ ។ បញ្ហាចំបងមួយទៀត គឺភាពទន់ខ្សោយនៃការអនុវត្ត

ច្បាប់នៅក្នុងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ដែលជាញឹកញាប់ព្រៃសម្បទានខុសច្បាប់ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយក្រុមប្រដាប់អាវុធ និងបុគ្គលមានអំណាចទាំងឡាយ ។

២៧.៤ បញ្ហាសំខាន់ៗ

ភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃបញ្ហាព្រៃឈើបានជំរុញឱ្យស្ថាប័នអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិនានា (FAO, UNDP, WB) បើក "ការសន្ទនាស្តីពីគោលនយោបាយព្រៃឈើ" ជាមួយរដ្ឋាភិបាល ។ មូលហេតុសំខាន់ៗ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការព្រួយបារម្ភនៅថ្នាក់ខ្ពស់បែបនេះ នឹងត្រូវយកមកពិភាក្សាខាងក្រោម ។

២៧.៤.១ ផលប៉ះពាល់លើបរិស្ថាន និងវិស័យកសិកម្ម

ជាប្រពៃណី ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាជនកម្ពុជាពឹងអាស្រ័យលើផលិតផលស្រូវ និងត្រី សំរាប់ជាម្ហូបអាហារ ហើយពឹងពាក់លើឈើសំរាប់ជាថាមពល ។ ប្រមាណជិត 50% នៃផលិតផលក្នុងស្រុកសរុបបានមកពីវិស័យកសិកម្ម ។ ទោះបីជាមានប្រជាជនកម្ពុជាតិចតួចប៉ុណ្ណោះដែលរស់នៅក្នុងព្រៃក្តី ក៏វាមានសារៈសំខាន់បំផុតក្នុងការថែរក្សាតុល្យភាពរវាងការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើ ការរក្សាពូជត្រី និងកសិកម្ម (Delvert) ដើម្បីធានានូវនិរន្តរភាពនៃប្រព័ន្ធផលិតកម្មជនបទរបស់ប្រទេស ព្រមទាំងសុខុមាលភាពសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមកិច្ច (FAO, 1994) ។ យោងតាមភ្នាក់ងារអន្តរជាតិ និងរដ្ឋាភិបាល ការគំរាមកំហែងសំខាន់ចំពោះប្រព័ន្ធទាំងនេះ គឺការបំផ្លិចបំផ្លាញព្រៃឈើ និងកំណល្បាប់ម៉ដ្ឋក្នុងបឹងទន្លេសាប ។ លើសពីនេះ ផលប៉ះពាល់ផ្សេងទៀតនៃការបំផ្លាញព្រៃឈើរួមមានទាំងការចុះថយនូវបរិមាណសត្វព្រៃ និងជំរកសត្វ ការចុះថយនូវជីជាតិដី ដោយសារការសំដិលត្រូវអាកាសច្រើនខែក្នុងមួយឆ្នាំៗ ការខូចខាតដីបណ្តាលមកពីការដុតព្រៃយកដីធ្វើកសិកម្ម និងកំណើននៃតំរូវការទាញយកទឹកក្នុងដី ដោយសារដីព្រៃត្រូវបានប្រែទៅជាចំការដំណាំកសិកម្ម ដែលទាមទារបរិមាណទឹកយ៉ាងច្រើនសំរាប់ស្រោចស្រព ។

២៧.៤.២ ផលប៉ះពាល់លើថវិកាជាតិ

បញ្ហាព្រៃឈើមានសារៈសំខាន់ជាពិសេស ដោយសារផលប៉ះពាល់ចំបងរបស់វាលើថវិកាជាតិ ។ សង្គ្រាម និងភាពឯកកោក្នុងអំឡុងពេល 25 ឆ្នាំ បានទុកឱ្យប្រទេសកម្ពុជាមានហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ឬឧស្សាហកម្មសំខាន់តិចតួចប៉ុណ្ណោះ ។ ក្រៅពីជំនួយអន្តរជាតិ ប្រភពមានស្រាប់ដែលអាចផ្តល់រូបិយប័ណ្ណបរទេសសំរាប់ប្រទេស គឺព្រៃឈើ និងទេសចរណ៍ ។ គេជឿថា តំលៃឈើដែលនាំចេញរវាងឆ្នាំ 1989 និង 1996 មានប្រមាណពី 1 ពាន់លានដុល្លារ ទៅ 2,2 ពាន់លានដុល្លារ ប៉ុន្តែរដ្ឋាភិបាលទទួលស្គាល់ថា មានតែផ្នែកតូចមួយនៃប្រាក់ចំណូលនេះប៉ុណ្ណោះ ដែលបានធ្លាក់ដល់ប្រព័ន្ធសេដ្ឋកិច្ចស្របច្បាប់ពិតប្រាកដ ។ ស្ថានភាពនេះបានផ្តល់សញ្ញាដល់ប្រទេសម្ចាស់ជំនួយនានា ដែលជាអ្នកផ្តល់នូវប្រមាណពាក់កណ្តាលនៃថវិការដ្ឋ ហើយបានធ្វើឱ្យអង្គការមូលនិធិរូបិយវត្ថុអន្តរជាតិព្យួរទុកនូវមូលនិធិដែលត្រូវផ្តល់ឱ្យកម្ពុជា ។ ក្នុងការខិតខំប្រឹងប្រែង ដើម្បីកាត់បន្ថយការកាប់ឈើខុសច្បាប់ ព្រៃដែលនៅសល់ស្ទើរទាំងអស់ត្រូវបានបែងចែកដល់ក្រុមហ៊ុនឈើអន្តរជាតិ ក្នុងទំរង់ជាព្រៃសម្បទានឯកជន ។ ការណ៍នេះបង្ហាញឱ្យឃើញនូវការផ្ទេរមូលធនយ៉ាងសំខាន់មួយ និងជាការខាតបង់ធ្ងន់ធ្ងរនៃអធិបតេយ្យភាពជាតិ ។ ការទាញយកចំណូលសេដ្ឋកិច្ចពីព្រៃឈើជាការចាំបាច់ ប្រសិនបើប្រទេសកម្ពុជាចង់ទទួលផលប្រយោជន៍ខាងហិរញ្ញវត្ថុពីការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើ ។

ទោះបីជាមានការបែងចែកព្រៃសម្បទាន និងកំណើនយ៉ាងខ្លាំងក្នុងផលិតកម្មឈើមូល ព្រមទាំងពាណិជ្ជកម្មផលិតផលព្រៃឈើក៏ដោយ ក៏គ្មានកំណើនស្របគ្នានូវប្រាក់ចំណូលពន្ធដល់រាជរដ្ឋាភិបាលដែរ ។ យោងតាមគំរោង "កំណែទំរង់គោលនយោបាយព្រៃឈើ" របស់ធនាគារពិភពលោក ដែលបានអនុវត្តដោយក្រុមហ៊ុន ARD នៅឆ្នាំ 1997 រាជរដ្ឋាភិបាលបានទទួលប្រាក់ចំណូលចំនួន 12,4 លានដុល្លារអាមេរិច ពីផលិតផលឈើមូលស្របច្បាប់ប្រហែល 450.000 ម៉ែតគូប (10% នៃផលិតផលចាំន់ស្មានសរុប) ។ ប្រសិនបើពន្ធជាផ្លូវការត្រូវបានប្រមូលលើផលិតផល 4,3 លានម៉ែតគូប បានត្រឹមត្រូវ នោះរាជរដ្ឋាភិបាលនឹងទទួលប្រាក់បន្ថែមចំនួន 100 លានដុល្លារទៀត ។

២៧.៤.៣ ទំនាក់ទំនងនឹងជំលោះប្រដាប់អាវុធ

អ្នកសារពត៌មាន និងអង្គការបរិស្ថានក្រៅរដ្ឋាភិបាលនានា បានសិក្សាពិនិត្យលើចំណងទាក់ទងរវាងការធ្វើអាជីវកម្មធនធានធម្មជាតិ និងទំនាស់ដែលកំពុងបន្ត ។ ជាឧទាហរណ៍ ការនៅគង់វង្សផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចរបស់ពួកខ្មែរក្រហម អាស្រ័យដោយពួកនេះត្រួតត្រាលើធនធានធម្មជាតិ និងជាពិសេសឈើ (Abuza 1993, Guilbert 1993) ។ ទំនាក់ទំនងទាំងនេះក៏មាននៅក្នុងកងកំលាំងរដ្ឋាភិបាលដែរ ព្រោះរបាយការណ៍បានបញ្ជាក់ថា ការកាប់ឈើ "ភាគច្រើនស្ថិតនៅក្នុងដៃរបស់ក្រុមប្រដាប់អាវុធ" (FAO) ។ និយាយម៉្យាងទៀត "សង្គ្រាមបង្កនូវលំហូខំណ្ឌហិរញ្ញវត្ថុ និងសន្តិសុខ ដែលនាំឱ្យមានការកាប់ឈើលើសហួសប្រមាណ" (សម រង្ស៊ី 1995) ។ នៅឆ្នាំ 1995 ទស្សនាវដ្ដី The Economist បានចោទជាសំណួរថា តើសង្គ្រាមនៅកម្ពុជាបានក្លាយទៅជា "សង្គ្រាមឈើ ដែលផ្ដល់នូវផលចំណេញយ៉ាងច្រើនសំរាប់មនុស្សដែលពាក់ព័ន្ធ ?" (The Economist, ថ្ងៃទី 17 មិថុនា ឆ្នាំ 1995) ។ ការសន្និដ្ឋាននេះអាចត្រូវបានបញ្ជាក់បន្ថែមដោយភស្តុតាងផ្សេងទៀត ដូចជាអវត្តមាននៃការត្រួតពិនិត្យរបស់រដ្ឋាភិបាលស៊ីវិលក្នុងតំបន់អសន្តិសុខ ពាណិជ្ជកម្មអាវុធរវាងក្រុមបដិបក្ខប្រឆាំង និងការប៉ះទង្គិចប្រដាប់អាវុធដែលមានទិសដៅត្រួតពិនិត្យតំបន់សំបូរព្រៃឈើនានា ។ ក្នុងន័យទូលាយ សង្គ្រាមរក្សានូវសម្ពាធលើប្រជាពលរដ្ឋស៊ីវិល ស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល ព្រមទាំងសហគមន៍អន្តរជាតិ ឱ្យគេព្រងើយកន្តើយចំពោះសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចខុសច្បាប់នានា ។

២៧.៤.៤ ផលវិបាកនយោបាយ

ការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើ និងផលវិបាកនយោបាយ សង្គម និងសេដ្ឋកិច្ចរបស់វាបច្ចុប្បន្ន ជាចំណុចសំខាន់នៃរបៀបវារៈនយោបាយ និងបង្កើតជាមូលដ្ឋានសំរាប់ការរិះគន់ខ្លាំងក្លាពីក្រុមអ្នកប្រឆាំង ពីព្រោះ "ក្នុងករណីជាច្រើន គោលនយោបាយព្រៃឈើគឺជាសញ្ញាចង្អុល ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញនូវការប្ដេជ្ញាចិត្តរបស់រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ឆ្ពោះទៅការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ពីព្រោះវាពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហាសំខាន់ៗជាច្រើន ដូចជា តម្លាភាពក្នុងការធ្វើសេចក្ដីសំរេចសាធារណៈ ការគោរពច្បាប់ និងហិរញ្ញវត្ថុរដ្ឋ ការផ្ដល់អំណាចដល់សហគមន៍មូលដ្ឋានដោយឱ្យពួកគេចូលរួមក្នុងការធ្វើសេចក្ដីសំរេចទាក់ទង នឹងកន្លែងរស់នៅរបស់ពួកគេ និងការទទួលខុសត្រូវចំពោះផលវិបាកនៃគោលនយោបាយរបស់ខ្លួនលើអនាគតរបស់ប្រទេសជាតិ " (សមរង្ស៊ី 1995) ។ ស្ថានភាពនេះបានជំរុញរដ្ឋាភិបាលឱ្យព្យាយាមពុះពារដោះស្រាយបញ្ហា តាមរយៈវិធានការច្បាប់ ដូចជាការហាមឃាត់ការនាំឈើចេញ និងវិធានការសេដ្ឋកិច្ចនានា តាមរយៈការធ្វើឯកជនភាវូបនីយកម្មនៃការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ (ក្រសួងកសិកម្ម ឆ្នាំ 1995) ។ ក៏ប៉ុន្តែ អ្នកសង្កេតការភាគច្រើន (Johnston, 1997) បានកត់សំគាល់ថា ពុំមានឆន្ទៈនយោបាយ ឬការលើកទឹកចិត្ត ដើម្បីអនុវត្តគោលនយោបាយទាំងនេះទេ ។

២៧.៥ តើត្រូវធ្វើដូចម្ដេចដើម្បីអាចឈានដល់និរន្តរភាពសំរាប់ព្រៃឈើ ?

មកទល់ចុងឆ្នាំ 1996 រដ្ឋាភិបាលបានធ្វើសេចក្ដីសំរេចតឹងរឹងមួយចំនួន ដើម្បីហាមឃាត់សកម្មភាពខុសច្បាប់នានា និងដើម្បីធានាថា វិស័យព្រៃឈើនឹងផ្ដល់ប្រាក់ចំណូលដល់ថវិកាជាតិ ។ ជំរើសដែលត្រូវការចាំបាច់សំរាប់ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយនិរន្តរភាពមានភាពច្បាស់លាស់ ។ ជំរើសទាំងនេះទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើត្រឹមត្រូវ ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យមានប្រសិទ្ធិភាព និងការគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាលក្នុងការអនុវត្ត ។ វិធានការតឹងរឹងបំផុត គឺការហាមឃាត់ការនាំឈើចេញ ប៉ុន្តែវិធានការនេះបានទទួលបរាជ័យនៅអតីតកាល ដោយសារឥទ្ធិពលនៃតំរូវការឈើខ្ពស់នៅក្នុងតំបន់ និងឥទ្ធិពលនៃថវិការដ្ឋទាប ដែលទាំងអស់ឱ្យនេះពុំបានផ្ដល់ការលើកទឹកចិត្ត ដល់អ្នកពាក់ព័ន្ធនានា ក្នុងការអនុវត្តគោលនយោបាយទាំងឡាយរបស់រដ្ឋាភិបាល ។

ប្រភេទទីពីរនៃវិធានការទាក់ទងនឹងព្រៃសម្បទាននានា ហើយដែលតំរូវឱ្យម្ចាស់ព្រៃសម្បទានត្រូវទទួលខុសត្រូវ និងពន្យល់ពីគ្រប់សកម្មភាពកាប់ព្រៃទាំងអស់ (ទាំងស្របច្បាប់ ឬខុសច្បាប់) ។ ក៏ប៉ុន្តែ ដូចបានថៃងពីមុនមក ព្រៃសម្បទានភាគច្រើន ស្ថិតនៅតំបន់មិនសូវមានឈើពាណិជ្ជកម្ម ដែលជាហេតុបង្ខំឱ្យម្ចាស់ព្រៃសម្បទានចូលរួមក្នុងប្រតិបត្តិការខុសច្បាប់ ដើម្បីការពារធនលាភ (rentability) របស់ពួកគេ ។ ដូច្នេះ មធ្យោបាយដែលត្រូវអនុវត្ត ត្រូវតែធានាធ្វើឱ្យមានតុល្យភាពរវាងវិធានការទាំងពីរខាងលើ ជាមួយនឹងតថភាពនៃស្ថានភាពនយោបាយ និងសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ។ ជំរើសមួយ

ដែលអាចយកបាន គឺការកាត់បន្ថយចំនួនព្រៃសម្បទាន ដោយផ្តល់អាទិភាពដល់ព្រៃសម្បទានណាដែលមានលទ្ធភាពអាចអនុវត្ត បាន ហើយស្វែងរកទទួលការគាំទ្រក្នុងតំបន់ ដើម្បីប្រឆាំងនឹងការនាំចេញខុសច្បាប់ ។

សូមអានរបាយការណ៍របស់ ARD ស្តីពី " គំរោងកែទំរង់គោលនយោបាយព្រៃឈើ " និងរបស់ DAI ស្តីពី "គំរោង ការត្រួតពិនិត្យឈើមូល និងការកាប់ឈើ " ។

ឯកសារពិគ្រោះ

អត្ថបទនេះត្រូវបានចងក្រងឡើង ដោយផ្អែកលើរបាយការណ៍ទាំងឡាយរបស់អង្គការ FAO, UNDP និងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ។

២៨.៣ បញ្ហាថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅប្រទេសកម្ពុជា

នៅប្រទេសកម្ពុជា មានសារធាតុផ្សេងៗយ៉ាងតិចចំនួន 10 ស្ថិតនៅក្នុងថ្នាក់ Ia និង Ib នៃចំណែកថ្នាក់របស់អង្គការសុខភាពពិភពលោក ត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយ ។ សមាសធាតុគីមីសកម្ម និងឈ្មោះពាណិជ្ជកម្មនៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃទាំងនេះ មានដូចខាងក្រោម :

ថ្នាក់ Ia	**ថ្នាក់ Ib**
Methyl Parathion (Folidol)	Carbofuran (Furadan)
Mevinphos (Phosdrin)	Dichlorophos (DDVP)
	Methamidophos (Monitor)
	Methomyl (Methomyl)
	Monocrotophos (Azodrin)

របាយការណ៍អង្គការ Lutheran World Service (LWS) ស្តីពី "ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅប្រទេសកម្ពុជា" បានពិពណ៌នាថា ស្ថានភាពថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅប្រទេសកម្ពុជាគឺជាសញ្ញាអាសន្នមួយ ។ បញ្ហាបន្ទាន់បំផុតគឺ :

- កង្វះខាតទាំងស្រុងនូវបរិធានច្បាប់
- ប្រជាជនមិនបានយល់ដឹងពីគ្រោះថ្នាក់នៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ
- ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមានលក់គ្រប់ទិសទីក្នុងតំលៃថោក
- ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដាក់លក់ត្រូវបានបិទផ្លាកជាភាសាថៃ និងភាសាវៀតណាម ដូច្នេះវាជាការពិបាកសំរាប់កសិករអនុវត្តតាមវិធីប្រើប្រាស់
- ការលក់ និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃជាច្រើនមុខត្រូវបានហាមឃាត់ទាំងស្រុង ឬរឹតត្បិតបំផុត នៅប្រទេសផ្សេងៗ ឬមានតែអ្នកដែលបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលពិសេសប៉ុណ្ណោះ ដែលត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់វា ហើយអ្នកប្រើទាំងនោះត្រូវតែប្រើឧបករណ៍ការពារពិសេស ។

ការសិក្សាឆ្នាំ 1994 អំពីថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដែលប្រើប្រាស់នៅកម្ពុជាបានបង្ហាញថា ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដែលពុលខ្លាំងបំផុតត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាទូទៅយ៉ាងទូលំទូលាយ ។ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃថ្នាក់ Ia មានប្រមាណ 70% ហើយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃថ្នាក់ Ib មាន 16% នៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃទាំងអស់ដែលដាក់លក់ ។ ដូច្នេះមានថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃក្រៅថ្នាក់ I តែ 14% ប៉ុណ្ណោះដែលលក់នៅប្រទេសកម្ពុជា ។

២៨.៤ បញ្ហានានាទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ

២៨.៤.១ បញ្ហាបរិស្ថាន

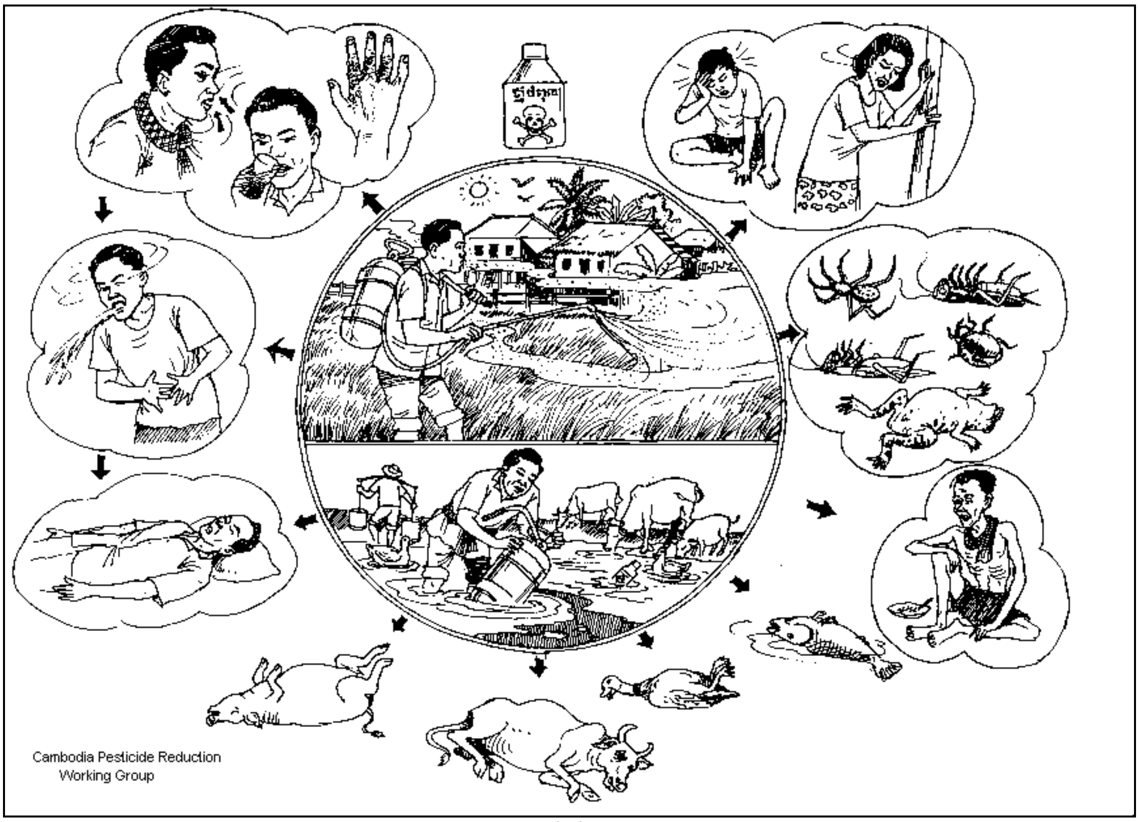
ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមិនអាចញែកដាច់ពីគ្នារវាងសត្វចង្រៃ និងសារពាង្គកាយដទៃទៀត ដែលមានប្រយោជន៍សំរាប់ដំណាំទេ ។ សត្វល្អិតផ្សេងទៀតដែលបានទទួលរងឥទ្ធិពលថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ក៏ត្រូវបានសំលាប់ដែរ ។ សត្វល្អិតដែលគេមិនបំប៉ងប្រាថ្នាកំចាត់មួយចំនួនទាំងនេះ ជាសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ ដែលចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃ ។

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមួយចំនួនពុលខ្លាំងណាស់សំរាប់ត្រី ។ នៅពេលគេប្រើថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅក្បែរស្រះត្រពាំង ឬនៅក្នុងវាលស្រែ វាមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរលើជីវិតសត្វរស់ក្នុងទឹក ដូចជាក្តាម ពស់ និងត្រីជាដើម ។ សត្វទាំងនេះរហ័សមានប្រតិកម្មនឹងថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃខ្លាំងជាងមនុស្សទៅទៀត ។ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃឈ្មោះផូលីដុល (Folidol) ពុលខ្លាំងណាស់ ហើយបរិមាណថ្នាំនេះតែ 250 mg គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីសំលាប់ត្រីចំនួន 8 តោន ។

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃក៏អាចបំពុលទឹកស្ទឹង និងទន្លេនានា នៅពេលគេលាងធុងបាញ់ថ្នាំនៅក្នុងទឹកទាំងនោះ ឬតាមរយៈលំហូរលើផ្ទៃដី នៅរដូវវស្សា ។ បន្ទាប់មកវាអាចចូលក្នុងខ្លួនមនុស្សតាមរយៈទឹកផឹក ។ ក្នុងករណីធ្ងន់ធ្ងរ សំណល់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃអាចជ្រាបចូលទៅក្នុងទឹកក្នុងដីទៀតផង ។

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមួយចំនួនត្រូវការពេលវេលាយូរ ដើម្បីបំបែកធាតុទៅជាសារធាតុដែលគ្មានគ្រោះថ្នាក់ ។ ថ្នាំដេដេតេត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 40 ដើម្បីសំលាប់មូសដែលបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺគ្រុនចាញ់ និងចៃដែលជាភ្នាក់ងារចំលងជំងឺគ្រុនសន្និ ។ នៅទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 50 គេបានប្រើដេដេតេក្នុងបរិមាណយ៉ាងច្រើនសំបើមនៅសហរដ្ឋអាមេរិច ដើម្បី

ទប់ទល់នឹងសត្វល្អិតពពួកអណ្ដើកមាស ដែលជាភ្នាក់ងារចំលងជំងឺ Dutch elm disease ដែលបណ្ដាលឱ្យដើម elm ជ្រុះស្លឹក ។ ផលវិបាកចំបងគឺថា ដេដេតេជាប្រភេទថ្នាំដែលមានស្ថេរភាព (persistent) ពោលគឺវាពិបាករងការបំបែកធាតុដោយភ្នាក់ងារបំបែកនានាណាស់ ។ ជាលទ្ធផល ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនេះម្ដងៗ បានបង្កើនបរិមាណរបស់វានៅក្នុងមណ្ឌលជីវៈ ។ សព្វថ្ងៃ គេអាចរកឃើញដេដេតេស្ទើរតែនៅគ្រប់ទឹកន្លែងលើពិភពលោក ហើយវានៅតែបន្តផ្ដល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្សជាតិ និងបរិស្ថាន ។



រូបទី ២៨.៣ ឥទ្ធិពលនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមិនត្រឹមត្រូវ (CEMP)

២៨.៤.២ បញ្ហាសុខភាព

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃចូលក្នុងខ្លួនមនុស្សតាមរយៈ :

- ការដកដង្ហើមតាមច្រមុះ និងសួត
- ការលេបចូលតាមមាត់ និងក្រពះ
- ការជ្រាបចូលតាមស្បែក ។

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃត្រូវបានស្រូបចូលតាមច្រមុះ នៅពេលដែលកសិករបាញ់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ។ កំណាត់សំពត់ ឬក្រម៉ាដែលចងមាត់ និងច្រមុះ មិនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីការពារថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃមិនឱ្យចូលសួតបានទេ ។

ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃចូលមាត់ និងក្រពះ នៅពេលគេបរិភោគចំណីអាហារដែលរងការបំពុលដោយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ គឺនៅពេលដែលកសិករទទួលទានអាហារ ផឹកទឹក ឬជក់បារី ក្រោយពីប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃរួច ដោយពុំបានលាងដៃ នៅពេលមនុស្សផឹកទឹកដែលកខ្វក់ដោយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ឬនៅពេលដែលមនុស្សផឹកថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយផ្ទាល់តែម្ដង ។

ការជ្រាបចូលតាមស្បែកកើតឡើង នៅពេលដែលកសិករលាយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយដៃទទេ នៅពេលគាត់ធ្វើឱ្យកំពប់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃលើខ្លួនគាត់ នៅពេលសំលៀកបំពាក់កសិករត្រូវទឹកជោកដោយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ នៅពេលពួកគេដើរជើងទទេតាមស្រែចំការក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំរួចឬកំពុងបាញ់ ឬតាមរយៈការបោកខោអាវដែលប្រលាក់ថ្នាំលាប់កត្តាចង្រៃ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

នៅពេលដែលថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃចូលដល់ខ្លួនមនុស្ស វាអាចចូលទៅក្នុង :

- ទឹកនោម ដែលបន្ទាប់មកនឹងត្រូវបញ្ចេញចោល ។
- ជាលិកាខ្លាញ់របស់ខ្លួន ដែលបន្ទាប់មកវាត្រូវស្តុកទុក ។ គេហៅផលប៉ះពាល់នេះថា "បណ្តុំជីវៈ" (accumulation or bioaccumulation) ហើយដោយសារខ្លួនស្ត្រីមានជាតិខ្លាញ់ច្រើនជាងបុរស នោះស្ត្រីអាចប្រមូលថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅក្នុងខ្លួនរបស់គេបានច្រើន ។ ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃរក្សាទុកនូវថាមពលបំផ្លិចបំផ្លាញ ហើយអាចមានឥទ្ធិពលគ្រោះថ្នាក់នានា ក្នុងរយៈពេលច្រើនឆ្នាំបន្ទាប់មក ។
- កន្លែងណាមួយក្នុងខ្លួន ដែលនៅទីនោះវាអាចមានឥទ្ធិពលខ្លាំងរហ័ស ដូចគ្នានឹងគ្រុនក្តៅធម្មតា ក្នុងរយៈពេលខ្លីបំផុត (ពីរ- បីថ្ងៃមក) ឬឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរដែលកើតមានក្រោយរយៈពេលពីរ- បីថ្ងៃ និងអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់ ហើយជួនកាលទៀតឥទ្ធិពលទាំងនេះមានច្រើនខែ ឬច្រើនឆ្នាំ មុននឹងវាបណ្តាលឱ្យមានជំងឺ ។

ឥទ្ធិពលខ្លាំងរហ័ស	**ឥទ្ធិពលធ្ងន់ធ្ងរ**	**ឥទ្ធិពលរយៈពេលយូរ**
ខ្យល់ចាប់	ប្រស្រីភ្នែករួមតូច	ខូចអន្តរាយខួរក្បាល
ភ្នែកក្រហម ស្រក់ទឹកភ្នែក ក្តៅភ្នែក	រាករូស ចុកពោះ	ខូចខាតប្រព័ន្ធការពារជំងឺ
ដេកមិនលក់	ពិបាកដកដង្ហើម	ខូចថ្លើម
នឿយហត់	ខ្វិន	មហារីក
ការបែកញើសហួសហេតុ	ប្រកាច់ ញាក់	អារ
ស្រវាំងភ្នែក	ហៀរទឹកមាត់ សំបោរ	ខូចសំភារៈតំណពូជ
ឈឺក្បាល	ភ្លឹក ឬសន្លប់បាត់ស្មារតី	ខូចប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ
ឈឺចាប់សាច់ដុំ	ស្លាប់	ខូចតំរងនោម
ក្អួត		ជំងឺសើស្បែក
រមួលពោះ		រលូតកូន
រមាស់		ប៉ះពាល់ដល់ទារកក្នុងផ្ទៃ

តារាងទី ២៨.២ ឥទ្ធិពលនៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃលើសុខភាពមនុស្ស

២៨.៥ វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងដំណាំនៅកម្ពុជា (Integrated Pest Management: IPM)

វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងដំណាំ ឬ IPM គឺជាការរួមបញ្ចូលគ្នានៃយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងនានា ដែលកសិករប្រើប្រាស់ដើម្បីកាត់បន្ថយជាអតិបរមានូវឥទ្ធិពលនៃកត្តាចង្រៃ និងជំងឺ លើដំណាំរបស់ពួកគេ ។ របៀបដោះស្រាយសំខាន់នៃ IPM គឺសង្កត់ធ្ងន់លើផលិតកម្មមាននិរន្តរភាព តាមរយៈការអភិរក្សជីវៈចំរុះធម្មជាតិ ដែលមាននៅក្នុងស្រែចំការរបស់គាត់ ។

២៨.៥.១ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលស្តីពី IPM

នាយកដ្ឋានក្សេត្រសាស្ត្រ នៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ជាអ្នកសំរបសំរួលកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលកសិករស្តីពី វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងដំណាំរបស់កម្ពុជា (The Cambodian National IPM Farmer Training Programme) ។ ក្នុងផ្នែកមួយនៃកម្មវិធី IPM នេះ គ្រូបង្គោលមួយក្រុមបានផ្តល់វគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្គោល (Training-of-Trainers: TOT) ដល់បុគ្គលិកធ្វើការផ្នែកកសិកម្មមកពីស្ថាប័នរបស់អាជ្ញាធរខេត្ត និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលនានា ។ នៅក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្គោលនេះ សិក្ខាកាមបាន :

- ទទួលការបណ្តុះបណ្តាលទ្រឹស្តី និងការអនុវត្តលំអិត ស្តីពីវដ្តលូតលាស់របស់ដំណាំ
- ទទួលបទពិសោធន៍ជាក់ស្តែងស្តីពីទំនាក់ទំនងរវាងកត្តាចង្រៃ និងសត្រូវធម្មជាតិរបស់វា
- ដាំដុះដំណាំជាក់ស្តែង ដើម្បីតាមដានពិនិត្យឥទ្ធិពលនៃការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ ការគ្រប់គ្រងសារធាតុចិញ្ចឹម ការជ្រើសរើសពូជរុក្ខជាតិ ការរៀបចំដី និងការគ្រប់គ្រងរុក្ខជាតិគ្មានប្រយោជន៍ ទៅលើទិន្នផលដំណាំ

- តាមដានពិនិត្យប្រព័ន្ធកសិកម្មនានា ដូចជាផលិតកម្មត្រី និងស្រូវជាដើម
- ទទួលការបណ្តុះបណ្តាលលើប្រធានបទពិសេស ដែលទាក់ទងនឹងកត្តាចង្រៃសំខាន់ៗ និងបញ្ហាផលិតកម្មផ្សេងៗ ដូចជាបញ្ហាសុខភាព ដែលទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ
- ទទួលបទពិសោធន៍ស្តីពីការអនុវត្តការអប់រំក្រៅប្រព័ន្ធ និងការរៀនសូត្រដើម្បីរកឱ្យឃើញ (discovery based learning)
- ធ្វើការជាមួយក្រុមកសិករនានា ជាផ្នែកនៃកម្មវិធីវគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្គោល ។

២៨.៥.២ សាលារៀនវាលស្រែកសិករ (Farmer Field Schools: FFS)

នៅពេលដែលគ្រូបង្គោលខេត្តស្តីពី IPM បានបញ្ចប់វគ្គ TOT ហើយ ពួកគេត្រូវរៀបចំខ្លួន ដើម្បីសំរបសំរួលសាលារៀនវាលស្រែកសិករ (FFS) ។ FFS គឺជា "សាលារៀនគ្មានជញ្ជាំង" ដែលតាមធម្មតា មានកសិករចូលរួមពី 25 ទៅ 30 នាក់ មកពីភូមិនានាក្បែរវាលស្រែសិក្សា ។ នៅ FFS កសិករទាំងឡាយបាន :

- ទទួលការយល់ដឹងកាន់តែកើនឡើងៗស្តីពីវិធីដាំដុះដំណាំអោយបានល្អ
- ពិនិត្យស្រាវជ្រាវលើស្ថានប្រព័ន្ធវាលស្រែធម្មជាតិ និងអង្កេតតាមដានទំនាក់ទំនងរវាងរុក្ខជាតិ កត្តាចង្រៃ និងសត្រូវធម្មជាតិ
- វាយតំលៃផលប៉ះពាល់សេដ្ឋកិច្ចនៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ជី ការបញ្ចូលទឹក និងការអនុវត្តការដាំដុះផ្សេងៗទៀត
- សិក្សាពីឥទ្ធិពលនៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃលើសុខភាពរបស់ពួកគាត់ និងរៀនសូត្រដើម្បីស្គាល់រោគសញ្ញានានានៃការពុលថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ។

កសិករទាំងឡាយដែលបានបញ្ចប់ FFS ត្រូវចូលរួមក្នុងការអប់រំកសិករដទៃទៀត ដើម្បីឱ្យកសិករទាំងនោះយល់អំពីផលប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ IPM ។ កម្មវិធី IPM របស់កម្ពុជាបានចាប់ផ្តើមផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើស្ត្រី និងសិស្សទាំងឡាយ ដែលរៀននៅវិទ្យាល័យជនបទ ដើម្បីបង្កើតការចូលរួមរបស់ពួកគេនៅក្នុងកសិកម្មនិរន្តរភាព ។

២៨.៦ គោលការណ៍ណែនាំស្តីពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយសុវត្ថិភាព

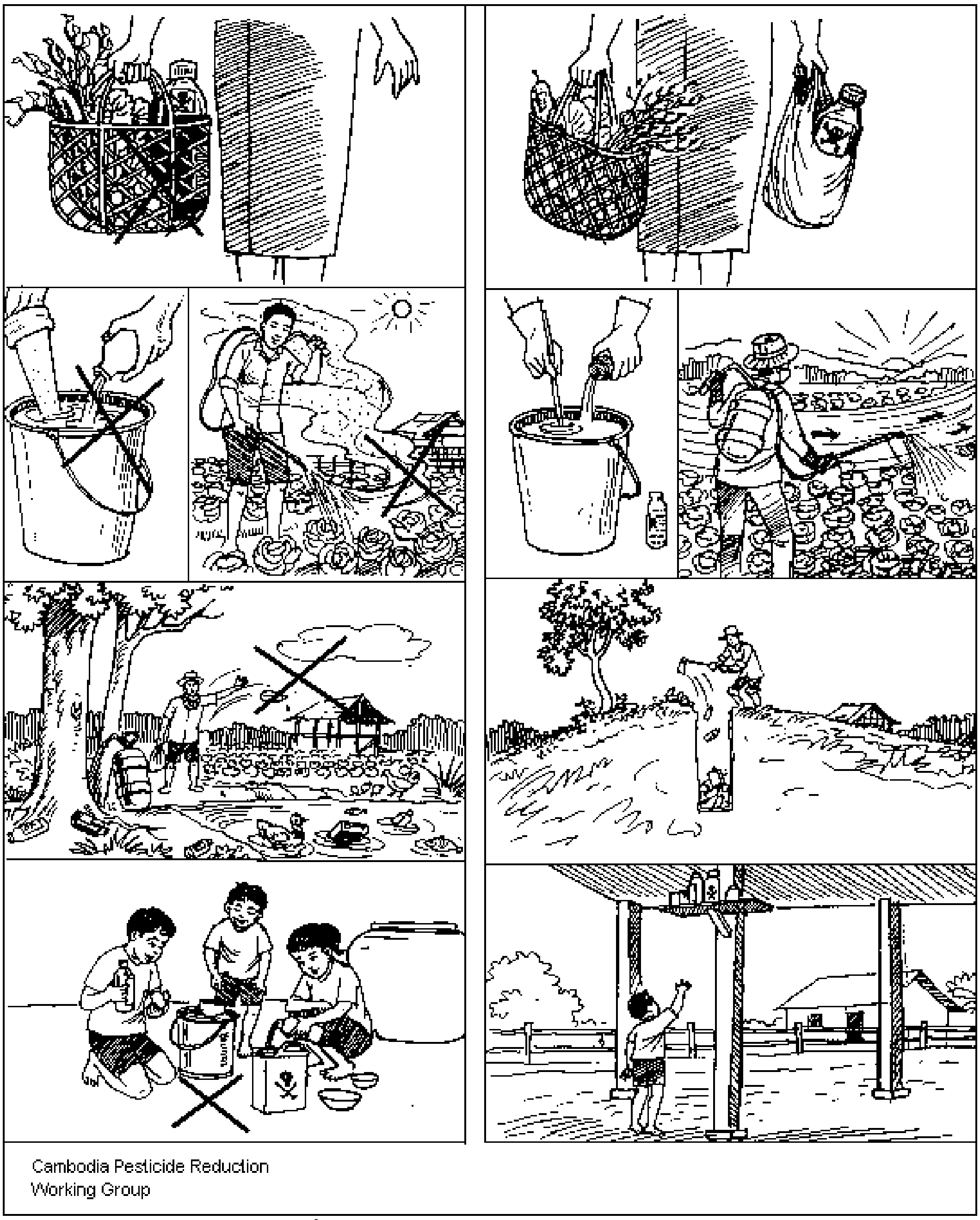
នៅទូទាំងពិភពលោក ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃគឺជាប្រតិបត្តិការចាំបាច់កាន់តែខ្លាំងឡើង ក្នុងផលិតកម្មសេដ្ឋកិច្ចនៃដំណាំ ។ ក៏ប៉ុន្តែ គេចាំបាច់ត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នបំផុតក្នុងការជ្រើសរើស និងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ដើម្បីធានាថា ថ្នាំសំរាប់កត្តាចង្រៃទាំងនេះមិនធ្វើឱ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្ស ឬដំណាំ ព្រមទាំងធានាថា ការប្រើប្រាស់នេះមានប្រសិទ្ធិភាព និងមានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច ។ ការណែនាំខាងក្រោមស្តីពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយសុវត្ថិភាពបានត្រូវដកស្រង់ពី "គោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយសុវត្ថិភាព និងមានប្រសិទ្ធិភាព" ដែលរៀបចំដោយ ក្រុមអន្តរជាតិនៃសមាគមជាតិនៃអ្នកផលិតផលិតផលគីមីកសិកម្ម (the International Group of National Associations of Manufacturers of Agrochemical Products: GIFAP) ។

ការអនុវត្តការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃត្រឹមត្រូវ ចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងការសង្កេតពិនិត្យបញ្ហានៅក្នុងវាលស្រែ ។ កាលណាកសិករកាន់តែស្គាល់ច្បាស់នូវបញ្ហាដែលមានឥទ្ធិពលលើដំណាំ នោះដំណើរវិធីដោះស្រាយក៏កាន់តែល្អដែរ ។ នេះអាចជាការពិបាកសំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា ពីព្រោះរបៀបប្រើថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅលើដប ឬកញ្ចប់ភាគច្រើន ត្រូវបានគេសរសេរជាភាសាថៃ វៀតណាម ឬអង់គ្លេស ។ នៅពេលទិញថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ កសិករគួរពិនិត្យមើលថា កញ្ចប់វាមិនរហែកធ្លុះធ្លាយ ហើយដបមិនត្រូវបានគេចាក់បំពេញឡើងវិញ ។ នៅពេលយកថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃទៅផ្ទះ គេត្រូវដាក់វាឱ្យនៅដោយឡែកពីម្ហូបអាហារ ។ នៅក្នុងផ្ទះ គេត្រូវទុកថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃឱ្យនៅដោយឡែកពីម្ហូបអាហារ ឬចំណីសត្វ ហើយឱ្យនៅឆ្ងាយពីដៃក្មេងផង ។

នៅពេលលាយថ្នាំជាមួយទឹកមុនពេលបាញ់ GIFAP បានផ្តល់គោលការណ៍ណែនាំដូចខាងក្រោម :

- ចៀសវាងការប្រលាក់ស្បែក ដោយត្រូវស្លៀកពាក់ខោអាវការពារ ស្រោមដៃ វ៉ែនតា ។ល។
- មិនត្រូវវាល់ ឬលាយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅក្នុង ឬក្បែរផ្ទះ ឬទ្រុងសត្វ
- កុំឱ្យក្មេងៗ និងសត្វនានាមកជិត
- ប្រុងប្រយ័ត្នកុំឱ្យថ្នាំចូលក្នុងទឹកប្រើ ឬថ្លុកមានទឹកដក់ដែលសត្វអាចផឹក

- ចាក់ថ្នាំ ដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ចៀសវាងកំពប់ និងខ្ទាតខ្ទាយ ។ កុំបឺតថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃរាវដោយបំពង់ទុយយោឱ្យសោះ
- លាងបរិក្ខារបាញ់ថ្នាំទាំងអស់ក្រោយពេលប្រើប្រាស់រួច នៅកន្លែងឆ្ងាយពីផ្ទះ អណ្តូងទឹក ផ្លូវទឹកនានា និងដំណាំ
- ធានាថា បរិក្ខារដែលប្រើសំរាប់ទុកដាក់ វាល់ ឬលាយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ មិនត្រូវយកទៅប្រើសំរាប់គោលដៅផ្សេងទៀតទេ ។



រូបទី ២៨.៤ ផ្ទាំងរូបភាពបង្ហាញពីអាកប្បកិរិយាមិនត្រឹមត្រូវ (ខាងឆ្វេង)
និងអាកប្បកិរិយាត្រឹមត្រូវ (ខាងស្តាំ) (CEMP, 1997)

ដោយសារថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃអាចចូលក្នុងខ្លួនដោយងាយ ដូចនេះជាការសំខាន់ណាស់ដែលគេត្រូវស្លៀកសំលៀកបំពាក់ការពារ ។ ក្នុងករណីប្រើធុងបាញ់ថ្នាំស្ពាយនៅខ្នង (ធុងបាញ់ទូទៅស្ពាយនៅខ្នង) ដើម្បីបាញ់ដំណាំនៅដី នោះគេត្រូវពាក់ស្បែកជើងការពារ និងខោជើងវែង ។ នៅពេលបាញ់ថ្នាំលើដំណាំខ្ពស់ជាងខ្លួន គេត្រូវប្រើសំលៀកបំពាក់ការពារណា

ដែលគ្របដណ្តប់ជិតខ្លួនតាមតែអាចធ្វើបាន ។ មិនត្រូវប៉ះល្បាយថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដោយដៃទទេឡើយ ហើយត្រូវពាក់ស្រោមដៃ និងវ៉ែនតាការពារភ្នែកជានិច្ច ។

ធុងបាញ់ថ្នាំត្រូវតែដំណើរការល្អ ។ មិនត្រូវបាញ់ថ្នាំក្នុងពេលមានអាកាសសើម ឬមានខ្យល់បក់ទេ ។ មិនត្រូវប្រមូលផលដំណាំដែលទើបបាញ់ថ្នាំថ្មីៗទេ ។ មិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យកុមារបាញ់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ឬឱ្យនៅជិតកន្លែងបាញ់ ឬលាយថ្នាំទេ ។ សំបកដប និងកញ្ចប់ថ្នាំទទេត្រូវយកទៅលាង ឬយកទៅចោលនៅទីទួលឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។ ក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំហើយ កសិករត្រូវដុសលាងខ្លួនយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្នដោយសាប៊ូ និងទឹក ហើយសំលៀកបំពាក់ដែលប្រើប្រាស់នៅពេលបាញ់ថ្នាំត្រូវយកទៅបោកដាច់ដោយឡែកពីគេ ។

២៨.៧ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ដំណោះស្រាយមួយចំនួនចំពោះបញ្ហាថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃនៅកម្ពុជា ត្រូវបានលើកឡើងក្នុងរបាយការណ៍របស់អង្គការ LWS ។ កិច្ចការបន្ទាន់ចំពោះមុខ គឺចាំបាច់ត្រូវផ្តល់ដល់កសិករនូវពត៌មានជាច្រើន ស្តីពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រើថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃទៅលើសុខភាព និងបរិស្ថាន ហើយនិងពីវិធីប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃត្រឹមត្រូវ ។ គោលគំនិតខ្លះ សំរាប់ដំណោះស្រាយរយៈពេលមធ្យម ដែលបានលើកឡើងក្នុងរបាយការណ៍របស់អង្គការ LWS មាន :

- ហាមឃាត់ (យ៉ាងហោចណាស់) ថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃដែលមានគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងបំផុត ដែលស្ថិតនៅក្នុងថ្នាក់លេខ I នៃចំណែកថ្នាក់របស់អង្គការសុខភាពពិភពលោក
- ត្រួតពិនិត្យពាណិជ្ជកម្មថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ
- សិក្សាអង្កេតទីផ្សារថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ តាមតែអាចប្រព្រឹត្តទៅបាន
- អប់រំបុគ្គលិកកសិកម្ម និងបុគ្គលិកសុខាភិបាល ស្តីពីគ្រោះថ្នាក់នៃថ្នាំសំលាប់កត្តាចង្រៃ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

FAO, 1998. Integrated Pest Management in Cambodia

GIFAP, Guidelines for the Safe and Effective Use of Pesticides

Specht, J. 1996. Pesticides in Cambodia: A Compilation for Agriculturists, Local and Expatriate Staff Working in Agriculture in Cambodia.

ផ្នែកទី ៤

មនុស្ស និងបរិស្ថាន

		ទំព័រ
ជំពូកទី២៩	:ការចូលរួមជាសាធារណៈ	321-328
ជំពូកទី៣០	:ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍	329-337
ជំពូកទី៣១	:វប្បធម៌និងបរិស្ថាន	338-355
ជំពូកទី៣២	:បរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជានិងប្រជាជនតំបន់ភ្នំ	356-373
ជំពូកទី៣៣	:ការអប់រំបរិស្ថាន	374-380

ជំពូកទី ២៩
ការចូលរួមជាសាធារណៈ

២៩.១ សេចក្តីផ្តើម

ពាក្យថា "ការចូលរួម" ក្នុងអត្ថន័យងាយបំផុតរបស់វាគឺ មនុស្សចូលរួមចំណែក ចូលរួមផ្លាស់ប្តូរគំនិតយោបល់ ឬចូលរួមធ្វើសកម្មភាពណាមួយរួមគ្នា ។ មនុស្សរស់នៅលើផែនដីនេះបានចំណាយពេលវេលាជាច្រើន ក្នុងការចូលរួមអភិវឌ្ឍវប្បធម៌ផ្ទាល់របស់ពួកគេ តាមរយៈការចូលរួមផ្លាស់ប្តូរកិច្ចការ និងការទទួលខុសត្រូវ នៅក្នុងសហគមន៍តូចៗរបស់ពួកគេ ដែលមានមនុស្សពី 50 ទៅ 60 នាក់ ។ ក្នុងរយៈពេលចុងក្រោយនេះ កាធ្វើផែនការធំៗ សេវាកម្មរដ្ឋាភិបាល ការសំរបសំរួលរបស់រដ្ឋាភិបាល និងគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ធំៗ បានលុបលើការអភិវឌ្ឍរបស់សហគមន៍តូចៗ ។ ស្ថិតនៅក្នុងស្ថានភាពដូចនេះ អង្គការស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធធំៗជារឿយៗបានលើកទឹកចិត្តដល់ "ការចូលរួមរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ" ។ ការចូលរួមរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋានអាចរាប់បញ្ចូលតាំងពីការចូលរួមរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ក្នុងការផ្តល់កំលាំងពលកម្មសំរាប់គំរោងណាមួយ រហូតដល់ការចូលរួមរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន នៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចធំៗអំពីគំរោង ។ មានវិធីសាស្រ្តប្លែកៗគ្នាជាច្រើន ដែលអាចឱ្យការចូលរួមជាសាធារណៈមានប្រសិទ្ធិភាព ។ ក្នុងគ្រប់វិធីសាស្រ្តនៃការចូលរួមជាសាធារណៈ ជោគជ័យគឺស្ថិតនៅលើទំនាក់ទំនងរវាងសាធារណជន និងរដ្ឋាភិបាល ឬអ្នកអភិវឌ្ឍគំរោង ។

ធនាគារពិភពលោកបានកំណត់បញ្ញាត្តិនៃការចូលរួមថា ជា "ដំណើរការមួយដែលតាមរយៈនោះ អ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់មានឥទ្ធិពល និងចូលរួមត្រួតពិនិត្យទៅលើគំនិតផ្តួចផ្តើមអភិវឌ្ឍន៍ សេចក្តីសំរេច និងធនធានទាំងឡាយ ដែលទាក់ទងនឹងពួកគេ" ។ អត្ថបទ "មនុស្ស និងឧទ្យាន" ដែលផ្សព្វផ្សាយដោយអង្គការមូលនិធិសត្វព្រៃពិភពលោក WWF នាឆ្នាំ 1993 បានប្រើប្រាស់និយមន័យរបស់លោក Cernea ឆ្នាំ 1985 ដើម្បីពិពណ៌នាពីការចូលរួមរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ថាជា "ការផ្តល់អំណាចឱ្យប្រជាពលរដ្ឋ ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពផ្ទាល់របស់ពួកគេ ឱ្យទៅជាតួអង្គសង្គម ជាជាងការនៅជាកម្មវត្ថុអសកម្ម ក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធាន ធ្វើសេចក្តីសំរេច និងត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពទាំងឡាយណាដែលទាក់ទងនឹងជីវិតរស់នៅរបស់គេ" ។ ការចូលរួមអាចមានលំដាប់ថ្នាក់ ពីកំរិតតិចបំផុតនៃការចូលរួម ដូចជាការពិគ្រោះយោបល់ និងការផ្លាស់ប្តូរពត៌មានរហូតដល់យន្តការនៃការចូលរួមធំៗ ដូចជា កិច្ចសហការក្នុងការអនុវត្ត និងការធ្វើសេចក្តីសំរេច ។

២៩.១.១ អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ

អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធ (stakeholders) គឺជាពាក្យស័ព្ទមួយ ដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សំរាប់ពិពណ៌នាសហគមន៍ និងប្រជាជនផ្សេងៗគ្នា ដែលមានផលប្រយោជន៍របស់ខ្លួននៅក្នុងកិច្ចការ ឬធនធានដោយឡែកណាមួយ ។ សំរាប់ធនធានធម្មជាតិ អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធអាចមានដូចខាងក្រោម :

អ្នកប្រើប្រាស់	ក្រុមមនុស្សតូចៗជាច្រើន ដែលមានផលប្រយោជន៍ អំណាច និងទីតាំងផ្សេងៗគ្នា
រដ្ឋាភិបាល	អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ និងអ្នកនយោបាយ
	មន្រ្តីរដ្ឋាភិបាលជាន់ខ្ពស់
	បុគ្គលិកអង្គភាព
	អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន
ភ្នាក់ងារអភិវឌ្ឍន៍	អ្នកផ្តល់ជំនួយអន្តរជាតិ
	អ្នកពិគ្រោះយោបល់
	គំរោងអ្នកផ្តល់ជំនួយអន្តរជាតិ
ស្ថាប័នឯកជនផ្សេងៗ	អង្គការឯកជនដែលមិនគិតពីផលកំរៃ
	ក្រុមហ៊ុនឯកជន
	បុគ្គលផ្សេងៗទៀត ។

២៩.២ កំរិតផ្សេងៗគ្នានៃការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធ

ការចូលរួមអសកម្ម

ការចូលរួមអសកម្មពិពណ៌នាពីស្ថានភាព នៅពេលដែលអ្នកពាក់ព័ន្ធមានអំណាចធ្វើរាល់សេចក្តីសំរេច ហើយអ្នកពាក់ព័ន្ធដទៃទៀត "ចូលរួម" ដោយគ្រាន់តែត្រូវបានគេប្រាប់ពីអ្វីដែលនឹងកើតមានឡើង ឬពីអ្វីដែលបានកើតរួចមកហើយ ។

ការចូលរួមដោយការផ្តល់ពត៌មាន

អ្នកពាក់ព័ន្ធ "ចូលរួម" ដោយឆ្លើយនឹងសំណួរ ដែលលើកឡើងអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចមានអំណាច ឬដោយគំរោង ។ ពួកគេគ្មានឱកាស ឬក៏ឥទ្ធិពលនៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចឡើយ ព្រោះសេចក្តីសំរេចទាំងនោះ ពុំមានការចូលរួមពីសហគមន៍ និងអ្នកប្រើប្រាស់ឡើយ ។

ការចូលរួមដោយការពិគ្រោះយោបល់

អ្នកពាក់ព័ន្ធ "ចូលរួម" ដោយត្រូវបានគេពិគ្រោះយោបល់ ហើយអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចពិចារណាទៅលើចំណេះដឹង និងផលប្រយោជន៍របស់អ្នកទាំងនោះ ។ អ្នកក្រៅជាអ្នកកំណត់ទាំងបញ្ហា ទាំងដំណោះស្រាយ ប៉ុន្តែអាចកែប្រែបញ្ហា ឬដំណោះស្រាយ ដោយផ្អែកលើចំលើយរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ។ ដំណើរការនេះមិនឱ្យមានការចូលរួមផ្លាស់ប្តូរគំនិតយោបល់ណាមួយនៅក្នុងសេចក្តីសំរេចទេ ហើយអ្នកក្រៅក៏គ្មានកាតព្វកិច្ចថាត្រូវតែគិតគូរពីទស្សនៈរបស់ប្រជាពលរដ្ឋដែរ ។

ការចូលរួមដោយមានតួនាទី

អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធចូលរួមតាមរយៈការបង្កើតជាក្រុមនានា ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងទិសដៅទាំងឡាយនៃកម្មវិធីដែលបានកំណត់ជាមុន ។ ជាធម្មតា ការជាប់ពាក់ព័ន្ធបែបនេះមិនកើតមាននៅដំណាក់កាលធ្វើផែនការឡើយ ប៉ុន្តែកើតមានបន្ទាប់ពីសេចក្តីសំរេចសំខាន់ៗត្រូវបានគេធ្វើហើយ ។

ការចូលរួមជាអន្តរកម្ម

អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធចូលរួមក្នុងការធ្វើវិភាគរួមគ្នា ដឹកនាំសកម្មភាព បង្កើតក្រុមការងារប្រចាំមូលដ្ឋានថ្មីៗ ឬពង្រឹងក្រុមការងារដែលមានស្រាប់ ។ អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធត្រួតពិនិត្យលើសេចក្តីសំរេចនានានៅមូលដ្ឋាន ដែលផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវការលើកទឹកចិត្តក្នុងការថែរក្សារចនាសម្ព័ន្ធ ឬការប្រតិបត្តិនានា ។

ការចូលរួមដោយស្ម័គ្រចិត្ត

អ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធចូលរួមផ្តួចផ្តើមគំនិតដោយឯករាជ្យ មិនចំណុះស្ថាប័នខាងក្រៅ ចំពោះការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ ។ ភ្នាក់ងារខាងក្រៅអាចដើរតួនាទីជាអ្នកសំរបសំរួល ឬជាអ្នកជួយជំរុញ ។

២៩.៣ ហេតុអ្វីត្រូវមានការចូលរួមពីប្រជាជនមូលដ្ឋាន ?

មានហេតុផលមួយចំនួន ដែលអ្នកគ្រប់គ្រងបរិស្ថានចង់ឱ្យមានការចូលរួមជាសាធារណៈ នៅក្នុងគំរោងដែលមានហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ហើយហេតុផលទាំងនេះរួមមាន : ការទទួលចំណេះដឹងពីមូលដ្ឋាន ការគាំទ្រពីមូលដ្ឋានសំរាប់គំរោង និងការផ្តល់សិទ្ធិអំណាច ។

២៩.៣.១ ចំណេះដឹងពីមូលដ្ឋាន

គ្រប់គំរោងទាំងអស់ត្រូវឱ្យមានការពិចារណាទៅលើសហគមន៍មូលដ្ឋាន ប្រសិនបើគេចង់ឱ្យគំរោងនោះទទួលបានជោគជ័យ ។ ហេតុនេះ វាជាការសំខាន់ក្នុងការទួលបានពត៌មានគ្រប់គ្រាន់ទាក់ទងទៅនឹងប្រជាជនមូលដ្ឋាន និងបរិស្ថានរបស់ពួកគេ ។ ការចូលរួមអាចប្រព្រឹត្តទៅ ត្រឹមតែការពិភាក្សាជាមួយប្រជាជនមូលដ្ឋាន ដែលអាចផ្តល់ពត៌មានដល់គំរោង ឬក៏អាចឱ្យប្រជាជនមូលដ្ឋានចូលរួម ក្នុងការស្រាវជ្រាវរួមគ្នាអំពីផ្នែកផ្សេងៗនៃបរិស្ថានរូប ឬបរិស្ថានសេដ្ឋកិច្ច- សង្គម នៅមូលដ្ឋាន ។

២៩.៣.២ ការទទួលការគាំទ្រពីមូលដ្ឋាន

ការចូលរួមជាសាធារណៈ ក្នុងសេចក្ដីសំរេចស្ដីពីការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ក៏ជាការចាំបាច់ផងដែរ ដើម្បីធានាថា គំរោងមានការគាំទ្រពីសហគមន៍មូលដ្ឋាន ។ ក្រោយពេលដែលសហគមន៍បានចូលរួមនៅក្នុងគំរោងណាមួយហើយ ពួកគេក៏មានគំនិតម្ចាស់ការ ឬយ៉ាងហោចណាស់ក៏ពួកគេមានអារម្មណ៍ថា ពួកគេមានចំណែកមួយនៅក្នុងគំរោងដែរ ។ ជារឿយៗ ការចូលរួមរបស់ប្រជាពលរដ្ឋមូលដ្ឋាន មានផលប្រយោជន៍បំផុតក្នុងការធានានិរន្តរភាពគំរោង ។

២៩.៣.៣ ការផ្ដល់សិទ្ធិអំណាច

ការចូលរួមជាសាធារណៈ ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ ដើម្បីផ្ដល់សិទ្ធិអំណាចរបស់សហគមន៍ ឬក៏ក្រុមប្រជាជននៅក្នុងតំបន់ ដែលគំរោងនឹងដំណើរការ ។ ការផ្ដល់សិទ្ធិអំណាចមានន័យថា សាធារណៈជន ឬក្រុមមួយមានសិទ្ធិអំណាចយ៉ាងទូលំទូលាយទៅលើការត្រួតពិនិត្យលើស្ថានភាពដែលគេកំពុងរស់នៅ ។ សិទ្ធិអំណាចនេះអាចជាប់ពាក់ព័ន្ធជាមួយសហគមន៍ ដែលមានភារកិច្ចគ្រប់គ្រងធនធាននៅក្នុងតំបន់ដែលពួកគេកំពុងប្រើប្រាស់ ជាជាងពឹងអាស្រ័យទៅលើរដ្ឋដែលអាចគ្មានសមត្ថភាពអនុវត្តច្បាប់ ។ ទំរង់នៃការចូលរួមនេះ មានភាពពេញលេញបំផុត ព្រោះថាសហគមន៍ជាអ្នកកំណត់រក និងដោះស្រាយបញ្ហាដោយខ្លួនឯង ព្រមទាំងធ្វើការអនុវត្តការងារគ្រប់គ្រងដោយខ្លួនឯងផ្ទាល់ (ឧទាហរណ៍ ដូចជាសហគមន៍ជលផលនៅប្រទេសលាវ ដែលមានអធិប្បាយនៅជំពូកទី ១៥) ។

ការផ្ដល់សិទ្ធិអំណាចអាចប្រព្រឹត្តទៅតាមវិធីផ្សេងៗគ្នា ។ នៅថ្នាក់ជាតិ វាតំរូវឱ្យមានដំណើរការប្រជាធិបតេយ្យពេញលេញ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យក្រុមពាក់ព័ន្ធភាគតិចត្រូវបានគេស្ដាប់ និងមានសំលេងនៅក្នុងការធ្វើគោលនយោបាយ ។ ការផ្ដល់សិទ្ធិអំណាចក៏អាចរួមមានការរៀបចំក្រុមមានផលប្រយោជន៍ពិសេស និងក្រុមអ្នកតវ៉ាបញ្ចុះបញ្ចូល ។ លើសពីនេះ ការផ្ដល់សិទ្ធិអំណាចក៏អាចជាការប្រគល់ឱ្យវិញនូវអំណាច និងសិទ្ធិទៅលើបរិស្ថាន ឱ្យក្រុម និងសហគមន៍មូលដ្ឋានដែរ ។ ទំរង់នៃការចូលរួមជាសាធារណៈចុងក្រោយនេះ ចោទជាសំណួរស្ដីអំពីអំណាច និងថាតើអ្នកណាដែលមានសិទ្ធិត្រួតត្រាលើធនធាន ។

២៩.៤ ហេតុអ្វីត្រូវមានការចូលរួមពីប្រជាជនមូលដ្ឋានក្នុងការអភិរក្សតំបន់ការពារធម្មជាតិ ?

ជាប្រពៃណី អ្នកអភិរក្សនិយមបានគិតថា ការអភិរក្សមិនចាំបាច់មានសហគមន៍មូលដ្ឋានចូលរួមទេ ។ ក៏ប៉ុន្តែ មានភ័ស្តុតាងជាច្រើនបានបង្ហាញថា ការចូលរួមពីសហគមន៍មូលដ្ឋានគឺជាកត្តាសំខាន់បំផុត សំរាប់ឱ្យគំរោងអភិរក្សនានាទទួលបានជោគជ័យ ។ ទល្លីករណ៍ដើម្បីយល់ស្របឱ្យមានការចូលរួមពីសហគមន៍មូលដ្ឋាន ក្នុងការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិ រួមមាន ហេតុផលសីលធម៌ ហេតុផលនវវិទ្យា ហេតុផលប្រសិទ្ធិភាព និងសិទ្ធិមនុស្ស ។

២៩.៤.១ ហេតុផលសីលធម៌ (Ethics)

ទល្លីករផ្នែកសីលធម៌សង្កត់ធ្ងន់លើអយុត្តិធម៌នៃប្រព័ន្ធការពារធម្មជាតិ ដែលបង្ខំឱ្យប្រជាជនមូលដ្ឋានចាកចេញពីទឹកដីដែលពួកគេធ្លាប់កាន់កាប់ និងពឹងពាក់អាស្រ័យដើម្បីជីវភាពរស់នៅ តាំងពីយូរយារណាស់មកហើយ ។ "ការដកប្រជាជនដែលរស់នៅដោយផ្សារភ្ជាប់ជាមួយតំបន់ការពារធម្មជាតិ ចេញពីការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ ដោយគ្មានផ្ដល់ឱ្យពួកគេនូវជំរើសផ្សេងទៀត ត្រូវបានគេមើលឃើញកាន់តែច្រើនឡើងថា ជាអំពើដែលមិនគួរឱ្យកើតមានខាងផ្នែកនយោបាយ និងជាអំពើអយុត្តិធម៌ខាងផ្នែកសីលធម៌ " ដូចដែលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងអត្ថបទ "មនុស្ស និងឧទ្យាន " របស់លោក Brandon និង Wells (1992) ។

មនុស្សជាច្រើនគាំទ្រឱ្យមាន "ការអភិរក្សដោយផ្ដោតលើមនុស្សជាសំខាន់ " ("people-oriented conservation") ដោយមូលហេតុបង្កើនប្រសិទ្ធិភាព ។ ទល្លីករណ៍នេះមានបំណងបង្កើនប្រសិទ្ធិភាពការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ដោយការកាត់បន្ថយឥទ្ធិពលសេដ្ឋកិច្ច- សង្គមនៃតំបន់ការពារធម្មជាតិទៅលើប្រជាជនមូលដ្ឋាន ។ "ជោគជ័យនៃការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិអាស្រ័យយ៉ាងខ្លាំងទៅលើកិរិតគាំទ្រ និងការគោរព ដែលត្រូវផ្ដល់ឱ្យតំបន់ការពារធម្មជាតិដោយសហគមន៍ជិតខាង ។ នៅកន្លែងដែលប្រជាជនមូលដ្ឋានមើលឃើញតំបន់ការពារធម្មជាតិថាជាបន្ទុកដ៏ធ្ងន់នោះ ពួកគេអាចរារាំងដល់កិច្ចការពារតំបន់នេះ ។ នៅពេលដែលតំបន់ការពារធម្មជាតិត្រូវបានប្រជាជនមូលដ្ឋានមើលឃើញថា មានប្រយោជន៍ជាវិជ្ជមាន

នោះពួកគេនឹងចងសម្ព័ន្ធភាពជាមួយអ្នកគ្រប់គ្រងដោយខ្លួនឯង ក្នុងការការពារតំបន់ទល់នឹងការអភិវឌ្ឍដែលកំពុងគំរាមកំហែង" (Mackinnon et al, 1986) ។

២៩.៤.២ ហេតុផលនរវិទ្យា និងរុក្ខវិទ្យា (Anthropological and Botanical)

នរវិទូ និងរុក្ខវិទូ ដែលបានសិក្សាពីសហគមន៍ជនបទ នៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច បានឱ្យដឹងថា សហគមន៍ជនបទជាច្រើនមានចំណេះដឹង និងចេះប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនូវផលិតផលឈើ និងអនុផលព្រៃឈើជាច្រើនមុខ ដែលផ្តល់ដោយព្រៃឈើ ហើយដែលការណ៍នេះអាចកែលំអ និងលើកកំពស់ការអភិរក្សជីវៈចំរុះក្នុងតំបន់ព្រៃជាច្រើន ។ ចំណេះដឹងរបស់សហគមន៍ស្តីពីប្រភេទសត្វ រុក្ខជាតិ និងអនុផលព្រៃឈើ ត្រូវបានគេគិតថា ជាធនធានដ៏សំខាន់មួយ ហើយមានទល្លីករណ៍ជាច្រើនទៀតដែលយល់ស្របជាមួយនឹងភាពចាំបាច់ថែរក្សាចំណេះដឹងជាប្រពៃណី ដើម្បីជាផលប្រយោជន៍សំរាប់វប្បធម៌ និងបរិស្ថាន ។ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងជាប្រពៃណី និងរបបទ្រព្យសម្បត្តិរួមដទៃទៀត ត្រូវបានគេយកចិត្តទុកដាក់ថា ជាស្ថាប័នដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពសំរាប់ការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដោយនិរន្តរភាព ។

២៩.៤.៣ ហេតុផលផ្នែកសិទ្ធិមនុស្ស

ទល្លីករណ៍មួយទៀតដែលគាំទ្រដល់ការអភិរក្សដោយផ្តោតលើមនុស្សជាសំខាន់ ចេញពីជនជាតិភាគតិច និងចលនាសិទ្ធិមនុស្ស ។ ទល្លីករណ៍នេះបានដាក់សិទ្ធិមនុស្ស និងយុត្តិធម៌ជារបៀបវារៈសំខាន់ជាង"ធម្មជាតិ" ជាពិសេសទាក់ទងនឹងការរឹបអូសរបស់រដ្ឋាភិបាល យកដីធ្លីរបស់សហគមន៍ ដែលពួកគេធ្លាប់រស់នៅក្នុងតំបន់ទាំងនោះរាប់រយឆ្នាំមកហើយ ។ ការស្ម័គ្រចិត្តចូលរួមក្នុងការអភិរក្សព្រៃឈើសហគមន៍ ជាធម្មតាកើតចេញមកពីការបារម្ភស្តីពីគ្រោះថ្នាក់នៃឥទ្ធិពលបំផ្លិចបំផ្លាញនៃបរិស្ថានដែលរេចរិល និងការពង្រីកកិច្ចការរកស៊ីតាមបែបសេរីនិយម ទៅលើជីវិតរស់នៅរបស់សហគមន៍ជនបទក្រីក្រ និងសហគមន៍ដែលទន់ខ្សោយខាងនយោបាយ ។

មានការអះអាងយ៉ាងទូលំទូលាយថា ការគាំទ្រដល់សិទ្ធិប្រជាជនមូលដ្ឋាន ដូចជាការធានាសិទ្ធិកាន់កាប់ដីធ្លី គឺជាមធ្យោបាយតែមួយគត់ ដែលធានាដល់ការអភិរក្សឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព ។ ទល្លីករណ៍នេះមានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងទល្លីករណ៍មួយទៀត ដែលសង្កត់ធ្ងន់លើការធ្វើផែនការ ការគ្រប់គ្រង និងការវាយតំលៃ នៅក្នុងកិច្ចការអភិរក្ស ដោយមានការចូលរួមពីសហគមន៍ ថាជា"សិទ្ធិ" មួយរបស់សហគមន៍ ។

២៩.៥ កត្តាសំខាន់ៗដែលរារាំងជោគជ័យនៃការចូលរួម

កត្តានានា ដែលរារាំងការចូលរួមជាសាធារណៈនៅក្នុងគំរោងណាមួយ មាន :

- កង្វះខាតការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់រដ្ឋាភិបាលក្នុងការទទួលយកវិធីសាស្ត្រដែលមានការចូលរួម ។
- មន្ត្រីគំរោងគ្មានចេតនាផ្អាកការត្រួតពិនិត្យទៅលើសកម្មភាពគំរោង និងសេចក្តីសំរេចនានា ។
- កង្វះខាតការលើកទឹកចិត្ត និងជំនាញក្នុងចំណោមបុគ្គលិកគំរោង ដើម្បីជំរុញពួកគេឱ្យទទួលយកវិធីសាស្ត្រដែលមានការចូលរួម ។
- សមត្ថភាពមានកំរិតរបស់អង្គការនានានៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន និងការធ្វើវិនិយោគទុនមិនគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការកសាងសមត្ថភាពសហគមន៍ ។
- ការចូលរួមបានចាប់ផ្តើមយឺតពេលពេក ។ ប្រសិនបើការចូលរួមមិនត្រូវបានគេបញ្ចូលនៅក្នុងពេលធ្វើផែនការគំរោងពីដំបូង ជាមួយនឹងគំនិតយោបល់ពីអ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធសំខាន់។ នោះនឹងមានការលំបាកកាន់តែខ្លាំងក្នុងកិច្ចប្រឹងប្រែងបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រដែលមានការចូលរួមក្នុងវដ្តគំរោងនៅពេលបន្ទាប់ ។
- ការមិនទុកចិត្តគ្នារវាងរដ្ឋាភិបាល និងអ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធថ្នាក់មូលដ្ឋាន ។ នៅក្នុងគំរោងជាច្រើន ទំនាក់ទំនងរវាងអ្នកទទួលផលប្រយោជន៍ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និងរដ្ឋាភិបាល (ហើយនៅក្នុងករណីខ្លះ មានអង្គការផ្តល់ជំនួយផងដែរ) មានមូលដ្ឋានទៅលើការមិនទុកចិត្តគ្នា និងការសង្ស័យ ។ ប្រសិនបើពុំមានពេលគ្រប់គ្រាន់ និងកិច្ចប្រឹងប្រែងក្នុងការដោះស្រាយនូវភាពខ្វែងគំនិតទាំងនេះទេ នោះការចូលរួមនៃអ្នកជាប់ពាក់ព័ន្ធទាំងអស់នឹងមានតិចតួចបំផុត ។

២៩.៥.១ ការលើកកំពស់ការចូលរួមជាសាធារណៈ

កត្តានានា ដែលលើកកំពស់ការចូលរួមជាសាធារណៈនៅក្នុងគំរោងណាមួយ មានដូចតទៅ :

- តំរូវឱ្យមានស្ថាប័នអនុវត្តដែលឯករាជ្យ និងអព្យាក្រឹត្យមួយ ដែលអាចសំរបសំរួលជាមួយស្ថាប័នធំៗមួយចំនួនទៀត
- អាទិភាពរបស់ស្ថាប័នអនុវត្តគឺសំដៅទៅលើអតិថិជន
- ការប្តេជ្ញាចិត្តចំពោះគំរោង របស់ប្រជាជនដែលនឹងទទួលបានផលប្រយោជន៍ពីការចូលរួម ។

ដើម្បីឱ្យវិធីសាស្រ្តដែលមានការចូលរួមមានប្រសិទ្ធិភាព ស្ថាប័ន ឬអង្គការ ដែលទទួលខុសត្រូវលើការបែងចែកផលប្រយោជន៍ ត្រូវដំណើរការល្អ ហើយត្រូវមានរចនាសម្ព័ន្ធផ្ទៃក្នុង និងនីតិវិធី ដែលលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការចូលរួមពីសមាជិកទាំងអស់ ។

២៩.៦ ក្រុមមនុស្សសំខាន់ៗ

រដ្ឋាភិបាលជាច្រើនបានទទួលស្គាល់ថា សហគមន៍ និងអង្គការដែលមានមូលដ្ឋានលើសហគមន៍ ត្រូវតែចូលរួមក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន ប្រសិនបើចង់ឱ្យការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាពទទួលបានផលល្អ ។ រដ្ឋាភិបាលនានានៅលើពិភពលោកបានពិភាក្សាពីកង្វល់នេះ ក្នុងឱកាសសន្និសីទកំពូលស្តីពីផែនដី (Earth Summit) នៅទីក្រុងរីយ៉ូដឺសានេរ៉ូ នាឆ្នាំ 1992 ។ របៀបវារៈទី 21 (Agenda-21) ដែលជារបាយការណ៍ស្តីពីលទ្ធផលសន្និសីទនេះ បានកំណត់ក្រុមសំខាន់ៗចំនួន 9 ក្រុមនៅក្នុងសង្គមមនុស្ស គឺ : ស្រ្តី កុមារនិងយុវជន ប្រជាជនអន្តោគ្រាម អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន កម្មករនិងសហជីព ផ្នែកជំនួញនិងឧស្សាហកម្ម អ្នកវិទ្យាសាស្រ្តនិងអ្នកបច្ចេកទេស កសិករនិងអ្នកនេសាទ ។

សមាជិកភាគច្រើននៃសហគមន៍ណាមួយ ស្ថិតនៅយ៉ាងហោចណាស់ក៏ក្នុងក្រុមណាមួយ ក្នុងចំណោមក្រុមខាងលើ ហើយគំនិតនៃសន្និសីទនៅទីក្រុងរីយ៉ូលើកឡើងថា ក្រុមនីមួយៗដែលប្លែកៗគ្នា អាចចូលរួមផ្តល់ជាវិភាគទានដ៏សំខាន់ដល់ដំណើរការឈានទៅរកនិរន្តរភាព និងការថែរក្សាការពារបរិស្ថាន សំរាប់ជាផលប្រយោជន៍ដល់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។

២៩.៦.១ ស្ត្រី

ថ្វីបើស្រ្តីមានចំនួនច្រើនជាងគេនៅក្នុងសហគមន៍ជាច្រើនក្តី ក៏លទ្ធភាពចូលរួមរបស់ពួកគេនៅក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសំរេច ជារឿយៗមិនអាចប្រៀបផ្ទឹមស្មើនឹងបុរសបានឡើយ ។ ជាញឹកញាប់ ស្រ្តីច្រើនបំពេញការងារផ្ទះ និងក្នុងភូមិ ប៉ុន្តែជារឿយៗ ភាពរើសអើងខាងភេទ និងកង្វះខាតលទ្ធភាពក្នុងការទទួលយកនូវតំរូវការជាមូលដ្ឋាន ដូចជាការអប់រំ ដីធ្លី និងឥណទាន បានកំណត់ព្រំដែននូវតួនាទីរបស់ពួកគេ នៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច ។ របៀបវារៈទី 21 បានទទួលស្គាល់ថា ការអនុវត្តឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាពនូវកម្មវិធីទាំងអស់ ដែលមានគោលបំណងឆ្ពោះទៅរកការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងការថែរក្សាការពារបរិស្ថាន ត្រូវពឹងពាក់ទៅលើការចូលរួមយ៉ាងសកម្មរបស់ស្រ្តី នៅក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសំរេចផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយ ។

២៩.៦.២ យុវជន និងកុមារ

ដោយសារតែចំនួនមនុស្សក្មេងៗមានប្រហែល 30% នៃប្រជាជនពិភពលោក សន្និសីទកំពូលស្តីពីផែនដីនៅទីក្រុងរីយ៉ូបានទទួលស្គាល់ថា ការចូលរួមរបស់ពួកគេនៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចផ្នែកអភិវឌ្ឍន៍ និងបរិស្ថាន និងក្នុងការអនុវត្តកម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍នានា មានសារៈសំខាន់បំផុត នៅគ្រប់តំបន់ទាំងអស់នៃពិភពលោក ។ គេបានផ្តល់ជាគំនិតយោបល់ថា ក្នុងប្រទេសនីមួយៗ រដ្ឋាភិបាលគួរតែពិគ្រោះយោបល់ជាមួយមនុស្សវ័យក្មេងៗ រៀបចំនូវដំណើរការលើកកំពស់ការពិភាក្សារវាងយុវជន និងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលគ្រប់កំរិត ធានាឱ្យយុវជនមានលទ្ធភាពទទួលយកពត៌មាន និងផ្តល់ឱ្យពួកគេនូវឱកាស ដើម្បីបង្ហាញពីទស្សនៈរបស់ពួកគេ ស្តីពីការសំរេចរបស់រដ្ឋាភិបាលទាំងអស់ ជាពិសេសការសំរេចដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធជាមួយកម្មវិធីបរិស្ថាន ។

ជាញឹកញាប់ កុមារគឺជាជនរងគ្រោះនៃការអភិវឌ្ឍដោយគ្មាននិរន្តរភាព តែពុំមែនជាអ្នកដែលចូលរួមក្នុងការអភិវឌ្ឍ និងក៏ពុំមែនជាបុព្វហេតុដែលជំរុញឱ្យមានការអភិវឌ្ឍទាំងនោះដែរ ។ របៀបវារៈទី 21 បានចែងថា "កុមារពុំមែនត្រឹមតែជាអ្នកទទួលមរតកនៃការទទួលខុសត្រូវថែរក្សាផែនដីប៉ុណ្ណោះទេ តែនៅប្រទេសជាច្រើន កុមារគឺជាក្រុមមនុស្សដែលមានចំនួនស្មើរតែ

ពាក់កណ្ដាលនៃប្រជាជនសរុប " ។ ដើម្បីធានាថា ផលប្រយោជន៍របស់កុមារត្រូវបានដាក់ជាអាទិភាព ផ្នែកផ្សេងៗនៃសហគមន៍ ដែលធ្វើការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយកុមារ គួរតែធ្វើការជាមួយរដ្ឋាភិបាលរបស់ពួកគេដើម្បី :

- ជំរុញសកម្មភាពថែរក្សាបរិស្ថាន ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការជាមូលដ្ឋានរបស់សហគមន៍
- កែលំអបរិស្ថានសំរាប់កុមារ នៅថ្នាក់សហគមន៍ និងតាមផ្ទះ និង
- លើកទឹកចិត្តដល់ការចូលរួម និងការផ្ដល់សិទ្ធិអំណាចដល់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ដោយរាប់បញ្ចូលទាំងស្ត្រី យុវជន កុមារ និង ជនជាតិភាគតិច ជាពិសេសនៅក្នុងបណ្ដាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។

២៩.៦.៣ ប្រជាជនអន្តោគ្រាម (Indigenous People)

របៀបវារៈទី 21 បានទទួលស្គាល់ថា ប្រជាជនអន្តោគ្រាម ឬជនជាតិដើមគឺជាក្រុមសំខាន់មួយ របស់សហគមន៍ ដែលអាចរួមវិភាគទានយ៉ាងធំធេងដល់បុព្វហេតុនៃនិរន្តភាពបរិស្ថានពិភពលោក ។ ជាផ្នែកមួយនៃវប្បធម៌របស់ពួកគេ ជនជាតិដើមបានបង្កើតឡើងនូវក្បួនច្បាប់សមស្រប ចំណេះដឹងពីដូនតា និងចំណេះដឹងវិទ្យាសាស្ត្រ ស្ដីពីបរិស្ថាន ធនធានធម្មជាតិ និងទឹកដីរបស់ពួកគេ ។ មានចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ល្អៗជាច្រើន ដែលយើងគួរតែរៀនសូត្រពីជនជាតិដើម ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏មានសហគមន៍ជនជាតិដើមជាច្រើន គ្មានលទ្ធភាពចូលរួមឱ្យបានពេញលេញក្នុងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ដោយនិរន្តរភាព លើដីធ្លីរបស់ពួកគេឡើយ ព្រោះសមត្ថភាពរបស់ពួកគេត្រូវបានកំណត់ព្រំដែនដោយកត្តាសេដ្ឋកិច្ច សង្គម និង ប្រវត្តិសាស្ត្រ ។

របៀបវារៈទី 21 បានជំរុញ "ភាពជាដៃគូយ៉ាងពេញលេញ" រវាងជនជាតិដើម និងសហគមន៍របស់គេ រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការអន្តររដ្ឋាភិបាល (នៅទីណាដែលសមស្រប) ហើយរបៀបវារៈទី 21 ក៏បានលើកទឹកចិត្តឱ្យកម្មវិធីបរិស្ថានទាំងអស់ មានការចូលរួមពីសហគមន៍ជនជាតិភាគតិច និងពង្រឹងសមត្ថភាពរបស់ពួកគេក្នុងការចូលរួម ។

២៩.៦.៤ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល

អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល (non-governmental organizations: NGOs) ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសកម្មភាពកែលំអល័ក្ខខ័ណ្ឌរបស់សហគមន៍ និងបរិស្ថានរបស់ពួកគេ ។ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលអាចរាប់បញ្ចូលនូវអង្គការនានា ដែលគេបង្កើតឡើងជាពិសេស សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថានណាមួយ ដូចជាការអភិរក្សថាមពល ឬគេអាចរាប់បញ្ចូលនូវអង្គការសហគមន៍ដែលរឹងមាំ ហើយដែលបញ្ចូលគោលការណ៍បរិស្ថានទៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌដែលមានស្រាប់របស់ពួកគេ ។

២៩.៦.៥ អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន

ដោយសារតែបញ្ហាបរិស្ថានជាច្រើន និងដំណោះស្រាយបញ្ហាទាំងនោះភាគច្រើន កើតឡើងនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន នោះការចូលរួម និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរបស់អាជ្ញាធរមូលដ្ឋានគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់ នៃកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែង ដើម្បីការអនុវត្តប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

២៩.៦.៦ កម្មករ និងសហជីព

ដោយសារតែសកម្មភាពជាច្រើនដើម្បីជំរុញការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព តំរូវឱ្យមានការផ្លាស់ប្ដូរវិធីសាស្ត្របច្ចុប្បន្ននៃផលិតកម្មឧស្សាហកម្ម និងការសាងសង់ នោះកម្មករនៅទូទាំងពិភពលោក នឹងទទួលផលប៉ះពាល់ពីការផ្លាស់ប្ដូរនេះ ។ ក្នុងនាមជាតំណាងកម្មករ សហជីពអាចប្រើប្រាស់នូវបទពិសោធន៍របស់ខ្លួន នៅក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលឧស្សាហកម្ម សុវត្ថិភាពនៅកន្លែងធ្វើការ និងការជំរុញការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចដែលមានការទទួលខុសត្រូវផ្នែកសង្គម ដើម្បីបង្ហាញពីការផ្លាស់ប្ដូរដែលចាំបាច់សំរាប់ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព ។

របៀបវារៈទី 21 បានផ្ដល់ជាគំនិតយោបល់ថា រដ្ឋាភិបាល និងមេដឹកនាំទាំងអស់ ដែលមកពីផ្នែកឧស្សាហកម្ម និងជំនួញ គួរលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការចូលរួមយ៉ាងសកម្ម និងច្បាស់លាស់ ពីកម្មករ និងសហជីព ក្នុងការរៀបចំផែនការ និងអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ និងយុទ្ធសាស្ត្របរិស្ថានទាំងអស់ ។ របៀបវារៈទី 21 ក៏បានផ្ដល់ជាគំនិតយោបល់ដែរថា សហជីព និងអ្នកគ្រប់គ្រងបុគ្គលិក គួរតែរៀបចំគោលនយោបាយបរិស្ថានរួមគ្នា និងកំណត់នូវអាទិភាពនានា ដើម្បីកែលំអបរិស្ថានការងារ និងការបំពេញការងារបរិស្ថានទូទៅ ។

២៩.៦.៧ វិស័យជំនួញ និងឧស្សាហកម្ម

វិស័យជំនួញ និងឧស្សាហកម្ម រាប់បញ្ចូលទាំងសាជីវកម្មពហុជាតិ ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមកិច្ចរបស់ប្រទេសមួយ ។ តាមរយៈការលើកកំពស់ប្រសិទ្ធិភាពនៃបច្ចេកវិទ្យា និងរបៀបរបបផលិតកម្ម ដើម្បីកាត់បន្ថយ ឬចៀសវាងការបញ្ចេញសំណល់ច្រើននោះ គោលនយោបាយ និងការអនុវត្តរបស់ផ្នែកជំនួញ និងឧស្សាហកម្ម អាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់នានាទៅលើការប្រើប្រាស់ធនធាន និងបរិស្ថាន ។ របៀបវារៈទី 21 បានអំពាវនាវឱ្យផ្នែកជំនួញ និងឧស្សាហកម្ម ចូលរួមពេញលេញក្នុងការអនុវត្ត និងវាយតំលៃលើសកម្មភាពនានា ដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធទៅនឹងបរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍន៍ដោយនិរន្តរភាព ។ របៀបវារៈទី 21 ក៏បានជំរុញផងដែរឱ្យផ្នែកជំនួញ និងឧស្សាហកម្ម បញ្ចូលការគិតគូរពីបរិស្ថាន ទៅក្នុងការគ្រប់គ្រង និងការប្រតិបត្តិរបស់ពួកគេ ។

២៩.៦.៨ សហគមន៍អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកបច្ចេកទេស

សហគមន៍អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកបច្ចេកទេសរួមមាន វិស្វករ ស្ថាបត្យករ អ្នកធ្វើផែនការឧស្សាហកម្ម អ្នកធ្វើផែនការនគរោបនីយកម្ម ព្រមទាំងអ្នកឯកទេស និងអ្នករៀបចំគោលនយោបាយផ្សេងទៀត ។ របៀបវារៈទី 21 បានផ្តល់អនុសាសន៍ថា សហគមន៍អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងអ្នកបច្ចេកទេស ព្រមទាំងអ្នករៀបចំគោលនយោបាយ គួរបង្កើននូវអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងគ្នា ដើម្បីអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រសំរាប់ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព ដោយឈរលើមូលដ្ឋានចំណេះដឹងដ៏ប្រសើរបំផុតដែលមាន ។

២៩.៦.៩ កសិករ និងអ្នកនេសាទ

ដោយសារតែកសិកម្មប្រើប្រាស់ដីអស់ 1/3 នៃផ្ទៃដីរបស់ផែនដី ហើយកសិកម្មជាសកម្មភាពចំបងសំរាប់ប្រជាជនពិភពលោកភាគច្រើន នោះការចូលរួមយ៉ាងសកម្មនៃវិស័យនេះនៅក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន មានសារៈសំខាន់ណាស់ ។ សកម្មភាពនៅតាមជនបទ ដូចជាការធ្វើស្រែចំការ ការនេសាទ ការប្រមូលផលព្រៃឈើ កើតឡើងយ៉ាងជិតស្និទ្ធិជាមួយនឹងធម្មជាតិ ដោយបន្ថែមតំលៃទៅឱ្យធម្មជាតិ តាមរយៈការផលិតធនធានដែលអាចកើតឡើងជាថ្មី ។ ក៏ប៉ុន្តែ ក្នុងពេលជាមួយគ្នានេះ សកម្មភាពទាំងនេះអាចនាំមកនូវការវិនាសដល់បរិស្ថាន ប្រសិនបើមានការធ្វើអាជីវកម្មហួសហេតុ និងការគ្រប់គ្រងមិនបានត្រឹមត្រូវ ។ របៀបវារៈទី 21 បានទទួលស្គាល់ថា មនុស្សដែលរស់នៅតាមទីជនបទ ជនជាតិភាគតិច និងសហគមន៍របស់ពួកគេ ព្រមទាំងកសិករជាគ្រួសារ គឺជាអ្នកថែរក្សាការពារនូវធនធានរបស់ផែនដីជាច្រើន ដូច្នេះការចូលរួមរបស់ពួកគេនៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច មានសារៈសំខាន់ណាស់ សំរាប់ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព និងការថែរក្សាការពារបរិស្ថាន ។

២៩.៧ សន្និដ្ឋាន

វិធីជាច្រើនត្រូវបានគេបង្កើតឡើង ដើម្បីរៀបចំឱ្យមានការចូលរួមជាសាធារណៈ នៅក្នុងគំរោងនានា ។ វិធីដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា នាពេលថ្មីៗនេះរួមមាន : កម្មវិធីកសិកម្មអតិផល គណៈកម្មាធិការអភិវឌ្ឍន៍ភូមិ ក្រុមសហគមន៍ ការវាយតំលៃជនបទដោយមានការចូលរួម (participatory rural appraisal: PRA) ការវាយតំលៃជនបទលឿន (rapid rural appraisal: RRA) ការពិភាក្សាជាក្រុម អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក និងកម្មវិធីអប់រំបរិស្ថាន ។ វិសាលភាពដែលវិធីនីមួយៗអាចចូលរួម និងផ្តល់សិទ្ធិអំណាចដល់សហគមន៍ មានខ្លឹមសារទូលំទូលាយជាងអ្វីដែលបានអធិប្បាយនៅក្នុងជំពូកនេះ ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងខ្លះៗនៃការចូលរួមរបស់សហគមន៍ នៅក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ត្រូវបានផ្តល់ជូននៅជំពូកទី ៣០ : *ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍* ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Holloway, R. 1996. OOPPP and Beyond: An Objectives-Oriented Participatory Project Planning Course. PACT

Schoonmaker Freudenberger, K. 1996. Rapid Rural Appraisal – Participatory Rural Appraisal

Pretty, J.N., Guijt, I., Thompson, J. and Scoones, I. 1995. Participatory Learning and Action – A Trainers Giude

RECOF, 1997. Participatory Management of protected Areas – Training Course

UNEP, 1995. Taking Action–An Environmental Guide For You and Your Community

Uphoff, N. Local Institutions and Participation for Sustainable Development

Vettivel, S.K. 1992. Community Participation – Empowering the Poorest – Roles of NGOs

Wells, M. and Brandon, K., 1993. People and Parks: Linking Protected Area Management with Local Communities

Anon. 1994. Report on Sustainable Management of Natural Resource through Community Participation – Indochina Regional Workshop.

ជំពូកទី ៣០
ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍

៣០.១ សេចក្តីផ្តើម

ជំពូកនេះផ្តល់នូវនិយមន័យនៃពាក្យសំខាន់ៗខ្លះ និងលើកឡើងពីសារប្រយោជន៍មួយចំនួននៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ (community-based natural resource management: CBNRM) ។ យើងនឹងពិភាក្សាពីផលវិបាកមួយចំនួននៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍នៅកម្ពុជា ស្នើឡើងនូវយុទ្ធសាស្ត្រសមស្របនានាសំរាប់ទទួលជោគជ័យ ផ្តល់ជាឧទាហរណ៍នៃការសិក្សាករណី (case study) និងពិនិត្យឡើងវិញលើបញ្ហា ព្រមទាំងវិធីនានាស្តីពីការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ។

ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ មានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងពាក្យមួយចំនួន ដូចជា ការគ្រប់គ្រងធនធានសហគមន៍ ការគ្រប់គ្រងធនធានតំបន់ឆ្នេរដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ព្រៃឈើសហគមន៍ សហគ្រប់គ្រង និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ។ និយមន័យនៃពាក្យនីមួយៗខាងលើ អាស្រ័យទៅនឹងបរិបទ និងស្ថានភាពជាក់ស្តែងរបស់ប្រទេសនីមួយៗ ។

តើអ្វីជាសហមន៍ ?

គេឱ្យនិយមន័យរបស់សហគមន៍ ដោយយោងទៅលើទីតាំងឬកត្តាសង្គម រចនាសម្ព័ន្ធផ្ទៃក្នុងឬទំនាក់ទំនងខាងក្រៅ ព្រំដែនវប្បធម៌ នយោបាយ ឬធម្មជាតិ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ជាញឹកញាប់ពាក្យសហគមន៍សំដៅលើលក្ខណៈសំគាល់ផ្អែកជាតិសាសន៍ ទឹកន្លែង ឬធនធានដែលជាមូលដ្ឋាន ។ ជាញឹកញាប់ គេយល់ច្រលំថា សហគមន៍ជាក្រុមឯកសណ្ឋាន ប៉ុន្តែតាមការពិត សហគមន៍ភាគច្រើនជាក្រុមចំរុះគ្នា ។ សមាជិកសហគមន៍ទាំងឡាយមានផលប្រយោជន៍ បញ្ហា និងសេចក្តីត្រូវការផ្សេងៗពីគ្នា អាស្រ័យទៅតាមភេទ វណ្ណៈ វ័យ ហើយនិង ជនជាតិ ។ ដោយហេតុនេះ ពួកគេមានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ សិទ្ធិអំណាច អំណាចនយោបាយ និងអំណាចសេដ្ឋកិច្ចខុសៗគ្នា ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា សហគមន៍មួយចំនួនមានការបែកបាក់យ៉ាងខ្លាំង ដោយសារតែសង្គ្រាម និងជំលោះក្នុងស្រុក ហើយក្នុងពេលជាមួយគ្នានេះ សហគមន៍ខ្លះទៀតបានត្រូវកកើតឡើង ជាលទ្ធផលនៃចលនាអន្តោប្រវេសន៍ ។ ភាពខុសៗគ្នាទាំងនេះត្រូវតែយកមកគិតពិចារណា និងដោះស្រាយ នៅក្នុងការរៀបចំការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើមូលដ្ឋានសហគមន៍ ។

តើសហគ្រប់គ្រងគឺជាអ្វី ?

សហគ្រប់គ្រងតំរូវឱ្យសហគមន៍នានា និងរដ្ឋាភិបាល ធ្វើការរួមគ្នា ដើម្បីគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ។ ប្រការនេះមានន័យថា ចាំបាច់ត្រូវតែមានការបែងចែកសិទ្ធិអំណាចរវាងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល និងប្រជាពលរដ្ឋ ដែលមានការពាក់ព័ន្ធក្នុងការប្រើប្រាស់នូវធនធានធម្មជាតិទាំងនោះ ។ សហគ្រប់គ្រងសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើដំណើរប្រព្រឹត្តទៅតាមបែបពីក្រោមឡើងលើជាជាងពីលើចុះក្រោម ជាការគ្រប់គ្រងដោយមានការចូលរួម ដែលក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិទាំងនោះមានតួនាទីយ៉ាងសកម្មនៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច ។

តើការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍គឺជាអ្វី ?

ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ សំគាល់ដោយការបំពេញតួនាទីស្នូលរបស់សហគមន៍ ក្នុងការកំណត់ធនធានធម្មជាតិ កំណត់អាទិភាពនៃការអភិវឌ្ឍ ជ្រើសរើស និងទទួលយកបច្ចេកវិទ្យា និងអនុវត្តការគ្រប់គ្រងនានា ។

ជាញឹកញាប់ គេប្រៀបធៀប CBNRM ជាមួយនឹងការគ្រប់គ្រងតាមខ្សែបណ្តោយ ឬពីលើចុះក្រោមរបស់រដ្ឋាភិបាល ។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធចុងក្រោយនេះ មន្ត្រី និងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលដើរតួជាអ្នកដឹកនាំ ក្នុងការរៀបចំនូវគោលនយោបាយដែលទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ។ ជាទូទៅ មន្ត្រីជាន់ខ្ពស់ជាអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចអំពីការប្រើប្រាស់ និងការបែងចែកធនធានធម្មជាតិ ។ ជាញឹកញាប់គេបានធ្វើការចោទប្រកាន់ថា ការរេចរិលបរិស្ថាន និងការថយចុះនូវផលស្តុកនៃធនធាន

ធម្មជាតិ មួយផ្នែកបណ្តាលមកពីបរាជ័យនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងមជ្ឈការតឹងរឹងពេក ដែលរួមមានការធ្វើផែនការ និងការធ្វើសេចក្តីសំរេចតែនៅថ្នាក់រដ្ឋាភិបាល ប្រកបដោយលក្ខណៈការិយាល័យនិយម ដោយមិនបានរាប់បញ្ចូលនូវគំនិត និងចំណង់ចំណូលចិត្តរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ (Mam Kosal, 1996) ។

ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ គឺជាជំរើសនៃការអភិវឌ្ឍដ៏មានសក្តានុពលភាព សំរាប់ឱ្យកម្ពុជាដោះស្រាយបញ្ហាក្រីក្រនៅជនបទ និងការរេចរិលបរិស្ថាន ។ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ គេបានសាកល្បងអនុវត្តវិធី CBNRM ផ្សេងៗគ្នា នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួន ហើយបច្ចុប្បន្ន មានគំរូសំរាប់អនុវត្តមួយចំនួននៅប្រទេសឥណ្ឌា នេប៉ាល់ ឥណ្ឌូណេស៊ី ភីលីពីន ថៃ និងបណ្តាប្រទេសផ្សេងៗទៀត ។

៣០.២ ផលប្រយោជន៍ជាសក្តានុពលនៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍

ការជំរុញប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដោយផ្អែកលើសហគមន៍ គឺជាឱកាសមួយ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាខ្លះៗនៃការធ្វើអាជីវកម្មហួសហេតុលើធនធានធម្មជាតិ នៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន ។ Berkes (1987) គាំទ្រគោលការណ៍ 4 ចំណុច ដែលទាក់ទងនឹងវិស័យសង្គមកិច្ច សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាន នៅក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានរួម :

- ដំណោះស្រាយបញ្ហារួម ចាប់ផ្តើមពីការត្រួតពិនិត្យសិទ្ធិលើធនធាន
- ការបង្កើនផលិតផលដែលបានមកពីធនធានសាធារណៈ អាស្រ័យទៅលើការអភិរក្សនៃមូលដ្ឋានធនធានទាំងនោះ
- ការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃធនធានធម្មជាតិ មានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាសមស្រប សំរាប់ការប្រមូលផលនៃធនធានទាំងនោះ
- ការគ្រប់គ្រងនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន កែលំអនូវលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ធនធានសាធារណៈប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

អ្នករៀបចំទ្រឹស្តី និងអ្នកអនុវត្តគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ កំពុងផ្សព្វផ្សាយយ៉ាងសកម្មពីផលប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាងនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ (Berkes, 1989; Ferrer, 1992; Charsnoh, 1993; McManus, 1995; Mam Kosal, 1996) ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា មានផលប្រយោជន៍ប្រកបដោយសក្តានុពលជាច្រើន ដែលអាចបានមកពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ។

៣០.២.១ ការធានាសុវត្ថិភាពជីវភាពរស់នៅ

ជាបឋម ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ អាចជាមធ្យោបាយគោលមួយ សំរាប់ធានាសុវត្ថិភាពជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋមូលដ្ឋាន ។ ប្រសិនបើប្រជាពលរដ្ឋនៃសហគមន៍នានាមានលទ្ធភាពទទួលសិទ្ធិប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងលើធនធានសំខាន់ៗ នោះពួកគាត់នឹងមានឱកាសល្អប្រសើរមួយ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតំរូវការជាមូលដ្ឋានរបស់ខ្លួន និងកែលំអជីវភាពរស់នៅរបស់ពួកគេ ។

៣០.២.២ យន្តការនានាសំរាប់ដោះស្រាយទំនាស់

ប្រព័ន្ធទ្រព្យសម្បត្តិសាធារណៈអាចផ្តល់នូវយន្តការនានា សំរាប់ធានានូវសមភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ធនធាន និងការដោះស្រាយទំនាស់ ។ តាមរបៀបខាងលើនេះ សមាជិកទាំងអស់នៃក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ អាចឈានដល់ការព្រមព្រៀងគ្នាលើច្បាប់នានា ដែលអាចធានានូវការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ ប្រកបដោយសមភាព ដោយមានទំនាស់ផ្ទៃក្នុងត្រឹមកំរិតអប្បបរមា ។ បែបផែនផលិតកម្មបង្កើតនូវមូលដ្ឋាននៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងសហគមន៍មួយ ក្រុមការងារអាចប្រែប្រួល និងបត់បែនបាន ហើយសមាជិកនានាក្នុងសហគមន៍ចែករំលែកនូវផលប្រយោជន៍ និងចំណេះដឹងរបស់ខ្លួន ។ ចំណេះដឹងស្តីពីច្បាប់ទំលាប់នានាក្នុងការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ ត្រូវបានសំរបសំរួលតាមច្បាប់ទំលាប់សាមញ្ញដែលថា "អ្នកត្រូវរស់នៅក្នុងសហគមន៍នេះ ដើម្បីប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ" (Ostrom, 1985) ។

៣០.២.៣ ការជំរុញការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ

ប្រព័ន្ធដែលផ្អែកលើសហគមន៍មានគោលដៅផ្គត់ផ្គង់ខ្លួនឯង និងអភិរក្សជាមូលដ្ឋាន នៅក្នុងវិធីប្រើប្រាស់ធនធានទាំងនោះ ។ ចំណុចសំខាន់គឺស្ថិតនៅលើថា ត្រូវយកតែអ្វីដែលត្រូវការចាំបាច់ តែមិនប្រមូលបន្ថែមទុកនូវអ្វី ដែលលើសពីសេចក្តីត្រូវការរបស់បុគ្គលម្នាក់ៗនោះទេ ។ គេបង្កើតនូវទណ្ឌកម្មផ្នែកសង្គម ដែលអាចជួយជំរុញដល់ការអភិរក្សធនធានបាន ។ ការត្រួតពិនិត្យផ្នែកសង្គមបែបនេះនៅក្នុងប្រព័ន្ធដែលផ្អែកលើសហគមន៍ អាចជួយពង្រឹងការថែរក្សាធនធានប្រកបដោយផលិតភាពខ្ពស់ ពីជំនាន់មួយទៅជំនាន់មួយទៀត និងជំរុញឱ្យមាននូវនិរន្តរភាពផ្នែកអេកូឡូស៊ី ។

ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍មូលដ្ឋាន មានសក្តានុពលភាពសំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាក្រីក្រនៅតាមជនបទ និងការវេចរិលបរិស្ថាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ប្រសិនណាបើការគ្រប់គ្រងនេះផ្តល់ឱកាសឱ្យសហគមន៍បំពេញតួនាទី ក្នុងការកំណត់ធនធានធម្មជាតិ កំណត់អាទិភាពនៃការអភិវឌ្ឍ ជ្រើសរើស និងទទួលយកបច្ចេកវិទ្យា និងអនុវត្តការគ្រប់គ្រងនានា ។ ប៉ុន្តែការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ក៏មានផលវិបាកមួយចំនួនដែរ ។

៣០.៣ ផលវិបាកមួយចំនួននៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍នៅកម្ពុជា

CBNRM មានគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានមួយចំនួន ដូចជា : ការចូលរួមថ្នាក់មូលដ្ឋាន សិទ្ធិលើធនធានរួម និងការត្រួតពិនិត្យខ្លះរបស់ថ្នាក់មូលដ្ឋានលើធនធានធម្មជាតិ (Cernia, 1985; Gibbs, 1989; Ferrer, 1992; Rivera, 1992; Chatterjee, 1994) ។ គោលការណ៍ខាងលើទាំងនេះមានផលវិបាកខ្លះៗ នៅក្នុងបរិបទនៃស្ថានភាពសង្គម សេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយនៅកម្ពុជា ។

៣០.៣.១ ការចូលរួមរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន

បញ្ហាចូលរួមជាសាធារណៈនៅក្នុងមូលដ្ឋានមានភាពស្មុគស្មាញ ។ ទំរង់ និងកំរិតនៃការចូលរួមមានផ្សេងៗគ្នា ។ ទំរង់នៃការចូលរួមខ្លះអាចជាការពិភាក្សា ការធ្វើសេចក្តីសំរេច ឬការអនុវត្តនូវកម្មវិធីផ្សេងៗ (Mam Kosal, 1996) ។ ជាញឹកញាប់ កម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍នៅកម្ពុជាគាំទ្រចំពោះការចូលរួមរបស់សហគមន៍ជាគោលការណ៍ ប៉ុន្តែជាក់ស្តែងគេកំរនឹងអនុវត្តណាស់ ។

ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍មានន័យថា យ៉ាងហោចណាស់ក៏បណ្តាសហគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ធនធាន គួរតែចូលរួមក្នុងការកំណត់អាទិភាព និងរៀបចំច្បាប់ទំលាប់នានា ដែលទាក់ទងទៅនឹងការបែងចែកធនធានក៏ដូចជាការដាក់ពិន័យផ្សេងៗចំពោះបទល្មើសបំពានលើច្បាប់របស់សហគមន៍ ។ Cernea (1985) បានឱ្យនិយមន័យលើការចូលរួមថ្នាក់មូលដ្ឋានថាជា "ការផ្តល់អំណាចឱ្យប្រជាពលរដ្ឋ ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពផ្ទាល់របស់ពួកគេ ឱ្យទៅជាតួអង្គសង្គម ជាជាងការនៅជាកម្មវត្ថុអសកម្ម ក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធាន ធ្វើសេចក្តីសំរេច និងត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពទាំងឡាយណា ដែលទាក់ទងនឹងជីវិតរស់នៅរបស់ពួកគេ" ។

៣០.៣.២ "ភាពជាម្ចាស់" លើធនធាន

កិច្ចការសំខាន់បំផុតមួយគឺជំរុញឱ្យបាននូវភាពជាម្ចាស់លើធនធាន ។ ការចូលរួមតែមួយពុំអាចគ្រប់គ្រាន់ទេ ។ "ភាពជាម្ចាស់" មានន័យថា ការទទួលខុសត្រូវ គណនេយ្យភាព និងការត្រៀមប្រុងប្រយ័ត្ន ។ សិទ្ធិលើទ្រព្យសម្បត្តិសាធារណៈ ត្រូវបានគេឱ្យនិយមន័យថាជា "សិទ្ធិដែលអនុញ្ញាតឱ្យបុគ្គលម្នាក់ៗមានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ធនធានរួម ក្នុងនាមជាសមាជិកនៃក្រុម ដែលមានការទទួលស្គាល់ពេញលេញ" (Gibbs, 1989) ។ ជាការចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យមើលថា តើសហគមន៍ និងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលនានា អាចធ្វើការជាមួយគ្នាបានយ៉ាងដូចម្តេច ក្នុងការកំណត់ប្រភេទនៃកិច្ចព្រមព្រៀង សំរាប់ជំរុញវិធីគ្រប់គ្រងដោយផ្អែកលើមូលដ្ឋានសហគមន៍ ។

៣០.៣.៣ ការត្រួតពិនិត្យធនធានដោយសហគមន៍

ទីបញ្ចប់ ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍មានន័យថា "ការត្រួតពិនិត្យលើការធ្វើសេចក្តីសំរេចក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធាននៅមូលដ្ឋាន គួរតែផ្តល់ជូនប្រជាពលរដ្ឋដែលទទួលផលប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ ពីការធ្វើសេចក្តីសំរេច

ទាំងនោះ ” (Rivera, 1992) ។ មានល័ក្ខខ័ណ្ឌសង្គម ច្បាប់ និងនយោបាយសំខាន់ៗមួយចំនួន ដែលចាំបាច់សំរាប់ជំរុញ និងពង្រឹងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ។ នៅពេលថ្លែងទៅកាន់សិក្ខាសាលានៅប្រទេសកម្ពុជាស្តីពី ”ការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃធនធានធម្មជាតិតាមរយៈការចូលរួមរបស់សហគមន៍ ” (1994) លោក Chatterjee បានកំណត់នូវកត្តាសំខាន់ៗមួយចំនួន ដែលសំរបសំរួលដល់ការអនុវត្តសកម្មភាពនានាដែលផ្អែកលើសហគមន៍ ។ យោងតាម Chatterjee ”ជាដំបូង គេត្រូវបង្កើតច្បាប់ដែលផ្តល់សិទ្ធិអំណាចដល់សហគមន៍ ដោយធ្វើការកំណត់នូវសិទ្ធិរបស់ពួកគេក្នុងការប្រើប្រាស់ធនធានសាធារណៈ បន្ទាប់មកទៀតត្រូវផ្តល់ការគាំទ្រចាំបាច់ដល់គំនិតផ្តួចផ្តើមថ្នាក់មូលដ្ឋាន ហើយនៅទីបញ្ចប់ ត្រូវកសាងទំនុកទុកចិត្តនៅក្នុងសហគមន៍ ព្រមទាំងរវាងសហគមន៍ និងរដ្ឋាភិបាល ” ។

ដើម្បីបង្កើតនូវល័ក្ខខ័ណ្ឌចាំបាច់ សំរាប់ជំរុញការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍នៅកម្ពុជា បណ្តាស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធរបស់រដ្ឋាភិបាល ដូចជានាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ នាយកដ្ឋានជលផល ក្រសួងបរិស្ថាន និងស្ថាប័នផ្សេងៗទៀត ត្រូវតែគាំទ្រដល់គោលនយោបាយសមស្របនានា ។ ទាំងនេះមានន័យថា អាជ្ញាធរត្រូវតែផ្តល់ទៅឱ្យសហគមន៍ និងក្រុមសហគមន៍នានា នូវសិទ្ធិអំណាចគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិយ៉ាងច្បាស់លាស់ និងជាក់ស្តែង ក្នុងកិរិតណាមួយ (Sorensen, 1997) ។ បណ្តាសហគមន៍ ដែលពឹងអាស្រ័យទៅលើធនធាន ត្រូវតែទទួលលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ស្របច្បាប់ និងសិទ្ធិប្រើប្រាស់ធនធានទាំងនោះ ដោយមានការទទួលស្គាល់ពីរដ្ឋាភិបាល ។

៣០.៤ យុទ្ធសាស្ត្រ និងអនុសាសន៍នានា សំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ប្រកបដោយជោគជ័យ

ពុំមានការឯកភាពដ៏ទូលាយណាមួយស្តីពីយុទ្ធសាស្ត្រ សំរាប់របៀបគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ប្រកបដោយជោគជ័យនៅឡើយទេ ។ នៅប្រទេសភីលីពីន Ferrer (1992) គាំទ្រលើវិធីត្រីកោណ ដែលរួមមាន ៖ ការរៀបចំសហគមន៍ ការងារសេដ្ឋកិច្ច-បច្ចេកទេស ព្រមទាំងការរៀបចំកសាងក្រុមគាំទ្រ និងបណ្តាញការងារ ។ ផ្នែកសំខាន់ៗមួយចំនួនដែលនាំដល់ជោគជ័យនៃ CBNRM អាចរួមបញ្ចូលនូវ ៖ ការរៀបចំសហគមន៍ ការអប់រំបរិស្ថាន ការរៀបចំស្ថាប័ន ជំរើសនានាសំរាប់គ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ជីវភាពរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃប្រជាពលរដ្ឋក្នុងមូលដ្ឋាន ការគាំទ្រ និងការរៀបចំនូវបណ្តាញទាក់ទង (McManus, 1995; Ferrer, 1992; និង Mam Kosal, 1996) ។

៣០.៤.១ ការរៀបចំសហគមន៍

ការរៀបចំសហគមន៍មានន័យផ្សេងៗគ្នា អាស្រ័យទៅនឹងបរិបទខុសៗគ្នា ក៏ប៉ុន្តែគេទទួលស្គាល់ជាទូទៅថា កិច្ចការនេះពាក់ព័ន្ធទៅនឹងគោលការណ៍នៃការផ្តល់សិទ្ធិអំណាចឱ្យប្រជាជន ដើម្បីឱ្យពួកគេកំណត់នូវការអភិវឌ្ឍរបស់ខ្លួន និងគូសវាសនូវអនាគតរបស់គេដោយខ្លួនឯង ។ ការរៀបចំសហគមន៍គឺជាដំណើរការបង្កើនការយល់ដឹង លើកកំពស់តំលៃថ្មីៗ រៀបចំសមត្ថភាពដឹកនាំ និងជំរុញឱ្យសហគមន៍ធ្វើសកម្មភាព ។ ការរៀបចំសហគមន៍ល្អ មានសារៈសំខាន់សំរាប់ទទួលជោគជ័យដូចគ្នានឹងបច្ចេកវិទ្យាល្អដែរ ។ កិច្ចការនេះមិនមែនត្រឹមតែជាការរៀបចំបង្កើតអង្គការតែប៉ុណ្ណោះនោះទេ ។ វាជាការសំរបសំរួលនូវដំណើរការផ្លាស់ប្តូរ ដែលជំរុញឱ្យមានល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលអាចទ្រទ្រង់ជីវភាពរស់នៅ និងមានសមភាព ។

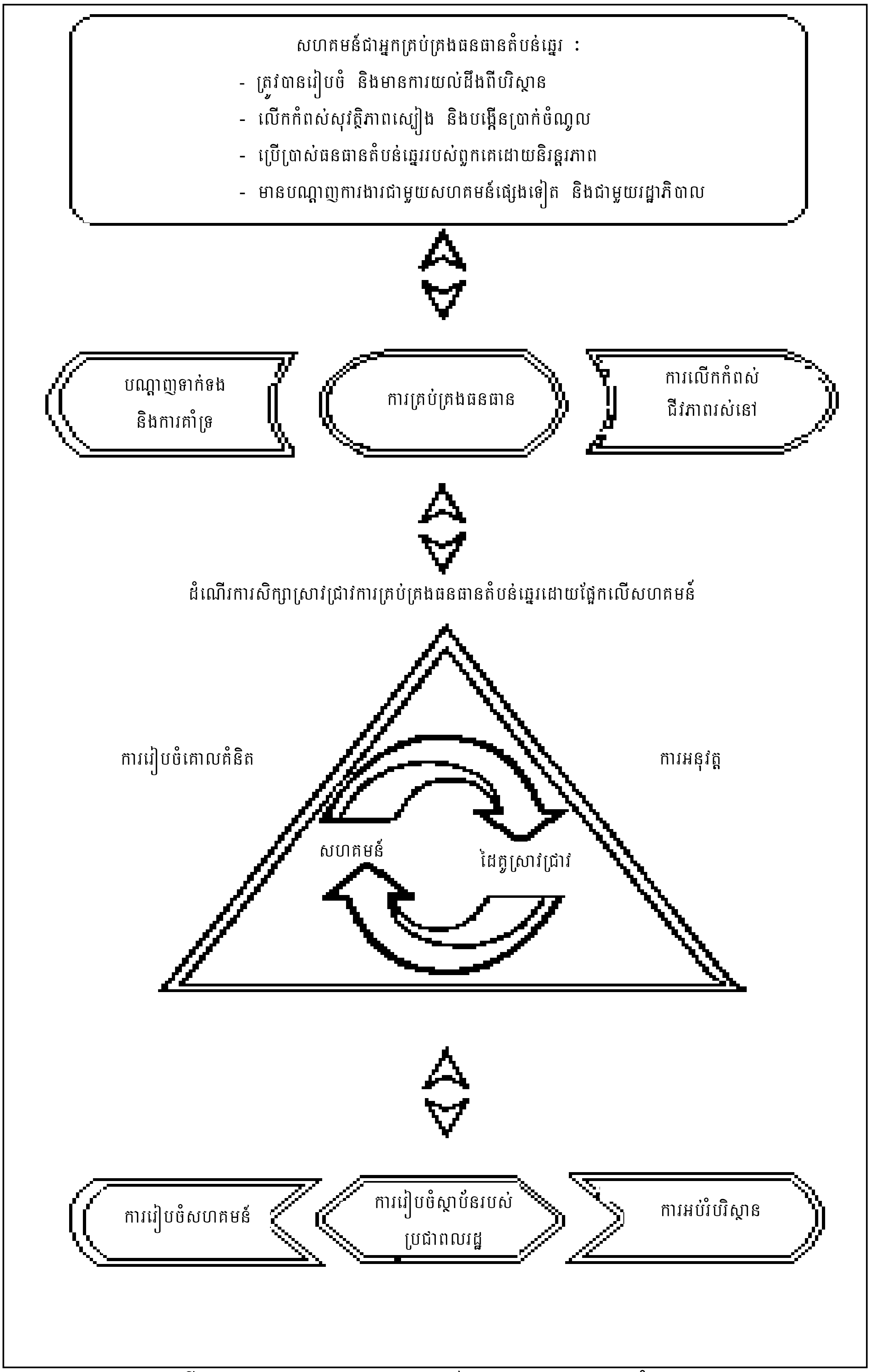
៣០.៤.២ ការអប់រំបរិស្ថាន

គោលគំនិត និងឧបករណ៍នៃការអប់រំបរិស្ថាន អាចជួយផ្តល់សិទ្ធិអំណាចដល់បណ្តាសហគមន៍ ដើម្បីកំណត់នូវបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម ព្រមទាំងតំរូវការរបស់ពួកគេ នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានមួយ ។ ការអប់រំបរិស្ថានគួរតែប្រើប្រាស់នូវចំណេះដឹងក្នុងស្រុក ក៏ដូចជាទិដ្ឋភាពវិទ្យាសាស្ត្រនានា ដែលទាក់ទងនិងធនធានធម្មជាតិ ។ ជាទូទៅ ចំណេះដឹងបរិស្ថានរបស់សហគមន៍មិនបានគេកត់ត្រាទុកទេ ប៉ុន្តែត្រូវបានបញ្ជូនតគ្នាពីជំនាន់មួយទៅជំនាន់មួយ តាមរយៈបទពិសោធន៍រស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

៣០.៤.៣ ការវិភាគផ្នែកស្ថាប័ន

ការវិភាគផ្នែកស្ថាប័ន គឺជាដំណើរការកំណត់ និងវាយតំលៃលើអ្នកពាក់ព័ន្ធ (stakeholders) ក្រុមសហគមន៍ ព្រមទាំងស្ថាប័ននានា ដែលសំខាន់សំរាប់វិធី CBNRM ។ តាមរយៈដំណើរការរៀបចំ និងកែលំអការរៀបចំសហគមន៍

ព្រមទាំងការយល់ដឹងបរិស្ថាន សហគមន៍នានាអាចកសាងនូវសមត្ថភាពរបស់ខ្លួន ដើម្បីរៀបចំបង្កើតនូវស្ថាប័នចាំបាច់ សំរាប់ជំរុញគោលការណ៍ CBNRM (McManus, 1995) ។ ការវិភាគផ្នែកស្ថាប័នគួរតែពិនិត្យមើលថា តើសហគមន៍ និង



រូបទី ៣០.១ ការចូលរួមរបស់សហគមន៍ក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានតំបន់ឆ្នេរ

ស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលអាចធ្វើការជាមួយគ្នាបានដោយរបៀបណា ហើយត្រូវកំណត់ថា តើកិច្ចព្រមព្រៀងប្រភេទណាខ្លះដែលត្រូវការចាំបាច់ ដើម្បីសំរេចបាននូវការគ្រប់គ្រងធនធានដោយផ្អែកលើសហគមន៍ដែលមាននិរន្តរភាព ។

៣០.៤.៤ ជំរើសនានាសំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ

ការកំណត់ និងការវាយតំលៃលើរបៀបប្រើប្រាស់ធនធាន និងលើជំរើសនានានៃការគ្រប់គ្រង គួរតែធ្វើឡើងតាមរយៈការសិក្សាស្រាវជ្រាវដោយមានការចូលរួម ។ ដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវបញ្ហាពិត។ គេចាំបាច់ត្រូវតែវាយតំលៃដោយប្រុងប្រយ័ត្ននូវបញ្ហានានាដែលគេគិតថាមាន ដោយឈរលើទស្សនៈរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន និងលើទិដ្ឋភាពផ្សេងៗទៀតនៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ។ ក្នុងការវាយតំលៃ និងអនុវត្តការគ្រប់គ្រង ផ្នែក "ជំរើសនានាសំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ" នេះមានជាប់ទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងផ្នែក "ជីវភាពរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាព" និង "បណ្តាញការងារ និងការគាំទ្រ" ។ ជំរើសសំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដែលអាចទទួលជោគជ័យ ត្រូវតែមានតំលៃផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច មាននិរន្តរភាពផ្នែកបរិស្ថាន និងមានសមភាពផ្នែកសង្គម ។

៣០.៤.៥ ជីវភាពរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាព

ប្រជាពលរដ្ឋត្រូវតែមានសមត្ថភាពដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិត និងទ្រទ្រង់នូវជីវភាពរស់នៅរបស់ខ្លួន ដោយកែលំអនូវសុខុមាលភាពរបស់ពួកគេ និងរបស់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។ សមត្ថភាពទាំងនេះត្រូវឈរលើមូលដ្ឋានសមភាព ភាពជាម្ចាស់លើធនធាន និងការធ្វើសេចក្តីសំរេចដោយមានការចូលរួម ។ សមត្ថភាពទាំងនេះក៏អាស្រ័យទៅលើភាពដែលអាចរកបាន និងលទ្ធភាពប្រើប្រាស់នៃជំរើសប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។ ជំរើសប្រកបដោយនិរន្តរភាពទាំងនេះត្រូវតែគិតគូរពី : ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច បូរណភាពអេកូឡូស៊ី និងសមភាពសង្គម ។ ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ចសំដៅលើការផលិតទំនិញ និងសេវាកម្ម ក្នុងបរិមាណកំណត់មួយ ដោយប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុដើមតិចបំផុត ។ បូរណភាពអេកូឡូស៊ីមានន័យថា ផលប៉ះពាល់នៃការអភិវឌ្ឍជីវភាពរស់នៅ មិនត្រូវលើសពីសមត្ថភាពនៃស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិ ក្នុងការបង្កើតឡើងវិញនូវធនធានដែលរងការធ្វើអាជីវកម្ម ។ សមភាពសង្គមមានន័យថា មធ្យោបាយចិញ្ចឹមជីវិតរបស់គ្រួសារមួយ មិនត្រូវមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់ការរស់នៅរបស់អ្នកដទៃឡើយ (Naresh Singh, 1997) ។ ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ដែលមានជោគជ័យ នឹងភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងការអភិវឌ្ឍធនធានក្នុងមូលដ្ឋាន (ដោយរួមបញ្ចូលទាំងអាជីវកម្មព្រៃឈើ ជលផល កសិកម្ម ទេសចរណ៍ ។ល។) ជាមួយនឹងការអភិវឌ្ឍសហគមន៍ជារួម និងការអភិរក្សបរិស្ថាន ។

៣០.៤.៦ បណ្តាញទាក់ទង និងការគាំទ្រ (Networking and Advocacy)

បណ្តាញទាក់ទងជាអ្នកបង្កើតចំណងទាក់ទងជាមួយនឹងក្រុមនានា និងភ្នាក់ងារផ្សេងទៀត ដែលធ្វើការងារដើម្បីសំរេចគោលដៅរួម ។ ការគាំទ្រគឺជាយន្តការមួយ ដែលតាមរយៈនេះ សហគមន៍និងក្រុមនានា ដាក់គោលដៅរបស់ខ្លួន ទៅក្នុងគោលនយោបាយ និងច្បាប់នានារបស់ក្រុម និងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលផ្សេងទៀត (McManus, 1995) ។ ទាំងនៅក្នុងបណ្តាញទាក់ទង ទាំងក្នុងការគាំទ្រ យុទ្ធសាស្ត្រសំខាន់គឺដើម្បីចែករំលែកពត៌មានជាមួយក្រុម និងសហគមន៍ផ្សេងៗទៀត ក្នុងគោលបំណងពង្រីកការយល់ដឹង ក៏ដូចជានាំមកនូវការផ្លាស់ប្តូរផ្នែកសង្គម និងនយោបាយ ។ នៅពេលដំណើរការលូតលាស់ទៅមុខ គេត្រូវរក្សានូវការពិភាក្សា និងភាពបត់បែនបាន ដើម្បីសំរបសំរួលការរៀនសូត្រ និងការចែករំលែកពត៌មាន ។ ចាំបាច់ត្រូវបញ្ចូលនូវអ្នកដែលពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ទៅក្នុងដំណើរការនៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ជាពិសេសគឺអ្នកភូមិ អាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលទាំងឡាយ ។

យុទ្ធសាស្ត្រនៃ CMNRM ដែលទទួលជោគជ័យ អាចធ្វើឱ្យសហគមន៍មានការរៀបចំល្អ មានការយល់ដឹងពីបរិស្ថាន មានការគ្រប់គ្រងធនធានប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាព ជាមួយនឹងជីវភាពរស់នៅប្រកបដោយនិរន្តរភាព ព្រមទាំងមានបណ្តាញទាក់ទងជាមួយសហគមន៍ និងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលផ្សេងទៀត ។ វិធីសំខាន់នៃ CBNRM គឺការចាត់ទុកប្រជាជនថាជាចំណុចត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ ព្រោះថាប្រជាជនមូលដ្ឋានជាអ្នកពឹងអាស្រ័យលើធនធានធម្មជាតិ សំរាប់ជីវភាពរស់នៅរបស់ខ្លួន ដូច្នេះពួកគាត់គួរតែជាអ្នកគ្រប់គ្រងនូវធនធានទាំងនោះ ។ គួរកត់សំគាល់ថា យុទ្ធសាស្ត្រទាំងឡាយ ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ ទាមទារពេលវេលាកំណត់មួយ ដើម្បីសំរេចបានជោគជ័យ ។

៣០.៥ ឧទាហរណ៍នៃការសិក្សាករណីមួយស្ដីពីការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ នៅក្នុងការអនុវត្ត

ការថយចុះនៅគ្រប់ទីកន្លែងនៃធនធានធម្មជាតិបានកើតមានឡើងរួចមកហើយ ក្នុងរយៈពេលពីរទសវត្សរ៍កន្លងមកនេះនៅប្រទេសថៃ ។ បច្ចុប្បន្ន មានឧទាហរណ៍មួយចំនួន ស្ដីពីការដោះស្រាយបញ្ហាអភិវឌ្ឍនានា តាមរយៈការជំរុញ CBNRM ។ ឧទាហរណ៍មួយ ស្ដីពីអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក ឈ្មោះ Yad Fon Association ដែលបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1985 ដើម្បីជួយកែលំអគុណភាពនៃការរស់នៅរបស់អ្នកភូមិតាមតំបន់ឆ្នេរ ដែលបានទទួលរងការប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំង ដោយសារការបំផ្លាញធនធានព្រៃកោងកាង នៅភាគខាងត្បូងនៃប្រទេសថៃ ។ ការបំផ្លាញធនធានព្រៃកោងកាងនៅប្រទេសថៃបានកើនឡើងថែមទៀត ដោយភាពអាណាធិបតេយ្យនៃការកាប់ព្រៃកោងកាងសំរាប់ផលិតធ្យូង ការពង្រីកអាជីវកម្មស្រែបង្គាប្រពលវប្បកម្មយ៉ាងឆាប់រហ័ស ក៏ដូចជាភាពមិនច្បាស់លាស់ និងទំនាស់លើកម្មសិទ្ធិដីធ្លី (Rittibhonbhun et al, 1993) ។ ស្ថានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នានេះក៏នឹងអាចកើតមាននៅប្រទេសកម្ពុជាដែរ ។

ការសិក្សាករណីរបស់កម្មវិធី Yad Fon បានផ្ដល់នូវឧទាហរណ៍មួយ ពីគំរោងដែលបានជំរុញនូវការគ្រប់គ្រង និងការស្ដារឡើងវិញនូវធនធានព្រៃកោងកាងដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ។ នៅក្នុងដំណាក់កាលទីមួយនៃសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍របស់ Yad Fon នាឆ្នាំ 1985 គេបានរកឃើញថា អ្នកភូមិមានការយល់ដឹងយ៉ាងច្បាស់ស្ដីពីផលប៉ះពាល់ដ៏អាក្រក់នៃការបាត់បង់ធនធានព្រៃកោងកាង ទៅលើជីវភាពរស់នៅរបស់ពួកគាត់ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ការយល់ដឹងនេះពុំបានយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងសកម្មភាពវិជ្ជមានណាមួយ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហារបស់ពួកគេទេ ដោយសារតែជាទូទៅពួកគាត់យល់ថា ខ្លួនពុំមានសិទ្ធិអំណាចអ្វីឡើយ ។ បើតាម Rittibhonbhun et al (1993) អ្នកភូមិបានជួបឧសគ្គជាកំលាំងពីរធំៗ ដែលស្ថិតនៅក្រៅការត្រួតពិនិត្យរបស់ពួកគេ ។ កំលាំងទីមួយ គឺឥទ្ធិពលកៀបសង្កត់នៃសេដ្ឋកិច្ចទីផ្សារ ។ បន្តិចម្ដងៗ អ្នកភូមិបានធ្លាក់ចូលទៅក្នុងអន្ទាក់នៃភាពក្រីក្រដ៏ធ្ងន់ធ្ងរ ដែលបង្ខំឱ្យពួកគាត់បន្តការបំផ្លាញព្រៃកោងកាង ដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ខ្លួន ។ លើសពីនេះទៅទៀត នៅពេលដែលតំរូវការប្រាក់កាសកាន់តែកើនឡើង អ្នកស្រុកកាន់តែមានពេលតិចទៅៗ សំរាប់ធ្វើការងារដើម្បីជាប្រយោជន៍រួម ដូចជាការគ្រប់គ្រង និងការស្ដារឡើងវិញនូវព្រៃកោងកាង ។ កំលាំងទីពីរគឺភាពពុំស៊ីសង្វាក់គ្នា រវាងគោលនយោបាយព្រៃឈើជាតិ និងសេចក្ដីត្រូវការរបស់សហគមន៍ ។ កំលាំងទាំងពីរនេះក៏មាននៅប្រទេសកម្ពុជាដែរ ។

ឧទាហរណ៍ស្ដីពីការគ្រប់គ្រងធនធានជលផលដោយផ្អែកលើសហគមន៍ នៅប្រទេសលាវ មានពិពណ៌នានៅជំពូកទី ១៥ : *ជលផល* និងស្ដីពីសហគមន៍ព្រៃឈើមានពិពណ៌នាក្នុងជំពូកទី ១៧ : *ធនធានព្រៃឈើ* ។

៣០.៦ បញ្ហា និងដំណោះស្រាយសំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា

ទំនាស់ និងឧសគ្គនានាចំពោះការគ្រប់គ្រងធនធានដោយនិរន្តរភាពនៅប្រទេសកម្ពុជា ក៏មានដូចគ្នានៅប្រទេសជិតខាង ក្នុងសមាគមអាស៊ាននេះដែរ ។ ប្រទេសកម្ពុជាអាចរៀនសូត្របទពិសោធន៍នៅក្នុងប្រទេសថៃ ភីលីពីន និងប្រទេសផ្សេងៗទៀត ។ ដើម្បីឱ្យអ្នកភូមិអាចចាត់វិធានការវិជ្ជមាន សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាហិនហោចធនធានធម្មជាតិ និងការបំផ្លាញព្រៃឈើបាន ពួកគាត់ត្រូវតែបានទទួលអំណាចក្នុងការត្រួតត្រាលើកំលាំងជាឧបសគ្គនានា ។ អ្នកភូមិត្រូវតែមានលទ្ធភាពគេចចេញផុតពីភាពក្រីក្រ ហើយគោលនយោបាយជាតិត្រូវតែឆ្លើយតបទៅនឹងតំរូវការចាំបាច់របស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ។

យុទ្ធសាស្ត្រសំរាប់ជំរុញការគ្រប់គ្រងធនធានដោយផ្អែកលើសហគមន៍ សំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា ត្រូវតែរាប់បញ្ចូលនូវបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ច នយោបាយ និងបរិស្ថានជាច្រើន ។ បញ្ហាទាំងនេះមានភាពស្មុគស្មាញ និងទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមក ។

ប្រទេសកម្ពុជាបានទទួលរងនូវទុក្ខវេទនាដោយសារសង្គ្រាមជាច្រើនទសវត្សរ៍ និងភាពក្រីក្រនៅគ្រប់ទីកន្លែង ។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន ប្រទេសនេះស្ថិតនៅក្រោមសម្ពាធនៃការអភិវឌ្ឍ និងការគំរាមកំហែងនៃការធ្វើអាជីវកម្មហួសប្រមាណ ។ បទពិសោធន៍ពីប្រទេសជិតខាងបានបង្ហាញថា ការអភិវឌ្ឍអាចកើតមានឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ហើយសហគមន៍មូលដ្ឋានអាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការជួយរៀបចំដំណើរការអភិវឌ្ឍ ឆ្ពោះទៅរកការចែកចាយនូវផលប្រយោជន៍ ប្រកបដោយនិរន្តរភាព និងសមភាព ។

អង្គការ និងស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលមួយចំនួនកំពុងខិតខំដោះស្រាយបញ្ហាហិនហោចធនធានធម្មជាតិ និងភាពក្រីក្រ តាមរយៈការជំរុញនូវគោលការណ៍ និងវិធីដោះស្រាយនានា ដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ។ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និង

អង្គការអន្តរជាតិខ្លះកំពុងធ្វើការនៅកិរិតផ្សេងៗគ្នា ក្នុងវិស័យនេះ ដូចជាអង្គការ Mennonite Central Committee (MCC), Japanese Volunteer Centre (JVC), CIDSE, Concern Worldwide, Wetlands International, the International Development Research Centre (IDRC), UNDP/CARERE និង OXFAM ។

មានគំរោងមួយចំនួនកំពុងប្រើប្រាស់គោលការណ៍នៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ក្នុងកិរិតផ្សេងៗគ្នា ដូចជា :

- គំរោងសហគមន៍ព្រៃឈើ និងបណ្តុះកូនឈើ នៅខេត្តតាកែវ (MCC និង IDRC)
- គំរោងសហគមន៍ព្រៃឈើនៅខេត្តកំពង់ឆ្នាំ និងខេត្តបន្ទាយមានជ័យ (Concern Worldwide)
- គំរោងអនុផលព្រៃឈើ (គំរោង OXFAM/NOVIB NTFP) និងគំរោង ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិតំបន់ខ្ពង់រាប (CARERE និង IDRC) នៅខេត្តរតនៈគីរី
- គំរោង ការគ្រប់គ្រងធនធានព្រៃកោងកាងដោយមានការចូលរួម នៅខេត្តកោះកុង (ក្រសួងបរិស្ថាន និង IDRC) ។

ស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលមួយចំនួន ដែលយ៉ាងហោចណាស់ក៏បានបង្ហាញនូវការគាំទ្រដល់គំរោងទាំងនេះ រួមមាន ក្រសួងបរិស្ថាន នាយកដ្ឋានរុក្ខាប្រមាញ់ នាយកដ្ឋានជលផល និងបណ្តាមន្ទីរជាច្រើនទៀតនៅតាមខេត្តនានា ។ ការបង្កើតការិយាល័យសហគមន៍ព្រៃឈើមួយនៅក្រសួងបរិស្ថាន និងមួយទៀតនៅក្រសួងកសិកម្ម គឺជាការជួយជ្រោមជ្រែងមួយយ៉ាងធំចំពោះវិធីដោះស្រាយតាមរយៈការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ។

៣០.៧ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

នៅប្រទេសកម្ពុជា វិធីដោះស្រាយតាមរយៈការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកលើសហគមន៍ ត្រូវតែយកចិត្តទុកដាក់យ៉ាងហោចណាស់លើ 6 ចំណុច ដើម្បីទទួលនូវជោគជ័យ ។ ទីមួយ គឺភាពចាំបាច់នៃការកសាងសមត្ថភាពស្ថាប័នរបស់សហគមន៍ សំរាប់បំរើដល់ការរៀបចំសហគមន៍ ។ ទីពីរ ការលើកកំពស់ការយល់ដឹងពីបរិស្ថាន និងអេកូឡូស៊ីមានសារៈសំខាន់បំផុត សំរាប់និរន្តរភាពយូរអង្វែងនៃធនធានធម្មជាតិ ។ ចាំបាច់ត្រូវមានក្របខ័ណ្ឌច្បាប់ និងស្ថាប័ន ដើម្បីគាំទ្រដល់សិទ្ធិរបស់សហគមន៍ ក្នុងការប្រើប្រាស់ និងការពារធនធានធម្មជាតិរបស់ខ្លួន ។ ប្រជាជននឹងភ្ញាក់រលឹកចូលរួមគាំទ្រដល់ការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ លុះត្រាតែពួកគេមានជំរើសផ្សេងទៀត សំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិត ។ ជាទីបញ្ចប់ ហើយដែលប្រហែលជាប្រការសំខាន់បំផុតផងនោះគឺថា ការចូលរួមត្រូវតែធ្វើក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង មិនមែនមានតែនៅក្នុងទ្រឹស្តីនោះទេ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Berkes, F. and M.T. Farvar, (eds) (1989). *Common Property Resources: Ecology and Community-Based Sustainable Development*. Belhaven Press, London

Burkley, Stan (1993). P*eople First: A Guide to Self-Reliant Participatory Rural Development.* Zed Books Ltd. London and New Jersey

Chambers, Robert (1997). *Beyond "Whose Reality Counts? - New Methods We Now Need"*

Chansnoh, Pisit (1993). *Community Management of Coastal Resources, Southern Thailand.* Naga, the ICLARM Quarterly, October 1993

Coastal Communities Network (1996). *Community-based Co-management Resource Guide*

Dela Cruz, Quirinol (1994). *Community-based Coastal Resource Management: A Response to an Open-Access Coastal Fishery Resource. In* Lun Da Yan Journal, Vol. 5, No. 4. Tambuyog Development Center

Ferrer, Elmer M. (1992). *Learning and Working Together: Towards a Community-Based Coastal Resources Management.* Research and Extension for Development Office University of the Philippines Diliman, Quezon City

Ferrer, Elmer M., Lenore Poltan dela Cruz, and Marife Agoncillo Domingo (eds) (1996). *Seeds of Hope: A Collection of Case Studies on Community-Based Resources Management in the Philippines.* College of Social Work and Community Development, University of the Philippines, Quezon City

Japanese Volunteer Center (JVC), OXFAM, and CIDSE (1994). *Report on Sustainable Management of Natural Resources through Community Participation.* Indochina Regional Workshop: 12 to 15 December 1994. Phnom Penh, Cambodia

Johannes, R.E. (1981). *Working with Fisherman to Improve Coastal Tropical Fisheries and Resource Management.* In Bulletin of Marine Science, 31(3): 673-680

Kurien, John (1994). *Towards an Integrated Community Management of Coastal Fisheries. In* R.S. Pomeroy (ed.) Community management and common property of coastal fisheries in Asia and the Pacific: concepts, methods and experiences. ICLARM

Madras, India (1985). *Helping Fisherfolk to Help Themselves: A Study of People's Participation in Fisheries Development*

Mam, Kosal (1996). *Community-Based Resource Management: General Concept and Implication for Cambodia.* Prepared for the workshop on coastal fishery management organized by NEAP and MoE

McManus, Linda T. (1995). *Community-Based Coastal Resources Management, Bolinao, Philippines: An Evolving Partnership Among Academe, NGOs, and Local Communities.* Coastal Management in Tropical Asia. No 5

Patterson, Gordon (1994). *Community-Based Management of Forests in Cambodia: First Steps and Strategies for the Future*. Phnom Penh, Cambodia

Patterson, Gordon (1994). *Local Peoples Participation in Reforestation: The Case for Forest Land Tenure*. Phnom Penh, Cambodia

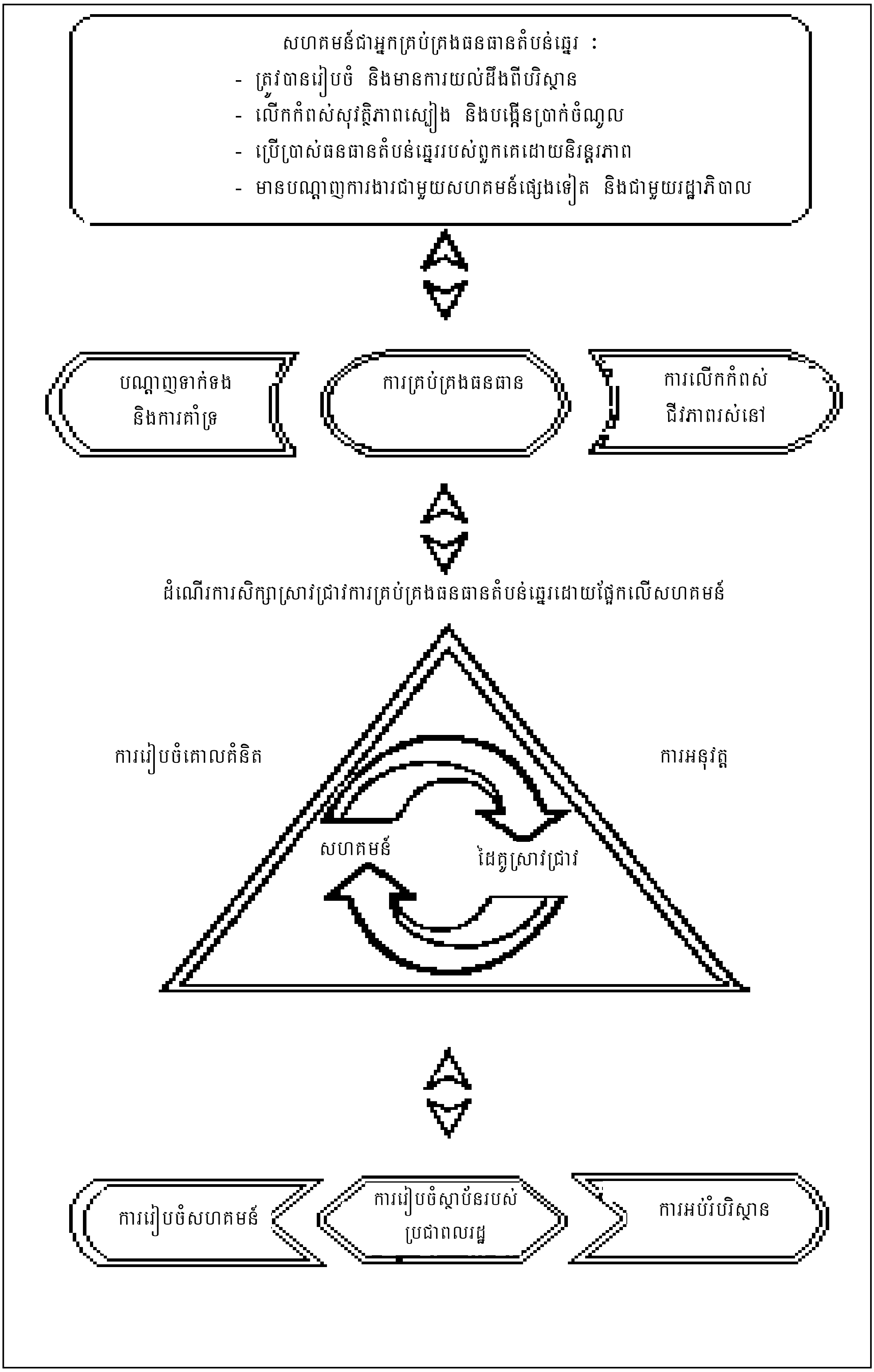
Prak, Marina, Katlijn Demuynck *et al* (June 1995). *Participatory Natural Resources Management in Tonle Sap Region.* Food and Agricultural Organization of the United Nations

Quarto, Alfredo (1992). *Fishers Among the Mangroves.* Cultural Survival Quarterly, Winter 1992

Rittibhonbhun, Niti and Pisit Chansanoh (1993). *Community-Based Mangrove Rehabilitation and Management: A Case Study in Sikao District, Trang Province, Southern Thailand*. Regional Development Dialogue, Vol. 14 No. 1, Spring 1993

Singh, Naresh (1996). *Community Adaptation and Sustainable Livelihoods: Working Paper.* International Institute for Sustainable Development

Sorensen, Kim Worm (1997). *Community-Based Resource Management (NRM).*European Commission Support Programme to the Environment Sector in Cambodia (SPEC).


សហគមន៍ជាអ្នកគ្រប់គ្រងធនធានតំបន់ឆ្នេរ :
- ត្រូវបានរៀបចំ និងមានការយល់ដឹងពីបរិស្ថាន
- លើកកំពស់សុវត្ថិភាពស្បៀង និងបង្កើនប្រាក់ចំណូល
- ប្រើប្រាស់ធនធានតំបន់ឆ្នេររបស់ពួកគេដោយនិរន្តរភាព
- មានបណ្តាញការងារជាមួយសហគមន៍ផ្សេងទៀត និងជាមួយរដ្ឋាភិបាល
បណ្តាញទាក់ទង និងការគាំទ្រ
ការគ្រប់គ្រងធនធាន
ការលើកកំពស់ ជីវភាពរស់នៅ
ដំណើរការសិក្សាស្រាវជ្រាវការគ្រប់គ្រងធនធានតំបន់ឆ្នេរដោយផ្អែកលើសហគមន៍
ការរៀបចំគោលគំនិត
ការអនុវត្ត
សហគមន៍
ដៃគូស្រាវជ្រាវ
ការរៀបចំសហគមន៍
ការរៀបចំស្ថាប័នរបស់ ប្រជាពលរដ្ឋ
ការអប់រំបរិស្ថាន

ជំពូកទី ៣១
វប្បធម៌ និងបរិស្ថាន

៣១.១ សេចក្តីផ្តើម – ឆ្ពោះទៅរកការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព

ក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍កន្លងទៅ ទិសដៅអភិវឌ្ឍន៍នៅប្រទេសកម្ពុជា បានផ្តល់អាទិភាពសំខាន់ទៅលើការរីកចំរើនលូតលាស់ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច ដោយពុំគិតគូរ ឬក៏គិតគូរតិចតួច ទៅលើទិដ្ឋភាពសង្គម វប្បធម៌ ឬបរិស្ថាន ។ គេគិតថា ការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ចឆាប់រហ័ស នឹងនាំផលប្រយោជន៍ដល់មហាជន ប៉ុន្តែតាមការពិត វាបានបណ្តាលឱ្យមានអតុល្យភាព ពង្រីកគំលាតរវាងអ្នកមាននិងអ្នកក្រនៅបណ្តាប្រទេសជាច្រើន ធ្វើឱ្យរេចរិលបរិស្ថាន និងជាមូលហេតុនៃការបែកបាក់រចនាសម្ព័ន្ធសង្គម វប្បធម៌ និងជំនឿសាសនា ។ ជាលទ្ធផល ប្រជាជន និងវប្បធម៌ ដែលធ្លាប់មានអត្ថិភាពជាមួយគ្នារាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ ក្នុងតុល្យភាពជាមួយបរិស្ថានធម្មជាតិនោះ កំពុងតែត្រូវបានបាត់បង់ ជាមួយនឹងបរិស្ថាននៅនឹងកន្លែង ដែលធ្លាប់ទ្រទ្រង់ពួកគេ ។

> *"អ្នកសេដ្ឋកិច្ចឃើញការអភិវឌ្ឍក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃការបង្កើនរូបិយប័ណ្ណ និងទ្រព្យសម្បត្តិ ដូច្នេះជំរុញឱ្យមានសេចក្តីលោភលន់ (លោភៈ) ។ អ្នកនយោបាយឃើញការអភិវឌ្ឍក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃការបង្កើនអំណាច ដូច្នេះជំរុញឱ្យមានអធន្ទៈ (ទោសៈ) ។ នៅពេលអ្នកទាំងពីរធ្វើការជាមួយគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ហើយវាស់វែងលទ្ធផលនានាក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃបរិមាណ គេក៏ជំរុញឱ្យមានអវិជ្ជា (មោហៈ) ហើយបង្កើតបានជាអបាយមុខទាំងបីរបស់ពុទ្ធសាសនិក"* [1]

នាពេលបច្ចុប្បន្ន មនុស្សកាន់តែទទួលស្គាល់ថា ការអភិវឌ្ឍមិនអាចផ្អែកលើគោលដៅសេដ្ឋកិច្ចតែឯងបានទេ ។ ប្រសិនបើគោលដៅនៃការអភិវឌ្ឍ គឺដើម្បីនាំមកនូវគុណភាពល្អប្រសើរនៃជីវភាពរស់នៅសំរាប់មនុស្សគ្រប់រូប នោះគេត្រូវតែគិតគូរពីភាពផ្សេងៗគ្នានៃមនុស្សជាតិ ហើយខិតខំបំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់ប្រជាជន ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃវប្បធម៌ផ្ទាល់របស់ពួកគេ ។ ដើម្បីឱ្យការអភិវឌ្ឍមាននិរន្តរភាព គេត្រូវដោះស្រាយទិដ្ឋភាពបរិស្ថាន សង្គម និងវប្បធម៌ បន្ថែមពីលើបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ចទៀត ។

រូបភាពផ្ទះខ្មែរបុរាណ អាចយកមកប្រើប្រាស់ ដើម្បីបញ្ជាក់ថា ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាពអាចសំរេចបាន កាលណាកត្តាផ្សេងៗ (សេដ្ឋកិច្ច បរិស្ថាន វប្បធម៌ និងសង្គម) មានសារៈសំខាន់ និងរឹងប៉ឹងស្មើគ្នា ។ សរសរផ្ទះនីមួយៗត្រូវតែមានប្រវែង និងរឹងមាំដូចគ្នា ដើម្បីឱ្យផ្ទះមានលំនឹង និងមានសុវត្ថិភាព ។ ប្រសិនបើសរសរណាមួយខ្លីជាង ឬទន់ខ្សោយជាងសរសរផ្សេងទៀត នោះផ្ទះនឹងផ្អៀងទ្រេត ហើយអ្នកដែលរស់នៅក្នុងផ្ទះនោះនឹងមានអារម្មណ៍ថាគ្មានសុវត្ថិភាព ។ ចំពោះការអភិវឌ្ឍក៏ដូចគ្នាដែរ ។ ប្រសិនបើគេគិតគូរតែលើការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចតែមួយមុខ នោះការគិតគូរពីបរិស្ថាន សង្គម និងវប្បធម៌នឹងត្រូវទន់ខ្សោយ ឬខ្វះខាត ដែលបណ្តាលឱ្យការអភិវឌ្ឍគ្មាននិរន្តរភាព ហើយមិនបំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់ប្រជាពលរដ្ឋទាំងមូល ។ ដើម្បីឱ្យការអភិវឌ្ឍមាននិរន្តរភាពសំរេចបានជោគជ័យ គេត្រូវមានអន្តរកម្មច្រើនថែមទៀត រវាងវិទ្យាសាស្ត្រនិងសិល្បៈ រវាងធម្មជាតិនិងវប្បធម៌ រវាងបច្ចេកទេសនិងចំណេះដឹងប្រពៃណី ។

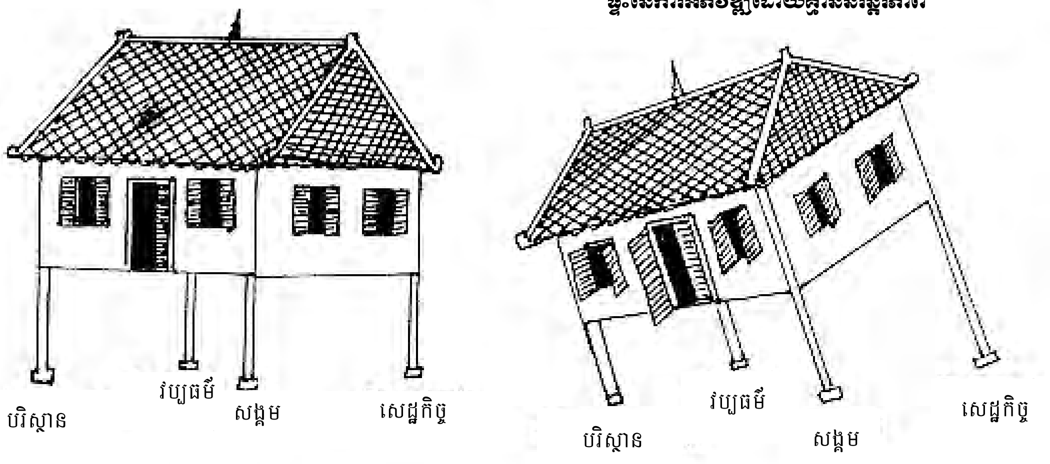
នៅប្រទេសកម្ពុជាបច្ចុប្បន្ន សរសរសេដ្ឋកិច្ចកំពុងរីកចំរើនយ៉ាងរហ័ស ដោយសុខចិត្តលះបង់សរសរបរិស្ថាន វប្បធម៌ និងសង្គមកម្ពុជា ។ នេះគឺជាស្ថានភាពដែលត្រូវពិចារណាឡើងវិញ ដើម្បីចៀសវាងសេណារីយ៉ូនៃផ្ទះគ្មានលំនឹង ដែលមិនចុះសំរុងជាមួយនឹងបរិស្ថានជុំវិញ និងគ្មានផាសុខភាពសំរាប់ការរស់នៅរបស់ប្រជាជនភាគច្រើន ។

នៅក្នុងសង្គមជាច្រើន តួនាទីរបស់ទំនៀមទំលាប់ វប្បធម៌ និងសាសនា នៅតែសំខាន់ដដែល ។ ជីវិតរស់នៅមិនគ្រាន់តែជាក្តីកង្វល់របស់ប្រជាជនចំពោះប្រជាជនផ្សេងទៀត ឬសង្គមប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាជាក្តីកង្វល់នៃមនុស្សជាតិទាំងអស់ចំពោះធម្មជាតិដែរ ។ ចំណងទាក់ទងនេះកំពុងកាន់តែត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាជាមធ្យោបាយដ៏មានតំលៃ សំរាប់កិច្ចការពារ

---

[1] ដកស្រង់ចេញពី : *ព្រះពុទ្ធសាសនា និងការអភិវឌ្ឍ,* Sulak Sivaraksa 1980 ។

បរិស្ថាន និងធនធានធម្មជាតិ ហើយជាការចាំបាច់ដែលអ្នកធ្វើសេចក្ដីសំរេច និងរដ្ឋាភិបាល ត្រូវតែទទួលស្គាល់នូវបញ្ហានេះនៅពេលគេរៀបចំគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍របស់គេ ។



រូបទី ៣១.១ គំឃើញពីរនៃផ្ទះខ្មែរបុរាណ : ផ្ទះមួយល្អឥតខ្ចោះ ឯផ្ទះមួយទៀតគ្មានលំនឹង

៣១.២ និយមន័យនៃពាក្យវប្បធម៌

ជាញឹកញាប់ "វប្បធម៌" ជាបញ្ញត្តិដែលពិបាកឱ្យនិយមន័យ ។

- ក្នុងន័យទូលាយ វប្បធម៌អាចត្រូវបានឱ្យនិយមន័យថាជា "ផ្នែកសិប្បនិម្មិតនៃបរិស្ថាន " ។ ក៏ប៉ុន្តែ និយមន័យនេះទូលំទូលាយខ្លាំងពេក រហូតដល់គេពិបាកឱ្យន័យច្បាស់លាស់ណាមួយណាស់ ។
- គេអាចនិយាយថា វប្បធម៌ជាទំលាប់ពីដើមនៃការអនុវត្តតៗគ្នា និងអប្បិយជំនឿនៃក្រុមមនុស្ស ឬសហគមន៍ណាមួយដែលមិនទាក់ទងនឹងជីវិតបែបសម័យទំនើបរៀងរាល់ថ្ងៃទេ ។ យោងតាមទស្សនៈនេះ គេជឿថា វប្បធម៌ជាឧបសគ្គចំពោះការផ្លាស់ប្ដូរ ហើយជាអ្វីដែលមនុស្សត្រូវជំរុះចោល ឬកាត់បន្ថយ ប្រសិនបើគេចង់ឈានទៅរកភាពចំរើនជឿនលឿន ។
- គេអាចឱ្យនិយមន័យថា វប្បធម៌ជាការយល់ និងការឱ្យតំលៃដល់សិល្បៈនានា ដូចជា គំនូរ ភ្លេង និងអក្សរសិល្ប៍ ។ ទស្សនៈនេះមិនអើពើដឹងនូវហេតុការណ៍ដែលថា សិល្បៈទាំងនេះតែងតែមាន និងនៅតែមានឥទ្ធិពលក្នុងការកំណត់នូវគំនិត តំលៃ និងជំនឿរបស់សង្គមមួយ ។

តាមការពិត បញ្ញត្តិវប្បធម៌គឺជាបន្សំនៃនិយមន័យទាំបីខាងលើ ។ វាក្ដោបយកនូវន័យនរវិទ្យា [2] យ៉ាងទូលំទូលាយនៃមាគ៌ាជីវិតទាំងមូលរបស់ក្រុម ឬប្រជាជនដោយឡែកណាមួយ ដែលគិតរួមទាំងជំនឿ ព្រមទាំងសេចក្ដីត្រូវការផ្នែកសំភារៈ និងបញ្ញាស្មារតី ។ វប្បធម៌រួមមានការសំដែងចេញនូវប្រឌិតញាណទាំងឡាយ ដូចជា ភាសា វិទ្យាសាស្ត្រនិងបច្ចេកវិទ្យា ស្ថាបត្យកម្មនិងសិល្បៈ ។ វប្បធម៌គិតរួមទាំងប្រព័ន្ធទាំងមូលនៃជំនឿ តំលៃ អាកប្បកិរិយា ទំនៀមទំលាប់ ស្ថាប័ននានា និងទំនាក់ទំនងសង្គម ។ វប្បធម៌កំណត់នូវរបៀបដែលមនុស្សគិត និងរៀនសូត្រអំពីពិភពលោក (ដែលរួមទាំងខ្លួនឯងផង) និងកំណត់នូវរបៀបដែលមនុស្សធ្វើអន្តរកម្មជាមួយពិភពលោក ។ វប្បធម៌កំណត់ថា តើមនុស្សប្រាស្រ័យទាក់ទងនឹងធម្មជាតិ និងបរិស្ថានរូបវ័ន្តរបស់គេយ៉ាងដូចម្ដេច ហើយថាតើប្រជាជនមានអាកប្បកិរិយា និងជំនឿរបស់គេដូចម្ដេច ចំពោះទំរង់ផ្សេងៗនៃជីវិត ទាំងសត្វ ទាំងរុក្ខជាតិ ។ និយាយម្យ៉ាងទៀត វប្បធម៌គឺជាអ្វីៗទាំងអស់ដែលបង្កើតលក្ខណៈពិសេស និងលក្ខណៈដើមរបស់ប្រជាជន ឬសហគមន៍ណាមួយ ហើយដែលផ្ដល់ឱ្យយើងម្នាក់ៗនូវអត្តសញ្ញាណវប្បធម៌ផ្ទាល់ ។

[2] នរវិទ្យា (Anthropology) : វិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាអំពីមនុស្ស ជាពិសេសអំពីកំណកំណើត ការវិវត្ត ទំនៀមទំលាប់ និងជំនឿ ។

វប្បធម៌គឺជា :

" សំណុំនៃលក្ខណៈស្មារតី សំភារៈ បញ្ញា និងផ្លូវចិត្តប្លែកៗគ្នា ដែលជាលក្ខណៈសំគាល់របស់សង្គមមួយ ឬក្រុមសង្គម ។ វប្បធម៌រួមបញ្ចូលមិនគ្រាន់តែសិល្បៈ និងអក្សរប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏មានទាំងរបៀបរស់នៅ សិទ្ធិជាមូលដ្ឋាននៃមនុស្សជាតិ ប្រព័ន្ធតំលៃ ប្រពៃណី និងជំនឿទៀតផង " ។

សន្និសីទពិភពលោករបស់អង្គការយូណេស្កូស្តីពីគោលនយោបាយវប្បធម៌ នៅក្រុងមិចស៊ិចកូ ឆ្នាំ 1982[3]

៣១.២.១ ទិដ្ឋភាពរូបី និងអរូបីរបស់វប្បធម៌

វប្បធម៌មានទាំងធាតុមើលឃើញ (រូបី) និងមើលមិនឃើញ (អរូបី) ។

- ធនធានវប្បធម៌រូបីជាផ្នែកខាងលើវប្បធម៌ដែលអាចមើលឃើញ ឬជាសំភារៈ ។ ជាញឹកញាប់ ធាតុទាំងឡាយនេះជាទិដ្ឋភាពរបស់វប្បធម៌ដែលគេឃើញបាន ពីព្រោះយើងអាចឃើញ ឮ ឬស្ទាបវាបាន ។ ធនធានវប្បធម៌រូបីរួមមានហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជាស្នាដៃមនុស្ស ទេសភាព វត្ថុនានា និងឯកសារប្រវត្តិសាស្ត្រដែលពាក់ព័ន្ធ ឬតំណាងឱ្យសង្គម ឬក្រុមមនុស្ស នៅអតីតកាល ឬបច្ចុប្បន្ន ។ វាគឺតួរមទាំងរុក្ខជាតិ សត្វ និងធនធានធម្មជាតិផ្សេងៗទៀតដែលត្រូវប្លែងជាស្បៀងអាហារ វត្ថុសិប្បកម្ម សំលៀកបំពាក់ និងរបស់របរសំរាប់ពិធីផ្សេងៗ ។ ធនធានវប្បធម៌រូបីនេះក៏រាប់បញ្ចូលផងដែរនូវលក្ខណៈពិសេសនៃធម្មជាតិ ដូចជា គុហា កំពូលភ្នំ ព្រៃ ទីតាំងភូមិនានា និងស្នាមដានទាំងឡាយដែលមានសារៈសំខាន់ផ្នែកវប្បធម៌ ដូចជាលំនៅដ្ឋានរបស់ទេវតា ទីកន្លែងបុព្វបុរស ខ្មោចអ្នកតា ឬកន្លែងធ្វើសក្ការៈ និងធ្វើបុណ្យផ្សេងៗ ។
- ធនធានវប្បធម៌អរូបី មានន័យវប្បធម៌ស៊ីជំរៅ ហើយជាប្រភពនៃវប្បធម៌សំភារៈ ។ វប្បធម៌អរូបីរួមមានតំលៃ ចំណេះដឹង ប្រពៃណី ប្រព័ន្ធច្បាប់ដូនតា និងជំនឿអ្នកតា ព្រមទាំងវត្ថុនានាដែលជាញឹកញាប់ត្រូវបានចាត់ទុកថា "មើលមិនឃើញ" សំរាប់អ្នកក្រៅ មុនពេលក្លាយជារូបី ឬជាវប្បធម៌សំភារៈ ។ ធនធានទាំងនេះរួមមាន ជីវិតគ្រួសារ រឿងព្រេងបុរាណ ប្រពៃណីនិងទំនៀមទំលាប់បុរាណ ប្រព័ន្ធពិធីប្រពៃណីនានា និងរចនាសម្ព័ន្ធសង្គម ដែលជាក្របខ័ណ្ឌសំរាប់ការរស់នៅជារៀងរាល់ថ្ងៃរបស់មនុស្សគ្រប់រូប ។

សង្គមនានាដែលមានទ្រព្យសម្បត្តិនៃធនធានវប្បធម៌រូបីច្រើន ដូចជាវាំង ប្រាសាទ និងបដិមាករ ច្រើនតែចាត់ទុកសង្គមណា ដែលមានតំណាងធនធានទ្រព្យវប្បធម៌រូបីតិចតួច ថាជាសង្គមដែលមានវប្បធម៌តិចតួច ឬគ្មានវប្បធម៌ ។ ក៏ប៉ុន្តែដោយសារតែជាធម្មតាធនធានវប្បធម៌អរូបីបានចាក់ឫសចូលយ៉ាងជ្រៅទៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្រ និងស្ថិតនៅក្នុងសតិ និងក្នុងព្រលឹងប្រជាជន ដូច្នេះជាញឹកញាប់សង្គមបែបនេះមានវប្បធម៌រឹងមាំ និងអាចប្រែប្រួលសំរបបាន ។ គឺធនធានវប្បធម៌អរូបីនេះហើយ ដែលធ្វើឱ្យមានឡើងនូវភាពផ្សេងៗគ្នានៃមនុស្សជាតិ និងដែលមានឥទ្ធិពលលើផលិតកម្មនៃធនធានវប្បធម៌សំភារៈ ដែលជានិមិត្តរូបជាក់ស្តែងនៃក្រុមមនុស្សណាមួយ ។ ប្រសិនបើគ្មានធនធានវប្បធម៌អរូបីទេ នោះវាក៏គ្មានធនធានវប្បធម៌រូបីដែរ ។

៣១.៣ ទំនាក់ទំនងរវាងវប្បធម៌ និងបរិស្ថាន

វប្បធម៌ជាអ្នកកំណត់រូបរាងបរិស្ថាន ។ វប្បធម៌ជាអ្នកសំរេចពីរបៀបប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិរបស់បុគ្គល ឬរបស់សហគមន៍ ។ វប្បធម៌កំណត់ថា តើនរណានឹងគ្រប់គ្រងធនធានទាំងនោះ និងថា តើត្រូវគ្រប់គ្រងដូចម្តេច ។ សម្ពាធលើបរិស្ថានជាលទ្ធផលនៃជំរើសរបស់បុគ្គលម្នាក់ៗ ដែលធ្វើឡើងជារៀងរាល់ថ្ងៃដោយមនុស្សរាប់លាននាក់ ទាក់ទងនឹងវិធីរស់នៅរបស់ពួកគេ និងជាលទ្ធផលនៃតំរូវការនានាលើធនធានធម្មជាតិ និងសំណល់ដែលគេបង្កើត ។

ផ្ទុយទៅវិញ វប្បធម៌ត្រូវបានធ្វើឱ្យលេចរូបរាងចេញដោយបរិស្ថាន ។ អាកាសធាតុ លំក្ខខ័ណ្ឌធម្មជាតិ និងធនធានដែលមាន ជះឥទ្ធិពលលើរបៀបរស់នៅរបស់ប្រជាជនណាមួយ មានឥទ្ធិពលលើបែបនិងវិសាលភាពនៃអន្តរកម្មរបស់ប្រជាជននោះ ជាមួយក្រុមមនុស្សផ្សេងទៀត ហើយក៏មានឥទ្ធិពលលើជំនឿ ភាសា និងគំនិតច្នៃប្រឌិតផងដែរ ។ នៅក្នុងករណីជាច្រើន ព្រឹត្តិការណ៍ប្រវត្តិសាស្ត្រ និងតំលៃវប្បធម៌នានា ត្រូវបានកំណត់ជារូបរាងឡើង ដោយសារការឆ្លើយតបរបស់មនុស្សជាតិចំពោះបរិស្ថាន ។

---

[3] ដកស្រង់ចេញពី : *Involving Culture - A Fieldworkers' Guide to Culturally Sensitive Development*, UNESCO & Canadian International Development Agency, 1995

ប្រជាជនកម្ពុជាភាគច្រើនជាប់ទាក់ទងយ៉ាងយូរជាមួយនឹងការធ្វើកសិកម្មស្រូវវស្សា ហើយជាលទ្ធផល វប្បធម៌ខ្មែរ ជារឿយៗ ឆ្លុះបញ្ចាំងពីភាពពឹងពាក់អាស្រ័យ និងភាពជិតស្និទ្ធិជាមួយដំណាំស្រូវនេះ ។ សំរាប់ប្រជាជនខ្មែរ ពាក្យ "ស៊ីបាយ" សំដៅលើការទទួលទានអាហារទូទៅ ។ សុភាសិតខ្មែរជាច្រើនប្រើប្រាស់រូបភាពស្រូវ ដើម្បីបង្ហាញឱ្យឃើញពីគតិបណ្ឌិត ប្រពៃណី ។ ឧទាហរណ៍ សុភាសិត "ធើយស្កក អោនដាក់គ្រាប់" ទូន្មានឱ្យមានការគោរពចំពោះចាស់ទុំ ។ នៅក្នុងភាសាខ្មែរ ពាក្យថាអោន ត្រូវបានប្រើសំរាប់ពិពណ៌នាបង្ហាញនូវការគោរព ហើយក៏ប្រើសំរាប់សំគាល់សភាពដើមស្រូវពេញលក្ខណៈ ដែលបន្ទន់ខ្លួន នៅពេលទុំ ។

ធើយស្កក អោនដាក់គ្រាប់

បរិស្ថានក៏បានផ្តល់ដល់ក្រុមជនអន្តោគ្រាម [4] នៅខេត្តរតនៈគីរី និងមណ្ឌលគីរី នៅភូមភាគិឦសាន្តនៃប្រទេសកម្ពុជា នូវអន្តរសញ្ញាណវប្បធម៌របស់ពួកគេ ។ ភូមិនានាជាច្រើនត្រូវបានឱ្យឈ្មោះតាមទីព្រៃ និងស្ទឹង ឬអូរនៅក្បែរមូលដ្ឋានរបស់ពួកគេ ក៏ដូចជាតាមឈ្មោះដូនតាពួកគេ ដែលមកតាំងភូមិដ្ឋានមុនគេ ហើយពួកគេសំបូរទៅដោយរឿងព្រេងនិទានបែបទេវកថា ទាក់ទងនៅនឹងតំបន់ជុំវិញភូមិ ។ ជនជាតិគ្រឹងនៅភូមិជយ ស្រុកបរកែវ ខេត្តរតនៈគីរី ហៅខ្លួនគេថា "គ្រឹងទឹក" ពីព្រោះពួក

រូបទី ៣១.២ ការត្បាញកន្ត្រកប្រពៃណី (កាផា) ដែលប្រើប្រាស់នូវសំភារៈមានក្នុងមូលដ្ឋាន នៅបានលុង ខេត្តរតនៈគីរី

[4] ជនអន្តោគ្រាម (indigenous people) ជាទូទៅសំដៅអ្នកស្រុកដើម នៅទឹកដីដែលពួកគេធ្លាប់រស់នៅរាប់សតវត្សរ៍មកហើយ ។ នៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា មានជនអន្តោគ្រាមសំខាន់ៗចំនួនប្រាំពីរក្រុម គឺ : ទំពួន គ្រឹង ចារ៉ាយ ការ៉ិត កាចក់ ព្រៅ និងព្នង ។

គេនៅជិតទន្លេសេសាន ហើយសំគាល់ថាពួកគេខុសពីពួក "គ្រឹងភ្នំ" ដែលរស់នៅក្នុងព្រៃតំបន់ខ្ពង់រាប ។ ប្រជាជនព្នងនៅខេត្តមណ្ឌលគិរីមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងភ្នំនានា ដែលព័ទ្ធជុំវិញភូមិរបស់ពួកគេ ហើយសហគមន៍ខ្លះតែងធ្វើការសែនព្រេនប្រចាំឆ្នាំចំពោះអ្នកតានៅទីនោះ ។ ការប្រតិបត្តិទាំងនេះទាក់ទងទៅនឹងជំនឿរបស់ពួកគេ ដែលថាមនុស្សជំនាន់ដើមបានមករស់នៅតំបន់ភ្នំទាំងនេះ ហើយព្រលឹងរបស់ដូនតាពួកគេ កំពុងស្ថិតនៅទីនោះនៅឡើយ ។

ទំនាក់ទំនងទៅវិញទៅមករវាងវប្បធម៌ និងបរិស្ថាន តែងតែត្រូវបានសំដែងចេញជាស្នាដៃទេសភាពវប្បធម៌ ដែលជំនឿវប្បធម៌អរូបីត្រូវបានតំណាងក្នុងទំរង់រូបី ដូចជាប្រាសាទអង្គរនៅខេត្តសៀមរាបជាដើម ។

៣១.៣.១ អង្គរ និងបរិស្ថានអង្គរ

បូជនីយដ្ឋានវប្បធម៌អង្គរជាឧទាហរណ៍ច្បាស់លាស់ ដែលបញ្ជាក់ថា តើជនជាតិខ្មែរបានធ្វើអន្តរកម្មដូចម្តេចជាមួយនឹងបរិស្ថាន តាំងពីរាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ ។ ទីតាំងរបស់ក្រុងនានាបានត្រូវជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើមនោគមវិជ្ជាសាសនា [5] និងវត្តមាននៃធនធានធម្មជាតិ ។ ប្រាសាទអង្គរបានសង់ពីថ្មភក់ (សិលាក្រែ) ក្នុងស្រុក យកមកពីភ្នំគូលេន ហើយវាំង និងលំនៅដ្ឋានរបស់ប្រជាជនសាមញ្ញ ត្រូវបានសង់ពីឈើ ។ ប្រាសាទទាំងនោះត្រូវបានកសាងឡើងស្រដៀងគ្នានឹងភ្នំ ឬនៅលើកូនភ្នំ ជានិមិត្តរូបភ្នំព្រះសុមេរុ ដែលជាភ្នំតំណាងដួងព្រលឹងនៅចំកណ្តាលចក្រវាឡហិណ្ឌូ ។ បារាយនានាត្រូវបានសាងសង់ជានិមិត្តរូបនៃមហាសាគរនៅជុំវិញភ្នំ ។ ក្បាច់ចំលាក់លើប និងរូបចំលាក់នានានៅលើប្រាសាទ បង្ហាញនូវភាពសំបូរបែបនៃបរិស្ថានព័ទ្ធជុំវិញ និងរបៀបរស់នៅរបស់អ្នកស្រុកជាមួយនឹងធនធានធម្មជាតិនៃតំបន់នោះ ។

ចក្រភពអង្គរជំនាន់ដើមបានខិតខំត្រួតត្រាធនធានបរិស្ថាន សំរាប់ប្រើជាផលប្រយោជន៍ ដោយការផ្លាស់ប្តូរវដ្តទឹកធម្មជាតិ នៅតំបន់សៀមរាប ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រប្រពលវប្បកម្ម ។ របកគំហើញតាមរយៈការយកពត៌មានពីចំងាយ (remote sensing) [6] នាពេលថ្មីៗនេះបានអះអាងថា លទ្ធភាពរបស់ជនជាតិខ្មែរក្នុងការត្រួតពិនិត្យការផ្គត់ផ្គង់ទឹករបស់ពួកគេនាពេលនោះ កាន់តែជួបការលំបាកច្រើនឡើងៗ ។ តាមការប្រមាណមើល តំបន់អង្គរបានទទួលភាពរុងរឿងបន្តិចម្តងៗក្នុងរយៈពេលរាប់សតវត្សរ៍ ហើយបានផ្លាស់ប្តូររបបទឹក លទ្ធភាពផ្គត់ផ្គង់ទឹកសំរាប់ទីក្រុងនានា ។ លើសពីនេះទៀតការថែទាំប្រឡាយទឹកមិនដិតដល់ ដែលប្រហែលជាបណ្តាលមកពីកង្វះខាតកំលាំងពលកម្ម និងកំណើននៃការលុកលុយទន្ទ្រានដោយពួកសៀម បានបណ្តាលឱ្យមានកំណើនកំទេចកំណនៅក្នុងប្រឡាយ ធ្វើឱ្យចរន្តទឹកសំរាប់ស្រោចស្រពចុះខ្សោយ ។ នៅរដូវប្រាំងធារទឹកបានធ្លាក់ចុះជាខ្លាំង រហូតមិនអាចបំពេញបារាយឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ។ អ្នកសិក្សាស្រាវជ្រាវជឿថា កង្វះខាតទឹកជាយថាហេតុនេះ និងអសមត្ថភាពក្នុងការថែទាំប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រដ៏លំអិតនេះ អាចជាកត្តាចំបងនៃចំណាកចំណោលអង្គរទៅរកកន្លែងមានសន្តិសុខច្រើន និងមានភាពកក់ក្តៅច្រើនជាង នៅភាគខាងត្បូង ។

សកម្មភាពប្រវត្តិសាស្ត្រទាំងនោះក៏នៅតែមានផលប៉ះពាល់ដ៏សំខាន់ទៅលើគំរូនៃការប្រើប្រាស់ដីធ្លី សំរាប់បច្ចុប្បន្ន ។ ការអនុវត្តកសិកម្មនៅវាលទំនាបលិចទឹកខេត្តសៀមរាប នៅតែពឹងផ្អែកលើអតីតប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រសម័យអង្គរ ហើយប្រជាជនមូលដ្ឋាន រកអុសដុត វល្លិ ផ្តៅ និងជ័រឈើ ពីតំបន់ព្រៃឈើ នៅជុំវិញប្រាសាទនានា ។

វប្បធម៌មិនអាចរស់រានបានឡើយ ប្រសិនបើបរិស្ថានដែលវប្បធម៌ពឹងអាស្រ័យ ត្រូវខូចយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ឬបំផ្លាញ ។ ក្នុងអំឡុងច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ សង្គមនានាបានបង្កើតនូវប្រព័ន្ធដ៏សាំញ៉ាំ សំរាប់ការពារ និងគ្រប់គ្រងធនធានរបស់ខ្លួនដើម្បីរស់រានមានជីវិត ។ ប្រសិនគេធ្វើឱ្យទន់ខ្សោយ ឬបដិសេធការត្រួតពិនិត្យរបស់អ្នកស្រុកមូលដ្ឋានលើធនធានធម្មជាតិរបស់ពួកគេ នោះតំលៃវប្បធម៌នៃសង្គមរបស់គេក៏ត្រូវចុះខ្សោយ និងក្លាយទៅជាឥតន័យដែរ ។

បុរសជនជាតិចារ៉ាយ នៅខេត្តរតនៈគិរី :
"ព្រៃឈើ ដីធ្លីជុំវិញយើង គឺជាជីវិតរបស់យើង ។ ជីវិតយើងពុំមានន័យអ្វីទេ បើគ្មានដី ព្រៃឈើ និងស្ទឹង-ទន្លេរបស់យើង"[7]

---

[5] មនោគមន៍វិជ្ជា : គំនិតនានាដែលបង្កើតជាគ្រឹះនៃប្រព័ន្ធជំនឿ ។

[6] សូមអានជំពូកទី ៣៦ ស្តីពី *ការយកពត៌មានពីចំងាយ* (Remote Sensing) ។

[7] ដកស្រង់ចេញពីរបាយការណ៍សិក្ខាសាលាស្តីពី *ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព នៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា* 26 កុម្ភៈ - 2 មីនា 1996 បានលុង ខេត្តរតនៈគីរី កម្ពុជា ។

៣១.៣.២ បរិស្ថានទីក្រុង

ក្នុងអំឡុងពេលប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ប្រជាជនកម្ពុជានៅទីក្រុងបានកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស ដោយមានអត្រាកំណើនប្រមាណ 16% ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1994 [8] មក ។ ការចូលមករស់នៅក្នុងទីក្រុង និងទីប្រជុំជននានា បានផ្តល់ឱកាសដល់ប្រជាជនជាច្រើន ហើយជាញឹកញាប់ត្រូវគេចាត់ទុកថាជាសញ្ញានៃការអភិវឌ្ឍ និងទំនើបភាវូបនីយកម្ម ។ ក៏ប៉ុន្តែនៅពេលជាមួយគ្នានេះ ការរីកចំរើនបរិស្ថានក្រុងបាននាំមកនូវក្តីអន្តរាយធំធេងថ្មីៗថែមទៀត ដល់បរិស្ថានធម្មជាតិ និងដល់បែបបទប្រពៃណីនៃទំនាក់ទំនងរវាងសង្គមកម្ពុជានិងបរិស្ថានរូបវន្តរបស់ខ្លួន ។ នៅពេលដែលប្រជាជនកាន់តែឃ្លាតឆ្ងាយពីកេរដំណែល និងតំលៃវប្បធម៌របស់ខ្លួន គាត់ក៏កាន់តែយល់ដឹងតិចទៅពីឥទ្ធិពលនៃបរិស្ថានលើសុខុមាលភាពរបស់គាត់ និងពីឥទ្ធិពលនៃរបៀបរស់នៅរបស់គាត់ទៅលើបរិស្ថាន ។

ការរៀបចំទីក្រុងធំៗធ្វើឱ្យបរិស្ថានសិប្បនិម្មិតព័ទ្ធជុំវិញមនុស្ស ហើយបានកាត់ផ្តាច់មនុស្សចេញពីបរិស្ថានធម្មជាតិ ។ ជាផលវិបាក សង្គមទីក្រុងមានទំនោរបំភ្លេច ឬមិនអើពើយកចិត្តទុកដាក់លើបញ្ហាបរិស្ថាននានា ។ កំណើននៃភាពសំបូរភោគទ្រព្យរបស់អ្នកក្រុង បានធ្វើឱ្យគេកាន់តែឃ្លាតឆ្ងាយពីឫសគល់វប្បធម៌ប្រពៃណីរបស់ខ្លួន ហើយរថយន្ត ទោចក្រយានយន្ត ភូមិគ្រឹះ "ទំនើបៗ" និងទំនិញប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ បានក្លាយទៅជាតំលៃវប្បធម៌រូបីថ្មីៗរបស់សង្គម ។

ធនធានធម្មជាតិបានត្រូវដាក់នៅក្រោមកំណើនសម្ពាធ ដើម្បីបំពេញសេចក្តីត្រូវការផ្នែកឧស្សាហកម្ម និងជីវិតទីក្រុងនៃសង្គមអ្នកប្រើប្រាស់ ។ ប្រជាជាតិ "ចំរើនជឿនលឿន" [9] ខ្លាំង ជាប្រជាជាតិដែលមានអត្រាកំណើនខ្ពស់នៃការប្រើប្រាស់ថាមពល និងធនធានធម្មជាតិ ។ គេងាយនឹងជឿថា ធនធានទាំងអស់សំបូរហូរហៀរគ្មានព្រំដែនទេ ហើយអាចយកមកប្រើប្រាស់យ៉ាងងាយ ប្រៀបដូចជាការបើក ឬបិទរ៉ូប៊ីណេទឹកដូច្នោះដែរ ។ ជាលទ្ធផល គេតែងឱ្យតំលៃលើធនធានធម្មជាតិដោយសារតំលៃសេដ្ឋកិច្ចរបស់វាតែមួយមុខ ជាជាងសមត្ថភាពគាំទ្រជីវិតរបស់វា ។ ដើមឈើ ត្រី រ៉ែ ទេសភាព និងសូម្បីតែសង្គមប្រពៃណី បានប្រែក្លាយជាទំនិញ ដែលអាចត្រូវបានធ្វើអាជីវកម្មសំរាប់ការដោះដូរ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចទីផ្សារ ។ ជាលទ្ធផលប្រព័ន្ធចំណេះដឹងក្នុងស្រុក ដែលបានអភិវឌ្ឍក្នុងអំឡុងពេលជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ បានត្រូវបាត់បង់ អត្តសញ្ញាណវប្បធម៌បានបែកបាក់ ហើយមូលដ្ឋានធនធានធម្មជាតិត្រូវរេចរិល ដើម្បីបានទទួលប្រាក់ ដែលជាញឹកញាប់មានលក្ខណៈបណ្តោះអាសន្ន ។

នៅពេលដែលធនធានកាន់តែខ្សត់ទៅ សេដ្ឋកិច្ចទីផ្សារតែងតែស្ថិតនៅផ្ទុយនឹងសេដ្ឋកិច្ចធម្មជាតិ ។ អ្នកមានអំណាចសេដ្ឋកិច្ចខ្លាំង ពុំខ្វល់ក្នុងការបង់ថ្លៃខ្ពស់ជាងមុន ដើម្បីទិញយកធនធានណាមួយឡើយ ។ តាមរបៀបនេះ អ្នកមាននៅតែមានលទ្ធភាពបានទទួលធនធាននានា ដែលពីមុនគ្មាននរណាជាម្ចាស់ ហើយអ្នកក្រទទួលរងគ្រោះបណ្តាលមកពីភាពខ្សត់ខ្សោយនៃធនធានដែលថយចុះ ព្រមទាំងពីការបំពុលដែលបណ្តាលមកពីការធ្វើអាជីវកម្មហួសប្រមាណ ។ គេអាចប្រែក្លាយធនធានធម្មជាតិឱ្យទៅជាប្រាក់កាស ប៉ុន្តែប្រាក់កាសមិនអាចក្លាយទៅជាដំណើរការអេកូឡូស៊ីធម្មជាតិវិញទេ ។

ព្រះសង្ឃនៅឃុំរកាគោង ស្រុកមុខកំពូល ខេត្តកណ្តាល :

"អាត្មាសូមបញ្ជាក់ថា អ្នកស្រុកដែលរស់នៅតាមដងទន្លេ ពឹងផ្អែកលើស្រូវ ត្រី ទឹក និងដីស្រែចំការរបស់ខ្លួន ។ គាត់មិនអាចរស់នៅដោយពឹងផ្អែកលើភ្លើងអគ្គិសនី ដោយគ្មានអ្វីៗដូចបានថែងខាងដើមទេ ។ ពិតហើយថា ទំនប់វារីអគ្គិសនីអាចផ្តល់ភ្លើងដើម្បីអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មនៅតំបន់ជនបទ ប៉ុន្តែប្រសិនបើអ្នកស្រុកមិនអាចរស់នៅក្នុងស្រុកភូមិរបស់គេទេ នោះអគ្គិសនីក៏គ្មានន័យអ្វីសំរាប់គាត់ដែរ" [10]

[8] តួលេខបានមកពីការអង្កេតឆ្នាំ 1996 របស់វិទ្យាស្ថានស្ថិតិ ។

[9] ពាក្យ "ចំរើនជឿនលឿន" និង "ប្រពៃណី" នៅទីនេះ ត្រូវយកមកប្រើ ដើម្បីបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងសង្គមដែលទទួលយកនូវបច្ចេកវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រទំនើប ជាមួយនឹងសង្គមដែលនៅតែពឹងផ្អែកលើការប្រតិបត្តិ និងជំនឿជាប្រពៃណី ។ សង្គម "ប្រពៃណី" ក្នុងបរិបទនេះ ពុំមានន័យថា ជាសង្គមដែលមិនប្រែប្រួល និងសំរបសំរួលក្នុងកាលនោះទេ ។

[10] ដកស្រង់ចេញពី *Mekong People - The Role of Local Communities in Hydro-Planning,* NGO Forum, November 1997 ។

៣១.៣.៣ បញ្ញត្តិ "តំលៃ " (The Concept of Value)

គេតែងនិយាយថា ឫសគល់នៃការបំផ្លាញបរិស្ថាននៅជាប់នឹងការទាញយកធនធានធម្មជាតិ "ដោយឥតគិតថ្លៃ " និង មិនផ្តល់ឱ្យវានូវ "តំលៃ " ។ "តំលៃ "នៅក្នុងន័យនេះ សំដៅលើតំលៃជារូបិយប័ណ្ណ តំលៃពាណិជ្ជកម្ម និងតំលៃទីផ្សារ ។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងក្របខ័ណ្ឌសេដ្ឋកិច្ច "តំលៃ " ព្រៃឈើ រួមមានផលិតផលឈើ ដូចជា ឈើហ៊ុប អនុផលព្រៃឈើ និង ទេសចរណ៍ ដែលទាំងអស់នេះអាចឱ្យជាថ្លៃ (price) បាន ។

ក៏ប៉ុន្តែ តំលៃមិនចាំបាច់មានន័យថាជាថ្លៃទេ ។ តួនាទីបរិស្ថានរបស់ព្រៃឈើ ដូចជា ការការពារទីជំរាល និង ជីវៈចំរុះ មិនអាចត្រូវបានផ្តល់តំលៃជាប្រាក់ដោយផ្ទាល់បានទេ តែវាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការចូលរួមផ្តល់នូវសុខុមាលភាពដល់ ផែនដី និងសុខុមាលភាពរបស់មនុស្សជាតិ ។

អ្នកស្រុកដើមនៅភូមិភាគឦសាន្តនៃប្រទេសកម្ពុជា ដែលពឹងអាស្រ័យលើព្រៃឈើ ដីធ្លី និងទឹក សំរាប់ធានាសន្តិសុខ ស្បៀង ទទួលស្គាល់នូវតំលៃរបស់ធនធានទាំងនេះ ច្រើនជាងប្រាក់កាសទៅទៀត ។ ទំនាក់ទំនងរបស់ពួកគេជាមួយនឹងពិភព ធម្មជាតិ ត្រូវបានទទួលស្គាល់ទាំងក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌខាងផ្លូវចិត្ត និងក្នុងការចិញ្ចឹមជីវិត ។ ធម្មជាតិមិនមានត្រឹមតែវត្ថុសំរាប់ ប្រើប្រាស់ ឬផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែធម្មជាតិរស់រានមានជីវិត ហើយត្រូវបានដឹកនាំដោយកំលាំងជីវិត ដែល ជាញឹកញាប់សំដៅទៅលើ "អ្នកតា " ។ ជំនឿរបស់ពួកគេរួមមានការធ្វើពិធីនានា ដើម្បីធានាថា សកម្មភាពណាមួយ ដែល ពួកគេធ្វើទៅលើបរិស្ថាន ត្រូវបានទទួលការអនុគ្រោះដោយកំលាំងធម្មជាតិដែលមានមហិទ្ធិឫទ្ធិខ្លាំងពូកែ ។ ប្រព័ន្ធសង្គម និង សាសនាដ៏ស្មុគស្មាញ ដែលបង្កើតសង្គមកុលសម្ព័ន្ធ ត្រូវបានអភិវឌ្ឍ ជាលទ្ធផលនៃអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងប្រជាជន និងធនធាន ធម្មជាតិ ដែលពួកគេពឹងផ្អែកលើ ។

ការកាត់បន្ថយតំលៃទាំងអស់ ឱ្យនៅត្រឹមតែតំលៃពាណិជ្ជកម្មមួយមុខ និងការដកយកចេញនូវតំលៃខាងផ្លូវចិត្ត អេកូឡូស៊ី វប្បធម៌ និងសង្គមទាំងអស់ ដើម្បីធ្វើអាជីវកម្ម គឺជាមូលហេតុសំខាន់នៃវិបត្តិបរិស្ថាន ដែលប្រទេសនានាជាច្រើន កំពុងជួបប្រទះសព្វថ្ងៃ ។

> **បុរសជនជាតិចារាយ នៅខេត្តរតនៈគីរី :**
> *"តំលៃនៃដើមឈើមាន : ការពារខ្យល់ព្យុះ នាំមកនូវទឹកភ្លៀង និងផ្តល់ជំរកដល់សត្វ ។ បើយើងកាប់វា យើងត្រូវដាំវា ឡើងវិញ ឬយ៉ាងហោចណាស់ត្រូវជំនួសវាដោយឈើស៊ីផ្លែ ដែលអាចផ្តល់ផ្លែសំរាប់យើងទទួលទាន "*[11]

៣១.៣.៤ ទស្សនៈទំនើបនៃសង្គមប្រពៃណី

កំណើននគរូបនីយកម្ម និងអន្តរកម្មជាមួយពិភពលោកដ៏ធំទូលាយ ធ្វើឱ្យកើននូវភាពងាយខូចខាតនៃសង្គម "ប្រពៃណី " ឬជនជាតិដើម ។ ជាញឹកញាប់ អ្នកទាំងនេះច្រើនត្រូវបានគេបំភ្លេចចេញពីការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច ដោយសារភាព ខុសគ្នាផ្នែកភាសា និងប្រពៃណី ភាពឆ្ងាយដាច់ស្រយាលពីមជ្ឈមណ្ឌលសេដ្ឋកិច្ចនិងនយោបាយ និងកង្វះខាតការអប់រំក្នុង ប្រព័ន្ធ ហើយដែលទាំងអស់នេះនាំឱ្យប្រជាជនទាំងនោះមានឥទ្ធិពលស្តួចស្តើង ក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសំរេចនានា ។ គេ ច្រើនយល់ថា វប្បធម៌របស់ជនជាតិដើមគ្មានការផ្លាស់ប្តូរ និងមិនជឿនលឿន ។ នេះជាទស្សនៈដែលចាក់ឫសគល់នៅក្នុង សង្គម "ជឿនលឿន " ដែលឃើញសង្គម "ប្រពៃណី "នានាថាជាឧបសគ្គក្នុងការអភិវឌ្ឍ និងការរីកចំរើនរបស់ជាតិ ។ ប្រសិន បើសង្គម "ជឿនលឿន " ជាកំលាំងភាគច្រើនលើសលុបនោះ (ដែលជាញឹកញាប់ជាការពិត) ជំនឿទូទៅច្រើនតែយល់ថា មធ្យោបាយតែមួយគត់ក្នុងការធ្វើឱ្យជនជាតិដើមទាំងនោះទំនើបទាន់សម័យ និងធ្វើឱ្យមានការជឿនលឿន គឺការបញ្ចូលពួកគេទៅ ក្នុងសង្គមភាគច្រើន ។ ជាធម្មតា លទ្ធផលនៃគោលនយោបាយបៀបនេះ គឺការបាត់បង់អត្តសញ្ញាណវប្បធម៌ ពីព្រោះគេតែង បន្តឹង ឬហាមឃាត់ការប្រើប្រាស់ភាសា ប្រពៃណី សិល្បៈ និងតំលៃនានា របស់ជនជាតិទាំងនោះ ហើយលទ្ធផលមួយទៀត គឺការរេចរិលមូលដ្ឋានធនធានធម្មជាតិ ដែលប្រជាជនទាំងនោះពឹងអាស្រ័យ ។

ក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 ទិសដៅចំបងនៃគោលនយោបាយរដ្ឋនៅកម្ពុជា គឺដើម្បីធ្វើសមាហរណកម្មជនជាតិដើម ដែលគេបានដាក់ឈ្មោះថ្មីថា "ខ្មែរលើ " នៃខេត្តនានានៅភូមិភាគឦសាន ឱ្យចូលទៅក្នុងសង្គមជាតិ ។ ការគាបសង្កត់ក៏មាន

---

[11] ដកស្រង់ចេញពី របាយការណ៍សិក្ខាសាលាស្តីពី *ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព នៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា* ។ 26 កុម្ភៈ - 2 មីនា 1996 បានលុង ខេត្តរតនៈគីរី កម្ពុជា ។

ផងដែរលើជនជាតិចាម [12] ដើម្បីឱ្យបោះបង់ភាពខុសគ្នាខាងសាសនា និងវប្បធម៌របស់ពួកគេ ហើយក្លាយទៅជា "ខ្មែរ" ។ រដ្ឋាភិបាលបានមើលឃើញភាពផ្សេងៗគ្នាផ្នែកវប្បធម៌ជាមួយនឹងការមន្ទិលសង្ស័យ ហើយបានយល់ថា ភាពស្រដៀងគ្នាខាងវប្បធម៌ ជាគន្លឹះសំខាន់ សំរាប់ការរីកចំរើនបែបទំនើប ។

> *"ខ្មែរលើពុំបានដឹងអ្វីពីព្រះពុទ្ធសាសនាទេ ហើយធ្វើសក្ការៈបូជាចំពោះព្រះធរណី ព្រៃឈើ ភ្នំ និងទន្លេនានា ។ ជំនឿនានារបស់ពួកគេត្រូវបានគោរពដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ប៉ុន្តែនៅពេលជាមួយគ្នានេះ គ្រូបង្រៀននៅសាលារៀនបានព្យាយាមបញ្ចុះបញ្ចូលយុវជនឱ្យបោះបង់ចោលទំនៀមទំលាប់អហ្សិយជំនឿនានា ដែលការណ៍នេះនាំមកនូវគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងដល់ការវិវត្តសង្គម"* [13]

ទំនាស់នានារវាងសង្គមឧស្សាហកម្ម និងសង្គមប្រពៃណី ដោយសារតែប្រព័ន្ធតំលៃខុសៗគ្នារបស់ពួកគេ តែងតែនាំឱ្យមានការយល់ច្រលំ ការចោទប្រកាន់ខុស និងភាពសង្ស័យមិនជឿទុកចិត្ត ដែលរារាំងដំណើរការអភិវឌ្ឍទៅថ្ងៃមុខ ។

៣១.៤ មាគ៌ាឆ្ពោះទៅអនាគត

♦ *ការវាយតំលៃឡើងវិញ*

ការសិក្សានូវអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងវប្បធម៌ និងបរិស្ថានមានសារៈសំខាន់ ដោយសារមូលហេតុចំបងពីរយ៉ាងគឺ :

១. ជាញឹកញាប់ ការបំផ្លាញជំរកធម្មជាតិតែងនាំមកជាមួយនូវការខូចខាតជីវភាពរស់នៅ ភាសា ចំណេះដឹងប្រពៃណី កេរដំណែល និងអត្តសញ្ញាណសហគមន៍នានា ដែលរស់នៅក្នុងជំរកទាំងនោះ ។ នេះគឺជាការណ៍ដែលគួរឱ្យកត់សំគាល់ច្រើនជាងគេសព្វថ្ងៃ សំរាប់ជនជាតិដើម ។ លើសពីនេះទៀត ការថយចុះនៃជីវភាពរស់នៅ ដូចជាវប្បធម៌កសិកម្មជាទូទៅតែងបណ្តាលឱ្យមានការបំផ្លាញជំរកដែលទ្រទ្រង់ពួកគេ និងការបាត់បង់ចំណេះដឹងអំពីជំរកនេះ ។

២. បច្ចុប្បន្ន មានការទទួលស្គាល់ថា មានទំនាក់ទំនងពឹងពាក់អាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមករវាងជីវៈចំរុះនិងភាពផ្សេងៗគ្នានៃវប្បធម៌ រវាងជំរកនិងវប្បធម៌ រវាងស្ថានប្រព័ន្ធនិងអត្តសញ្ញាណវប្បធម៌ ហើយថាទំនាក់ទំនងនេះជាកត្តាកំណត់ក្នុងការធានាការអភិវឌ្ឍមនុស្សជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

ទាំងសង្គមជឿនលឿន ទាំងសង្គមកំពុងអភិវឌ្ឍ ចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតំលៃឡើងវិញជាបន្ទាន់ លើរបៀបរស់នៅ និងអាកប្បកិរិយារបស់ខ្លួន ទៅលើបរិស្ថាន និងការប្រើប្រាស់ធនធាននានា ។ វិបត្តិបរិស្ថានបានបង្ហាញថា ការអភិវឌ្ឍមិនអាចពឹងផ្អែកតែលើតំលៃសេដ្ឋកិច្ច និងបច្ចេកវិទ្យាតែម៉្យាងបានទេ ។ គេត្រូវតែពិចារណាឡើងវិញពីបញ្ញត្តិ "តំលៃ" ។ ប្រជាជនត្រូវការយល់ដឹងច្រើនពីផលប៉ះពាល់បរិស្ថានលើសុខុមាលភាពរបស់ខ្លួន និងពីផលប៉ះពាល់នៃរបៀបរស់នៅរបស់គាត់លើបរិស្ថាន ។ ការរីកចំរើនសេដ្ឋកិច្ចប្រកបដោយនិរន្តរភាពរយៈពេលយូរ និងសមភាព អាស្រ័យលើការគ្រប់គ្រងដោយប្រុងប្រយ័ត្នបំផុតនូវធនធាន ជាជាងលើការប្រើប្រាស់ដោយពេញទំហឹង ។

ដំណោះស្រាយបញ្ហានេះទាមទារនូវមធ្យោបាយ និងវិធីដោះស្រាយថ្មី ដែលសង្កត់ធ្ងន់លើសារៈសំខាន់ និងភាពចាំបាច់នៃការគោរពដល់ប្រព័ន្ធវប្បធម៌ខុសៗគ្នានៃតំលៃនិងចំណេះដឹង ។ លទ្ធផលមួយនៃវិបត្តិបរិស្ថានបច្ចុប្បន្ន គឺថាក្នុងអំឡុងពេលប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ប្រជាជាតិ "ជឿនលឿន" បានចាប់ផ្តើមវាយតំលៃឡើងវិញនូវជំនឿវប្បធម៌របស់ខ្លួន និងស្វែងរកចំលើយនៅក្នុងជំនឿប្រពៃណី ការប្រៀនប្រដៅសាសនា ឬមនោគមវិជ្ជា និងការប្រតិបត្តិរបស់ជនជាតិដើម ។

គំរោងជំនួយអន្តរជាតិ និងស្ថាប័នធ្វើសេចក្តីសំរេចរបស់រដ្ឋាភិបាល ត្រូវយល់ឱ្យបានច្បាស់ និងបញ្ចូលនូវគ្រប់ទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃវប្បធម៌កម្ពុជា ទៅក្នុងការខិតខំប្រឹងប្រែងអភិវឌ្ឍរបស់ពួកគេ ដើម្បីផ្តល់សារប្រយោជន៍ធំៗចំពោះប្រជាជនទាំងមូល និងដើម្បីបានទទួលការគាំទ្រ និងសហប្រតិបត្តិការពីប្រជាជនមូលដ្ឋាន ។ ការប្រឈមមុខចំពោះប្រជាជននៅក្នុងទីក្រុងនានា គឺដើម្បីកសាងឡើងវិញនូវទំនាក់ទំនងចាំបាច់ និងរស់រវើក រវាងសហគមន៍មូលដ្ឋាន បរិស្ថាន និងអត្តសញ្ញាណវប្បធម៌របស់ពួកគេ ។ កិច្ចការនេះអាចធ្វើបានមួយផ្នែក តាមរយៈការទទួលស្គាល់ និងការរៀនសូត្រពីវប្បធម៌ជនបទ ឬក្រុមជនជាតិដើម ដែលនៅមានទំនាក់ទំនងរឹងប៉ឹងជាមួយនឹងពិភពធម្មជាតិ ដែលគេរស់នៅ និងធ្វើការ ។

---

[12] ចាមគឺជាខ្មែរអ៊ីស្លាម ដែលត្រូវបានរុញច្រានមកពីអតីតអាណាចក្រចម្ប៉ា ឬពីប្រទេសម៉ាឡេស៊ី ។ ជាទូទៅសហគមន៍ចាមនិយាយភាសាខ្មែរ តែពួកគេប្រើភាសាម៉ាឡេ និងអក្សរអារ៉ាប់ ឬចាមបុរាណ សំរាប់គោលដៅសាសនា ។

[13] ដកស្រង់ចេញពី *Mondulkiri and its Khmer Loeu,* Cambodia Today, February/March 1962 ។

♦ *តំរូវការលើនានាភាព*

អេកូឡូស៊ីសំដៅលើទំនាក់ទំនងរវាងរុក្ខជាតិ និងភាវៈមានជីវិត (រួមទាំងមនុស្សលោកផង) រវាងគ្នា និងជាមួយមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ។ ដូចជាធម្មជាតិដែលបានបង្កើតប្រភេទផ្សេងៗគ្នាដែលផ្សាំទៅនឹងបរិស្ថានរបស់វា មនុស្សជាតិបានអភិវឌ្ឍវប្បធម៌ប្លែកៗ ក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌនានានៅនឹងកន្លែង ។

ពាក្យ "អេកូឡូស៊ី" ត្រូវបានបង្កើតនៅបស្ចឹមលោក នាចុងសតវត្សរ៍ទី 19 មកពីពាក្យក្រិច Oikos ដែលមានន័យថា "លំនៅដ្ឋាន" ។ ពាក្យនេះសំដៅលើសហគមន៍នៃភាវៈរស់ ដែលរស់នៅជាមួយគ្នា ក្នុងជំរករបស់វា ។ ភាវៈរស់ផ្សាំទៅនឹងជំរករបស់ខ្លួន ហើយតាមរបៀបដូចគ្នានេះ វប្បធម៌មនុស្សជាតិបានអភិវឌ្ឍ ដោយឆ្លើយតបទៅនឹងបរិស្ថានដែលនៅជុំវិញ ។

វប្បធម៌ផ្សេងៗគ្នាមានទស្សនៈខុសៗគ្នាពីទំនាក់ទំនងរវាងមនុស្ស ភាវៈរស់ដទៃទៀត និងធម្មជាតិ ។ ដូចគ្នានឹងបរិស្ថានដែលខុសៗគ្នាពីប្រទេសមួយទៅប្រទេសមួយ និងពីតំបន់មួយទៅតំបន់មួយទៀត វប្បធម៌នានានៅលើពិភពលោកក៏ខុសៗគ្នាដោយសារថា វប្បធម៌ទាំងនោះត្រូវការឆ្លើយតបដោយខុសៗគ្នាចំពោះបរិស្ថានផ្សេងៗគ្នាដែលវាស្ថិតនៅ ។ ពុំមានវប្បធម៌ ឬបរិស្ថានណាដែលអាចត្រូវគេគិតថាដូចគ្នាបេះបិទ និងនៅក្នុងរង្វង់តែមួយនោះទេ នៅលើពិភពលោកនេះ ។ អត្តសញ្ញាណវប្បធម៌មានលក្ខណៈរស់រវើក និងសំបូរបែប គឺជាគន្លឹះក្នុងការអភិរក្សជីវៈចំរុះ និងធនធានធម្មជាតិរបស់ផែនដី ។ គេចាំបាច់ត្រូវធ្វើឱ្យចុះសម្រុងស៊ីសង្វាក់គ្នារវាងតំរូវការ ផលប្រយោជន៍ និងសកម្មភាពរបស់មនុស្ស ជាមួយនឹងបរិស្ថានដោយឡែកណាមួយ ដើម្បីធ្វើឱ្យបានសំរេចនូវភាពគង់វង្សបរិស្ថាន និងវប្បធម៌ ។

កម្ពុជាជាប្រជាជាតិពហុវប្បធម៌ ដោយមានប្រជាជនចំរុះជាតិសាសន៍ ដូចជា ខ្មែរ វៀតណាម ចិន ចាម ជនជាតិដើមតំបន់ខ្ពង់រាប និងក្រុមជាតិពន្ធ[14] ផ្សេងទៀត ទាំងនៅទីក្រុង ទាំងជនបទ ។ កង្វះខាតនៃការទទួលស្គាល់ ឬការបាត់បង់នានាភាពនៃវប្បធម៌ និងបរិស្ថានដែលវប្បធម៌ទាំងនោះលូតលាស់ នឹងកំរិតមធ្យោបាយនានា ដែលក្នុងនោះប្រជាជនកម្ពុជាទាំងមូល អាចសំរបសំរួលទៅនឹងទំនើបភាវូបនីយកម្ម តាមរបៀបមួយដែលពេញលេញ និងមាននិរន្តរភាព ។ កង្វះខាតនៃការទទួលស្គាល់ ឬការបាត់បង់ទាំងនេះ ក៏អាចបង្កើតសង្គមមួយ ដែលមានការបែងចែក និងគ្មានលំនឹង ។

♦ *សារប្រយោជន៍នៃការគ្រប់គ្រងធនធានតាមបែបប្រពៃណី*

ប្រទេសកម្ពុជាគឺជាសង្គមជនបទតាំងពីយូរលង់មក ហើយប្រជាជនគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយផ្អែកទៅលើវិធីប្រពៃណី ។ នេះក៏ជាការពិតសំរាប់ជនជាតិដើមក្នុងខេត្តនានានៅភូមិភាគឦសាន និងសង្គមជនបទដែលមានកសិករ និងអ្នកនេសាទនៅតំបន់វាលទំនាបនៃប្រទេសកម្ពុជាដែរ ។ ក្រុមទាំងនេះបានទទួលចំណេះដឹង និងជំនាញ តាមរយៈបទពិសោធន៍ពីការរស់នៅយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងបរិស្ថានរបស់គេ ហើយគេបានអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានតំបន់ដែលគេរស់នៅ ។

នៅពេលគេពិនិត្យលើជំរើសនានាសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ ចាំបាច់ត្រូវគិតគូរពិចារណាពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដីធ្លីបែបប្រពៃណី និងពីហេតុដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធនេះមានជោគជ័យជាច្រើនឆ្នាំមកហើយ ។ ប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរ [15] ដែលបានអនុវត្តដោយប្រជាជនតំបន់ខ្ពង់រាប នៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា គឺជាប្រព័ន្ធមួយដែលបានអភិវឌ្ឍជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ ដោយឆ្លើយតបចំពោះបរិស្ថាននៅនឹងកន្លែង ។ នេះជាប្រព័ន្ធមួយដែលត្រូវតែមាននិរន្តរភាព ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពស្បៀងដល់ប្រជាជន ។ ការធ្វើអាជីវកម្មហួសប្រមាណលើធនធាន នឹងបណ្តាលឱ្យមានកង្វះខាតស្បៀងអាហារនៅពេលបន្ទាប់មក ។ ដូចគ្នានេះដែរ អ្នកនេសាទដែលការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកគេអាស្រ័យទៅនឹងទន្លេសាប និងទន្លេមេគង្គ មានចំណេះដឹងល្អិតល្អន់អំពីប្រភេទនានាដែលត្រូវនេសាទ តំបន់ដែលមានត្រី និងពេលវេលាសមស្របសំរាប់ធ្វើការនេសាទ ។ ការរស់រាននៅគង់វង្សនៃក្រុមមនុស្សទាំងនេះ ជាភ័ស្តុតាងបញ្ជាក់ថា ធនធានដែលពួកគេប្រើប្រាស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមវិធីប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

---

[14] ជាតិពន្ធ : ក្រុមជាតិ សាសន៍ ឬកុលសម្ព័ន្ធ ដែលមានប្រពៃណីវប្បធម៌រួម ។

[15] សូមអានជំពូកទី ៣២ ស្តីពី : *បរិស្ថានកម្ពុជា និងប្រជាជនតំបន់ភ្នំ* ។

> *"ប្រទេសកម្ពុជាបានរស់គង់វង្សរាប់ពាន់ឆ្នាំ ជាមួយនឹងតំបន់ដីសើម និងរបបទឹកឡើង-ស្រកតាមធម្មជាតិនៃទន្លេនានា ។ វាជាប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់យើង : ប្រជាជនប្រមូលផ្តុំជុំវិញតំបន់ដីសើម និងតាមដងទន្លេនានា ដើម្បីនេសាទត្រី ដាំដុះស្រូវ និងធ្វើអាជីវកម្មលើដីនោះ ។ ប្រព័ន្ធទាំងនេះមានទំនាក់ទំនងជាមួយគ្នា …………ប្រសិនបើទំនាក់ទំនងនេះត្រូវកាត់ផ្តាច់ នោះស្ថានប្រព័ន្ធនឹងត្រូវបំផ្លាញ"* [16] ។

គឺប្រជាជនដូចពួកគាត់ទាំងនេះហើយ ដែលជាញឹកញាប់បានយល់ដឹងមុនគេពីការបំផ្លិចបំផ្លាញបរិស្ថាន ដោយសារការធ្វើអាជីវកម្មទ្រង់ទ្រាយធំលើធនធាន និងគំរោងអភិវឌ្ឍន៍នានា ពីព្រោះមុខរបរចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកគាត់តែងត្រូវទទួលរងគ្រោះយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរមុនគេ ។ ផែនការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មទ្រង់ទ្រាយធំនៅកម្ពុជា នឹងបណ្តាលឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងធំសំបើមសំរាប់ប្រជាជននៅជនបទដែលរស់អាស្រ័យនឹងដីធ្លី ។ សហគមន៍កសិករតូចតាចនឹងត្រូវបង្អាក់រំខាន ហើយការចិញ្ចឹមជីវិតនិងតំលៃវប្បធម៌ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងត្រូវបាត់បង់ ។ ដូចគ្នានេះដែរ ការបំផ្លាញព្រៃឈើនៅកម្ពុជាសំរាប់ផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច មិនគ្រាន់តែកំពុងបំផ្លាញគុណភាពអេកូឡូស៊ីកម្ពុជាប៉ុណ្ណោះទេ វាថែមទាំងធ្វើឱ្យខូចខាតដល់ជីវភាពរស់នៅនៃប្រជាជនតាមជនបទដែលទទួលផលតិចតួច ឬគ្មានសោះពី "ការលក់" ធនធានធម្មជាតិរួមរបស់ពួកគេ ។ ការផ្លាស់លំនៅដ្ឋានរបស់សហគមន៍ចេញពីស្រុកកំណើតប្រពៃណី បណ្តាលមកពីគំរោងអភិវឌ្ឍធំៗ ក៏អាចមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានបែបប្រពៃណី និងការអភិរក្សបរិស្ថានដែរ ។ ជាញឹកញាប់ គំរោងការផ្លាស់ប្តូរទីកន្លែងរស់នៅ ច្រើនទាមទារឱ្យសហគមន៍នានាទៅនៅតំបន់ថ្មីមិនស្កាល់ និងត្រូវរៀបចំឡើងវិញនូវការអនុវត្តការចិញ្ចឹមជីវិត ជាមួយនឹងចំណេះដឹងដ៏តិចតួច ឬក៏គ្មានសោះអំពីបរិស្ថាននៅនឹងកន្លែងថ្មី ។ ក្រោយពេលផ្លាស់ទីលំនៅចេញពីស្រុកកំណើតប្រពៃណីហើយ សហគមន៍ទាំងនោះទោរទន់ទៅរកការបាត់បង់អារម្មណ៍ជិតស្និទ្ធរបស់ពួកគេ ជាមួយនឹងបរិស្ថានដែលនៅជុំវិញខ្លួន ហើយការប្រារព្ធពិធីទំនៀមទំលាប់ទាំងឡាយត្រូវបានបង្អាក់រំខាន ។ កត្តាទាំងអស់នេះអាចបណ្តាលឱ្យមានការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធនធានដោយគ្មាននិរន្តរភាព ។ នៅស្រុកសម្បូណ៌ ក្នុងខេត្តក្រចេះ អ្នកភូមិនានាបានសំដែងការព្រួយបារម្ភ អំពីទឹកជំនន់នៅស្រុកកំណើតប្រពៃណីរបស់ពួកគេ ប្រសិនបើគំរោងទំនប់វារីអគ្គិសនីដែលស្នើឡើងត្រូវបានគេអនុវត្ត ។ វត្តសរសរមួយរយ និងទីវាលបញ្ចុះសពបុព្វបុរសជំនាន់ដើម ស្ថិតនៅក្នុងតំបន់អាងស្តុកទឹករបស់ទំនប់នេះ ។ លើសពីនេះទៀត អ្នកភូមិនានាក៏មានការព្រួយបារម្ភអំពីបញ្ហាសង្គមដែលអាចកើតឡើង បណ្តាលមកពីតំរូវការស្វែងរកដី ឬការងារថ្មី និងអំពីការរៀបចំឡើងវិញនូវកិច្ចការរកស៊ីរបស់ខ្លួន ប្រសិនបើពួកគេត្រូវរើចេញពីស្រុកកំណើត ។

> **អ្នកស្រុកសម្បូណ៌ម្នាក់ :**
> *"ប្រសិនបើពួកគេសង់ទំនប់ទឹក ហើយស្រុកត្រូវលិចទឹក យើងនឹងបាត់បង់អ្វីៗទាំងអស់ ។ នេះគឺជាស្រុកកំណើតដើមរបស់យើង ។ អ្នកភូមិនានាមិនចង់ចាកចេញទេ ទោះបីជាពួកគេត្រូវបានផ្តល់លុយឱ្យក៏ដោយ"* [17]

សំរាប់ការអភិរក្សបរិស្ថានធម្មជាតិ ជាការសំខាន់ដែលគេត្រូវទទួលស្គាល់នូវប្រព័ន្ធធនធានប្រពៃណី និងតំលៃវប្បធម៌នានានៃសង្គម ។ សហគមន៍ទាំងនេះត្រូវការរក្សាសិទ្ធិរបស់គេ ក្នុងការធ្វើការជ្រើសរើសអំពីថា តើគេនឹងអភិវឌ្ឍ និងសំរបសំរួលការរស់នៅ ទៅនឹងល័ក្ខខ័ណ្ឌដែលប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេច ។

♦ *ការរៀនសូត្រពីចំណេះដឹងបរិស្ថានប្រពៃណី*

តាំងពីរាប់ពាន់ឆ្នាំមកហើយ ប្រជាជនជនបទ និងជនជាតិដើមជុំវិញពិភពលោក បានទទួលយក សំរិតសំរាំង និងប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងបរិស្ថាននៅនឹងកន្លែងរបស់គេ ដើម្បីទ្រទ្រង់ខ្លួនគេ និងថែទាំអត្តសញ្ញាណវប្បធម៌របស់គេ ។ នេះគិតរួមទាំងចំណេះដឹងស្តីពីជីវៈចំរុះសំរាប់ផ្តល់ស្បៀង ឱសថ សិប្បកម្ម និងបច្ចេកវិទ្យា ចំណេះដឹងអំពីដីធ្លីនិងធនធានទឹក ចំណេះដឹងនិងបំណិនប្រសព្វផ្នែកកសិកម្ម ចំណេះដឹងស្តីពីការអភិរក្សនិងនិរន្តរភាព ដោយរួមទាំងច្បាប់ទំលាប់ម៉ត់ចត់សំរាប់ថែរក្សាស្ថេរភាពនៃប្រព័ន្ធ ។ ព្រៃឈើមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់សំរាប់ខ្មែរនៅជនបទ និងនៅតែសំខាន់សំរាប់ជាជំរក នៅពេលត្រូវការ

---

[16] ទូច ស៊ាងតាណា : គំរោងរបស់គណកម្មការទន្លេមេគង្គ ។ ដកស្រង់ចេញពីទស្សនាវដ្តី Watershed, Vol. 2, No 2, វិច្ឆិកា 1996 - កុម្ភៈ 1997 ។

[17] ដកស្រង់ចេញពី : *People of the River: Sambor and Beyond*, Phnom Penh Post, March 8th - 21th, 1996 ។

ឬការជ្រួលច្របល់ ។ គេច្រើនចាត់ទុកព្រៃឈើថាជា "ទីផ្សារ" របស់ប្រជាជនជនបទ ហើយការបំផ្លាញវាមានន័យថា ជាការបំផ្លាញការចិញ្ចឹមជីវិត និងស្ថេរភាព ។ ជីវៈចំរុះនៃដីធ្លីដែលគេរស់នៅ ជាធាតុផ្សំសកម្មនៅក្នុងនានាភាពនៃវប្បធម៌របស់គេ ។ ផ្ទុយទៅវិញ ជំនឿវប្បធម៌របស់ពួកគេ បានជួយការពារបរិស្ថាន និងនាំទៅរកការគ្រប់គ្រងធនធាន ប្រកបដោយគតិបណ្ឌិត ។

ក្រុមជនជាតិដើមនៅខេត្តរតនៈគីរី និងមណ្ឌលគីរី នាភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា ចំណាយពេលភាគច្រើនរបស់គេនៅក្នុង ឬជុំវិញបរិស្ថានព្រៃឈើ ហើយជាលទ្ធផល ពួកគេបានប្រមូលផ្តុំនូវចំណេះដឹងដ៏សំបូរបែប អំពីធនធាននៅមូលដ្ឋាន ។ ពួកគេដឹងថា ទីណាមានធនធានទាំងនេះ គេដឹងពីការប្រើប្រាស់ខុសៗគ្នានៃរុក្ខជាតិ ឬដើមឈើ ហើយគេដឹងពីពេលវេលាដែលពួកគេអាចប្រមូលធនធានទាំងនោះ ។ ពួកគេក៏បានដឹងថា តើគេអាចប្រើធនធានទីមួយៗប៉ុន្មាន ហើយអ្វីជាអ្នកកំរិត ។ ពួកគេបានល្បីឈ្មោះដោយសារចំណេះដឹងអំពីលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រនៃព្រៃ ហើយពួកគេមានប្រព័ន្ធចំណែកថ្នាក់យ៉ាងលំអិតស្តីពីដើមឈើ រុក្ខជាតិ និងធាតុផ្សេងៗទៀតនៃបរិស្ថានរបស់គេ ដែលគ្មាននៅក្នុងភាសាណាផ្សេងក្រៅពីភាសាខ្លួនគេទេ ។ ចំណេះដឹងជាច្រើនត្រូវបានផ្ទេរបន្តមកឱ្យមនុស្សជំនាន់ក្រោយៗ ដែលការណ៍នេះអាចជួយពន្យល់ថា ហេតុអ្វីបានជាក្រុមជាច្រើន នៅតែបន្តគោរពយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះបុព្វការីជនរបស់គេ ។ បុព្វការីជនជាមួយនឹងគតិបណ្ឌិត និងចំណេះដឹងរបស់ពួកគេ ដែលមានមូលដ្ឋានលើជោគជ័យ ឬបរាជ័យពីអតីតកាល នៅតែជាកំលាំងសំរាប់ចង្អុលទិស នៅក្នុងជីវិតទំនើបដដែល ។

បច្ចុប្បន្ន អ្នកបរិស្ថានទទួលស្គាល់ថា ចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ី និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិប្រពៃណីរបស់ជនជាតិដើម អាចផ្តល់នូវដំណោះស្រាយនានា ដែលមានមូលដ្ឋានលើបទពិសោធន៍ និងការសង្កេតជាច្រើនជំនាន់ ដែលជាគ្រឹះនៃប្រព័ន្ធតំលៃ និងអត្ថន័យរបស់ទីកន្លែង ។ ពិភពឧស្សាហកម្មកាន់តែរកឃើញច្រើនឡើងៗថា ជាញឹកញាប់ ឱសថ ជីនិងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតប្រពៃណី មានសារប្រយោជន៍ចំពោះបរិស្ថាន សុខភាពមនុស្ស សុខុមាលភាព និងនិរន្តរភាព ច្រើនជាងផលិតផលគីមីទំនើប ។ គេបានចាប់ផ្តើមធ្វើការស្រាវជ្រាវ ដើម្បីចងក្រងនូវពត៌មានពីជនជាតិដើម សំរាប់យកមកប្រៀបធៀបតំបន់និងវប្បធម៌មួយ ជាមួយនឹងតំបន់និងវប្បធម៌ផ្សេងទៀត ហើយលើសពីនេះទៀត គឺសំរាប់យកមកប្រើប្រាស់ ដើម្បីគាំទ្រគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍ដោយនិរន្តរភាព នៅតំបន់ដែលមានស្ថានប្រព័ន្ធមានតំលៃ ។

ប្រព័ន្ធចំណេះដឹងនៃវប្បធម៌ណាក៏ដោយ តែងតែផ្លាស់ប្តូរជានិច្ច តាមរយៈការស្រូបយកនូវចំណេះដឹង "ខាងក្រៅ" និងការផ្សំចំណេះដឹងនេះជាមួយនឹងចំណេះដឹងដែលមាន ។ ទាំងវិធីដោះស្រាយបែបបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ទាំងវិធីដោះស្រាយរបស់ជនជាតិដើម មានភាពខ្លាំង និងដែនកំណត់ ក្នុងដំណោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន ហើយវិធីទាំងពីរនេះអាចមានទំនាក់ទំនងមិនអាចកាត់ផ្តាច់ពីគ្នាបាន ។ ការអភិវឌ្ឍទៅអនាគតនឹងមានសារប្រយោជន៍ច្រើនចំពោះភាគច្រើននៃសង្គម និងបរិស្ថាន ប្រសិនបើប្រព័ន្ធចំណេះដឹងដែលមាន និងប្រព័ន្ធចំណេះដឹងទំនើប ត្រូវបានគេទទួលយក និងដាក់បញ្ចូលរួមគ្នា ។ ការផ្លោះប្តូរដ៏មានតំលៃអាចនឹងកើតមាន នៅទីណាដែលបច្ចេកវិទ្យានិងចំណេះដឹងថ្មីត្រូវបានគេដាក់បញ្ចូលជាមួយ និងកែតំរូវដោយចំណេះដឹង និងការអនុវត្តប្រពៃណី ។

♦ *ការទទួលស្គាល់មនោគមវិជ្ជារបស់ជនជាតិដើម និងជនបទ*

ទិដ្ឋភាពអរូបីមួយនៃចំណេះដឹងអេកូឡូស៊ីរបស់ក្រុមមនុស្សជនបទ និងជនជាតិដើមនៅប្រទេសកម្ពុជា គឺមនោគមវិជ្ជាខាងស្មារតី ដែលដឹកនាំអន្តរកម្មរវាងពិភពមនុស្ស ពិភពធម្មជាតិ និងពិភពផ្លូវចិត្ត ។ តំរូវការដើម្បីរស់នៅស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមួយនឹងបរិស្ថានធម្មជាតិរបស់ពួកគេ មិនគ្រាន់តែជាតំរូវការប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែជាកាតព្វកិច្ចដ៏ពិសិដ្ឋ ។ ជាញឹកញាប់ គេនិយាយពីមនោគមវិជ្ជាខាងស្មារតី ដោយសំដៅលើ "វិញ្ញាណនិយម" ដោយរួមទាំងពិធីសក្ការៈបូជាដល់បុព្វការីជនផង ។ ពិភពធម្មជាតិទាំងមូល ដែលរួមទាំងដើមឈើ ភ្នំ ព្រៃឈើ សត្វ ដី និងទឹក មិនគ្រាន់តែជាវត្ថុសំរាប់ការប្រើប្រាស់ ឬការចំណេញសេដ្ឋកិច្ចប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែមានជីវិតលូតលាស់ ហើយត្រូវកំណត់ទិសដៅដោយកំលាំងជីវិតមើលមិនឃើញ ដែលជាញឹកញាប់សំដៅលើព្រលឹងហៅថា "អ្នកតា" ។ អ្នកស្រុកត្រូវតែគោរពកោតខ្លាចអ្នកតាយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ ពីព្រោះគាត់មានជំនឿថា អ្នកតាមានមហិទ្ធិឫទ្ធិលើសុខភាព សុខុមាលភាព និងភាពចំរុងចំរើនរបស់ភូមិស្រុក ។ គោលការណ៍គ្រឹះពីក្រោយជំនឿទាំងនេះគឺថាដីធ្លី និងធនធានរបស់ដីធ្លីត្រូវតែទទួលការថែទាំ ដើម្បីជាផលប្រយោជន៍សំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។ ជាញឹកញាប់គេជឿថា ព្រឹត្តិការណ៍បរិស្ថាននានាតែងកើតឡើងដោយសារកំលាំង ឬក្រោមឥទ្ធិពលរបស់អ្នកតាទាំងនោះ ។ ជា

ញឹកញាប់ ព្រឹត្តិការណ៍ទាំងនេះជាលទ្ធផលនៃសកម្មភាពមួយចំនួនរបស់មនុស្ស ពិសេសគឺអំពើល្មើសលើអ្នកតា ដែលធ្វើឱ្យបរិស្ថានមួយផ្នែករងការខូចខាត ។

ព្រះពុទ្ធសាសនាក៏អះអាងពីអត្ថិភាពនៃទេវតាតាមរយៈរឿងព្រេងពុទ្ធនិយមប្រជាប្រិយ និងរឿងប្រឌិតប្រជាប្រិយនានា ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់បកស្រាយនូវអត្ថន័យនៃពាក្យ ឬការដកស្រង់ខ្លីៗណាមួយ អស់រយៈពេលជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ ។ ទេពតារបៀបនេះនៅតែមាននាទីសំខាន់នៅក្នុងជីវភាពសង្គម និងជីវភាពសម្ភារៈរបស់ប្រជាជនកម្ពុជានៅជនបទ និងអ្នកក្រុងខ្លះទៀតផង ។ យុទ្ធនាការការពារព្រៃឈើក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 1950 និង 1960 បានប្រើប្រាស់រូបភាពរុក្ខទេព្តា ដើម្បីលើកទឹកចិត្តប្រជាជនឱ្យគោរពព្រៃឈើ ហើយបោះបង់ចោលនូវសកម្មភាពបំផ្លិចបំផ្លាញនានា ។

រូបទី ៣១.៣ ផ្ទាំងរូបភាពក្នុងសៀវភៅ Cambodge ឆ្នាំ 1962

គំនិតទាំងនេះទទួលស្គាល់ថា មនុស្សមិនមែនជាភាវៈរស់ ដែលមានអំណាចគ្របសង្កត់លើគេនៅក្នុងចក្រវាឡនោះទេ ។ មានហេតុផលច្បាស់លាស់ សំរាប់ឱ្យបរិស្ថានទាំងមូលមានអត្ថិភាព និងទ្រទ្រង់នូវតុល្យភាពដ៏សាំញ៉ាំ ដើម្បីធានាការរស់នៅគង់វង្សបន្តនៃជីវិត ។ ការបំផ្លិចបំផ្លាញភាពចុះសំរុងស៊ីសង្វាក់គ្នាជាមូលដ្ឋានរវាងមនុស្សជាតិ និងបរិស្ថាន (ដែលក្នុងនោះមនុស្សក៏ជាផ្នែកមួយនៃបរិស្ថានដែរ) នឹងនាំទៅរកមហន្តរាយយ៉ាងប្រាកដ ។ ការអនុវត្តពីធីទំនៀមទំលាប់នានា ជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់ សំរាប់បង្កើតទំនាក់ទំនងដ៏ប្រសើររវាងមនុស្សជាតិ និងបរិស្ថានរបស់គេ ។

ជាញឹកញាប់ ការពន្យល់បកស្រាយខាងស្មារតីបែបនេះ ច្រើនបង្កប់នូវគំនិតការពារបរិស្ថាន និងយុទ្ធសាស្ត្រអភិរក្សធម្មជាតិ ។ ចាស់ស្រុកម្នាក់នៅភូមិមួយនាខេត្តកណ្តាលជឿថា អត្រាមរណៈខ្ពស់ និងការកើតជំងឺច្រើននៅក្នុងសហគមន៍របស់គាត់ គឺបណ្តាលមកពីអ្នកតាខឹង ពីព្រោះដើមឈើជាច្រើនបានត្រូវគេកាប់ក្នុងអំឡុងសម័យប៉ុលពត ។ សព្វថ្ងៃ តំបន់នេះកំពុងត្រូវបានដាំឈើឡើងវិញ ហើយត្រូវបានគេហាមឃាត់មិនឱ្យកាប់ត្រាយឆ្ការព្រៃដើម្បីសង់ផ្ទះឡើយ ។ ដូចគ្នានេះដែរ តំបន់ព្រៃស្តុកជុំវិញភូមិនានា នៅខេត្តរតនៈគីរី ដែលអ្នកស្រុកជឿថាមានអ្នកតាព្រៃរស់នៅនោះ ក៏ត្រូវបានគេហាមឃាត់មិនឱ្យកាប់ឈើដែរ ។ ការកាប់ឈើនឹងធ្វើឱ្យអ្នកតាខឹង បណ្តាលឱ្យមានជំងឺឈឺថ្កាត់ ឬរហូតដល់កាច់អ្នកប្រព្រឹត្តឱ្យស្លាប់ផងក៏មាន ។ កន្លែងបញ្ចុះសព្វបុព្វការីជនក៏ច្រើនចាត់ទុកជាតំបន់ជាទីសក្ការៈបូជាដែរ ហើយអ្នកភូមិនានាមិនហ៊ានប៉ះពាល់ ព្រោះខ្លាចធ្វើឱ្យព្រលឹងបុព្វការីជនរបស់ពួកគេមិនសប្បាយចិត្ត ។

ដោយសារកន្លែងគោរពបូជារបស់សហគមន៍ និង "ព្រៃអ្នកតា " ជាទីហាមមិនឱ្យប៉ះពាល់ពីសំណាក់មនុស្ស នោះតំបន់ទាំងនេះបានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិរក្សជីវៈចំរុះ ។ ជាញឹកញាប់ ជំនឿប្រពៃណី និងតំលៃវប្បធម៌ជាមធ្យោបាយសំរាប់ការអភិរក្សបរិស្ថាន ប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពខ្លាំងជាងតំបន់ដែលកំណត់ដោយច្បាប់ ដូចជាឧទ្យានជាតិ ឬដែនបំរុងធម្មជាតិទៅទៀត ។ ការកំណត់ឧទ្យានជាតិសំរាប់ការអភិរក្សបរិស្ថាន គឺជាទស្សនាទានរបស់ពួកបស្ចឹមប្រទេស ហើយពុំមែន

ចេះតែសមស្របជានិច្ច សំរាប់តំបន់ផ្សេងពីអឺរ៉ុបនោះទេ ។ បើសិនការអភិរក្សបរិស្ថានត្រូវបានផ្អែកលើជំនឿវប្បធម៌ ប្រពៃណីនានា ដែលសហគមន៍ភូមិងាយយល់ នោះគេអាចមានមានឱកាសច្រើនក្នុងកិច្ចការពារបរិស្ថានសំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ។

រូបទី ៣១.៤ កន្លែងបញ្ចុះសពជនជាតិទំពួន នៅភូមិកញ្ជើន ស្រុកវ៉ឺនសៃ ខេត្តរតនៈគីរី

ក៏ប៉ុន្តែ ជំនឿទាំងនេះអាចងាយស្រួលត្រូវបំផ្លាញដោយការជ្រៀតចូលពីអ្នកក្រៅ ដែលមានការយល់ដឹងតិចតួចពីទំនៀមទំលាប់ក្នុងស្រុក ។ អ្នកភូមិនានានៅខេត្តរតនៈគីរីចាប់ផ្តើមកាប់ដើមឈើនៅតំបន់ទាំងឡាយ ដែលពីមុនជាកន្លែងហាមឃាត់ ដោយសារគេជឿថា មហិទ្ធិឫទ្ធិរបស់អ្នកតាត្រូវបានចុះខ្សោយ បន្ទាប់ពីពេលដែលអ្នកក្រៅស្រុកបានចូលតំបន់ទាំងនោះដើម្បីធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានធម្មជាតិ ។ គេចាំបាច់ត្រូវគោរពថែមទៀត និងទទួលស្គាល់នូវជំនឿនានារបស់អ្នកស្រុកតំបន់ភ្នំចំពោះកិច្ចការពារបរិស្ថានធម្មជាតិ និងការថែរក្សាជំនឿវប្បធម៌ប្រពៃណី ព្រមទាំងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធនធានប្រកបដោយនិរន្តរភាពនៃសហគមន៍ក្នុងស្រុក ។

♦ *ការស្តារឡើងវិញនូវអត្ថន័យបរិស្ថាននៃធនធានវប្បធម៌រូបីរបស់កម្ពុជា*

បឹងទន្លេសាបរួមជាមួយព្រៃលិចទឹកព័ទ្ធជុំវិញ គឺជាបេះដូងនៃធនធានជលផលប្រទេសកម្ពុជា ដែលផ្តល់ 60% នៃផលិតផលត្រីទឹកសាបរបស់ប្រទេស ។ បឹងនេះគឺជាបឹងទឹកសាបធំជាងគេនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ និងជាស្ថានប្រព័ន្ធដែលមានសារៈសំខាន់បំផុត ។ លើសពីនេះទៀត បឹងទន្លេសាបជាបេះដូងនៃវប្បធម៌ និងអារ្យធម៌ខ្មែរ ។ ជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ ប្រជាជនកម្ពុជាបានរស់នៅយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងបឹងទន្លេសាប ដែលជាប្រភពស្បៀងទ្រទ្រង់ជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ ។ កសិករជនបទរស់នៅចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកគេនៅជុំវិញបឹង ដោយប្រកបរបរកសិកម្ម ដែលមានខួបប្រែប្រួលទៅតាមរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា ។ គេអាចឃើញនូវធនធានវប្បធម៌រូបីរបស់កម្ពុជាជាច្រើន ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងពីទំនាក់ទំនងដ៏ជិតស្និទ្ធរបស់ប្រជាជនជាមួយនឹងបរិស្ថាន ដែលទ្រទ្រង់នូវជីវភាពរស់នៅរបស់ពួកគេរាប់សតវត្សរ៍មកហើយ ។ សត្វនាគជាបដិមាករដ៏មានប្រជាប្រិយ៍របស់ពុទ្ធសាសនិក នៅក្នុងសិល្បៈ និងស្ថាបត្យកម្មខ្មែរ ហើយជាតំណាងនូវទំនាក់ទំនងជិតស្និទ្ធរបស់ប្រជាជនខ្មែរ ជាមួយនឹងពិភពធម្មជាតិ ។ គេជឿថា សត្វនាគនៅក្នុងទេវកថា រស់នៅក្នុងដីផង ក្នុងទឹកផង ហើយមាននាទីជាឆ្មាំការពារ ។ នាគក៏ត្រូវបានលើកយកមកបង្ហាញផងដែរ នៅក្នុងរឿងព្រេងនិទានខ្មែរ ដែលបញ្ជាក់ពីភាពជាប់ជំពាក់ពាក់ពិនវាងគ្នាទៅវិញទៅមកនៃព្រះពុទ្ធសាសនាកម្ពុជា ជាមួយនឹងជំនឿប្រពៃណីក្នុងស្រុករបស់សហគមន៍ជនបទ ។

ពិធីបុណ្យធំៗក្នុងប្រតិទិនកម្ពុជា ត្រូវបានគេប្រារព្ធធ្វើឡើងនៅដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នានៃរដូវធ្វើស្រែចំការ ដែលបញ្ជាក់ពីសារៈសំខាន់នៃធនធានដី និងធនធានទឹកសំរាប់ប្រជាជន ។ បុណ្យអុំទូកចាប់ផ្តើមនៅដើមរដូវនេសាទ ព្រមទាំងជាការសំគាល់នូវពេលដែលទឹកបឹងទន្លេសាបហូរបញ្រ្ចាសមកវិញ ។ បុណ្យច្រត់ព្រះនង្គ័លគឺជាបុណ្យកសិកម្មប្រពៃណីទីមួយ

ដែលសំគាល់នូវការចាប់ផ្តើមនៃរដូវភ្ជួររាស់ ។ របាំប្រពៃណីជាច្រើន ក៏បានឆ្លុះបញ្ចាំងពីទំនាក់ទំនងរបស់ប្រជាពលរដ្ឋខ្មែរ ជាមួយនឹងធម្មជាតិដែរ ។ របាំជាច្រើនទាក់ទងទៅនឹងការងារជាប្រពៃណី ដូចជា ការនេសាទត្រី និងការធ្វើស្រែចំការ ហើយជាទូទៅគេច្រើនសំដែងនៅពេលចូលឆ្នាំខ្មែរ ដែលជាពេលសំរាកនៅចន្លោះរដូវធ្វើស្រែចំការ ។ រយៈពេលសំរាកនេះគឺជាការស្តារ និងពង្រឹងនូវតំលៃគ្រឹះនៃសង្គម ។ របាំត្រុតមានប្រភពមកពីបណ្តាខេត្តនៅទិសពាយ័ព្យ ដូចជាខេត្តសៀមរាប បាត់ដំបង និងពោធិសាត់ ។ អ្នករាំកាន់ឈើវែង មានចងចង្រ្កងច្រើននៅខាងចុង ដែលតំណាងឱ្យដើមឈើ និងផ្លែឈើ ។ អ្នករាំពីរនាក់ពាក់ក្បាលក្តាន់ឈ្មោលធ្វើពីឈើដែលជានិមិត្តរូបនៃជីវិត ដោយមានព្រានព្រៃប្រដាប់ដោយស្នា និងព្រួញ ដេញបាញ់ពីក្រោយ ។ គេសំដែងរបាំនេះនៅពេលបុណ្យចូលឆ្នាំខ្មែរ ហើយជានិមិត្តរូបតំណាងនូវគំនិតដែលថា មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិមានឱកាស ដើម្បីផ្សះផ្សារ និងរស់នៅជាមួយគ្នាក្នុងសន្តិភាព ។ ល្បែងប្រជាប្រិយជាច្រើនប្រើធនធានធម្មជាតិដែលអាចរកបាន ដូចជាអង្គុញ ដែលជាផ្លែឈើមានដុះនៅខេត្តស្ទឹងត្រែង និងក្រចេះ ។ នៅពេលទុំ ផ្លែនេះមានសំបករឹង ហើយប្រែពណ៌ក្រហមក្រម៉ៅ និងអាចឱ្យគេចោលគ្រវែងបាន ។ ក្មេងៗជំទង់ៗចូលចិត្តលេងល្បែងនេះ នៅពេលបុណ្យចូលឆ្នាំខ្មែរ ។

ប្រសិនបើគេធ្វើឱ្យមានការចាប់អារម្មណ៍លើតំលៃបរិស្ថាន ដែលបង្កប់នៅក្នុងបុណ្យប្រពៃណី ល្បែង និងសិល្បៈប្រជាប្រិយទាំងនេះ តាមរយៈអគ្គបទសិក្សា និងប្រព័ន្ធឃោសនាមហាជន នោះគេអាចមានលទ្ធភាពលើកកំពស់ការយល់ដឹងជាសាធារណៈអំពីសារៈសំខាន់នៃធនធានបរិស្ថាន ហើយតាមរបៀបនេះ គេថែមទាំងអាចជំរុញឱ្យមានការយល់ដឹង និងការស្រាវជ្រាវ នៅក្នុងការប្រតិបត្តិផ្នែកវប្បធម៌ទាំងនេះផង ។

នៅប្រទេសថៃ ការនិយមប្រើឈ្មោះ "សៀម" ដែលជាឈ្មោះប្រទេសពីដើម (មានន័យថា បៃតងចាស់) បានជំរុញឱ្យសហគមន៍នានា និងអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេច ទទួលស្គាល់ពីការបំផ្លិចបំផ្លាញព្រៃឈើ និងបរិស្ថានធម្មជាតិយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ នៅពេលថ្មីៗនេះ ។ ក៏ដូចគ្នានេះដែរ ឈ្មោះខេត្តរបស់កម្ពុជាមួយចំនួន បានធ្វើឱ្យយើងនឹកឃើញដល់លក្ខណៈបរិស្ថាននៃខេត្តទាំងនោះ ហើយអាចដើរតួជាអ្នកក្រើនរំលឹកអំពីសារៈសំខាន់នៃធនធានធម្មជាតិទាំងនេះ ។

សម្បូណ៌ មកពីពាក្យបាលីថា សម្ពុះបុរៈ មានន័យថា ពេញប្រៀប ពោរពេញ ឬក្រាស់ក្រែល ។ ឈ្មោះនេះសំដៅទៅលើធនធានធម្មជាតិយ៉ាងច្រើនក្រាស់ក្រែលនៅតំបន់នេះ ដូចជា ព្រៃលិចទឹក ជំរកត្រីពង បក្សាបក្សី និងត្រីផ្សោត ក៏ប៉ុន្តែមិនបានរំលឹកពីលទ្ធភាពនៃថាមពលអគ្គិសនីកំលាំង 3.300 មេកាវ៉ាត់ ដែលអាចផលិតដោយទំនប់ទឹក កាត់ទន្លេមេគង្គនៅសម្បូណ៌នោះទេ ។

♦ *តួនាទីសាសនានៅក្នុងការលើកកំពស់ការយល់ដឹងបរិស្ថាន*

ប្រពៃណីព្រះពុទ្ធសាសនាបានបង្កើតឡើងនូវគោលការណ៍ទាំងឡាយ ស្តីពីភាពចុះសំរុងផ្នែកអេកូឡូស៊ី តាំងតែពីរាប់សតវត្សរ៍កន្លងមកហើយ តាមរយៈការទទួលស្គាល់ភាពពឹងអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមកនៃធម្មជាតិ និងការបដិសេធនូវគំនិតដែលថា មនុស្សជាតិគឺជាចំណុចសំខាន់ផ្តាច់មុខនៃជីវិត និងអត្ថិភាព ។ ប្រពៃណីរបស់ពុទ្ធសាសនិកជនបានបង្កើតមូលដ្ឋានគ្រឹះផ្នែកស្មារតី ប្រាជ្ញា និងវប្បធម៌ សំរាប់ប្រព័ន្ធតំលៃដែលមិនបំផ្លាញបរិស្ថាន និងរបៀបរស់នៅដែលមានតុល្យភាព ។ ព្រះពុទ្ធសាសនាបង្រៀនមនុស្សថា ពួកគេមានការទទួលខុសត្រូវផ្នែកសីលធម៌ក្នុងកិច្ចការពារបរិស្ថាន ពីព្រោះទស្សនាទានស្តីពីការចាប់កំណើតឡើងវិញ និងជីវិតក្រោយពេលកើត សន្មតទុកជាមុនថា ភាវៈទាំងអស់ទាក់ទងជាមួយយើង ។ ការបំផ្លាញបរិស្ថាន និងជីវិត ដែលអាស្រ័យលើបរិស្ថាននោះ ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាលទ្ធផលនៃអវិជ្ជា សេចក្តីលោភលន់ និងសេចក្តីប្រមាថចំពោះភាវៈមានជីវិតទាំងអស់ ។ ក្នុងនាមជាប្រព័ន្ធជំនឿ និងមាគ៌ាជីវិត ព្រះពុទ្ធសាសនាអាចជួយលើកកំពស់នូវតំលៃសហគមន៍ប្រពៃណី និងការឈ្វេងយល់ពីពិភពធម្មជាតិ ។

ព្រះពុទ្ធសាសនាថេរវាទ ដែលជាសាសនាផ្លូវការនៃប្រទេសកម្ពុជា បានចូលមកប្រទេសកម្ពុជានៅសតវត្សរ៍ទី 11 ហើយបានក្លាយទៅជាប្រព័ន្ធជំនឿយ៉ាងសំខាន់ជាងគេចាប់ពីសតវត្សរ៍ទី 14 មក ។ ផ្ទុយពីព្រហ្មញ្ញសាសនាដែលផ្អែកទៅលើវាំង និងព្រះពុទ្ធសាសនាមហាយានដែលគ្របដណ្តប់កម្ពុជានៅសម័យអង្គរ ព្រះពុទ្ធសាសនាថេរវាទជាសាសនាមានបុព្វជិតអ្នកបួស (ព្រះសង្ឃ) ដែលមានឥទ្ធិពលច្រើនលើសង្គមខ្មែរ រហូតដល់ស្រទាប់ទាបបំផុត ។

ក្រៅពីតួនាទីផ្នែកសាសនា និងសីលធម៌ ព្រះសង្ឃបានផ្តល់នូវសេវាអប់រំ និងសង្គមកិច្ច នៅក្នុងសង្គមខ្មែរតាំងពីយូរលង់ណាស់មកហើយ ។ វត្តអារាមជាច្រើនមានបណ្ណាល័យ ហើយជាមជ្ឈមណ្ឌលថែរក្សាការពារ និងផ្សព្វផ្សាយភាសា និងវប្បធម៌ខ្មែរ ។ វត្តទាំងនោះមាននាទីជាអ្នកបញ្ចូលយុវជនទៅក្នុងសង្គម និងវប្បធម៌របស់ខ្លួន ព្រមទាំងជួយប្រជាជនក្នុងការ

លើកកំពស់គុណភាពជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ តាមរយៈគោលការណ៍នានានៃការជួយគ្នាទៅវិញទៅមក និងការពឹងពាក់លើខ្លួនឯង ។ ហេតុដូច្នេះហើយ ទើបជាប្រពៃណី ភូមិនីមួយៗប្រមូលផ្តុំនៅជុំវិញវត្តអារាម ទាំងផ្នែករូបវ័ន្ត សង្គម វប្បធម៌ និងស្មារតី ។

នៅពេលថ្មីៗនេះ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិនានា បានទទួលស្គាល់កាន់តែខ្លាំងឡើងៗនូវតួនាទីជាសក្តានុពលរបស់ព្រះសង្ឃ នៅក្នុងការជំរុញបង្កើតឱ្យមាននូវគំនិតផ្តួចផ្តើម សំរាប់តំរូវការដ៏ទូលំទូលាយរបស់សហគមន៍ ។ ព្រះសង្ឃ និងដូនជីបានចាប់ផ្តើមដើតួនាទីនៅក្នុងសង្គម និងក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហានានា ។ "ព្រះពុទ្ធសាសនាចូលរួមក្នុងសង្គម " ស្វែងជួយប្រជាជនឱ្យបំពេញសេចក្តីត្រូវការទាំងខាងផ្លូវស្មារតី ទាំងខាងផ្លូវកាយ ។ កិច្ចការទាំងនេះជាច្រើនត្រូវបានគេចាប់ផ្តើមធ្វើនៅប្រទេសថៃ ប៉ុន្តែមានហេតុផលជាច្រើន ដែលថាកិច្ចការទាំងនេះមានលក្ខណៈសមស្រប និងមានភាពចុះសំរុង សំរាប់ជួយការអភិវឌ្ឍសហគមន៍នៅប្រទេសកម្ពុជា ។ ព្រះសង្ឃ និងដូនជីអាចដើតួនាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងសង្គមខ្មែរ ក្នុងវិស័យនានា ដូចជាការលើកកំពស់ការយល់ដឹងបរិស្ថានជាដើម ។

នៅប្រទេសថៃ "ព្រះសង្ឃអេកូឡូស៊ី "បានបង្កើតគំនិតផ្តួចផ្តើម ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងពីតួនាទីរបស់ព្រះពុទ្ធសាសនា ក្នុងការការពារបរិស្ថាន ។ សកម្មភាពជាច្រើន ដូចជាការបំបួសដើមឈើជាដើម បានគូសបញ្ជាក់នូវសារៈសំខាន់នៃការហាមឃាត់ការកាប់ឈើ តាមលក្ខណៈសមស្របជាវប្បធម៌មួយ ។ តំបន់ព្រៃដែលមានការថែរក្សាការពារនៅតំបន់ជុំវិញវត្តជាច្រើន ក៏អាចធ្វើជាគំរូស្តីពីសកម្មភាពការពារ សំរាប់សហគមន៍នានានៅទីឯកន្លែងដែរ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ដំណើរធម្មយាត្រាប្រចាំឆ្នាំដើម្បីស្វែងរកសន្តិភាព និងការបង្រួបបង្រួមជាតិ គឺជាជាភ័ស្តុតាងច្បាស់លាស់ ដែលសរបញ្ជាក់ឱ្យឃើញថា ព្រះសង្ឃមានតួនាទីសំខាន់នៅក្នុងដំណើរការអភិវឌ្ឍន៍ប្រទេស និងនៅក្នុងកិច្ចការពារបរិស្ថាន ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1992 មក មានការដើរធម្មយាត្រាចំនួន 6 ដង ហើយនៅក្នុងអំលុងពេលធម្មយាត្រានីមួយៗ គេតែងប្រារព្ធដាំដើមឈើតាមបណ្តោយដងផ្លូវ ។ ក្បួនធម្មយាត្រា ដែលជាសកម្មភាពដ៏សាមញ្ញានៃការដើរ ការស្តាប់ ការប្រោះព្រំទឹកឱ្យពរ និងការបញ្ជូនសារ ឬសញ្ញាស្តីពីសន្តិភាព និងការបង្រួបបង្រួមជាតិ បានពាំនាំមកនូវសេចក្តីសង្ឃឹម និងការលើកទឹកចិត្តឱ្យដល់សហគមន៍ទាំងឡាយ ដែលក្បួនធម្មយាត្រាបានឆ្លងកាត់ ។

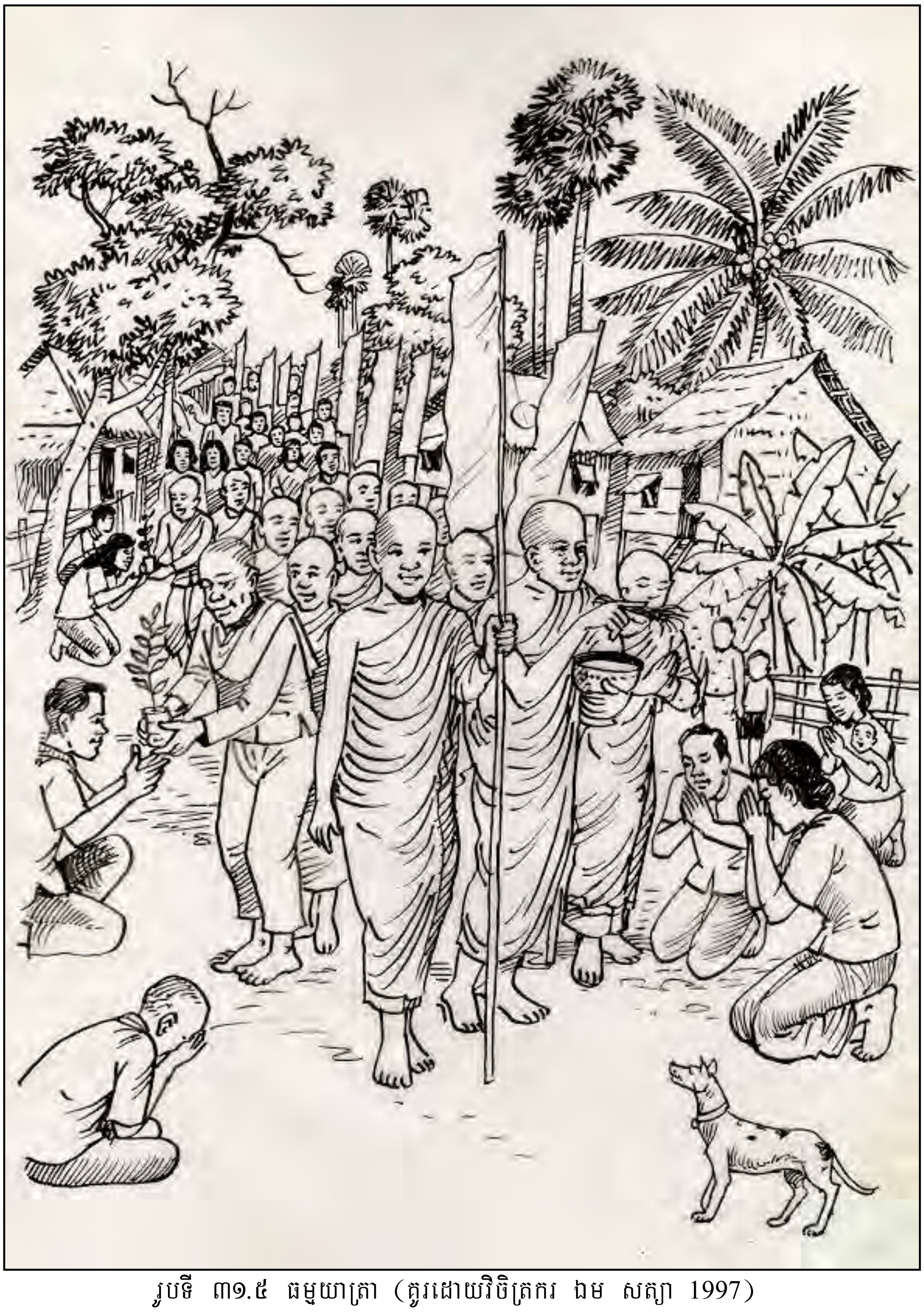
បច្ចុប្បន្ន នៅប្រទេសកម្ពុជា មានអង្គការព្រះពុទ្ធសាសនាមួយចំនួនបានត្រូវបង្កើតឡើង ក្នុងគោលបំណងលើកកំពស់ការយល់ដឹងបរិស្ថាន ។ អង្គការ *ពុទ្ធសាសនាដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍* ដែលមានមូលដ្ឋាននៅខេត្តបាត់ដំបង និងបន្ទាយមានជ័យ មាននាទីសំខាន់ពិសេស ក្នុងការអភិវឌ្ឍមូលដ្ឋានគ្រឹះ សំរាប់ការចូលរួមរបស់ព្រះពុទ្ធសាសនាក្នុងសង្គម ដោយរួមទាំងសកម្មភាពផ្សព្វផ្សាយ និងលើកកំពស់ការយល់ដឹងបរិស្ថានផង ។ *សមាគមអភិវឌ្ឍន៍ពុទ្ធសាសនា និងគាំទ្របរិស្ថាន* ដែលមានមូលដ្ឋាននៅខេត្តពោធិសាត់ មានគោលដៅចំបងគឺការអប់រំ និងការបណ្តុះបណ្តាលប្រជាជននៅតាមមូលដ្ឋាន ឱ្យយល់ដឹងពីធម្មចរិយាព្រះពុទ្ធសាសនា នៅពេលដែលពួកគេចូលរួមនៅក្នុងសកម្មភាពជាក់ស្តែងនៃការអភិរក្សបរិស្ថាន ។ ព្រះតេជព្រះគុណ ញ៉ែម គឹមតេង បានបង្កើតអង្គការ *សន្តិសេនា* (កងទ័ពសន្តិភាព) នៅខេត្តស្វាយរៀង ដើម្បីអនុវត្តសកម្មភាពការពារបរិស្ថាន ដូចជាការបង្កើតព្រៃឈើសហគមន៍ជាដើម ។ មានសញ្ញានានាដែលបញ្ជាក់ថា ព្រះសង្ឃនឹងមានតួនាទីសំខាន់កាន់តែខ្លាំងឡើងៗ ក្នុងការផ្តួចផ្តើមគំនិតការពារបរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជា ដូចជាកម្មវិធីពីរឆ្នាំនៃការអប់រំ និងការបណ្តុះបណ្តាលបរិស្ថាន សំរាប់ព្រះសង្ឃ និងដូនជី ដែលត្រូវបានរៀបចំនាពេលថ្មីៗនេះដោយ កម្មវិធីជំនួយបច្ចេកទេសបរិស្ថាន (Environmental Technical Advisory Programme: ETAP) របស់កម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍សហប្រជាជាតិ (UNDP) ។

- *តួនាទីរបស់វប្បធម៌ក្នុងការអប់រំបរិស្ថាន*

ការអប់រំបរិស្ថានតាមរយៈសិល្បៈ និងវប្បធម៌ គឺជាការប្រើប្រាស់វិធីប្រពៃណីសំរាប់ផ្សព្វផ្សាយពត៌មាន និងចំណេះដឹង ។ នៅក្នុងសង្គមប្រពៃណី ពត៌មានត្រូវបានរក្សាទុក ហើយផ្សព្វផ្សាយតាមរយៈចំរៀង រឿងនិទាន ពិធីបុណ្យនានា និងល្ខោន ។ ការប្រើប្រាស់វិធីរបៀបនេះនៅពេលបច្ចុប្បន្នមានសារៈសំខាន់ សំរាប់ឱ្យជ្រួតជ្រាបដល់សហគមន៍នានា ដែលមានការអប់រំក្នុងប្រព័ន្ធតិចតួច ឬគ្មានទាល់តែសោះ ឬនៅតាមតំបន់ដែលពុំមានលទ្ធភាពទទួលពត៌មានតាមរយៈមធ្យោបាយផ្សព្វផ្សាយទំនើប ដូចជាទូរទស្សន៍ និងវិទ្យុជាដើម ។ ជាញឹកញាប់ ការផ្សព្វផ្សាយពត៌មានតាមរយៈមធ្យោបាយវប្បធម៌ដែលប្រជាជនធ្លាប់ស្គាល់ ដូចជាល្ខោន ចំរៀង ឬល្ខោនស្បែកជាដើម បានបង្ហាញឱ្យឃើញនូវជោគជ័យ ពីព្រោះវាជាវិធីដែលសហគមន៍

ធ្លាប់ស្គាល់ ទោះបីជាសាច់រឿងថ្មីក៏ដោយ ។ ការប្រើវិធីអប់រំរបៀបនេះ ក៏ជាការជួយរក្សាសិល្បៈប្រពៃណីផងដែរ ។ ដូចគ្នានេះដែរ ការលើកបង្ហាញបញ្ហាបរិស្ថាននានាតាមរយៈមធ្យោបាយផ្សព្វផ្សាយចក្ខុទស្សន៍ ដូចជារូបគំនូរ រូបថត ឬវីដេអូ អាចមានប្រសិទ្ធិភាពច្រើន និងយូរអង្វែងដល់ទស្សនិកជនជាគោលដៅ ជាងតាមរយៈពាក្យសរសេរ ។

នៅប្រទេសកម្ពុជា សិល្បៈសំដែង (performing arts) ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ប្រកបដោយជោគជ័យរួចមកហើយក្នុងការផ្សព្វផ្សាយបញ្ហាទាក់ទងនឹងសុខភាព ដូចជាការលើកកំពស់ការយល់ដឹងពីជំងឺអេដស៍ជាដើម ។ ទំនងជាមានកាលានុវត្តភាពជាច្រើន សំរាប់រៀបចំការអប់រំបរិស្ថាន តាមរយៈសិល្បៈវប្បធម៌ ឧទាហរណ៍ ដូចជាល្ខោនស្បែក ឬរបាំប្រជាប្រិយជាដើម ។ វិធីអប់រំក្រៅប្រព័ន្ធបែបនេះជួយកសាងសមត្ថភាពរបស់សហគមន៍ ក្នុងការឆ្លើយតប និងដោះស្រាយបញ្ហានានាដែលទាក់ទងទៅនឹងបរិស្ថានក្នុងស្រុកភូមិ ដោយផ្លាស់ប្តូរដំណើរការរៀនសូត្រ ដើម្បីផ្តោតដោយផ្ទាល់ទៅលើប្រជាជន សំដៅកសាងមនុស្សជំនាន់ថ្មីមួយនៃសហគមន៍ ដែលមានការយល់ដឹងពីបញ្ហាបរិស្ថានទាំងឡាយ ។



រូបទី ៣១.៥ ធម្មយាត្រា (គូរដោយវិចិត្រករ ឯម សត្យា 1997)

៣១.៥ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

សរុបសេចក្តីទៅ វប្បធម៌មានតួនាទីកាន់តែកើនឡើងៗ ក្នុងការលើកកំពស់ការយល់ដឹងបរិស្ថាន និងក្នុងការជួយអភិរក្សធនធានធម្មជាតិពិភពលោក ។ ដោយឡែក នៅប្រទេសកម្ពុជា ដែលប្រវត្តិសាស្ត្រថ្មីៗនៃអំពើហឹង្សា និងជំលោះទាស់ទែងបានបណ្តាលឱ្យមានអារម្មណ៍អសន្តិសុខទូទៅ និងឥរិយាបថគិតតែពីបុគ្គលខ្លួនឯងនោះ ការគោរពជាថ្មីឡើងវិញចំពោះចំណុចវិជ្ជមានទាំងឡាយនៃវប្បធម៌កម្ពុជា ចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ អាចរួមចំណែកក្នុងការស្តារឡើងវិញនូវអត្តសញ្ញាណជាតិ សេចក្តីថ្លៃថ្នូរ និងសេចក្តីគោរពចំពោះខ្លួនឯង ដែលទាំងអស់នេះនឹងនាំឱ្យមានគំនិតមោទនភាពជាតិ និងការគោរពចំពោះបរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា ។

សេចក្តីសំរេចលើការអភិវឌ្ឍទៅអនាគតត្រូវពឹងផ្អែកលើមនុស្សទាំងអស់ ដែលមានលទ្ធភាពទទួលពត៌មាន ជំនាញ និងធនធាននានា ដែលជួយឱ្យពួកគេធ្វើការជ្រើសរើសដោយសេរី និងសមហេតុផល ។ អាទិភាពនៃគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ចមិនអាចសំដៅតែទៅលើតំលៃរូបិយប័ណ្ណសុទ្ធសាធនោះទេ ប៉ុន្តែក៏ត្រូវតែយកចិត្តទុកដាក់លើការកែលំអសន្ទស្សន៍នៃគុណភាពជីវភាពរស់នៅ ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងឃើញនៅក្នុងវប្បធម៌ផ្សេងៗគ្នា និងស្ថានប្រព័ន្ធទាំងឡាយ ដែលវប្បធម៌ទាំងនេះរីកចំរើន ។ ប្រសិនបើការអភិវឌ្ឍត្រូវបានផ្អែកលើធាតុវប្បធម៌ទាំងនេះ (ដែលធ្លាប់បានធ្វើឱ្យប្រជាជនខ្លាំងពូកែនាអតីតកាល) ហើយត្រូវបានកែប្រែសំរបសំរួលទៅនឹងសម័យកាល និងសេចក្តីត្រូវការទំនើប នោះវានឹងបង្កើតនូវក្រុមមនុស្សដែលអាចរីកចំរើន ប្រកបដោយភាពម្ចាស់ការ និងការជឿជាក់ ។

រូបភាពដ៏គួរឱ្យស្រណោះអាល័យនៃជីវភាពរស់នៅរបស់កម្ពុជាមុនសង្គ្រាមបំផ្លិចបំផ្លាញនាទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 មិនមានលក្ខណៈស្ថាបនា ហើយក៏មិនអាចជួយក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាននានានៅកម្ពុជាបច្ចុប្បន្នទេ ។ ក៏ប៉ុន្តែគឺការដឹងពីអត្តសញ្ញាណវប្បធម៌នោះទេ ដែលអាចជួយប្រជាជន ក្នុងការកំណត់ទីតាំងរបស់គេក្នុងទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងបរិស្ថាន និងក្នុងការឈ្វេងយល់ពីផលប៉ះពាល់នៃការបំផ្លិចបំផ្លាញបរិស្ថានលើជីវិតរបស់ពួកគេ នៅរយៈខ្លី និងរយៈពេលវែង ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា លក្ខណៈពិសេសៗនៃវប្បធម៌នៅតែគង់វង្សមិនបាត់បង់ ទោះជាមានការជ្រួលច្របល់សង្គ្រាមក្នុងស្រុកយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរក្តី ពិតមែនតែលក្ខណៈវប្បធម៌ខ្លះទៀតត្រូវបានកែប្រែ ឬកើតសាជាថ្មី ទៅតាមពេលវេលាក្តី ។ ជាការចាំបាច់ ដែលយើងត្រូវប្រើប្រាស់នូវទំរង់ប្រពៃណីទាំងនេះ តាមរបៀបថ្មី ដើម្បីបង្កើតឡើងវិញ និងពង្រឹងសុពលភាពនៃតំលៃរបស់វប្បធម៌ទាំងនោះ ព្រមទាំងជំរុញរៀបចំក្របខ័ណ្ឌរបស់កម្ពុជាពិតប្រាកដមួយសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Alting, Dr. Leo von Geusau, *The Promotion and Safeguarding of Cultural Heritage of Minority Groups in the Mekong Quadrangle Area* (SEAMP - CD RDI, Chiang Mai, Thailand. No date)

Baird, Ian and Monsiri, Tubtim, Kaneungnit, *The Kavet and the Kreung - Observations of Livelihoods and Natural Resources in two Highlander Villages, Ratanakiri Province, Cambodia* (Novib/Oxfam UKI, August 1996)

Barton, Michael, *Land and Culture: Heritage of the Highlanders* (Report for IDRC RMPR Project, July 1997)

Cambodia Today, January 1959 and Feb/March 1962

Carmen, Raff, *Autonomous Development - Humanising the Landscape* (Zed Books Ltd, London 1996)

Centre for Advanced Study, *Cambodia Report: Ethnic Groups in Cambodia* (July 1996) and *Cambodia Report: Buddhism in Cambodia* (Mar - Apr 1996)

Colm, Sara and Ker, Munthit, *Sustainable Development in North-east Cambodia - Seminar Proceedings, 26 February - 2 March 1996* (IMC, MRD, IDRC, UNDP/CARERE, Oxfam UKI/Novib, CIDSE, Health Unlimited, UNESCO, 1996)

Ebihara, May. M; Mortland, Carol A.; Ledgerwood, Judy (Eds), *Cambodian Culture Since 1975 - Homeland and Exile*, (Cornell University Press, 1994)

Emerson, Bridget, *Mekong People - The Role of Local Communities in Hydro-Planning* (NGO Forum on Cambodia, Nov 1997)

International Centre for Ethnic Studies, *Minorities in Cambodia* (Minority Rights Group 1995)

Johnson, Martha (ed), *Lore: Capturing Traditional Environmental Knowledge* (Dene Cultural Institute and the International Development Research Centre, 1992)

Ovesen, Jan; Trankell, Ing-Britt; Öjendal, Joakim, *When Every Hosehold is an Island - Social Organisation and Power Structures in Rural Cambodia* (Uppsala Research Reports in Cultural Anthropology, Sweden, 1996)

Thung, Heng L., *Geohydrology and the Decline of Angkor* (Cambodia Integrated Resources Information Center. No date)

UNEP *Our Planet - Culture Values and the Environment* (United Nations Environment Programme Magazine for Sustainable Development, Vol. 8, No. 2, 1996)

UNESCO, *Nature Resources* (No. 3, Vol. 31, 1995 and No. 1, Vol. 32, 1996)

UNESCO, *Involving Culture - A Fieldworkers Guide to Culturally Sensitive Development* (UNESCO and the Canadian International Development Agency, 1995)

World Commission on Culture and Development, *Our Creative Diversity* (UNESCO, 1995)

World Decade for Cultural Development 1988-1997, *Culture Education and Work* (UNESCO, 1993), and *Culture and Agriculture* (UNESCO, 1996).

ជំពូកទី ៣២
បរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា និងប្រជាជនតំបន់ភ្នំ

៣២.១ សេចក្តីផ្តើម

នៅជំពូកនេះ យើងនឹងពិនិត្យមើលការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដីបែបប្រពៃណី របស់ប្រជាជនតំបន់ភ្នំ តាមខេត្តនានានៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា ។ យើងក៏ពិនិត្យមើលពីសម្ពាធនៃការអភិវឌ្ឍ ដែលកំពុងតែគំរាមកំហែងដល់ការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន និងដល់បរិស្ថានធម្មជាតិដែលពួកគេរស់នៅ ។ ខេត្តរតនៈគិរី និងមណ្ឌលគិរីមានដង់ស៊ីតេប្រជាជនទាប សំបូរទៅដោយភ្នំតូចធំ ទន្លេ-ស្ទឹងនានា ទឹកជ្រោះ ដីភ្នំភ្លើងសំបូរជីជាតិ និងតំបន់ព្រៃស្តុក ។ ព្រៃឈើ ដីធ្លី និងទឹកមានតួនាទីសំខាន់ណាស់ ក្នុងការបំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន ប៉ុន្តែធនធានទាំងនេះកំពុងធ្លាក់ចូលយ៉ាងឆាប់រហ័សទៅក្រោមសម្ពាធនៃផែនការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ច ។ រតនៈគិរីជាខេត្តដែលស្ថិតនៅជួរមុខនៃការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះ ហើយក៏នៅទីនេះដែរ ដែលបច្ចុប្បន្នគេកំពុងធ្វើការស្រាវជ្រាវភាគច្រើន ស្តីពីការចិញ្ចឹមជីវិតបែបប្រពៃណីរបស់ប្រជាជន ពីសម្ពាធដែលសង្កត់លើការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកគេ និងពីលទ្ធភាពនៃដំណោះស្រាយវិបត្តិ ដែលពួកគេកំពុងជួបប្រទះនាពេលបច្ចុប្បន្ន ។

៣២.១.២ បរិស្ថានរូបនៃខេត្តរតនៈគិរី

រតនៈគិរីគឺជាខេត្តតែមួយគត់ ដែលខុសស្រឡះពីខេត្តនានា នៅវាលទំនាបដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ។ ព្រៃធម្មជាតិគ្របដណ្តប់លើប្រមាណ 70-80% នៃផ្ទៃដីសរុប ។ នៅតំបន់ជាប់ព្រំព្រទល់ខាងជើងមានព្រៃក្រាស់ ដែលនៅមានសំបូរដោយសត្វព្រៃនៅឡើយ ហើយនៅភាគនិរតីមានព្រៃរបោះស្តើង និងស្ងួត ។

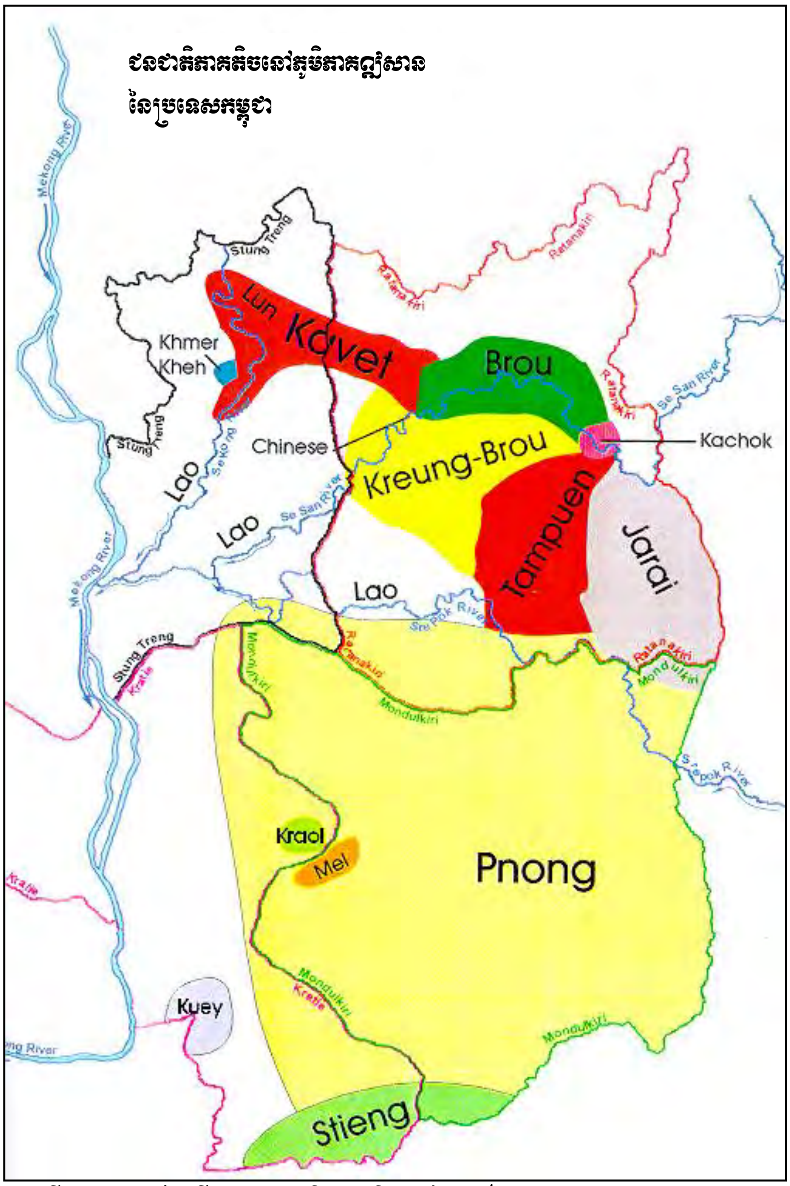
ការសិក្សាផ្នែកកសិកម្មមួយ ដែលធ្វើឡើងដោយអង្គការ CARERE នៅខែធ្នូ ឆ្នាំ 1995 បានចែកខេត្តរតនៈគិរីជាតំបន់អេកូឡូស៊ីកសិកម្មចំនួនបួន ៖

តំបន់អេកូឡូស៊ីកសិកម្ម ៖	ខ្ពង់រាបកណ្តាល	វាលទំនាប និងទន្លេ-ស្ទឹង	តំបន់កូនភ្នំ	ភ្នំ
លក្ខណៈបរិស្ថាន ៖	ដីទាបខ្ពស់ និងដីភ្នំភ្លើងមានជីជាតិ ។ ព្រៃដុះឡើងវិញ និងព្រៃក្រាស់មួយចំនួនត្រូវបានរងការធ្វើអាជីវកម្មឈើពាណិជ្ជកម្ម	ដីទំនាបរាបស្មើព្រៃរេចរិល	កូនភ្នំនានាមានជំរាលចោត ។ ដីព្រៃពណ៌ក្រហម និងប្រជេះ ។ មានតំបន់សិលាមួយចំនួន ។ ព្រៃក្រាស់មានសត្វព្រៃខ្វះ	ភ្នំខ្ពស់។ ព្រៃស្តុកក្រាស់ដែលមានសត្វព្រៃច្រើន

៣២.២ ប្រជាជនអន្តោប្រាណ (ជនជាតិដើម)

ពាក្យ "ជនជាតិភាគតិច" ត្រូវបានគេប្រើជាញឹកញាប់ ដើម្បីពិពណ៌នាពួកកុលសម្ព័ន្ធភ្នំ ដែលរស់នៅខេត្តមណ្ឌលគិរី និងរតនៈគិរី ។ ប៉ុន្តែក្រុម "ជនជាតិភាគតិច" ទាំងនេះបច្ចុប្បន្នបង្កើតបានជាជនភាគច្រើនជាងគេ នៃប្រជាជននៅខេត្តទាំងនេះ ។ ប្រហែល 85% នៃប្រជាជនសរុបនៅខេត្តរតនៈគិរី ជាជនជាតិភាគតិច[1] ។ ដោយសារហេតុផលខាងលើ វាជាការសមរម្យច្រើនជាង ប្រសិនបើគេប្រើពាក្យ "ប្រជាជនអន្តោប្រាណ" ពោលគឺអ្នកស្រុកដើមដែលមានប្រភពពីតំបន់ទាំងនេះ ។ គេប៉ាន់ស្មានថា នៅកម្ពុជាមានជនជាតិភាគតិចតំបន់ភ្នំយ៉ាងហោចណាស់ចំនួនដប់ពីរ ដែលបានមកតាំងទីលំនៅតាំងពីមុនសម័យអង្គរជាច្រើនសតវត្សរ៍ទៀត ហើយដែលអាចចាត់ទុកថាជាអ្នកស្រុក "ដើម" ។

[1] ប្រជាជនអន្តោប្រាណនៅខេត្តរតនៈគិរីរួមមានក្រុមជនជាតិប្រាំពីរ ៖ ទំពួន ចារ៉ាយ គ្រឹង កាចក់ ព្រៅ កាវ៉ែត និងព្នង ។



រូបទី ៣២.១ ផែនទីក្រុមជនជាតិនៅភូមិភាគឦសាន្តនៃប្រទេសកម្ពុជា (Diffloth, 1992)

ភាគច្រើននៃប្រជាជនអន្តោគ្រាមនៅខេត្តរតនៈគីរី ពឹងផ្អែកលើបរិស្ថានព្រៃឈើប្រពៃណីរបស់ខ្លួន ដោយរស់នៅស្រប ទៅតាមប្រព័ន្ធជំនឿប្លែកៗគ្នារបស់គេ ហើយប្រកបរបរដាំដុះលើដីធ្លី តាមរបៀបដូចដែលពួកគេបានធ្វើជាច្រើនសតវត្សរ៍មក ហើយ ។ ក្រុមជនជាតិដើមនីមួយៗមានភាសា និងប្រព័ន្ធជំនឿផ្សេងៗពីគ្នា ហើយបើទោះបីជាសហគមន៍ភាគច្រើនជាក្រុម ជនជាតិជាមួយគ្នាក្តី ក៏ការរៀបចំសង្គម សកម្មភាពកសិកម្ម ជំនឿលើអារក្សអ្នកតាក្នុងស្រុក និងទំនាក់ទំនងជាមួយនឹង បរិស្ថានធម្មជាតិ ព្រមទាំងការប្រើប្រាស់បរិស្ថានធម្មជាតិរបស់ពួកគេ ប្រែប្រួលពីសហគមន៍មួយ ទៅសហគមន៍មួយទៀត ។ ឧទាហរណ៍ ជនជាតិទំពួនមានរបៀបរៀបចំគ្រួសារ និងសហគមន៍ប្លែកៗពីគ្នា អាស្រ័យទៅនឹងទីតាំងភូមិសាស្ត្រដែលគេរស់ នៅ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ជាទូទៅប្រជាជនតំបន់ភ្នំភាគច្រើនចិញ្ចឹមជីវិតដោយប្រព័ន្ធកសិកម្មឆ្លាស់ និងប្រកបរបរបន្ថែមផ្សេងទៀត ដូចជា ការបរបាញ់ ការនេសាទ និងការប្រមូលផលិតផលព្រៃឈើជាដើម ។

បរិស្ថាន និងសាសនា

ជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ ប្រជាជនតំបន់ភ្នំបានពឹងពាក់អាស្រ័យលើបរិស្ថានធម្មជាតិរបស់គេ ដើម្បីទ្រទ្រង់ជីវិត ។ ប្រព័ន្ធសាសនា និងសង្គមដ៏សាំញ៉ាំរបស់ក្រុមកុលសម្ព័ន្ធភ្នំ បានកកើតឡើងជាលទ្ធផលនៃអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងមនុស្ស និង បរិស្ថានធម្មជាតិ ។ ក្នុងផ្នែកស្មារតី គេបង្ហាញនូវការគោរពចំពោះបរិស្ថានធម្មជាតិ តាមរយៈប្រព័ន្ធជំនឿប្រពៃណីរបស់ខ្លួន ។

គេជឿថា អារក្សអ្នកតារស់នៅក្នុងបរិស្ថានជុំវិញ ហើយមានមហិទ្ធិឫទ្ធិខ្លាំងពូកែ និងមានឥទ្ធិពលលើទិដ្ឋភាពជាច្រើននៃជីវិតរបស់ប្រជាជន តាំងពីទិន្នផលស្រូវ រហូតដល់សុខភាព និងសុខុមាលភាពនៃអ្នកភូមិទាំងនោះ ។ អ្នកភូមិតែងរៀបចំពិធីបន់ស្រន់មុននឹងប្រើប្រាស់ធនធាន ឬចូលទៅតំបន់ណាមួយ ដើម្បីធានាថា សកម្មភាពដែលគេធ្វើទៅលើបរិស្ថានធម្មជាតិ នឹងបានទទួលការយល់ព្រមដោយអនុគ្រោះពីសំណាក់កំលាំងដ៏មានឫទ្ធិអំណាចនៃធម្មជាតិ ។ ការប្រមាថមើលងាយចំពោះកំលាំងទាំងនេះអាចធ្វើឱ្យមានទុក្ខទោសដល់បុគ្គល ឬដល់អ្នកភូមិទាំងអស់ ដូចជាជំងឺឈឺថ្កាត់ផ្សេងៗ ឬការប្រមូលផលបានតិចជាដើម ។

៣២.២.១ សង្គមដែលមិនទីវត្ត ?

វាជាការងាយស្រួលក្នុងការគិតថា សហគមន៍ជនជាតិដើម រស់នៅក្នុងពេលវេលាដែលគេបំភ្លេចចោល ដោយពុំមានរងការរំខានពីឥទ្ធិពលខាងក្រៅ ជាមួយនឹងទំនៀមទំលាប់ និងប្រពៃណី ដែលមិនទាក់ទងនឹងពិភពលោកទំនើប ។ ប្រាកដណាស់ថានេះជាការពិត ។ ដូចគ្នានឹងជនជាតិខ្មែរនៅតំបន់ទំនាបកណ្តាលដែរ សហគមន៍ជនជាតិដើមធ្លាប់បានរងគ្រោះដោយការផ្លាស់ប្តូរជាច្រើននៅក្នុងបរិស្ថានជុំវិញពួកគេ ដែលជាញឹកញាប់ទាក់ទងទៅនឹងសង្គ្រាម ជម្លោះទាស់ទែង និងការគាបសង្កត់ផ្នែកវប្បធម៌ ។ ក្នុងអំឡុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 50 និង 60 មានចលនាផ្លាស់កន្លែងរស់នៅរបស់ពួកកុលសម្ព័ន្ធភ្នំជាច្រើនដើម្បីបញ្ចូលពួកគេទៅក្នុងសង្គមខ្មែរកណ្តាល ។ នៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 ប្រជាជនទាំងនេះបានរងគ្រោះដោយយុទ្ធនាការទំលាក់គ្រាប់បែករបស់អាមេរិច ហើយក្នុងអំឡុងរបបប៉ុលពត ពួកគេត្រូវបានបង្ខំឱ្យធ្វើស្រែនៅតំបន់ដីទំនាប និងឱ្យនិយាយភាសាខ្មែរកណ្តាល ។ តាមរយៈការវិលត្រលប់ទៅរៀបចំភូមិស្រុកឡើងវិញដោយខ្លួនឯង លើដីប្រពៃណីរបស់ខ្លួន ពួកគេបានបង្ហាញឱ្យឃើញនូវកំលាំងរឹងមាំគួរឱ្យកត់សំគាល់ ។ ការណ៍ដែលពួកគេបានប្រកាន់ទុកនូវតំលៃ និងរបៀបរស់នៅបែបប្រពៃណីរបស់ខ្លួនជាច្រើន មិនមានន័យថា ពួកគេគ្មានសមត្ថភាពធ្វើការឆ្លើយតបទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរទេ ប៉ុន្តែត្រូវយល់ថា នេះជាការឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញនូវឯករាជ្យភាពរឹងមាំយូរអង្វែង និងភាពម្ចាស់ការរបស់ប្រជាជនទាំងនោះ ។

៣២.២.២ សេដ្ឋកិច្ចចិញ្ចឹមពោះ[2] (The Subsistence Economy)

ជាទូទៅ ជនជាតិដើមនៅភូមិភាគឦសាន្តនៃប្រទេសកម្ពុជា រស់នៅក្នុងព្រំដែននៃស្ថានប្រព័ន្ធផ្ទាល់របស់គេ ដែលក្នុងនោះមានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗពីរយ៉ាងនៃសេដ្ឋកិច្ចចិញ្ចឹមពោះរបស់គេ :

១. ប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរ (swidden agricultural system)

២. ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃឈើ ។

កសិកម្មពនេចរ

កសិកម្មពនេចរ (ជួនកាលគេហៅថា កសិកម្មព្រៃដុត) គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ជនជាតិដើម ហើយជាការអនុវត្តការធ្វើកសិកម្មចំបងនៅក្នុងតំបន់ ។ ដោយសារតែការអនុវត្តគំរោងការផ្លាស់ប្តូរទីលំនៅ ក្នុងអំឡុងពេលហាសិបឆ្នាំចុងក្រោយនេះ បច្ចុប្បន្នក្រុមជនជាតិដើមមួយចំនួន ដែលមានទីលំនៅនៅតំបន់ដីទំនាបនៃខេត្ត ជាអ្នកធ្វើស្រែតំបន់ទំនាប ។ ក៏ប៉ុន្តែ ភាគច្រើននៃអ្នកភូមិទាំងនោះដែលធ្វើស្រែតំបន់ទំនាប នៅតែបន្តរក្សាចំការពនេចរ ដែលនៅទីនោះពួកគេដាំស្រូវចំការភ្នំ និងដំណាំរួមផ្សំផ្សេងៗទៀត ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពស្បៀង ។ ប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង គឺផ្ទុយពីប្រព័ន្ធស្រែស្រោចស្រពនៅតំបន់ទំនាបរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ។

លក្ខណៈសំខាន់នៃកសិកម្មពនេចរគឺចំការ ដែលជាទីវាលបានមកពីការកាប់ឆ្ការព្រៃ ។ នៅរដូវប្រាំង (មីនា-មេសា) អ្នកភូមិកាប់ឆ្ការសំអាតព្រៃនៅដីចំការរបស់គេ ដោយទុកឱ្យស្ងួត រួចដុតដើមឈើ និងស្មៅចោល ។ គេប្រើឧបករណ៍ដោយដៃសំរាប់កាប់ឆ្ការត្រាយព្រៃ និងរៀបចំដីធ្លីទាំងនេះ ។ ជាធម្មតា តំបន់ដែលកាប់ឆ្ការ គឺជាព្រៃដុះឡើងវិញ ឬព្រៃដីសំរាក[3] (forest fallows) ។ ជាទូទៅគេមិនកាប់ព្រៃចាស់ៗសំរាប់ធ្វើចំការពនេចរទេ លើកលែងតែនៅពេលដែលគ្មានដីព្រៃដុះឡើងវិញ ។

តាមធម្មតា ចំការស្ថិតនៅព័ទ្ធជុំវិញភូមិ ហើយអាចមានចំងាយរហូតដល់ 4-5 គីឡូម៉ែតពីភូមិ ។ គេដាំដំណាំនៅចំការក្នុងរយៈពេលពី 1 ទៅ 5 ឆ្នាំជាប់ៗគ្នា អាស្រ័យទៅនឹងគុណភាពដី ហើយបន្ទាប់មក គេទុកដីចោល ដើម្បីឱ្យវាមានជី

[2] សេដ្ឋកិច្ចចិញ្ចឹមពោះផ្តល់ឱ្យគ្រួសារ ឬសហគមន៍ នូវស្បៀងអាហារ និងសំភារៈ ត្រឹមតែគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ការរស់រានមានជីវិត ។

[3] ដីសំរាកគឺជាដីដែលគេទុកចោលមិនដាំដំណាំ ដើម្បីឱ្យមានជីជាតិឡើងវិញ ។

ជាតិឡើងវិញ មុននឹងប្រើប្រាស់ម្តងទៀត ។ ពេលនោះ អ្នកភូមិរើទីកន្លែងទៅធ្វើចំការនៅតំបន់ផ្សេងទៀត ដែលបានទទួលជីជាតិឡើងវិញ ឬកន្លែងព្រៃថ្មីដែលមិនធ្លាប់បានកាប់ ។ ចំការចាស់ៗដែលទុកចោល អាចប្រើប្រាស់សំរាប់ដាំដុះឡើងវិញបន្ទាប់ពីការទុកឱ្យដុះព្រៃជាថ្មីយ៉ាងតិចពី 7 ទៅ 10 ឆ្នាំ ។ ចន្លោះពេលនេះ គឺជារយៈពេលដែលកំណត់ឡើង សំរាប់ឱ្យដើមឈើដុះឡើងវិញ ដីមានជីជាតិឡើងវិញ និងអាចធានានូវនិរន្តរភាពនៃប្រព័ន្ធនេះ ។

ក្នុងមួយជីវិត កសិករម្នាក់អាចមានដីពី 8 ទៅ 10 កន្លែងផ្សេងៗពីគ្នា ហើយដីមួយក្បាលមានទំហំពី 1 ទៅ 4 ហិចតា ។ ប្រសិនបើគេកាប់ព្រៃលើផ្ទៃដីធំពេក នោះគេមានការពិបាកក្នុងការកាប់ឆ្ការសំអាត ថែរក្សា និងដាំដុះ តែប្រសិនបើផ្ទៃដីដាំដុះតូចពេក នោះវានឹងអាចបណ្តាលឱ្យមានការខ្វះខាតស្បៀងអាហារ ។ អាយុកាលដំណើរការនៃចំការ និងរយៈពេលទុកដីឱ្យសំរាក និងដុះព្រៃឡើងវិញ អាស្រ័យទៅនឹងប្រភេទដី ។ ដីភ្នំភ្លើងមានជីជាតិអាចឱ្យគេធ្វើកសិកម្មបានយូរជាងដីមានពណ៌ស ដែលមានគុណភាពអន់ ។

អ្នកស្រុកដាំដំណាំតិចតួចណាស់នៅក្នុងភូមិ ពីព្រោះពិបាកការពារពីសត្វជ្រូក មាន់ និងសត្វពាហនៈ ដែលជាធម្មតាត្រូវគេលែងឱ្យដើរដោយសេរី ។ អ្នកភូមិភាគច្រើនទៅនៅឯចំការនៅរដូវវស្សា ដែលជាពេលវេលាធ្វើការងារដ៏មមាញឹកប្រចាំឆ្នាំ ។ គេសាងសង់ខ្ទមក្នុងចំការ ដើម្បីធ្វើជាជង្រុក ជាកន្លែងជ្រក និងជាកន្លែងធ្វើការងាររបស់សមាជិកគ្រួសារ ។

កសិករចាប់ផ្តើមដាំដំណាំនៅដើមរដូវវស្សា ដោយប្រើឈើស្រួចសំរាប់បុកដីដាក់គ្រាប់ពូជ ។ ស្រូវជាដំណាំសំខាន់ជាងគេនៃប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរ ហើយជាធម្មតានៅក្នុងចំការនីមួយៗគេដាំស្រូវភ្នំចំនួនពីបី ទៅប្រាំពីរបែបខុសៗគ្នា ។ ក្រៅពីនេះគេដាំដំណាំច្រើនមុខទៀត ដើម្បីធានាសន្តិសុខស្បៀង ដូចជា ល្ង សណ្តែក ដំណាំមើម ឃ្លោក ចេក និងដំណាំមិនមែនស្បៀង ដូចជា ថ្នាំជក់ និងកប្បាសជាដើម ។ គេលាយគ្រាប់ស្រូវពូជជាមួយគ្រាប់ពូជដំណាំផ្សេងៗទៀត ដើម្បីដាំដំណាំដែលមានកំពស់ផ្សេងៗពីគ្នា ។ វិធីនេះអាចឱ្យរុក្ខជាតិគ្របដណ្តប់ពេញផ្ទៃដី ដែលអាចទប់ស្កាត់សំណឹកដី រក្សាសំណើមក្នុងអំឡុងពេលរាំងស្ងួត និងមិនឱ្យស្មៅដុះ ។ ជីរ ស្លឹកគ្រៃត្រូវបានដាំនៅច្បារក្បែរផ្ទះ ពីព្រោះគេត្រូវការវាញឹកញាប់សំរាប់ដាំស្ល ។ ការដាំដំណាំតំរូវឱ្យមានការគិតគូរពិចារណា និងបទពិសោធន៍យ៉ាងច្រើន ព្រោះវាពឹងផ្អែកលើហេតុផលត្រឹមត្រូវ និងការយល់ដឹងច្បាស់ពីល័ក្ខខ័ណ្ឌធម្មជាតិ ។ កសិករប្រមូលផលដោយដៃ ចាប់ពីខែតុលា ដល់ខែធ្នូ ។ គេទុកផលដំណាំភាគច្រើនសំរាប់ទទួលទានក្នុងគ្រួសារ ហើយជួនកាលមានសល់មួយចំនួនសំរាប់យកទៅលក់នៅក្រៅភូមិ ។

រូបទី ៣២.២ ចំការដំណាំ នៅស្រុកអូរជុំ ខេត្តរតនៈគីរី

បរិស្ថាន ៖ សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃឈើ

ស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃឈើមានសារៈសំខាន់ទីពីរ បន្ទាប់ពីប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរ ។ ចំការមិនអាចផ្គត់ផ្គង់សេចក្ដីត្រូវការទាំងអស់នៃសហគមន៍ទេ ហើយធនធានព្រៃឈើមានសារៈសំខាន់ចំពោះកសិករដែលអនុវត្តកសិកម្មពនេចរ ។ តាមធម្មតាព្រៃសំរាប់ប្រមូលផលរបស់ភូមិ ជាព្រៃដុះចាស់ ច្រើននៅខាងក្រៅព្រំដែនភូមិឃុំ ហើយជាញឹកញាប់គេត្រូវចំណាយពេលមួយឬពីរថ្ងៃ ដើម្បីដើរទៅដល់ ។

សហគមន៍នានាពឹងផ្អែកលើអនុផលព្រៃឈើ សំរាប់ធ្វើរបស់របរប្រើប្រាស់ក្នុងផ្ទះសំបែង និងដើម្បីបំពេញបន្ថែមលើរបបអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់គេ ។ ស្បៀងបានមកពីព្រៃឈើ ដូចជា គ្រឿងទេស ទឹកឃ្មុំ បន្លែ មើមឈើ និងផ្លែឈើត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ ដែលផ្ដល់បន្ថែមនូវប្រូតេអ៊ីន និងខនិជ នៅក្នុងរបបអាហារប្រចាំថ្ងៃ ។ សត្វព្រៃនានា ដូចជាកំប្រុកបក្សី និងពពួកសត្វកករកេរ ជាប្រភពសំខាន់ផ្សេងទៀតនៃប្រូតេអ៊ីន ហើយត្រូវបានគេចាប់ ដោយវិធីប្រពៃណី ដូចជាការប្រើធ្នូស្នា អង្គប់ អន្ទាក់ ។ល។

រូបទី ៣២.៣ បំពង់បង្ហូរទឹកធ្វើពីឫស្សី ដបទឹកសំបកឃ្លោក និងកាផា ។ ចំការនៅព្រៃតាពាន ស្រុកអូរជុំ ខេត្តរតនះគីរី

ធនធានព្រៃឈើ ជាពិសេសឫស្សី និងផ្ដៅ មានសារៈសំខាន់សំរាប់ការសាងសង់ផ្ទះ បំពង់ទឹក អន្ទាក់សត្វ ឧបករណ៍នេសាទ កន្ត្រក របស់របរផ្ទះបាយ កន្ទេល និងរបង ។ តាមរបៀបនេះ ព្រៃឈើបានផ្គត់ផ្គង់ដល់មនុស្សរាប់ជំនាន់មកហើយ ជាពិសេសនៅពេលខ្វះខាតស្បៀងអាហារ ហើយជួនកាលគេហៅព្រៃឈើថាជា "ទីផ្សារ" របស់ភូមិទៀតផង ។

៣២.២.៣ កម្មសិទ្ធិដីធ្លី

ជនជាតិដើមនៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា ថែរក្សាដីកសិកម្ម និងធនធានធម្មជាតិដែលចាំបាច់សំរាប់សុវត្ថិភាពស្បៀង ក្រោមប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសហគមន៍ "រួម"[4] ។ ប្រព័ន្ធនេះខុសគ្នាទាំងស្រុងពីកម្មសិទ្ធិដីឯកជនធម្មតា ។ នៅ

---

[4] ផ្ទៃដីរួម សំរាប់ការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិ ជាកម្មសិទ្ធិរបស់សហគមន៍ និងគ្រប់គ្រងដោយសហគមន៍ ដើម្បីជាផលប្រយោជន៍សហគមន៍ទាំងមូល ។ ក្នុងន័យនេះ ដីកសិកម្មរបស់ជនជាតិដើម អាចចាត់ទុកថាជា "ធនធានកម្មសិទ្ធិរួម" ពោលគឺធនធានទាំងអស់ ដែលជាកម្មសិទ្ធិរួមរបស់ក្រុមណាមួយ ដែលមានសិទ្ធិ និងករណីយកិច្ចចំពោះធនធានទាំងនោះ ដោយរួមទាំងសិទ្ធិបដិសេធអ្នកមិនមែនជាសមាជិក មិនផ្ដល់សិទ្ធិឱ្យប្រើប្រាស់ដី ឬធនធានរបស់គេ ។ ព្រៃឈើសំរាប់ប្រមូលផលិតផលព្រៃឈើផ្សេងៗគឺជា "ធនធានទីបើកចំហ" ពោលគឺពុំមានម្ចាស់ពិតប្រាកដ ហើយត្រូវប្រើប្រាស់ដោយសហគមន៍មួយចំនួន ។

ក្រោមប្រព័ន្ធ "រួម" ដីធ្លីជាកម្មសិទ្ធិរបស់សហគមន៍ភូមិ ពោលគឺមិនមែនជារបស់បុគ្គលទេ ។ អ្នកស្រុកតំបន់ភ្នំភាគច្រើន បានស្គាល់ពីវិសាលភាពនៃព្រំប្រទល់ដីភូមិយ៉ាងច្បាស់លាស់ ដែលជាញឹកញាប់ត្រូវសំគាល់ដោយសញ្ញាសំគាល់ធម្មជាតិ ដូចជា ដើមឈើ ភ្នំ ឬជ្រោះ-អូរនានា ដែលត្រូវបានកំណត់ចំណាំជាច្រើនជំនាន់មកហើយ ។ មានតែសមាជិកនៃភូមិទេ ដែលមានសិទ្ធិធ្វើកសិកម្មនៅក្នុងព្រំដែនដីរួម ហើយមានការហាមប្រាមមិនឱ្យប៉ះពាល់ (taboo) ឬជំនឿលើអារក្សអ្នកតា មិនឱ្យកាប់ឆ្ការត្រាយព្រៃ ដែលនៅក្នុងព្រំដែនដីធ្វើកសិកម្មរបស់ភូមិផ្សេងទៀត ។ គេមិនទាមទារឱ្យកំណត់ព្រំដែនច្បាស់លាស់រវាងភូមិនីមួយៗទេ ប្រសិនបើផ្ទៃដីធ្វើកសិកម្មរបស់ភូមិទាំងនោះនៅឆ្ងាយពីគ្នា ។ នៅពេលដែលដីកសិកម្មរបស់ភូមិទាំងឡាយជួបគ្នា ចាស់ទុំមកពីភូមិទាំងនេះចរចារគ្នាកំណត់ព្រំប្រទល់ ដែលបន្ទាប់មកមានសុពលភាពតាមរយៈពិធីគោរពបូជា ។ ជួនកាលគេរើទីភូមិចេញ ដោយសារមានជំងឺឈឺថ្កាត់ ឬក៏មានប្រផ្នូលអាក្រក់ ក៏ប៉ុន្តែការរុះរើនេះប្រព្រឹត្តទៅបានតែនៅក្នុងព្រំប្រទល់រួមរបស់ភូមិប៉ុណ្ណោះ ។ ប្រសិនបើភូមិត្រូវគេបំបែកដោយសារតែកំណើនប្រជាជន ឬទំនាស់ក្នុងចំណោមចាស់ទុំ នោះក្រុមដែលបំបែកចេញត្រូវស្វែងរកដីថ្មីទៀត ។ ព្រៃឈើដែលជាកន្លែងប្រមូលផលិតផលព្រៃឈើផ្សេងៗ ត្រូវចាត់ទុកថាជាធនធានរួម ដែលប្រជាជនទាំងអស់អាចប្រើប្រាស់បាន ហើយភូមិច្រើនអាចប្រើប្រាស់តំបន់ព្រៃតែមួយ ។ ច្បាប់ទំលាប់ និងការហាមឃាត់ទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ ច្រើនមានភាពខុសៗគ្នា ពីភូមិមួយទៅភូមិមួយ ទោះបីជានៅក្នុងតំបន់តែមួយក្តី ។

៣២.២.៤ ការចិញ្ចឹមជីវិតដោយគ្មាននិរន្តរភាព ?

រដ្ឋាភិបាល កសិករតំបន់ទំនាប និងអ្នកបរិស្ថានមួយចំនួន ច្រើនតែចាត់ទុកកសិកម្មពនេចរថា មានលក្ខណៈបំផ្លាញបរិស្ថានដ៏ខ្ពស់បំផុត ។ ជារឿយៗ គេហៅកសិកម្មពនេចរដោយប្រើពាក្យអវិជ្ជមានថា "កសិកម្មកាប់ព្រៃដុត" (slash and burn) ហើយត្រូវបានចោទប្រកាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យមានសំណឹកដី ការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមសំរាប់រុក្ខជាតិ ទឹកជំនន់ ភាពរាំងស្ងួត ការបាត់បង់ជំរកសត្វព្រៃ និងការថយចុះនូវផលិតភាពកសិកម្ម ។ មន្ត្រីខេត្តមួយចំនួនបានគាំទ្រទស្សនៈថា ជនជាតិតំបន់ភ្នំអាចមានជីវភាពរស់នៅប្រសើរជាង ប្រសិនបើគេផ្លាស់ប្តូរពីការធ្វើកសិកម្មពនេចរ ទៅការធ្វើស្រែតំបន់ទំនាប ឬទៅធ្វើការងារនៅក្នុងចំការដំណាំឧស្សាហកម្មធំៗ ។ រូបភាពអវិជ្ជមាននៃកសិកម្មពនេចរ បានកើតឡើងនៅសម័យអាណានិគម និងបន្តរហូតដល់បច្ចុប្បន្ន ។ ការគាបសង្កត់របស់រដ្ឋាភិបាលទៅលើប្រជាជនតំបន់ខ្ពង់រាប មាននៅកំរិតជាតិ ខេត្ត និងស្រុក ដើម្បីឱ្យគេរើទីកន្លែង ទៅធ្វើស្រែនៅតំបន់ទំនាប ។

រូបទី ៣២.៤ ផ្ទៃដីដែលកាប់ឆ្ការត្រាយព្រៃសំរាប់ធ្វើចំការពនេចរ នៅព្រៃតាពាន ស្រុកអូរជុំ

> *"ការអនុវត្តរបៀបនេះ (ការកាប់ឆ្ការដើមឈើ ការដុត ហើយបន្ទាប់មកធ្វើការដាំដំណាំ) នឹងបណ្ដាលឱ្យដីខូចគុណភាព រួចធ្វើឱ្យដីអារយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ជាពិសេសនៅតំបន់ដីខ្ពស់នៃខេត្ត វាលធំៗជាច្រើនមិនមានលក្ខណៈប្រកបសំរាប់កសិកម្មទេ ហើយជារៀងរាល់ឆ្នាំ ទំហំដីដែលអាចដាំដំណាំបានក៏កាន់តែថយចុះជាលំដាប់ ។ រាជរដ្ឋាភិបាលបច្ចុប្បន្នកំពុងតែគិតគូរលើកម្មវិធីសេដ្ឋកិច្ចទូលំទូលាយមួយ ដែលនឹងបញ្ចប់ការប្រើប្រាស់ដីប្រកបដោយហាយនៈភាពនេះ"*
> ដកស្រង់ចេញពីអត្ថបទឈ្មោះ *មណ្ឌលគីរី និងជនជាតិខ្មែរលើ* របស់ទស្សនាវដ្ដី កម្ពុជាថ្ងៃនេះ លេខ 43 ខែកុម្ភៈ/មីនា ឆ្នាំ 1962 ។

ក៏ប៉ុន្តែ ការស្រាវជ្រាវបច្ចុប្បន្នបានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា ប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរមាននិរន្តរភាពឥតខ្ចោះ ហើយច្រើនតែពឹងផ្អែកទៅលើចំណេះដឹងបរិស្ថានដ៏ល្អិតល្អន់ ។ នៅតំបន់ដែលមានដង់ស៊ីតេប្រជាជនទាប និងមានផ្ទៃដីធំទូលាយសំរាប់ឱ្យព្រៃដុះឡើងវិញ កសិកម្មពនេចរអាចរួមចំណែកយ៉ាងពិតប្រាកដក្នុងការការពារទីជំរាល គំរបព្រៃឈើ និងជីវៈចំរុះ ។ ប្រព័ន្ធកសិកម្មប្រពៃណី និងការដាំដំណាំប្រភេទខុសៗគ្នា មានភាពស្រដៀងគ្នាទៅនឹងស្ថានប្រព័ន្ធព្រៃឈើមួយបែបដែរ ។ លើសពីនេះ ប្រជាជនអន្តោគ្រាមមានសមត្ថភាពធានាសុវត្ថិភាពស្បៀង ដោយមានការខ្វះខាតតែបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះ នៅពេលមុនការប្រមូលផលស្រូវថ្មី ។

ប្រព័ន្ធកម្មសិទ្ធិដីរួម មានជាទូទៅចំពោះក្រុមជនជាតិដើមនានានៅខេត្តរតនៈគីរី ក៏ដូចជាចំពោះក្រុមជាតិពន្ធជាច្រើននៅប្រទេសជិតខាងដែរ ។ ការទទួលស្គាល់ព្រំដែនរវាងដីកសិកម្មរួមត្រូវបានគេអនុវត្តតាំងពីច្រើនជំនាន់មក ហើយមានសារៈសំខាន់សំរាប់ការសំរបសំរួលខួបកសិកម្មពនេចរ និងធានានូវនិរន្តរភាព ។

ជាទូទៅ ប្រជាជនតំបន់ភ្នំប្រើប្រាស់ព្រៃឈើសំរាប់តែបំពេញសេចក្ដីត្រូវការដើម្បីរស់ ។ ការប្រមូលផលព្រៃឈើ និងវិធីបរបាញ់តាមប្រពៃណីមាននិរន្តរភាពច្រើនជាង ហើយធ្វើឱ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថានតិចជាងបច្ចេកទេសទំនើបឆ្ងាយណាស់ ។ ស្នា និងមង- សំណាញ់សំរាប់នេសាទ មានផលប៉ះពាល់បរិស្ថានតិចជាងការប្រើគ្រឿងផ្ទុះ និងកាំភ្លើង ។ សហគមន៍មូលដ្ឋានបានបង្ហាញថា គាត់មានសមត្ថភាព និងចំណេះដឹងដើម្បីគ្រប់គ្រងព្រៃឈើដូនតារបស់គេប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយអាចការពារស្ថេរភាពបរិស្ថាននៃតំបន់ទាំងនេះផង ។

ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចរបស់ខេត្តរតនៈគីរី អង្គការបរិស្ថានជាច្រើននៅប្រទេសកម្ពុជា លើកទឹកចិត្តឱ្យមានការការពារព្រៃសំរាប់ប្រមូលផលរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម ។ ជាញឹកញាប់គេចាត់ទុកថា អនុផលព្រៃឈើដែលប្រមូលដោយអ្នកភូមិនានា មានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចទាប ។ ក៏ប៉ុន្តែការសិក្សាសេដ្ឋកិច្ចថ្មីៗបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ជាការបញ្ច្រាសទៅវិញ ។ ប្រសិនបើមានការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយគតិបណ្ឌិត នោះដីព្រៃមានសមត្ថភាពផ្តល់នូវប្រាក់ចំណូល និងផលិតផលសំរាប់ចិញ្ចឹមជីវិតជាប្រចាំ ដោយទ្រទ្រង់សកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចផ្សេងៗ (ដូចជាការនេសាទ និងកសិកម្ម) និងផ្តល់នូវសេវាកម្មអេកូឡូស៊ីទៀតផង ។ អនុផលព្រៃឈើមិនគ្រាន់តែជាប្រភពចិញ្ចឹមជីវិតដ៏សំខាន់ប៉ុណ្ណោះទេ វាថែមទាំងជាយន្តការធម្មជាតិដ៏សំខាន់ សំរាប់កាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ ដោយពុំចាំបាច់ធ្វើវិនិយោគរបស់រដ្ឋាភិបាល ក្នុងរូបភាពជាជំនួយឧបត្ថម្ភ ។

៣២.២.៥ តំលៃនៃអនុផលព្រៃឈើ

ប្រព័ន្ធចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាមអាចសន្មតថាមាននិរន្តរភាព ដោយមូលហេតុដូចខាងក្រោម :

- ដីព្រៃសំរាកត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ សំរាប់ថែរក្សាជីជាតិដី ដោយមិនប្រើជីគីមី [5]
- ដំណាំចំរុះនៅក្នុងចំការ ទប់ស្កាត់សំណឹកដី ជួយថែទាំសំណើម រារាំងស្មៅមិនឱ្យដុះ ផ្តល់ការការពារទល់នឹងកត្តាចង្រៃ និងជំងឺ ហើយផ្តល់សុវត្ថិភាពស្បៀងសំរាប់ប្រជាជន
- ប្រព័ន្ធកសិកម្មពនេចរការពារទីជំរាល និងជួយអភិរក្សជីវៈចំរុះ ដោយការបង្កើតនូវតំបន់ព្រៃឈើដែលលូតលាស់ឡើងវិញនៅដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នា

[5] ការប្រើជីគីមី និងថ្នាំសំលាប់ស្មៅ នៅតំបន់ភ្នំនៃប្រទេសថៃ បានបណ្ដាលឱ្យមានបញ្ហាយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរជាច្រើន ដូចជាការជំពាក់បំណុលរបស់អ្នកភូមិ ជំងឺឈឺថ្កាត់នានា ដីខូចគុណភាព និងការកកើតស្មៅចង្រៃច្រើនបែប (សូមអានទស្សនាវដ្ដី Watershed, ភាគ 3, លេខ 1, កក្កដា- តុលា 1997) ។

- ព្រៃអ្នកតា[6] និងព្រៃសំរាប់ប្រមូលផលព្រៃឈើ ផ្តល់នូវការអភិរក្សព្រៃ និងសត្វព្រៃ
- ព្រៃសំរាប់ប្រមូលផលព្រៃឈើ ផ្តល់នូវអនុផលព្រៃឈើ ដែលមានសារៈសំខាន់សំរាប់ការចិញ្ចឹមជីវិតនៃសហគមន៍តំបន់ភ្នំ
- វិធីប្រមូលផលតាមប្រពៃណីមាននិរន្តរភាពច្រើនជាង និងធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ចំពោះបរិស្ថានតិចជាងវិធីទំនើប
- មានភ័ស្តុតាងដែលបញ្ជាក់ថា ការប្រមូលអនុផលព្រៃឈើតាមបែបប្រពៃណី មាននិរន្តរភាពប្រសើរជាង និងផ្តល់ផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច ក្នុងរយៈពេលយូរជាងការកាប់ឈើព្រៃសម្បទាន នៅក្នុងករណីខ្លះ
- ប្រព័ន្ធកម្មសិទ្ធិជីរួម ដែលមានមូលដ្ឋានលើប្រពៃណីយូរអង្វែងនៃសហប្រតិបត្តិការនៅក្នុងសហគមន៍ និងរវាងសហគមន៍នានា ជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ។

ព្រៃតាពាន ឃុំពយ ស្រុកអូរជុំ ខេត្តរតនៈគីរី

ការសិក្សាថ្មីៗនៅខេត្តរតនៈគីរី ដែលធ្វើឡើងដោយក្រសួងបរិស្ថាន ជាមួយកម្មវិធីបរិស្ថាននិងសេដ្ឋកិច្ចសំរាប់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ (EEPSEA) បានប្រៀបធៀបផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច នៃការប្រមូលផលអនុផលព្រៃឈើតាមបែបប្រពៃណីរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម ជាមួយនឹងប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការកាប់ឈើធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ។ កន្លែងសិក្សាគឺនៅព្រៃតាពាន ដែលបច្ចុប្បន្នស្ថិតនៅក្នុងព្រៃសម្បទានរបស់ក្រុមហ៊ុនកាប់ឈើឥណ្ឌូនេស៊ី ម៉ាក្រូប៉ាទីន ។ មានភូមិយ៉ាងតិចចំនួនប្រាំ ដែលប្រើប្រាស់ព្រៃតាពាននេះយ៉ាងទូលំទូលាយ សំរាប់គោលបំណងជាប្រពៃណី ។ ព្រៃនេះជាទីជំរាលយ៉ាងសំខាន់ ជាតំបន់ដែលសំបូរទៅដោយដើមសំរង[7] មានសក្តានុពលទេសចរណ៍ធម្មជាតិ និងមានដើមឈើមានតំលៃពាណិជ្ជកម្ម ។

ការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌព្រៃឈើ និងការអង្កេតតាមគ្រួសារដែលផ្តោតទៅលើតំលៃអនុផលព្រៃឈើ ត្រូវបានអនុវត្តអស់រយៈពេល 18 ខែ ។ លទ្ធផលបានបង្ហាញថា ផលិតផលអនុផលព្រៃឈើនៅព្រៃតាពានមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចប្រចាំឆ្នាំរហូតដល់ទៅ 3.922 ដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច ក្នុងព្រៃឈើមួយហិចតា ។ ប្រសិនបើព្រៃនេះត្រូវបានប្រមូលផលសំរាប់ឈើហ៊ុបវិញ នោះវាមានតំលៃមិនលើសពី 1.697 ដុល្លារអាមេរិច ក្នុងមួយហិចតាទេ (តំលៃបច្ចុប្បន្នក្នុងរយៈពេលលើសពី 90 ឆ្នាំ) ។

ដូច្នេះ តំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រមូលផលអនុផលព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាពនៅព្រៃតាពាន ខ្ពស់ជាងតំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃការកាប់ឈើធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ។

នៅទីបញ្ចប់ គេបានសន្និដ្ឋានថា :

* *នៅក្នុងករណីខ្លះ តំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃអនុផលព្រៃឈើ មានច្រើនជាងប្រាក់ចំណេញពីការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្មដែលគេរំពឹងទុកជាមុន*

* *ព្រៃឈើជាផ្នែកដ៏សំខាន់នៃបរិស្ថាន និងជាបេតិកភ័ណ្ឌវប្បធម៌ដ៏សំបូរបែបរបស់តំបន់*

* *អនុផលព្រៃឈើមានសារៈសំខាន់ជាអាយុជីវិត សំរាប់ទ្រទ្រង់ជីវភាពរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម*

* *ការធ្វើសេចក្តីសំរេចលើការបែងចែកការប្រើប្រាស់ដីបច្ចុប្បន្ន ធ្វើឱ្យខូចប្រយោជន៍របស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម និងបរិស្ថានក្នុងតំបន់ ។*

ដកស្រង់ចេញពី : ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចលើជំរើសនានានៃការប្រើប្រាស់ដីព្រៃត្រូពិច នៅខេត្តរតនៈគីរី កម្ពុជា ។ ដោយកញ្ញា Camille Bann, EEPSEA និងក្រសួងបរិស្ថាន ខែមិថុនា ឆ្នាំ 1997 ។

៣២.៣ ការគំរាមកំហែងចំពោះប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដីធ្លីរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម

មកទល់ពេលថ្មីៗនេះ ក្រុមជនជាតិដើមនៅខេត្តរតនៈគីរីធ្លាប់បានរស់នៅដោយឯករាជ្យ ដោយសារតែខេត្តនេះនៅដាច់តែឯង ឆ្ងាយពីក្រុងភ្នំពេញ ។ នាអតីតកាល សិទ្ធិកាន់កាប់ដីកសិកម្មរួមរបស់ភូមិ និងលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ផលិតផលព្រៃឈើរួមដូចៗគ្នា បានបណ្តាលឱ្យមានការប្រណាំងប្រជែងដើម្បីធនធានតិចតួចបំផុត ក្នុងចំណោមសហគមន៍តំបន់ភ្នំនានា ។

---

[6] ជាធម្មតា ព្រៃអ្នកតាគឺជាព្រៃមានអាយុយូរមកហើយ និងជាកន្លែងហាមមិនឱ្យមានការរំខានដោយសកម្មភាពមនុស្ស ដោយសារតែមហិទ្ធិឫទ្ធិរបស់អ្នកតាដែលនៅក្នុងព្រៃនោះ (សូមអានជំពូកទី ៣១ ស្តីពី : *វប្បធម៌ និងបរិស្ថាន*) ។

[7] សំរងត្រូវប្រើសំរាប់ទទួលទានជាបង្អែម ។ គេប្រមូលផលសំរងតាមរដូវ ហើយវាឱ្យផលច្រើនជារៀងរាល់ 7 ឆ្នាំម្តង ។ សំរងត្រូវបានប្រើប្រាសមិនគ្រាន់តែសំរាប់សេចក្តីត្រូវការក្នុងគ្រួសាររបស់ជនជាតិដើមប៉ុណ្ណោះទេ តែជាញឹកញាប់ត្រូវបានលក់ទៅឱ្យឈ្មួញកណ្តាល ដែលយកមកលក់បន្តនៅភ្នំពេញ ឬវៀតណាម ។

ក៏ប៉ុន្តែ ចាប់ពីពេលការដួលរលំនៃរបបខ្មែរក្រហមនៅឆ្នាំ 1979 មក ប្រទេសកម្ពុជាបានឈានទៅរកការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងការធ្វើអាជីវកម្មធនធានធម្មជាតិយ៉ាងឆាប់រហ័ស ជាពិសេសនៅខេត្តនានានៃភូមិភាគឦសាន ។ ដីប្រកបដោយជីជាតិរបស់ខេត្តសក្តានុពលសំរាប់ពាណិជ្ជកម្មនិងវិនិយោគ ព្រមទាំងសន្តិសុខល្អ បានទាក់ទាញវិនិយោគិនបរទេស សហគ្រិនពាណិជ្ជកម្ម និងកសិករតូចតាច ។ រដ្ឋាភិបាលមានគំរោងបង្កើតឧស្សាហកម្មទេសចរណ៍ដ៏សំខាន់នៅក្នុងខេត្តនេះ ។ កត្តាទាំងអស់នេះកំពុងតែដាក់សម្ពាធគាបសង្កត់កាន់តែកើនឡើងជាលំដាប់ ទៅលើជនជាតិដើម ដែលមានចំការភ្នំ ហើយ "ព្រៃសំរាប់ប្រមូលផលិតផលព្រៃឈើ " របស់ពួកគេកំពុងរងការគំរាមកំហែងដោយសារផលប្រយោជន៍ពាណិជ្ជកម្ម ។ ធនធានធម្មជាតិកំពុងស្ថិតនៅក្នុងគ្រោះថ្នាក់នៃការធ្វើអាជីវកម្មគ្មាននិរន្តរភាព និងការខូចខាតដែលមិនអាចជួសជុលបាន ។ ការថយចុះនូវលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ដីធ្លី និងធនធានធម្មជាតិ កំពុងតែប៉ះពាល់ដល់លទ្ធភាពរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម ក្នុងការទ្រទ្រង់ និងធានានូវការចិញ្ចឹមជីវិតដោយនិរន្តរភាព ។ ការគាបសង្កត់របៀបនេះអាចនឹងបង្កើតវណ្ណៈថ្មីនៃប្រជាជនក្រីក្រនៅជនបទ ដែលគ្មានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ដីធ្លី ។

ឥទ្ធិពលនៃសម្ពាធដីធ្លីបានលេចឡើងរួចហើយ ។ នៅសហគមន៍មួយចំនួនដែលមានដី និងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើបែបប្រពៃណីបានត្រូវបែកបាក់ដោយសារកង្វះខាតដីធ្លី ប្រព័ន្ធកសិករពនេចរប្រពៃណីបានក្លាយទៅជាមានលក្ខណៈបំផ្លិចបំផ្លាញ ។ ដីតិចតួចបណ្តាលឱ្យរយៈពេលទុកដីឱ្យសំរាកចន្លោះខួបដាំដំណាំកាន់តែខ្លី ដែលជាផលវិបាកបណ្តាលឱ្យបាត់បង់ជីជាតិដី និងទិន្នផលដំណាំ ។ កសិករបានចូលកាន់តែជ្រៅទៅក្នុងព្រៃ ដើម្បីរកដីថ្មីសំរាប់ធ្វើកសិកម្ម ឬបានស្វែងរកមុខរបរថ្មីដែលមិនសូវមានសុវត្ថិភាព ដូចជាកម្មករស៊ីឈ្នួលគេជាដើម ។

ការចាប់យកដី និងការកេងប្រវ័ញ្ចយកដីធ្លីសំរាប់គោលបំណងផ្សេងៗ ក៏បានធ្វើឱ្យសហគមន៍រើទីកន្លែងចេញពីដីដូនតារបស់ពួកគេដែរ ។ នៅក្នុងស្ទើរគ្រប់ករណី ការណ៍នេះបាននាំឱ្យបរិស្ថានរងការរេចរិល ។ ជាការពិបាកណាស់ក្នុងការកសាងជាថ្មីនូវប្រព័ន្ធមួយដែលមាននិរន្តរភាព ក្រោយពីពេលប្រជាជនត្រូវរើប្តូរកន្លែងចេញពីដីដូនតារបស់ពួកគេ ដែលនៅទីនោះ ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដីធ្លីរបស់ពួកគេត្រូវបានរៀបចំឡើង ក្នុងអំឡុងពេលជាច្រើនសតវត្សរ៍មកហើយ ប្រកបដោយភាពចុះសំរុងជាមួយនឹងបរិស្ថានក្នុងមូលដ្ឋាន ។

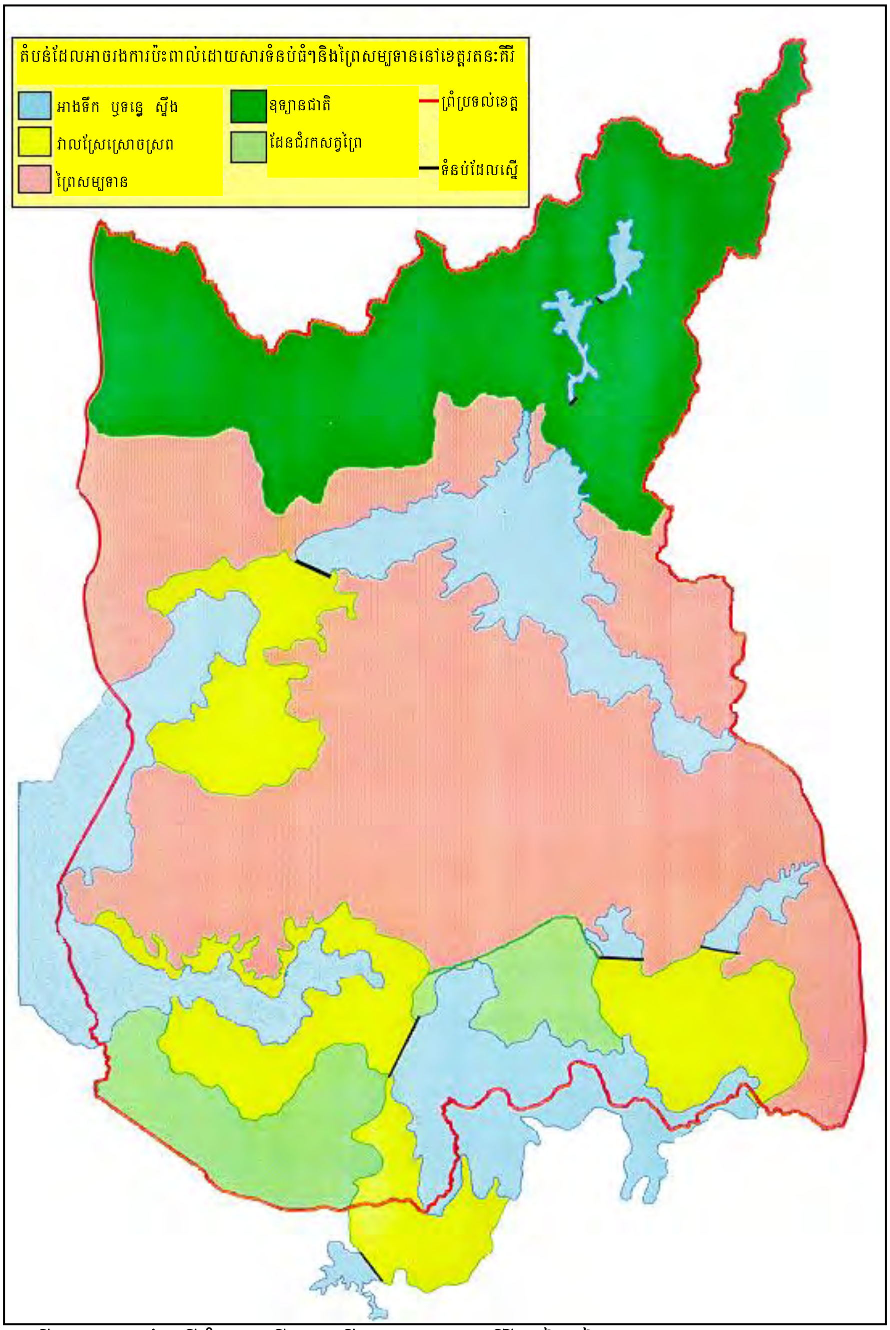
សម្ពាធសំខាន់ៗទៅលើដីធ្លីរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាមនៅខេត្តរតនៈគិរី មានដូចតទៅ :

៣២.៣.១ កំណើនប្រជាជន

កំណើនប្រជាជននៅក្នុងខេត្តនេះ បណ្តាលមកពីកត្តាពីរយ៉ាង ។ ទីមួយ គឺកំណើនធម្មជាតិនៃចំនួនប្រជាជនអន្តោគ្រាម ដែលមួយផ្នែកដោយសារការកែលំអលក្ខខ័ណ្ឌសុខភាព ។ ទីពីរ គឺកំណើនជនអន្តប្រវេសន៍ពីខេត្តផ្សេងៗនៃប្រទេសកម្ពុជា ទៅខេត្តរតនៈគិរី ក្នុងការស្វះស្វែងរកដីធ្លី ។ គេរំពឹងថា ប្រជាជនខេត្តរតនៈគិរីនឹងបន្តកើនគួរឱ្យកត់សំគាល់ ដែលអាចកើនពីចំនួនប៉ាន់ស្មានបច្ចុប្បន្ន 70.000 ដល់លើសពី 100.000 នាក់ នៅឆ្នាំ 2000 ។ ការចូលទៅរស់នៅក្នុងខេត្តរតនៈគិរីមិនមែនជាបញ្ហាថ្មីទេ ។ នៅពេលដែលខេត្តរតនៈគិរីត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅឆ្នាំ 1959 រដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានរៀបចំដី "ថ្មី " ជាកន្លែងសំរាប់ជនជាតិខ្មែរចាប់ផ្តើមជីវិតថ្មី ដោយមិនសូវគោរពសិទ្ធិ ឬទទួលស្គាល់អ្នកស្រុកជនជាតិដើមទេ ។ ទាហានរំសាយត្រូវបានគេផ្តល់សិទ្ធិកាន់កាប់ដោយសេរីនូវដីល្អៗ និងមធ្យោបាយនានា ដើម្បីធ្វើអាជីវកម្ម ។ កសិករក្មេងៗមកពីខេត្តផ្សេងៗ ដែលមានបំណងរស់នៅក្នុងតំបន់ ត្រូវបានទទួលការធានាផ្តល់ជំនួយពីរដ្ឋាភិបាល ។

> *"ខេត្តរតនៈគិរីអាចចាត់ទុកថាជាតំបន់សំខាន់បំផុតរបស់ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា សំរាប់ការតាំងទីលំនៅថ្មី ។ ទឹកដីដ៏ធំល្វឹងល្វើយ ដែលពុំមានមនុស្សរស់នៅសោះ កំពុងរង់ចាំអ្នកត្រួសត្រាយ ចូលមករស់នៅ និងធ្វើអាជីវកម្ម ។ ជំហានទីមួយត្រូវបានចាប់ផ្តើម តាមរយៈការបញ្ជូនក្រុមទាហានទៅនៅតំបន់បរកែវ"* ។
>
> ដកស្រង់ចេញពីអត្ថបទ *រតនៈគិរី : ខេត្តទី 16 របស់កម្ពុជា ។* ទស្សនាវដ្តី កម្ពុជាថ្ងៃនេះ លេខ 5 ខែឧសភា ឆ្នាំ 1959

ទោះបីជាទិន្នន័យផ្លូវការមិនទាន់មានក្តី ក៏គេបានប៉ាន់ប្រមាណថា ការធ្វើចលនាផ្លាស់ទីលំនៅចូលមករស់នៅក្នុងខេត្តរតនៈគិរី អាចជាមូលហេតុសំខាន់នៃកំណើនប្រជាជនបច្ចុប្បន្ន ។ ម៉្យាងវិញទៀត កំណើនប្រជាជនបានបណ្តាលឱ្យមានកំណើនតំរូវការ ដែលកំពុងតែ ហើយនឹងបន្តបង្កើនសម្ពាធលើធនធានធម្មជាតិនៅក្នុងខេត្ត ។



រូបទី ៣២.៥ ផែនទីគំរោងប្រើប្រាស់ដី នៅខេត្តរតនៈគីរី រៀបរៀងដោយ J. Himmel 1997

៣២.៣.២ ការទន្ទ្រានយកដីធ្លីក្នុងទន្ទ្រាយតូច

ការទន្ទ្រានកេងប្រវ័ញ្ច និងចាប់យកដីកសិកម្មពនេចរដែលទុកឱ្យសំរាក ដោយបុគ្គលឯកជន និងក្រុមហ៊ុនក្នុងស្រុក កំពុងតែកើនឡើង ជាពិសេសនៅក្បែរមជ្ឈមណ្ឌលពាណិជ្ជកម្មខេត្ត ដូចជាទីក្រុងបានលុងជាដើម ។ ប្រព័ន្ធកម្មសិទ្ធិដីរួមរបស់ប្រជាជនអន្ដោគ្រាម មិនត្រូវបានទទួលស្គាល់ដោយរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់ជាតិទេ ។ ជាលទ្ធផល ជនអន្ដោប្រវេសន៍ និងអ្នកជំនួញពីខេត្តនានាអាចសុំតាមផ្លូវច្បាប់ក្នុងការធ្វើម្ចាស់កម្មសិទ្ធិលើដីធ្លី ដែលទន្ទ្រានលើដីទំនៀមទំលាប់ប្រពៃណីរបស់ជនជាតិដើម ។ អ្នកមកពីក្រៅជាច្រើនបានគិតថា ដីធ្លីទាំងអស់ដែលគ្មានលិខិតកាន់កាប់ដីធ្លីជាផ្លូវការ គឺជាដីកម្មសិទ្ធិរបស់រដ្ឋ ។ គេធ្លាប់បានដឹងពីករណីដែលជនជាតិខ្មែរចាប់យកដីភូមិ ដោយអះអាងថា វាជា "ដីសាធារណៈ" ។ នៅក្នុងករណីខ្លះ ក្រុមហ៊ុនក្នុងស្រុកដោយមានកិច្ចសហការជាមួយមន្ដ្រីមូលដ្ឋាន បានយកដីភូមិដោយការឆបោក ឬប្រើកំលាំង ហើយបន្ទាប់មកក៏សុំសិទ្ធិកាន់កាប់ដើម្បីធានាភាពត្រឹមត្រូវតាមច្បាប់ ។ ជួនកាលទៀត គេធ្វើក្រោមរូបភាព "ខ្ចី" ដី ។ ក្នុងករណីជាច្រើន មានការគិតគូរ

តិចតួច ឬក៏គ្មានសោះ អំពីការទូទាត់សងជំងឺចិត្តដល់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ចំពោះការបាត់បង់ដីប្រពៃណី និងធនធានធម្មជាតិរបស់ពួកគេ ។ គេបានរាយការណ៍ថា ដំបូងអ្នកភូមិមួយចំនួនមានការស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការលក់ដីធ្លីរបស់ខ្លួន ក៏ប៉ុន្តែពួកគេតែងទទួលសម្ពាធមិនឈប់ឈរពីសំណាក់ពួកអ្នកទិញ ដែលអះអាងថា បើអ្នកភូមិមិនលក់ទេ នោះដីធ្លីរបស់ពួកគាត់នឹងត្រូវរឹបអូសដោយរដ្ឋាភិបាលតែដដែល ។

៣២.៣.៣ ព្រៃសម្បទាន

ព្រៃសម្បទាន[8] ទ្រង់ទ្រាយធំជាច្រើន ទាំងស្របច្បាប់ទាំងខុសច្បាប់ ជាការគំរាមកំហែងដ៏ចំបងចំពោះដីធ្លី និងការចិញ្ចឹមជីវិតបែបប្រពៃណីនៃប្រជាជនអន្តោគ្រាម ។ គិតត្រឹមឆ្នាំ 1998 ព្រៃសម្បទានធំជាងគេ ត្រូវបានរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាផ្តល់ឱ្យទៅក្រុមហ៊ុនឥណ្ឌូណេស៊ីឈ្មោះ ម៉ាក្រូប៉ានីន (Macro Panin) នៅខែតុលា ឆ្នាំ 1995 ។ ព្រៃសម្បទានរយៈពេល 30 ឆ្នាំនេះ មានផ្ទៃដី 1,4 លានហិចតា[9] ពោលគឺមានទំហំលើសពីផ្ទៃដីខេត្តរតនៈគិរីទាំងមូលទៅទៀត ហើយលាតសន្ធឹងចេញពីព្រំប្រទល់ដែនជំរកសត្វព្រៃលំផាត់ នៅទិសខាងខាងត្បូង ទៅព្រំប្រទល់ឧទ្យានជាតិវីរៈជ័យ នៅទិសខាងជើង ហើយចូលដល់ក្នុងខេត្តស្ទឹងត្រែង និងមណ្ឌលគិរី ។ ព្រៃសម្បទាននេះ គ្របដណ្តប់លើខ្ពង់រាបកណ្តាលទាំងអស់នៃខេត្តរតនៈគិរី ដែលមានប្រជាជនអន្តោគ្រាមភាគច្រើនរស់នៅ ។ ក្រុមហ៊ុននេះ លើកគំរោងវិនិយោគចំនួន 200 លានដុល្លារអាមេរិច សំរាប់សាងសង់រោងចក្រកែច្នៃឈើ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបំរើឱ្យការកាប់ឈើ ។ មកទល់បច្ចុប្បន្ន (1998) គេពុំទាន់បានរៀបចំផែនការគ្រប់គ្រង ឬការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានសំរាប់ព្រៃសម្បទានដ៏ធំនេះទេ ទោះបីជាផលប៉ះពាល់លើតំបន់បណ្តាលមកពីគំរោងនេះនឹងមានដ៏ធំធេងក៏ដោយ ។

៣២.៣.៤ ចំការដំណាំឧស្សាហកម្ម

សម្បទានកសិកម្មពាណិជ្ជកម្មទ្រង់ទ្រាយធំកំពុងតែកើនឡើង ដោយសារតែគេយល់ថា ដីធ្លីប្រកបដោយជីជាតិមានសំបូរហូរហៀរ ។ ការិយាល័យសុរិយោដីខេត្តរតនៈគិរីបានកត់ត្រាក្នុងបញ្ជីនូវគំរោងការស្នើសុំដីសម្បទានលើសពី 10 នៅក្នុងខេត្ត ហើយដែលមានផ្ទៃដីពី 100 ទៅ 20.000 ហិចតា ។ ក្រៅពីការបង្កើតសម្ពាធទៅលើលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ដី អ្នកបរិស្ថានជឿថា ចំការដំណាំពាណិជ្ជកម្មធំៗបង្កើនទំងន់លើបញ្ហាបរិស្ថាន ដោយការកំរិតនានាភាពនៃរុក្ខជាតិ បន្ថយគំរបដី និងបំផ្លាញស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិរបស់តំបន់ ។

ចំការដំណាំដូងប្រេងនៅអូរយ៉ាដាវ ខេត្តរតនៈគិរី

ដីសម្បទានដ៏ធំជាងគេមានផ្ទៃក្រឡា 20.000 ហិចតា ជាចំការដូងប្រេង នៅស្រុកអូរយ៉ាដាវ គឺជាការរកស៊ីចំរុះរវាងក្រុមហ៊ុនកម្ពុជា និងម៉ាឡេស៊ី : Rama Khmer International ក្រុមហ៊ុនមិត្តភាពម៉ែនសារុន និង Globaltech Sdn. Bhd. ។ ក្រុមហ៊ុនទាំងនេះសង្ឃឹមថា នឹងចុះហត្ថលេខាលើកិច្ចសន្យាជាមួយរដ្ឋាភិបាល នៅមុនដំណាច់ឆ្នាំ 1997 ហើយការកាប់ឆ្ការគ្រាយព្រៃទ្រង់ទ្រាយធំ និងការដាំដូងប្រេងនឹងចាប់ផ្តើមនៅឆ្នាំបន្ទាប់ ទោះជាមានសំនួរជាច្រើន ដែលត្រូវបានលើកឡើងអំពីភាពសមស្របនៃដី សណ្ឋានដី និងអាកាសធាតុ សំរាប់ដំណាំនេះក្តី ។ គំរោងការនេះជាការវិនិយោគលើទឹកប្រាក់ចំនួន 20,36 លានដុល្លារអាមេរិច ហើយត្រូវបានអនុម័តដោយរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជានៅឆ្នាំ 1995 ។

ប្រសិនបើគំរោងខាងលើត្រូវបានអនុវត្ត នោះចំការដូងប្រេងនេះនឹងមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ប្រជាជនច្រើនជាង 4.500 នាក់ ភាគច្រើនជាជនជាតិចារ៉ាយ ដែលរស់នៅក្នុងឃុំចំនួន 6 នៅក្នុងតំបន់សម្បទាននេះ ។ របាយការណ៍បានបញ្ជាក់ថា អ្នកស្រុកដែលមានដីនៅក្នុងតំបន់សម្បទាននេះ ត្រូវបានគេបង់ប្រាក់ឱ្យចំនួន 36 ដុល្លារក្នុងមួយហិចតា ដើម្បីឱ្យពួកគេគ្រាយឆ្ការព្រៃដីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគាត់ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវបានទទួលដីចំនួនកន្លះហិចតា នៅតាមបណ្តោយផ្លូវជាតិលេខ 19 ។ ដីកន្លះហិចតានេះមិនគ្រប់គ្រាន់ សំរាប់ប្រជាជនអនុវត្តកសិកម្មពនេចរទេ ។ ការអង្កេតសេដ្ឋកិច្ចដោយក្រសួងបរិស្ថាន និងអង្គការ EEPSEA បានបង្ហាញថា តំលៃនៃអនុផលព្រៃឈើមានរហូតដល់ 4,000 ដុល្លារអាមេរិចក្នុងមួយហិចតា ។ ដូច្នេះ កំរិតនៃការទូទាត់សងជំងឺចិត្តជាសាច់ប្រាក់មានតិចជាង 1% នៃតំលៃអនុផល

[8] សម្បទាន : សិទ្ធិ ដែលផ្តល់ ឬលក់ទៅឱ្យអ្នកណាម្នាក់ (ជាទូទៅដោយរដ្ឋាភិបាល) ក្នុងការប្រើប្រាស់ ឬធ្វើអាជីវកម្មលើអ្វីមួយ (ដី រ៉ែ ។ល។) ។

[9] ខេត្តរតនៈគិរីមានផ្ទៃដីចំនួន 1,16 លានហិចតា ។

ព្រៃឈើ ដោយមិនទាន់គិតពីការខូចខាតបរិស្ថាន ដែលបណ្តាលមកពីការកាប់ឆ្ការត្រាយដី និងការរុះរើកន្លែងរស់នៅរបស់ប្រជាជន ចេញពីទឹកដីរបស់បុព្វការីជនរបស់ខ្លួន ។

គេប៉ាន់ស្មានថា មានប្រជាជនប្រហែល 400 នាក់ នឹងបានទទួលការងារធ្វើពីក្រុមហ៊ុនចំការដូងប្រេងនេះ ។ បើទោះបីជាប្រជាជនទាំង 400 នាក់នេះអាចទ្រទ្រង់គ្រួសាររបស់គេបានពេញក៏ដោយ ក៏ប្រជាជនភាគច្រើនដែលនៅសល់ ហើយដែលចិញ្ចឹមជីវិតដោយការធ្វើកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់ដីសម្បទាន នឹងជួបប្រទះនូវការលំបាកផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ឬនឹងត្រូវគេបង្ខំឱ្យចាកចេញពីតំបន់ទាំងនេះនាពេលអនាគត ឬត្រូវទៅទន្ទ្រានដីព្រៃទំនេរ ដើម្បីបន្តការផលិតស្បៀង តាមរយៈការធ្វើកសិកម្មពនេចររបស់ពួកគេទៀត[10] ។

៣២.៣.៥ ឧទ្យានជាតិ តំបន់ការពារសត្វព្រៃ និងតំបន់ការពារថ្នាក់ខេត្ត

ការបង្កើតតំបន់ការពារធម្មជាតិថ្នាក់ជាតិ និងខេត្ត គឺជាការយកដីដោយរដ្ឋាភិបាល ។ ពាក់កណ្តាលនៃផ្ទៃដីខេត្តរតនៈគីរីត្រូវបានបញ្ចូលជាតំបន់ការពារដែលកំណត់ដោយព្រះរាជក្រឹត្យ និងតំបន់ការពាររបស់ខេត្ត ព្រមទាំងជាកន្លែងទេសចរណ៍ ។ ឧទ្យានជាតិវីរៈជ័យស្ថិតនៅក្នុងស្រុកតាវែង និងស្រុកវ៉ឺនសៃនៃខេត្តរតនៈគីរី ហើយមួយផ្នែកស្ថិតនៅស្រុកសៀមប៉ាង ខេត្តស្ទឹងត្រែង ដោយគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដី 332.500 ហិចតា ។ ដែនជំរកសត្វព្រៃលំផាត់ ស្ថិតនៅក្នុងខេត្តរតនៈគីរី មណ្ឌលគីរី និងក្រចេះ ហើយគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីទំហំ 250.000 ហិចតា ។

រូបទី ៣២.៦ រូបថតពីលើអាកាសនៃបឹងយក្សឡោម ដែលជាតំបន់ការពារធម្មជាតិរបស់ខេត្ត
បង្ហាញពីតំបន់មានព្រៃនៅសល់ព័ទ្ធជុំវិញមាត់ភ្នំភ្លើង

អាជ្ញាធរខេត្តរតនៈគីរីបានកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិរបស់ខេត្តចំនួន 12 ។ តំបន់ទាំងនេះអាចការពារសត្វព្រៃព្រៃឈើ និងកន្លែងទេសចរណ៍ ប៉ុន្តែក៏អាចកំរិតការគ្រប់គ្រងដីធ្លីរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាមដែរ ។ បញ្ហាមួយចំនួនបានលេចចេញជារូបរាងហើយ ។ តំបន់ការពារធម្មជាតិយក្សឡោមស្ថិតនៅចំងាយតែប៉ុន្មានគីឡូម៉ែតប៉ុណ្ណោះពីទីរួមខេត្តបានលុង ហើយជាកន្លែងទាក់ទាញភ្ញៀវទេសចរណ៍សំខាន់មួយរបស់ខេត្ត គឺបឹងយក្សឡោម ។ ភូមិចំនួន 5 របស់ជនជាតិទំពួន ស្ថិតនៅព័ទ្ធជុំវិញតំបន់នេះ ដែលបង្កើតបានជាឃុំយក្សឡោម ។ មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិ (IDRC) ដែលបានរៀបចំផែន

[10] ដកស្រង់ចេញពី : *Options for Land Security Among Indigenous Communities*, ខេត្តរតនៈគីរី កម្ពុជា ដោយ Sara Colm គំរោងអនុផលព្រៃឈើ ខែឧសភា 1997 ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

ការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិយក្សឡោម បានសំដែងនូវការព្រួយបារម្ភថា សម្ពាធដីធ្លីនៅជុំវិញក្រុងបានលុង បានហ៊ុមព័ទ្ធសហគមន៍អ្នកស្រុកដើម ដែលអាចនឹងត្រូវបង្ខំចិត្តចាកចេញទៅកាន់តំបន់ព្រៃនៅសេសសល់ ដែលជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់នៃតំបន់ការពារធម្មជាតិនេះ ។

៣២.៣.៦ គំរោងទំនប់វារីអគ្គិសនី

ប្រសិនបើគេសាងសង់គំរោងទំនប់ថាមពលវារីដែលស្នើឡើង នៅទន្លេសេសាន ទន្លេស្រែពក ព្រមទាំងដៃទានារបស់ទន្លេទាំងនេះ នោះនឹងបណ្តាលឱ្យមានការផ្លាស់កន្លែងរស់នៅរបស់ប្រជាជនតំបន់ភ្នំ ដែលរដ្ឋាភិបាលធ្លាប់បានឱ្យរើកន្លែងរួចម្តងមកហើយ ចេញពីដីបុព្វការីជនរបស់គេនៅក្បែរព្រំប្រទល់ជាមួយប្រទេសលាវ ទៅនៅភូមិថ្មីៗតាមបណ្តោយដងទន្លេ ។ យ៉ាងហោចណាស់ក៏មានកន្លែងអាចធ្វើទំនប់បានចំនួន 6 ត្រូវបានកំណត់រួច នៅខេត្តរតនៈគីរី ។ គំរោងទំនប់ដែលធំជាងគេគឺសេសានក្រោមលេខ 3 ដែលអាចធ្វើឱ្យលិចទឹកតំបន់ដែលលាតសន្ធឹងចាប់ពីទីក្រុងវឺនសៃ រហូតដល់ព្រំប្រទល់ប្រទេសវៀតណាម ។

៣២.៤ ការផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថ

កំណើនសម្ពាធលើដីធ្លី និងសហគមន៍នានាកំពុងចាប់ផ្តើមមានឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានជាក់ស្តែង ទៅលើសង្គមប្រពៃណីនៃប្រជាជនតំបន់ភ្នំ ព្រមទាំងទៅលើបរិស្ថាន ។

នៅតំបន់ជិតទីរួមខេត្ត ពិសេសក្បែរទីក្រុងបានលុង ប្រជាជនតំបន់ភ្នំបានចាប់ផ្តើមស្គាល់ច្បាស់នូវសេដ្ឋកិច្ចប្រាក់កាស ហើយកំពុងបង្ហាញពីបំណងដោយចំហក្នុងការលក់ដីភូមិ ។ នៅសហគមន៍ខ្លះទៀត ដូចជាតំបន់យក្សឡោមជាដើម កំពុងមានកំណើននូវគំនិតបុគ្គលនិយម ដែលកកើតមកពីការយល់ដឹងពីប្រាក់កាស និងទីផ្សារ ។ អ្នកភូមិមួយចំនួនត្រូវបានគេបញ្ចុះបញ្ចូលឱ្យលក់ដីចំការពនេចរសំរាករបស់ខ្លួនផ្ទាល់ (ជួនកាលទៀតជាដីរបស់អ្នកដទៃ) ដោយសំងាត់ ។ ការណ៍នេះកំពុងតែធ្វើឱ្យអន្តរាយដល់ប្រព័ន្ធប្រពៃណីនៃកម្មសិទ្ធិរួម ហើយជាញឹកញាប់បណ្តាលឱ្យមានទំនាស់នៅក្នុងភូមិ ដែលបន្ទាប់មកធ្វើឱ្យចុះខ្សោយសមត្ថភាពសហគមន៍ក្នុងការគ្រប់គ្រងដីធ្លី និងធនធានធម្មជាតិរបស់ពួកគេ ។

អន្តរកម្មរវាងសហគមន៍កុលសម្ព័ន្ធភ្នំជាមួយនឹងប្រព័ន្ធទីផ្សារតំបន់ទំនាប បានជះឥទ្ធិពលដោយចៀសមិនរួចទៅលើសេចក្តីប៉ងប្រាថ្នារបស់អ្នកស្រុក ហើយបានបង្កើតនូវតំរូវការលើផលិតផលនានា ដូចជាឱសថ ប៊ីចេង ថ្នាំជក់ ចារី មីកញ្ចប់ នាឡិកា សំលៀកបំពាក់ ទោចក្រយាន វិទ្យុ និងទោចក្រយានយន្ត ។ ក៏ប៉ុន្តែ បញ្ញត្តិស្តីពីសេដ្ឋកិច្ចទីផ្សារ គឺជារឿងថ្មីដែលអ្នកស្រុកតំបន់ភ្នំមិនទាន់យល់ច្បាស់នៅឡើយ ។ ជាញឹកញាប់ កង្វះខាតការយល់ដឹងអំពីយន្តការទីផ្សារ តែងនាំឱ្យអ្នកស្រុកមានបំណងប្រាថ្នាលក់ដី និងធនធានផ្សេងៗទៀត ដូចជាសត្វព្រៃជាដើម ឱ្យទៅប្រជាជននៅក្រៅសហគមន៍ ក្នុងតំលៃទាបជាងតំលៃទីផ្សារ ដើម្បីទិញរបស់របរប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ ។ ដូចដែលធ្លាប់បានកើតឡើងនៅប្រទេសថៃ ការត្រូវទាក់ទាញចិត្តភ្លាមៗទៅលើប្រាក់កាស និងទំនិញទីផ្សារ មានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំង ហើយតែងធ្វើឱ្យគេភ្លេចនូវជ្រុងផ្សេងទៀតដែលមិនសូវឃើញច្បាស់នៃសេដ្ឋកិច្ចប្រើប្រាក់កាស ដែលបន្ទាប់មកបណ្តាលឱ្យបាត់បង់ការត្រួតពិនិត្យលើធនធានធម្មជាតិ និងចំណេះដឹងប្រពៃណីជាច្រើន ។

ជំនឿប្រពៃណី ដែលនៅអតីតកាលធ្លាប់បានការពារតំបន់ព្រៃណាមួយនោះ ត្រូវបានធ្លាក់ចុះ នៅតំបន់ណាដែលមានការទន្ទ្រានយកដីធ្លីពាសពេញ ។ បច្ចុប្បន្ន អ្នកភូមិមួយចំនួននិយាយថា ពួកគាត់បរបាញ់សត្វ កាប់ឈើ ឬបេះផ្លែឈើ និងបន្លែ នៅតំបន់នានា ដែលកាលពីមុនជាកន្លែងហាមឃាត់ដោយប្រពៃណី ។ អារក្សអ្នកតា ដែលធ្លាប់តែមានមហិទ្ធិឫទ្ធិ និងធ្លាប់បានការពារធនធានទាំងនេះកាលពីអតីតកាល ហាក់ដូចជាបានក្លាយទៅជាទន់ខ្សោយ បន្ទាប់ពីអ្នកស្រុកមកពីក្រៅបានធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានទាំងនេះ និងកាប់ដើមឈើមក ។ ការខូចអន្តរាយនៃជំនឿប្រពៃណីនឹងធ្វើឱ្យមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរ ប្រសិនបើការអនុវត្តទំនៀមទំលាប់ដែលមានផលប្រយោជន៍ចំពោះការការពារ និងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើនិងធនធានធម្មជាតិ មិនអាចត្រូវបានគេរក្សាការពារ ដោយរបៀបណាមួយទេនោះ ។

ល្បឿនបច្ចុប្បន្ននៃការទន្ទ្រានយកដីធ្លី និងការផ្តល់តំបន់សម្បទាន អាចក្លាយជាការអន្តរាយដល់ការអនុវត្តជាប្រពៃណីរបស់សហគមន៍ជនជាតិដើម នៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា ។ គ្រោះថ្នាក់បាត់បង់ដីធ្លី ឬក្លាយទៅជាអ្នកក្រៅនៅលើដីខ្លួនឯងរបស់អ្នកស្រុកភ្នំ តំរូវឱ្យមានវិធានការជាបន្ទាន់ ដើម្បីការពារសិទ្ធិរបស់ពួកគេលើដីធ្លី និងធនធាននានា ។

៣២.៤.១ ដំណោះស្រាយដែលអាចធ្វើទៅបាន

៣២.៤.១.១ តើជំរើសនៃការប្តូរទៅធ្វើស្រែទំនាបមាននិរន្តរភាពទេ ?

អ្នកដែលយល់ថា កសិកម្មពនេចរមានលក្ខណៈបំផ្លិចបំផ្លាញ និងគ្មាននិរន្តរភាព បានលើកជាសំណើថា ការធ្វើស្រែវាលទំនាប ជាជំរើសប្រកបដោយនិរន្តរភាព សំរាប់ការអភិវឌ្ឍសហគមន៍ ។ ខេត្តរតនៈគីរីមានដីស្រែទំនាបសរុបប្រហែល 11.000 ហិចតា ។ នៅតំបន់វាលទំនាប ផ្ទៃដីបីភាគបួនត្រូវបានអ្នកស្រុកតំបន់ទំនាបធ្វើដំណាំ ហើយមានតែអ្នកស្រុកភ្នំមួយភាគតូចប៉ុណ្ណោះដែលធ្វើស្រែតំបន់ទំនាប ទោះបីជាពួកគេរស់នៅតំបន់នោះក្តី ។ នៅតំបន់ភ្នំ ដែលជាទីប្រមូលផ្តុំរបស់អ្នកស្រុកភ្នំ ពុំមានដីស្រែសមស្របគ្រប់គ្រាន់ ដែលអាចឱ្យអ្នកស្រុកភ្នំអនុវត្តរបរកសិកម្មដីទំនាប និងដីខ្ពស់ ចំរុះគ្នាបាន ។ ទោះជាអ្នកស្រុកតំបន់ភ្នំបានប្តូរមុខរបរទៅធ្វើស្រែទាំងអស់ ហើយដីស្រែត្រូវបានបែងចែកឱ្យស្មើៗគ្នានៅទូទាំងខេត្តក្តី ក៏វានៅតែមានការខ្វះខាតដីដែរ ។ ការបន្តទន្ទ្រានយកដីធ្លី ធ្វើឱ្យបញ្ហាកាន់តែស្មុគស្មាញទៅទៀត ពីព្រោះក្រុមអ្នកជំនួញបានបង្កើតជាសមាគម ដើម្បីទិញដីស្រែរាប់រយហិចតា សំរាប់កិច្ចការរកស៊ីកសិកម្មក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ ។

៣២.៤.១.២ ភាពចាំបាច់នៃការពិភាក្សា

ការពិគ្រោះយោបល់ជាមួយប្រជាជនមូលដ្ឋាន ស្តីពីការអភិវឌ្ឍដីប្រពៃណីរបស់គេ ធ្លាប់មានតិចតួចបំផុត ហើយទំនាស់នានាបានកើតឡើង ដោយសារកង្វះខាតពត៌មាន និងភាពមិនយល់គ្នា ។ ទំនាស់នេះប្រហែលជានឹងត្រូវកើនឡើងនៅពេលដែលតំបន់សម្បទានធំៗចាប់ដំណើរការ ។ ជាការចាំបាច់គេត្រូវបង្កើតការប្រស្រ័យទាក់ទងល្អ និងការយល់គ្នាទៅវិញទៅមក រវាងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិរបស់ជនជាតិតំបន់ភ្នំ និងគោលនយោបាយរបស់រដ្ឋាភិបាល និងវិនិយោគិន ។ ប្រជាជនមូលដ្ឋានត្រូវតែយល់ឱ្យច្បាស់ពីការជំពាក់ទាក់ទងពិតប្រាកដ និងយ៉ាងទូលំទូលាយនៃការផ្លាស់ប្តូរថ្មីនានា ។ ការទទួលពត៌មានស្តីពីវិនិយោគិន និងផែនការអភិវឌ្ឍន៍របស់រដ្ឋាភិបាល គឺជាប្រការសំខាន់ណាស់សំរាប់ប្រជាជនតំបន់ភ្នំ ដើម្បីឱ្យពួកគេមានលទ្ធភាពដាក់បញ្ចូលនូវតំរូវការ និងសេចក្តីប្រាថ្នារបស់ពួកគេ ទៅក្នុងគោលដៅរបស់រដ្ឋាភិបាល និងច្រាសមកវិញ ។

អ្នកភូមិនានានៅក្នុងតំបន់ចំការដូងប្រេងសម្បទានអូរយ៉ាដាវ បានបង្ហាញឱ្យឃើញនូវបំណងប្រាថ្នាក្នុងការទាក់ទង និងសហការជាមួយក្រុមហ៊ុន ហើយបានបញ្ជាក់ថា ប្រសិនបើក្រុមហ៊ុននានាចង់ចរចារពីដីសម្បទាន ពួកគេត្រូវតែទាក់ទង និងចុះកិច្ចព្រមព្រៀងជាមួយប្រជាជនមូលដ្ឋានជាមុនសិន ។

បុរសជនជាតិចារ៉ាយម្នាក់ នៅអូរយ៉ាដាវ :

យើងមិនអាចហាមឃាត់ពួកគេមិនឱ្យចូលមកបានទេ ពីព្រោះគេជាអ្នកមាន ហើយយើងក្រ ។ ប៉ុន្តែ ក្រុមហ៊ុនទាំងនេះត្រូវតែគិតពិចារណា ថាតើយើងត្រូវរស់របៀបណា ។ នៅក្នុងភូមិខ្ញុំមានប្រជាជន 800 នាក់ ។ រហូតមកទល់ពេលនេះមានតែបីនាក់ប៉ុណ្ណោះដែលបានទទួលការងារធ្វើជាមួយក្រុមហ៊ុន ។ ហើយឥឡូវនេះ ដីធ្លីរបស់យើងទាំងអស់ស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ចំការដូងប្រេងសម្បទាននេះ[11] ។

អ្នកភូមិនៅអូរយ៉ាដាវបានទាមទារឱ្យមានការធានាថា នៅពេលដែលក្រុមហ៊ុនពង្រីកដីចូលទៅក្នុងតំបន់នានាដែលប្រជាជនកំពុងប្រើប្រាស់ជាចំការ ស្រែ ឬព្រៃសំរាប់ប្រមូលផលអនុផលព្រៃឈើ ក្រុមហ៊ុននេះត្រូវតែដោះស្រាយបញ្ហាផលប៉ះពាល់លើការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ប្រជាជន និងលើបរិស្ថានជុំវិញផង ។ ក៏ប៉ុន្តែ បើទោះបីជាក្រុមហ៊ុនដូងប្រេងបានសន្យាថានឹងធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់សង្គម និងបរិស្ថានក្តី ក៏ទស្សនៈនៃការផ្តល់ការងារជំនួសឱ្យដល់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន មិនបានផ្អែកលើតថភាពណាមួយ ឬក៏លើផែនការណាមួយច្បាស់លាស់ទេ ។ គេបានទទួលសារភាពហើយថា ក្រុមហ៊ុនមានបំណងជួលកម្មករពីខេត្តកំពង់ចាម ឬស្វាយរៀង ដែលធ្លាប់មានបទពិសោធន៍ធ្វើការជាកម្មករស៊ីប្រាក់ឈ្នួល ។ គេចាំបាច់ត្រូវធ្វើការពិភាក្សាតទៅទៀតរវាងភាគីទាំងពីរ ដើម្បីបង្កើតការយល់ដឹងឱ្យបានច្រើនស្តីពីបញ្ហាពាក់ព័ន្ធទាំងឡាយ ជាពិសេសស្តីពីហេតុប៉ះពាល់ទៅលើសហគមន៍ជនជាតិចារ៉ាយ ។

---

[11] ដកស្រង់ចេញពីរបាយការណ៍សិក្ខាសាលាស្តីពី សុវត្ថិភាពនៃសិទ្ធិកាន់កាប់ដីធ្លីរបស់ជនជាតិភាគតិច នៅខេត្តរតនៈគីរី ថ្ងៃទី 6-7 មីនា 1997 គំរោងអនុផលព្រៃឈើ CARERE និង IDRC ។

៣២.៤.១.៣ សិទ្ធិកាន់កាប់ដីធ្លី

មានការយល់ស្របគ្នាកាន់តែច្រើន ក្នុងចំណោមអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលដែលធ្វើការនៅប្រទេសកម្ពុជាថា ដំណោះស្រាយមួយ គឺឱ្យប្រជាជនតំបន់ភ្នំបានទទួលប័ណ្ណកម្មសិទ្ធិស្របច្បាប់លើដីធ្លី ដែលគេមានសិទ្ធិកាន់កាប់រួចហើយ ដោយសំអាងលើការរស់នៅកាន់កាប់ និងប្រើប្រាស់ ។ ប្រជាជនតំបន់ភ្នំស្ថិតនៅក្នុងភាពចាញ់ប្រៀប ពីព្រោះការកាន់កាប់ដីតាមទំនៀមទំលាប់របស់គាត់ មិនត្រូវបានគេទទួលស្គាល់តាមផ្លូវច្បាប់ទេ ។ នីតិវិធីនៃការសុំកម្មសិទ្ធិដីនៅប្រទេសកម្ពុជាមានភាពមិនច្បាស់លាស់ ហើយរហូតដល់បច្ចុប្បន្ន គេមិនទាន់បានបង្កើតប្រព័ន្ធទទួលស្គាល់ភាពស្របច្បាប់នូវកម្មសិទ្ធិដីធ្លីភូមិរួមឡើយ ។ បញ្ហានេះកាន់តែស្មុគស្មាញថែមទៀត ដោយហេតុថា ប្រជាជនអន្តោគ្រាមភាគច្រើនខ្វះចំណេះដឹងអំពីច្បាប់ដីធ្លី ហើយមិនអាចមានលទ្ធភាពបង់ថ្លៃសុំកម្មសិទ្ធិដីធ្លីទេ ។ ភាសាក៏អាចជាបញ្ហាមួយទៀតដែរ ពីព្រោះពួកគេមិនសូវស្ទាត់ជំនាញក្នុងការនិយាយភាសាខ្មែរ ហើយជាធម្មតាមិនចេះអាន ឬសរសេរទេ ។ ភាពនៅដាច់ស្រយាលនៃសហគមន៍ជនជាតិភាគតិច ពីមជ្ឈមណ្ឌលរដ្ឋបាល ជាការចាញ់ប្រៀបមួយផ្សេងទៀត ។ ក៏ប៉ុន្តែ គេចាំបាច់ត្រូវរកដំណោះស្រាយគំរូមួយ ទាក់ទងនឹងអ្វីដែលធ្លាប់មានពីមុនមក ចំពោះការកាន់កាប់ដីធ្លី ទឹក និងព្រៃ ដែលសមស្របសំរាប់ប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលមានស្រាប់ ដើម្បីផ្តល់សន្តិសុខដល់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម លើដីប្រពៃណីរបស់ពួកគេ ។

គំរោងអនុផលព្រៃឈើនៅខេត្តរតនៈគីរីបានធ្វើការសិក្សាលទ្ធភាព នៅខែ មករា-កុម្ភៈ ឆ្នាំ 1997 ដើម្បីរកជំរើសផ្សេងៗសំរាប់កាន់កាប់ដីធ្លី លើមូលដ្ឋានពិសោធសាកល្បង ។ ទិសដៅនៃការសិក្សាមិនមែនសំដៅបង្កើតច្បាប់ថ្មីសំរាបតំបន់ភ្នំ ហើយក៏មិនផ្តល់យោបល់ថាឱ្យប្រជាជនតំបន់ភ្នំបោះបង់ចោលប្រពៃណីរបស់ខ្លួនដែរ ប៉ុន្តែដើម្បីពិនិត្យពិច័យមើលថា តើច្បាប់ដែលមានស្រាប់អាចត្រូវបានអនុវត្តតាមវិធីណា ដែលអាចគោរពដល់សេចក្តីត្រូវការ និងវប្បធម៌នៃប្រជាជនតំបន់ភ្នំ ។

សំណើមួយនៃការសិក្សានេះ គឺឱ្យកសិករម្នាក់ៗសុំកម្មសិទ្ធិលើដីកសិកម្មរបស់ខ្លួន (ច្រើនបំផុតត្រឹម 5 ហិចតា) ។ ជំរើសទីពីរ គឺឱ្យភូមិទាំងមូលចុះបញ្ជីជាសមាគមជាមួយរដ្ឋាភិបាល ហើយដាក់ពាក្យសុំជាក្រុមនូវកម្មសិទ្ធិលើដីកសិកម្មរួម ដោយបន្តអនុវត្តកសិកម្មពនេចរនៅក្នុងព្រំដែនភូមិប្រពៃណីរបស់ខ្លួន ។ ជំរើសទីពីរនេះមានភាពស្របគ្នាច្រើនជាមួយនឹងទស្សនៈរបស់ប្រជាជនតំបន់ភ្នំ ក្នុងការបែងចែកធនធានតាមទំនៀមទំលាប់ ។ ការធ្វើសម្បទានវិនិយោគសំរាប់ចំការដំណាំធំៗ នៅតែអាចប្រព្រឹត្តទៅបាននៅដីភូមិរួម ប៉ុន្តែត្រូវតែធ្វើការសំរេចយល់ព្រមនៅកំរិតមូលដ្ឋាន (ឧទាហរណ៍ សំរេចដោយអ្នកភូមិ) និងកំរិតជាតិ ។ ក្រុមហ៊ុនចាំបាច់ត្រូវចុះកិច្ចព្រមព្រៀងជាមួយសហគមន៍ភូមិ ។

> **អ្នកអនុម្ចាស់ ស៊ីសុវត្ថិ ពាន់តែ តំណាងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ :**
> *"ក្នុងនាមជាសមាជិករបស់រាជរដ្ឋាភិបាល យើងសូមបញ្ជាក់ថា ទីនេះជាដីរបស់កម្ពុជា ហើយជាកម្មសិទ្ធិរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា ។ ក៏ប៉ុន្តែបញ្ហាស្ថិតនៅត្រង់ថា ប្រជាជនដើមបានរស់នៅលើដីនេះតាំងពីពេលមុនរដ្ឋាភិបាលបានកើតទៅទៀត ដូច្នេះតើដីនេះជារបស់នរណា ? "* [12] ។

៣២.៤.១.៤ យុទ្ធសាស្ត្រអភិរក្សព្រៃឈើ

ដំណើរការធ្វើកម្មសិទ្ធិដីធ្លីពុំបានដោះស្រាយបញ្ហាព្រៃនៅជុំវិញ ដែលភូមិនានាធ្លាប់ប្រើប្រាស់ ហើយដែលបច្ចុប្បន្នគេមានបំណងដាក់ជាតំបន់សម្បទានទេ ។ បច្ចុប្បន្ន ក្រសួងកសិកម្ម និងក្រសួងបរិស្ថានកំពុងរៀបចំសេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យស្តីពីព្រៃឈើសហគមន៍ ដែលនឹងអនុញ្ញាតឱ្យបុគ្គល ឬសមាគម មានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ដីព្រៃ តាមរយៈការចុះកិច្ចព្រមព្រៀងមានកិច្ចសន្យាជាមួយរដ្ឋាភិបាល ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ព្រៃឈើសហគមន៍ត្រូវបានចាប់ផ្តើមអនុវត្ត នៅក្នុងកម្មវិធីបង្ហាញមួយចំនួន ដែលមានទិសដៅធានាស្ថេរភាពរយៈពេលយូរនៃការចិញ្ចឹមជីវិតនៅជនបទ និងអ្នកស្រុករស់នៅក្នុងព្រៃ ហើយជាមួយគ្នានេះ ការពារ អភិរក្ស និងស្តារឡើងវិញនូវបរិស្ថាន ដោយការបង្កើនផ្ទៃដីគំរបព្រៃឈើ ។ ក្នុងខណៈដែលគោលបំណងសំខាន់នៃព្រៃឈើសហគមន៍នៅតំបន់ទំនាប គឺការស្តារឡើងវិញនូវព្រៃដែលរេចរិល នៅតំបន់ភ្នំគេផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើការអភិរក្ស ការការពារ និងការប្រើប្រាស់សំរាប់ចិញ្ចឹមពោះ ។ ដោយសារព្រៃចាស់ៗជាផ្នែកសំខាន់មួយនៃសេដ្ឋកិច្ចភូមិនោះ ការការពារព្រៃឈើអាចសន្មតថាជាផ្នែកមួយនៃការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចនៅខេត្តរតនៈគីរី ។ គេអាចផ្តល់កិច្ចសន្យាជួលឱ្យសហគមន៍នូវតំបន់ព្រៃ

[12] ដកស្រង់ចេញពីអត្ថបទ *Ratanakiri at the Cross-roads of Land Rights* ដោយ Charles Graeber កាសែតភ្នំពេញប៉ុស្តិ៍ 30 ឧសភា-12 មិថុនា 1997 ។

ជាប់ឧទ្យានជាតិ ឬដែនជំរកសត្វព្រៃ ហើយគេអាចការពារព្រៃអ្នកតាប្រពៃណីក្នុងកំរិតណាមួយ ដោយដាក់ព្រៃទាំងនេះឱ្យស្ថិតនៅក្រោមប្រព័ន្ធតំបន់ការពារធម្មជាតិរបស់ខេត្ត ។ ក្រវាត់ដែលកើតឡើងពីព្រៃគ្រប់គ្រងដោយសហគមន៍ជុំវិញតំបន់ការពារធម្មជាតិ អាចក្លាយជាតំបន់ទ្រនាប់ ហើយពង្រីកនូវជំរកសំរាប់សត្វ និងរុក្ខជាតិ ព្រមទាំងការពារទីជំរាលយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាពទៀតផង ។

សមាគមអភិរក្សព្រៃឈើ នៅឃុំពយ ស្រុកអូរជុំ ខេត្តរតនៈគីរី

គំរោងអនុផលព្រៃឈើ (NTFP) បានអនុវត្តគំរោងបង្ហាញស្តីពីព្រៃឈើសហគមន៍ ជាមួយភូមិចំនួនប្រាំមួយ នៅឃុំពយ ស្រុកអូរជុំ ។ អ្នកភូមិទាំងនេះប្រើប្រាស់ព្រៃតាពាន និងតំបន់ព្រៃបឹកន្លែងទៀតរួមគ្នា ដែលមានផ្ទៃដីសរុបចំនួន 4.500 ហិចតា ។ នៅខែមករា ឆ្នាំ 1997 នៅពេលដែលបានប្រឈមមុខជាមួយនឹងការគំរាមកំហែងលើដីធ្លីរបស់ខ្លួន ភូមិទាំងនេះបានរៀបចំគំនិតផ្តើមក្នុងការបង្កើតសមាគមអភិរក្សព្រៃឈើមួយ ដើម្បីទាមទារសម្បទានលើព្រៃប្រពៃណីរបស់ខ្លួន ។ សមាគមនេះជាអ្នកទទួលខុសត្រូវលើការគ្រប់គ្រង ការការពារព្រៃឈើ និងលើការបង្កើតគោលនយោបាយចំពោះការលក់ដីធ្លី ។ គេបានចាប់ផ្តើមដំណើរការកំណត់ព្រំដែនព្រៃម និងព្រមព្រៀងលើគោលការណ៍ សំរាប់ការពារ និងប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ ដោយមានគណៈកម្មាធិការមួយជាអ្នកត្រួតពិនិត្យផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ ផ្នែកផាកពិន័យចំពោះជនល្មើស និងជាអ្នកបង្កើតទំនាក់ទំនងជាមួយមន្ត្រីថ្នាក់ខ្ពស់ ព្រមទាំងអ្នកភូមិនានា ពាក់ព័ន្ធទៅនឹងគោលដៅអភិរក្សរបស់សមាគមនេះ ។

សមាគមអភិរក្សព្រៃឈើគឺជាការព្រមព្រៀងរបស់សហគមន៍មួយ ដែលបច្ចុប្បន្នមិនទាន់មានការទទួលស្គាល់ជាផ្លូវការនៅឡើយ ។ ការទទួលស្គាល់តាមផ្លូវច្បាប់មានន័យថា ព្រៃប្រពៃណីនឹងក្លាយទៅជាតំបន់ដែលត្រូវដកចេញពីតំបន់សម្បទានរបស់ក្រុមហ៊ុនម៉ាក្រូបានីនបច្ចុប្បន្ន ក៏ដូចជាពីតំបន់សម្បទានណាក៏ដោយនៅអនាគត ។ ការទទួលស្គាល់របៀបនេះក៏នឹងធ្វើឱ្យក្លាយទៅជាស្របច្បាប់នូវដំណើរការដូចគ្នានេះ ដែលអាចឱ្យភូមិនានាទូទាំងខេត្តរតនៈគីរីបង្កើតសមាគមស្រដៀងគ្នា ដើម្បីទាមទារយកសិទ្ធិគ្រប់គ្រងព្រៃសហគមន៍របស់ខ្លួន ។

៣២.៤.១.៤ ការអប់រំ

ភាពចាំបាច់នៃការអប់រំមានហេតុផលពីរយ៉ាង ។ ទីមួយ ប្រជាជនអន្តោគ្រាមត្រូវទទួលការអប់រំ ដែលអាចផ្តល់ឱ្យគេនូវការយល់កាន់តែច្រើន អំពីសម្ពាធនៃការអភិវឌ្ឍដែលពួកគេកំពុងប្រឈមមុខ ដោយមិនធ្វើឱ្យខូចខាតដល់វប្បធម៌ និងសង្គមរបស់គេ ។ ទំនាស់ទាំងឡាយតែងកើតមកពីការប្រណាំងប្រជែងដើម្បីដណ្តើមយកធនធានធម្មជាតិ តែមិនមែនជារឿងជាតិពន្ធទេ ។ ការអប់រំគួរឈរលើមូលដ្ឋានប្រព័ន្ធចំណេះដឹង និងជំនឿរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម ជាជាងការសាកល្បងអប់រំគេក្នុងគោលបំនងបញ្ចូលគេទៅក្នុងសង្គមជនជាតិខ្មែរតំបន់ទំនាប ដែលជាអ្នកភាគច្រើន ។ គេចាំបាច់ត្រូវរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រអប់រំ ដែលអាចឱ្យប្រជាជនតំបន់ភ្នំរៀបចំខ្លួនគេដោយឈរលើកត្តានានា ដែលធ្លាប់ធ្វើឱ្យគេខ្លាំងរឹងមាំនៅអតីតកាល ហើយធ្វើដូចនេះគេនឹងអាចប្រឈមមុខ និងទទួលយកនូវទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងការអភិវឌ្ឍ ក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌផ្ទាល់របស់គេ ។ ប្រសិនបើប្រជាជនមូលដ្ឋានមានការយល់ដឹងធំទូលាយ និងមានជំរើសច្រើន ទាក់ទងទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរដែលបានធ្វើ នោះចំណេះដឹងជាប្រពៃណីពីដូនតានឹងមានភ័ព្វសំណាងច្រើនក្នុងការរស់រានតទៅទៀត ដោយអាចសំរបសំរួលទៅតាមការផ្លាស់ប្តូរថ្មីទាំងនោះផង ។

ទីពីរ គេត្រូវការរួមកំលាំងគ្នា ដើម្បីកត់ត្រា និងថែរក្សានូវចំណេះដឹងរបស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាមនៅក្នុងស្រុក ។ ពត៌មាន និងចំណេះដឹងអំពីប្រព័ន្ធចំណែកថ្នាក់របស់ប្រជាជនអន្តោគ្រាម ព្រមទាំងចំណេះដឹងបរិស្ថានប្រពៃណី មានសារៈសំខាន់ សំរាប់ការយល់គ្នាទៅវិញទៅមក រវាងអ្នកភូមិនានា បុគ្គលិកធ្វើការនៅនឹងកន្លែង រដ្ឋាភិបាល និងអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចដទៃទៀត ។ ប្រសិនបើគេមានការយល់ដឹងកាន់តែច្រើនអំពីវិសាលភាពនៃចំណេះដឹងរបស់ជនជាតិដើម ហើយចំណេះដឹងនេះត្រូវបានគេឱ្យតំលៃកាន់តែច្រើន ទាំងថ្នាក់មូលដ្ឋាន ទាំងថ្នាក់តំបន់ នោះគេមានលទ្ធភាពកាន់តែច្រើនក្នុងការអភិរក្សបរិស្ថានដែលជាគ្រឹះនៃចំណេះដឹងរបស់ជនជាតិដើម ។

៣២.៤.២ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

- ត្រូវធានា និងទទួលស្គាល់ជាផ្លូវការ លើសិទ្ធិប្រើប្រាស់ដីធ្លី
- ត្រូវទទួលស្គាល់តាមផ្លូវច្បាប់នូវព្រៃឈើប្រពៃណី ឱ្យស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រង និងត្រួតពិនិត្យរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន

- ត្រូវបង្កើនការពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ហើយប្រជាជនមូលដ្ឋានត្រូវតែចូលរួមនៅក្នុងដំណើរការរៀបចំផែនការ
- ត្រូវពង្រឹងអង្គការសហគមន៍មូលដ្ឋាន តាមរយៈបណ្ដាញអប់រំ
- ត្រូវយល់ឱ្យច្បាស់ល្អិតល្អន់ពីល័ក្ខខ័ណ្ឌ និងប្រព័ន្ធចំណេះមូលដ្ឋាន មុនការដាក់ផែនការប្រើប្រាស់ដីធ្លីទៅឱ្យសហគមន៍
- មិនត្រូវធ្វើឱ្យអន្តរាយដល់យុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងធនធាន និងវប្បធម៌របស់ប្រជាជនតំបន់ភ្នំ ។

៣២.៥ យោបល់រួម

នៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជាបច្ចុប្បន្ន គេសង្កេតឃើញមានទំនាក់ទំនងរវាងការបាត់បង់រលាយសហគមន៍ជនបទ ជាមួយនឹងការរកស៊ីដីធ្លីកេងប្រវ័ញ្ច និងការធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានធម្មជាតិហួសប្រមាណ ។ នៅភូមិភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា ស្ថានភាពនេះមានភាពអាណោចអាធម៌ ដោយហេតុថា ប្រជាជនភាគច្រើនគឺជាសហគមន៍ជនជាតិដើម ។ សហគមន៍ទាំងនេះពឹងអាស្រ័យយ៉ាងខ្លាំងទៅលើដីធ្លី និងព្រៃឈើ សំរាប់ការចិញ្ចឹមជីវិត ក៏ដូចជាតំលៃវប្បធម៌របស់គេ ។ ប្រសិនបើការអភិវឌ្ឍខេត្តទាំងនេះធ្វើទៅដោយពុំមានផែនការ និងការគ្រប់គ្រងដោយប្រុងប្រយ័ត្នទេ នោះគ្រោះថ្នាក់មិនអាចប្រែក្រលាស់មកវិញចំពោះបរិស្ថានធម្មជាតិនឹងអាចកើតឡើង ដែលនឹងមានផលប៉ះពាល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់លើការចិញ្ចឹមជីវិត និងការពឹងពាក់លើខ្លួនឯងរបស់ប្រជាជន ក៏ដូចជាលើទិសដៅដ៏ទូលំទូលាយនៃការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចសំរាប់ខេត្តនេះ ។ ដើម្បីឱ្យដំណើរការអភិវឌ្ឍទទួលបានជោគជ័យ គេចាំបាច់ត្រូវគោរពសិទ្ធិ និងសេរីភាពនៃប្រជាជនអន្តោគ្រាម ។ ការអភិវឌ្ឍសហគមន៍ប្រជាជនតំបន់ភ្នំអាចមាននិរន្តរភាពបាន លុះត្រាការអភិវឌ្ឍនេះពឹងផ្អែកទៅលើការចូលរួមពីប្រជាជនតំបន់ភ្នំ នៅក្នុងការអភិរក្សបរិស្ថាន ការរៀបចំ និងការអនុវត្តផែនការអភិវឌ្ឍ ព្រមទាំងការថែរក្សាវប្បធម៌របស់ពួកគេ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Baird, Ian G. & Monsiri, Tubtim Kaneungnit, The Kavet and the Kreung - Observations of Livelihoods and Natural Resources in two Highland Villages in the Districts of Veun Sai and Ta Veng, Ratanakiri Province (Novib/Oxfam UKI, August 1996)

Bann, Camille, An Economic Analysis of Tropical Forest Land Use Options, Ratanakiri Province, Cambodia (Economy and Environment Program for Southeast Asia, June 1997)

Barton, Michael, Land and Culture: Heritage of the Highlanders (IDRC, July 1997)

Cambodia Today (No. 5, May 1959 & Feb/March 1962)

Colm, Sara, Options for Land Security Among Indigenous Communities, Ratanakiri, Cambodia (NTFP Project, May 1997)

Colm, Sara, Land Rights: The Challenge for Ratanakiri's Indigenous Communities (Article in Watershed , Vol. 3, No. 1, July - October 1997)

Colm, Sara and Ker, Munthit Sustainable Development in North-east Cambodia - Seminar Proceedings, 26 February - 2 March 1996 (IMC, MRD, IDRC, UNDP/CARERE, Oxfam UKI/Novib, CIDSE, Health Unlimited, UNESCO, 1996)

Emerson, Bridget, The Natural Resources and Livelihood Study, Ratanakiri Province, NE Cambodia (NTFP Project, July 1997)

Graeber, Charles Ratanakiri at the Cross-roads of Land Rights (Phnom Penh Post, May 30 - June 12 1997)

Matras-Troubetzkoy, Jacqueline, A Village in the Forest: Swidden Agriculture Among the Brou of Cambodia (Paris 1983, Unofficial translation by C. Mortland, Dec 1995)

White, Joanna, Information and Research for the Planning Proces in Ratanakiri Province - Current Situation and Future Needs - A Working Document (IDRC/UNDP/CARERE, August 1996)

Yem, Sokhan, By, Sengleang, and Taylor-Hunt, Dom Yeak Laom - Challenge for the Future: Opportunities for Protected Area Management (MoE/IDRC, Feb 1996).

ជំពូកទី ៣៣
ការអប់រំបរិស្ថាន

៣៣.១ សាវតា និងសន្និទានភាព

ថ្វីបើបរិស្ថានបានក្លាយជាប្រភពមួយនៃការអប់រំសំរាប់ជីវិតរស់នៅរបស់មនុស្ស អស់រយៈពេលជាយូរយារណាស់មកហើយក៏ដោយ តែពាក្យ "ការអប់រំបរិស្ថាន " ទើបនឹងចាប់កំណើតនាពេលថ្មីៗនេះ ។ ការអប់រំបរិស្ថានបានចាប់បដិសន្ធិឡើងជាបញ្ញាត្តិ និងចលនាមួយ នៅក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 ដែលជាមធ្យោបាយមួយ ក្នុងការរួមចំណែកដោះស្រាយបញ្ហារេចរិលបរិស្ថានពិភពលោក បង្កឡើងដោយនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការលូតលាស់គ្មានព្រំដែន ។ ការលូតលាស់គ្មានព្រំដែននៃសេដ្ឋកិច្ចនេះមានន័យថា ជាការធ្វើអាជីវកម្មគ្មានព្រំដែនលើធនធានពិភពលោក ដូចជា ព្រៃឈើ រ៉ែ ឥន្ធនៈផូស៊ីល ដី ទឹក សត្វព្រៃ ។ល។ ដើម្បីការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចទំនើប ។ ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មបែបនេះ អាចជំរុញឱ្យមានការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិកាន់តែច្រើនឡើង និងអាចនាំឱ្យមានបញ្ហាការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងការបំពុល ដែលគំរាមកំហែងដល់បរិយាកាសផែនដី ដី ផ្លូវទឹកនានា និងជំរកសត្វព្រៃ ។ លើសពីនេះទៀត ការអភិវឌ្ឍបានជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានទៅលើជីវភាពសង្គម និងវប្បធម៌បែបប្រពៃណីរបស់អ្នកស្រុកដើម ដែលជាទូទៅ ធ្លាប់មានអត្ថិភាពរួមគ្នាជាមួយនឹងបរិស្ថាន ប្រកបដោយភាពចុះសំរុង ។ ជាសង្ខេប អ្នកជំនាញការអភិវឌ្ឍន៍បានរកឃើញថា នយោបាយនៃការរីកលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ច ឬឧស្សាហកម្មគ្មានព្រំដែន ដែលបាននាំមកនៅទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 70 មិនអាចធានានិរន្តរភាព សំរាប់មនុស្សជាតិនាពេលអនាគតបានឡើយ ។

មធ្យោបាយដ៏សំខាន់មួយដើម្បីនាំមកនូវ "ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព " គឺការអប់រំបរិស្ថាន ។ ឫសគល់នៃការអប់រំដើម្បីការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាពត្រូវបានបណ្តុះនៅក្នុងការអប់រំបរិស្ថាន ។ ការអប់រំបរិស្ថានមានគោលការណ៍ជាមូលដ្ឋានដើម្បីលើកទឹកចិត្តមនុស្សឱ្យចេះរស់នៅ និងរៀបចំសង្គមរបស់ខ្លួន ឱ្យស្របទៅតាមច្បាប់ធម្មជាតិនៃភពផែនដី និងយោងទៅតាមគតិបណ្ឌិតផ្ទាល់របស់ពួកគេ ។ ការអប់រំបរិស្ថានផ្តល់នូវចំណេះដឹង ឥរិយាបទល្អ និងបំណិនប្រសប់ ដល់សិស្សសាលាសាធារណៈជនទូទៅ និងអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេច (អ្នកគ្រប់គ្រង) ឱ្យយល់កាន់តែប្រសើរឡើងនូវភាពសាំញ៉ាំ និងភាពងាយខូចខាតនៃបរិស្ថាន ព្រមទាំងឱ្យគេធ្វើសកម្មភាពដើម្បីកែលំអបរិស្ថានរបស់ពួកគេ ។

៣៣.២ ប្រវត្តិសង្ខេប

សន្និសីទអន្តររដ្ឋាភិបាលលើកទី 1 របស់ពិភពលោក ស្តីពីការអប់រំបរិស្ថានបានប្រារព្ធធ្វើឡើង នៅទីក្រុងត្បីលីស៊ី (Tbilisi) សាធារណរដ្ឋស៊កស៊ី (Georgia) នៃអតីតសហភាពសូវៀត នៅក្នុងឆ្នាំ 1977 ។ សន្និសីទនេះរៀបចំឡើងដោយអង្គការអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និងវប្បធម៌របស់សហប្រជាជាតិ យូណេស្កូ (UNESCO) និងកម្មវិធីបរិស្ថានសហប្រជាជាតិ (UNEP) ដោយមានប្រទេសដែលជាសមាជិកនៃអង្គការសហប្រជាជាតិចំនួន 66 បានចូលរួម ។ សន្និសីទបានកំណត់នូវតួនាទី គោលដៅ និងលក្ខណៈផ្សេងៗទៀតៗនៃការអប់រំបរិស្ថាន ។ សន្និសីទបានអនុម័តជាឯកច្ឆ័ន្ទលើ "តួនាទីដ៏សំខាន់នៃការអប់រំបរិស្ថាន ក្នុងការថែរក្សាការពារ និងកែលំអបរិស្ថានពិភពលោក ក៏ដូចជានៅក្នុងការអភិវឌ្ឍតាមបែបផែនមួយសមស្រប និងមានតុល្យភាពនៃសហគមន៍ពិភពលោក " ។ សន្និសីទទីក្រុងត្បីលីស៊ី ត្រូវបានគេរៀបចំឡើង ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងសេចក្តីប្រកាសឆ្នាំ 1972 របស់សន្និសីទសហប្រជាជាតិ ស្តីពីបរិស្ថានមនុស្ស នៅទីក្រុងស្តុកខុល (Stockholm) នៃប្រទេសស៊ុយអែត ដែលមានខ្លឹមសារជាអាទិថា "ការការពារ និងការកែលំអបរិស្ថាន សំរាប់មនុស្សបច្ចុប្បន្ន និងអ្នកជំនាន់ក្រោយបានក្លាយជាគោលដៅសំខាន់ចាំបាច់សំរាប់មនុស្សជាតិ " ។ សិន្និសីទនេះបានផ្តល់ជាអនុសាសន៍ថា ប្រទេសទាំងអស់គួរតែចាប់ផ្តើមជំរុញការអភិវឌ្ឍកម្មវិធីក្នុងវិស័យអប់រំបរិស្ថាន ។

ដំណើរការអប់រំបរិស្ថាននៅក្នុងតំបន់អាស៊ី-ប៉ាស៊ីភិចបានចាប់ផ្តើមនៅឆ្នាំ 1976 ជាមួយនឹងការប្រជុំនៃអ្នកជំនាញការថ្នាក់តំបន់នៅទីក្រុងបាងកកនៃប្រទេសថៃ ហើយជាការប្រជុំលើកទីមួយ ក្នុងចំណោមការប្រជុំដែលមានប្រធានបទប្រហាក់ប្រហែលគ្នាជាច្រើនទៀត ដែលបានប្រារព្ធឡើងក្រោមការឧបត្ថម្ភពីកម្មវិធីអប់រំបរិស្ថានអន្តរជាតិ (International

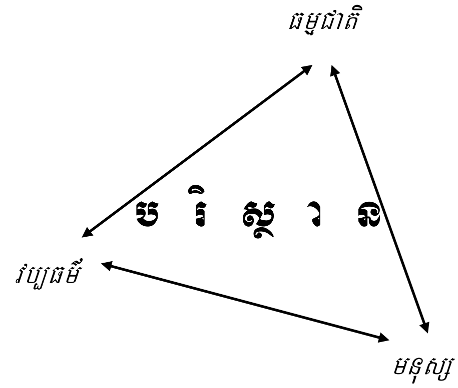
Environmental Education Programme: IEEP) ក្រោមការសំរបសំរួលពីអង្គការ UNESCO-UNEP ។ ការប្រជុំមួយនាឆ្នាំ 1985 បានរៀបចំបញ្ជីអនុសាសន៍នានា សំរាប់ការអប់រំ និងការងារបណ្ដុះបណ្ដាលក្នុងប្រព័ន្ធ (សំរាប់រដ្ឋាភិបាល) និងក្រៅប្រព័ន្ធ (ជាទូទៅសំរាប់អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលរបស់សហគមន៍) ហើយការប្រជុំនោះក៏បានរៀបចំផងដែរនូវផែនការសកម្មភាពសំរាប់ការបណ្ដុះបណ្ដាល និងការអប់រំបរិស្ថាន នៅក្នុងតំបន់អាស៊ី-ប៉ាស៊ីភិច ។

៣៣.៣ បញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃការអប់រំបរិស្ថាន

កន្លងមក មានកិច្ចប្រឹងប្រែងជាច្រើន ដើម្បីចងក្រងបញ្ញត្តិសំខាន់ៗនៃការអប់រំបរិស្ថាន ដោយអង្គការអន្តរជាតិនានា ដូចជាអង្គការ UNESCO-UNEP និងកម្មវិធីអប់រំបរិស្ថានអន្តរជាតិ (IEEP) ។ ស្ថាប័នទាំងនេះធ្លាប់បានសួរអ្នកឯកទេសខាងអប់រំនូវសំនួរថា "តើអ្វីជាគោលគំនិតសំខាន់ៗបំផុត ដែលអ្នកគិតថាការអប់រំបរិស្ថានត្រូវផ្សព្វផ្សាយ ?" ខាងក្រោមនេះគឺជាបញ្ញត្តិបួន ដកស្រង់ចេញពីការបោះពុម្ពផ្សាយថ្មីៗ រាប់ទាំងការបោះពុម្ពផ្សាយឯកសាររបស់អង្គការ UNESCO ឆ្នាំ 1996 ស្ដីពីការអប់រំបរិស្ថានសំរាបគ្រូបង្រៀន នៅតំបន់អាស៊ី- ប៉ាស៊ីភិច [1] ។

៣៣.៣.១ ភាពពឹងអាស្រ័យទៅវិញទៅមកយ៉ាងពេញលេញ

មនុស្សជាតិគឺជាផ្នែកមួយមិនអាចកាត់ផ្ដាច់បានពីបរិស្ថាន ។ យើងស្ថិតនៅក្នុងប្រព័ន្ធមួយពេញលេញ ដែលតភ្ជាប់យើងទាំងអស់ (មនុស្ស) វប្បធម៌របស់យើង និងពិភពមានជីវិត និងគ្មានជីវិតដ៏ទៃទៀតរបស់ធម្មជាតិ ។ សមាសភាគទាំងបីនេះតភ្ជាប់គ្នាទៅវិញទៅមក ជាផ្នែកនៃបរិស្ថាន ដែលពឹងអាស្រ័យ និងទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមក ដូចមានបង្ហាញតាមដ្យាក្រាមខាងក្រោម :



បរិស្ថានមិនមែនជាអ្វីមួយដែលមិនផ្សារភ្ជាប់ជាមួយមនុស្សនោះទេ ការពិតបរិស្ថានមាននៅក្នុងខ្លួនយើង ហើយយើងក៏កំពុងស្ថិត និងរស់នៅក្នុងបរិស្ថានផងដែរ ។ ឧទាហរណ៍ នៅពេលដែលយើងដកដង្ហើមស្រូបយកខ្យល់ចូលទៅក្នុងខ្លួនយើង បរិស្ថានបានក្លាយជាផ្នែកមួយរបស់ខ្លួនយើង ហើយនៅពេលដែលយើងដកដង្ហើមបញ្ចេញខ្យល់មកក្រៅវិញ យើងបានក្លាយមកជាផ្នែកមួយរបស់បរិស្ថានវិញ ។ គំនិតយល់ឃើញអន្តរកម្មនៃបរិស្ថានដូច្នេះ គឺយោងទៅតាមទ្រឹស្ដី សហគ្គិភាព (holism) ដែលបញ្ជាក់ថា អ្វីៗទាំងអស់មិនអាចមានអត្ថិភាពដាច់តែឯងបានទេ ។

វប្បធម៌គឺសំដៅទៅលើអ្វីៗដែលមនុស្សបង្កើតឡើង ដែលរាប់បញ្ចូលមិនត្រឹមតែសំណង់អគារ ផ្លូវគមនាគមន៍ និងស្ពានប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែរួមទាំងភាសា សិល្បៈ សាសនា ជីវភាពសង្គម ព្រមទាំងដំណើរការ និងរចនាសម្ព័ន្ធនយោបាយ និងសេដ្ឋកិច្ចរបស់សង្គមទៀតផង ។ បរិស្ថានធម្មជាតិរាប់បញ្ចូលទាំងរជ្ជៈសត្វ រជ្ជៈរុក្ខជាតិ ព្រមទាំងធនធានធម្មជាតិនានា ដូចជា រ៉ែ ខ្យល់ និងទឹកផងដែរ ។ បរិស្ថានមនុស្សរួមមានខ្លួនយើងផ្ទាល់ មនុស្សដទៃទៀត និងសង្គមនានា ដែលតាំងទីលំនៅលើ

[1] ការិយាល័យគោលរបស់អង្គការយូណេស្កូ សំរាប់តំបន់អាស៊ី-ប៉ាស៊ីភិច ។ *ការរៀនសូត្រដើម្បីបរិស្ថានមួយប្រកបដោយនិរន្តរភាព : កម្មវិធីសំរាប់ការអប់រំគ្រូបង្រៀននៅក្នុងតំបន់អាស៊ី-ប៉ាស៊ីភិច* ។ ដោយលោក John Fien និងលោក Daniella Tilbury ។ បាងកក ឆ្នាំ 1996 (កម្មវិធីអាស៊ី-ប៉ាស៊ីភិចស្ដីពីវិធីសាស្ត្រអប់រំថ្មីសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ) ។

ភពផែនដីយើងនេះ ។ គេអាចចាត់ទុកថា មនុស្សគឺជាធាតុសំខាន់ជាងគេបំផុតនៅក្នុងបរិស្ថាន ព្រោះមនុស្សមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ទៅលើសមាសភាគពីរផ្សេងទៀតនៃបរិស្ថាន គឺធម្មជាតិ និងវប្បធម៌ ដែលមនុស្សអាចធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង ឬក៏អាចធ្វើឱ្យខូចខាតបាន ។ ម្យ៉ាងទៀត សកម្មភាពរបស់មនុស្សនៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធ ដូចជានៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ បានជះឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ទៅលើបរិស្ថាន ។ បញ្ហាជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនោះគឺថា មនុស្សជាអ្នកមានឥទ្ធិពលទៅលើទំនាក់ទំនងនេះ ដែលអាចបណ្ដាលឱ្យមានភាពចុះសំរុងគ្នា ឬមិនចុះសំរុងគ្នា រវាងធាតុទាំងបីនៃបរិស្ថាន ។

៣៣.៣.២ ការគ្រប់គ្រងធនធានប្រកបដោយនិរន្តរភាព

ផែនដីផ្ដល់ឱ្យនូវធនធានច្រើនបែបច្រើនយ៉ាង ដែលខ្លះអាចកើតឡើងវិញ និងមួយចំនួនទៀតមានកំណត់ (មិនកើតឡើងវិញ) ។ ការរស់រានមានជីវិត និងសុខមាលភាពនៃសង្គមមួយគឺអាស្រ័យលើការផ្គត់ផ្គង់នៃធនធានទាំងនេះ ដើម្បីទ្រទ្រង់ជីវិត (ដូចជាខ្យល់ ទឹក ។ល។) និងដើម្បីបំពេញនូវតំរូវការជាមូលដ្ឋាន (ដូចជាចំណីអាហារ ទីជំរក ។ល។) ។ និន្នាការនៃការប្រើប្រាស់ធនធានរបស់មនុស្សប៉ុន្មានជំនាន់ចុងក្រោយនេះ គឺមានកំរិតកាន់តែខ្ពស់ឡើងៗ ដែលមិនអាចធានានិរន្តរភាពសំរាប់ការអភិវឌ្ឍបានឡើយ ។ ការអប់រំបរិស្ថានជួយសិស្ស- និស្សិតឱ្យយល់អំពីធនធានធម្មជាតិ ដើម្បីឱ្យសង្គមរបស់ពួកគេមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រងធនធានរបស់ខ្លួន ក្នុងវិធីមួយដែលមាននិរន្តរភាព ។

៣៣.៣.៣ ការអភិវឌ្ឍដោយមាននិរន្តរភាពអេកូឡូស៊ី

បញ្ញត្តិនៃពាក្យ "ការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព " បានលេចចេញឡើង ជាការឆ្លើយតបទៅនឹងភាពរេចរិលបរិស្ថានដែលមិនធ្លាប់មានពីមុនមក បង្កឡើងដោយការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចមានមូលដ្ឋានលើឧស្សាហកម្ម ជាពិសេសក្នុងអំឡុងជាង 50 ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ។ មានការឯកភាពជាទូទៅមួយក្នុងចំណោមអ្នកជំនាញការអភិវឌ្ឍន៍ ដែលបានអះអាងថា ការអភិវឌ្ឍតាមរបៀបខាងលើនេះគឺមិនមាននិរន្តរភាពទេ ។ ទស្សនៈថ្មីស្ដីនៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព កាន់តែទទួលស្គាល់ការពិតថាផ្នែកទាំងអស់នៃបរិស្ថាន (ធម្មជាតិ វប្បធម៌ និងមនុស្ស) មិនអាចស្ថិតនៅដាច់ដោយឡែកៗពីគ្នាបានឡើយ ផ្ទុយទៅវិញសមាសភាគទាំងនេះមានអន្តរទំនាក់ទំនង និងតភ្ជាប់គ្នាទៅវិញទៅមកយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ។ អេកូឡូស៊ីគឺជាការសិក្សាអំពីទំនាក់ទំនងរវាងសារពាង្គកាយមានជីវិតជាមួយសារពាង្គកាយមានជីវិតដទៃទៀត និងជាមួយបរិស្ថានរបស់វា (ស្ថានប្រព័ន្ធ) ។ ជានិច្ចកាល តុល្យភាពបរិស្ថាននៃស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិមួយទទួលរងនូវឥទ្ធិពលពីមនុស្ស ដោយសារការធ្វើអាជីវកម្មលើធនធាន ។ ដើម្បីធានាឱ្យមានការអភិវឌ្ឍដោយមាននិរន្តរភាពបរិស្ថាន ចាំបាច់តំរូវឱ្យមានការផ្លាស់ប្ដូរនយោបាយគ្រប់គ្រងធនធាន និងរបៀបរបបរស់នៅរបស់មនុស្ស ។ ការអប់រំបរិស្ថានមាននាទីយ៉ាងសំខាន់ នៅក្នុងការរៀបចំការផ្លាស់ប្ដូរចាំបាច់ខាងលើនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព ។

៣៣.៣.៤ ការអភិវឌ្ឍដោយមាននិរន្តរភាពសង្គម

ជារឿយៗ ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មទំនើបតាមបែបប្រទេសលោកខាងលិច បានដាក់មនុស្សឱ្យនៅដាច់ឆ្ងាយពីបរិស្ថានសង្គមតាមបែបប្រពៃណីរបស់ពួកគេ ។ ប្រជាជនត្រូវបានគេអូសទាញពីជនបទ ឱ្យទៅធ្វើការនៅក្នុងរោងចក្រសហគ្រាស ក្នុងទីក្រុងនានា ហើយនាពេលថ្មីៗនេះ កសិកម្មបែបឧស្សាហកម្មបានប្រមូលទិញដីកសិកម្មពីអ្នកស្រុក ដើម្បីដាំដំណាំឯកវប្បកម្មសំរាប់នាំចេញទៅលក់ឯក្រៅប្រទេស ។ គំរោងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធំៗ ដូចជាទំនប់វារីអគ្គិសនីដែលចាំបាច់សំរាប់ផ្ដល់ថាមពលឱ្យសេដ្ឋកិច្ចឧស្សាហកម្ម ក៏តំរូវឱ្យមនុស្សរាប់ពាន់នាក់ផ្លាស់ទីលំនៅ និងធ្វើឱ្យបាត់បង់នូវកេរដំណែលវប្បធម៌បុរាណ ព្រមទាំងការគាំទ្រផ្នែកសង្គមដទៃទៀតដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះពួកគេ ។ បញ្ហាទាំងនេះបាននាំទៅដល់ការបង្កើតបញ្ញត្តិថ្មីៗស្ដីពីការអភិវឌ្ឍ ដែលមាននិរន្តរភាពសង្គម ។ បញ្ញត្តិមួយក្នុងចំណោមបញ្ញត្តិថ្មីទាំងនេះគឺ "ការអភិវឌ្ឍដែលផ្ដោតលើមនុស្ស " ដែលជាការអភិវឌ្ឍឈរលើមូលដ្ឋានវប្បធម៌ក្នុងស្រុក និងតំរូវការរបស់មនុស្ស ។ បញ្ញត្តិស្រដៀងគ្នាគឺ ការអភិវឌ្ឍដោយមាននិរន្តរភាពសង្គម គឺជាការអភិវឌ្ឍក្នុងក្របខ័ណ្ឌ "ការអភិវឌ្ឍមនុស្ស " ។ ការអប់រំបរិស្ថានអាចដើរតួនាទីគន្លឹះ ក្នុងការលើកស្ទួយការអភិវឌ្ឍដែលមាននិរន្តរភាពសង្គម ។

រូបទី ៣៣.១ សិស្សានុសិស្សចូលរួមក្នុងសកម្មភាពដាំកូនឈើ

៣៣.៤ គោលដៅ និងគោលបំនង (Goals and Objectives)

គោលដៅ និងគោលបំនងនៃការអប់រំបរិស្ថានបានត្រូវបង្កើតឡើងជាលើកដំបូង ដោយសន្និសីទនៅទីក្រុងត្បីលីស៊ី ក្នុងឆ្នាំ 1977 ។ គោលដៅសំខាន់ៗនៃការអប់រំបរិស្ថានគឺ :

- ជំរុញការយល់ដឹងឱ្យបានច្បាស់ និងការយកចិត្តទុកដាក់អំពីភាពពឹងអាស្រ័យទៅវិញទៅមក រវាងសេដ្ឋកិច្ច សង្គម នយោបាយ និងបរិស្ថាន នៅក្នុងទីក្រុង និងជនបទ
- ផ្តល់ឱ្យមនុស្សគ្រប់រូបនូវឱកាសទទួលចំណេះដឹង តំលៃ ឥរិយាបថ កាតព្វកិច្ច និងបំណិនប្រសប់ ដែលចាំបាច់ក្នុងការការពារ និងកែលំអបរិស្ថាន
- បង្កើតឡើងនូវគំរូថ្មីៗនៃអាក្បកិរិយារបស់បុគ្គល ក្រុម និងសង្គមទាំងមូល ចំពោះបរិស្ថាន ។

គោលបំនងនៃការអប់រំបរិស្ថានគឺ :

- ការយល់ដឹង (awareness) : ជួយឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបានការយល់ដឹង និងឥន្ទ្រិយារម្មណ៍ចំពោះបរិស្ថានទាំងមូល ព្រមទាំងបញ្ហាដែលទាក់ទងនឹងបរិស្ថាន
- ចំណេះដឹង (knowledge) : ជួយឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបាននូវការយល់ជាមូលដ្ឋានអំពីបរិស្ថានទាំងមូល ព្រមទាំងពីបញ្ហាដែលពាក់ព័ន្ធ ដោយរាប់បញ្ចូលទាំងវត្តមាន និងតួនាទីរបស់មនុស្សជាតិនៅក្នុងបរិស្ថានផង
- ឥរិយាបថ (attitudes) : ជួយឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបាននូវតំលៃសីលធម៌ និងមានសញ្ចេតនាយកចិត្តទុកដាក់ចំពោះបរិស្ថាន ព្រមទាំងជំរុញឱ្យពួកគេចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការកែលំអ និងការពារបរិស្ថាន
- បំណិនប្រសប់ (skills) : ជួយឱ្យអ្នកសិក្សាទទួលបាននូវជំនាញក្នុងការកំណត់រក អង្កេតស្រាវជ្រាវ និងដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន
- ការចូលរួម (participation) : ផ្តល់ឱ្យអ្នកសិក្សានូវឱកាសចូលរួមយ៉ាងសកម្ម ក្នុងការងារគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ សំដៅរកដំណោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន ។

គោលដៅ និងគោលបំណងខាងលើនេះត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីជួយដល់អ្នករៀបចំកម្មវិធី សំរាប់រៀបចំគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធីសិក្សាឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព នៅក្នុងតំបន់ ប្រទេស និងវប្បធម៌របស់ពួកគេរៀងខ្លួនៗ ។ គោលដៅទាំងនេះក៏អនុញ្ញាតឱ្យអ្នករៀបចំកម្មវិធីប្រើប្រាស់បញ្ហាទាំងឡាយ ដែលមានសារៈសំខាន់ដល់ផ្នែកណាមួយ ដែលនៅក្នុងនោះកម្មវិធីខាងលើត្រូវបានយកទៅប្រើប្រាស់ ។

៣៣.៥ វិធីដោះស្រាយ និងវិធីសាស្ត្រ (Approaches and Methodologies)

ការអប់រំបរិស្ថានត្រូវរៀបចំឡើង មិនត្រឹមតែសំរាប់ផ្លាស់ប្តូរពត៌មានស្តីពីបរិស្ថានប៉ុណ្ណោះទេ តែវាជាដំណើរការគរុកោសល្យ ដែលស្វែងរកការចូលរួមយ៉ាងសកម្មពីអ្នកសិក្សានៅក្នុងប្រធានបទនៃការអប់រំបរិស្ថានផងដែរ ។ វិធីដោះស្រាយសំរាប់ការអប់រំបរិស្ថាន ដែលផ្អែកលើឥរិយាបថនិងការយល់ដឹង ត្រូវបានសង្កត់ធ្ងន់ជាពិសេសនៅក្នុងឆ្នាំសិក្សាដំបូងៗ ហើយសំរាប់ឆ្នាំសិក្សាជាបន្តបន្ទាប់មកទៀត ការអប់រំបរិស្ថានត្រូវសង្កត់ធ្ងន់លើចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋាន ព្រោះមនុស្សត្រូវការដោះស្រាយវិបត្តិបរិស្ថានជាមួយនឹងសមាសភាគផ្សេងៗទៀតនៃបរិស្ថាន គឺមិនមែនគិតត្រឹមតែកំរិតខ្លួនឯងប៉ុណ្ណោះទេ ។

មានវិធីសាស្ត្រ ឬក៏យុទ្ធសាស្ត្រសំខាន់បីនៅក្នុងការអប់រំបរិស្ថាន គឺការបញ្ចូលការអប់រំបរិស្ថាន ការបញ្ជ្រាបការអប់រំបរិស្ថាន និងការរៀបចំឱ្យមានមុខវិជ្ជាអប់រំបរិស្ថានមួយដាច់ដោយឡែក ។ វិធីសាស្ត្របញ្ចូលការអប់រំបរិស្ថាន គឺជាការបញ្ចូលប្រធានបទបរិស្ថានទៅក្នុងកម្មវិធីដែលមានស្រាប់ ។ វិធីសាស្ត្រនេះពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការបន្ថែមខ្លឹមសារ និងពង្រីកគំរោងមេរៀន និងឯកសារមេរៀនដែលមានស្រាប់ ។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះ ខ្លឹមសារនៃមុខវិជ្ជាគោលទុកនៅដដែល ប៉ុន្តែខ្លឹមសារនៃឧទាហរណ៍ខ្លះមានការផ្លាស់ប្តូរ ។ វិធីសាស្ត្រនេះគឺជាវិធីសាស្ត្រដែលកំពុងរីករាលដាលបំផុត ហើយត្រូវបានទទួលយកទៅអនុវត្តដោយប្រទេសជាច្រើននៅក្នុងតំបន់អាស៊ីប៉ាស៊ីភិច ។

វិធីសាស្ត្របញ្ជ្រាបការអប់រំបរិស្ថានបានបំបែករនាំងរវាងមុខវិជ្ជានានា ។ វិធីសាស្ត្រនេះតំរូវឱ្យមានការបញ្ជ្រាបខ្លឹមសារអប់រំបរិស្ថានទៅក្នុងគំរោងមេរៀន ។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះ កម្មវិធីសិក្សាអាចត្រូវបានកែសំរួល ឬរុះរើ ដើម្បីអាចឱ្យគេបញ្ជ្រាបគំនិត និងបញ្ញាត្តិបរិស្ថានដែលពាក់ព័ន្ធ ។ វិធីសាស្ត្រនេះធានាឱ្យមានការបញ្ជ្រាបពេញលេញនៃខ្លឹមសារបរិស្ថានទៅក្នុងកម្មវិធី ធ្វើឱ្យខ្លឹមសារនេះក្លាយទៅជាផ្នែកមិនអាចកាត់ផ្តាច់បានមួយនៃមុខវិជ្ជាគោល ។

នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រទីបី ការអប់រំបរិស្ថានជាមុខវិជ្ជាមួយដាច់ដោយឡែក ។ ជាទូទៅ គេប្រើវិធីសាស្ត្រនេះជាពិសេសនៅសាកលវិទ្យាល័យក្នុងតំបន់អាស៊ីប៉ាស៊ីភិច និងក្នុងតំបន់ដទៃទៀត ។

វិធីសាស្ត្រដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការបង្រៀនការអប់រំបរិស្ថាននៅកំរិតបឋមសិក្សា និងមធ្យមសិក្សា មានការប្រែប្រួលពីប្រទេសមួយ ទៅប្រទេសមួយ ។ ប៉ុន្តែវិធីសាស្ត្រជាទូទៅមួយដែលត្រូវបានរកឃើញ ហើយអាចទទួលយកបាននោះ គឺវិធីសាស្ត្រ "ការសិក្សាមានមូលដ្ឋានផ្អែកលើបទពិសោធន៍" ។ ជាទូទៅ សិស្ស និស្សិត និងប្រជាជនរៀនកាន់តែបានល្អ និងច្រើន តាមរយៈការអនុវត្ត និងចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងដំណើរការសិក្សា ជាជាងការស្តាប់មនុស្សម្នាក់បង្រៀន ។ គរុកោសល្យនៃការអប់រំបរិស្ថានមានមូលដ្ឋានលើទស្សនៈនៃការបង្រៀន ថាជាដំណើរការសិក្សាមួយរស់រវើក និងប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតដែលក្នុងនោះ គ្រូ និងសិស្សចូលរួមប្រាស្រ័យគ្នា ក្នុងការស្វែងរកការយល់ដឹង និងដំណោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថាន ។ វិធីសាស្ត្រទូទៅបែបនេះរួមមាន :

- ការអង្កេតស្រាវជ្រាវយ៉ាងសកម្មអំពីបញ្ហាពិតប្រាកដ ដោយសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើការដោះស្រាយបញ្ហា និងការធ្វើសេចក្តីសំរេចជាជាងការសន្និដ្ឋានអរូបី និងការខ្វល់ខ្វាយពីចំងាយ
- បទពិសោធន៍ផ្ទាល់នៅក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិ និងបរិស្ថានមនុស្ស
- អន្តរកម្មយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងសាលារៀន គ្រូបង្រៀន សិស្ស និស្សិត និងសហគមន៍
- ការបង្កើតអារម្មណ៍រីករាយ ចំងល់ ការចង់ចេះចង់ដឹង និងការរំភើបចិត្តនៅក្នុងការសិក្សារៀនសូត្រ
- ផ្តល់អំណាចឱ្យសិស្ស និងគ្រូ ធ្វើការរួមគ្នាជាមួយនឹងសហគមន៍ ដើម្បីជួយកែលំអបរិស្ថាន និងគុណភាពជីវិតរបស់គេ ។

វិធីខ្លះៗនៅក្នុងទំរង់នៃសកម្មភាពសិក្សា ដែលត្រូវប្រើប្រាស់នៅក្នុងការអប់រំបរិស្ថានគឺ :

- ការបង្កើតបញ្ញាត្តិ : ជាដំបូងគឺតាមរយៈការរៀបចំឥរិយាបថ និងការបង្កើនការយល់ដឹង បន្ទាប់មកតាមរយៈការទទួលយកបំណិនប្រសប់ និងចំណេះដឹង
- ការសិក្សាករណី : ស្ថានភាពពិតៗនៃជីវិត ត្រូវបានសិក្សា និងវិភាគ
- ការសិក្សារៀនសូត្រនៅខាងក្រៅថ្នាក់ : ការសិក្សាដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងបរិស្ថាន (ធម្មជាតិ មនុស្ស និងវប្បធម៌)
- ល្បែងកំសាន្ត : សិស្សដើរតួនៅក្នុងលំហាត់
- ដំណោះស្រាយបញ្ហា : សិស្ស និងគ្រូកំណត់រក និងអង្កេតពិនិត្យបញ្ហាបរិស្ថានណាមួយនៅក្នុងសហគមន៍របស់ពួកគេ បន្ទាប់មកស្វែងរកដំណោះស្រាយសំរាប់បញ្ហានោះ ។

ជួនកាលគេហៅវិធីសាស្ត្រអប់រំបរិស្ថានក្រៅប្រព័ន្ធ ថាជា "ការយល់ដឹងអំពីបរិស្ថាន" ។ នៅទីប្រជុំជនធំៗ គេបានប្រើប្រាស់ប្រពន្ធ័ឃោសនាផ្សព្វផ្សាយសាធារណៈ ដើម្បីពញ្ញាក់ស្មារតី និងបំផុសសាធារណៈជន ឱ្យយកចិត្តទុកដាក់អំពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងការការពារបរិស្ថាន ។ នៅតាមទីជនបទ ការយល់ដឹងអំពីបរិស្ថានអាចត្រូវបានរៀបចំឡើងតាមរយៈការសិក្សាជាក្រុមៗនៅតាមសហគមន៍ ដោយប្រើឯកសាររូបភាពផ្សេងៗ ដូចជា ផ្ទាំងរូបភាពធំៗ (posters) សន្លឹកប័ណ្ណ សៀវភៅព័ត៌មានខ្លីៗ ឬតាមរយៈល្ខោនសហគមន៍ជាដើម ។

៣៣.៦ ការអប់រំបរិស្ថាននៅកម្ពុជា

ការអប់រំបរិស្ថាននៅព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាបានចាប់ផ្តើម ជាមួយនឹងការបង្កើតឡើងនៃក្រសួងបរិស្ថាន និងគណៈកម្មាធិការអន្តរក្រសួងដឹកនាំការងារអប់រំបរិស្ថាន (Inter-Ministerial Steering Committee for Environmental Education: IMSCEE) នៅឆ្នាំ 1993 ។ ប្រធាននាយកដ្ឋានអប់រំ ព័ត៌មាន និងផ្សព្វផ្សាយបរិស្ថាន ដែលជានាយកដ្ឋានមួយក្នុងចំណោមនាយកដ្ឋានទាំង 6 របស់ក្រសួងបរិស្ថាន ត្រូវបានជ្រើសតាំងជាប្រធានរបស់គណៈកម្មាធិការអន្តរក្រសួងនេះ ។ គណៈកម្មាធិការនេះមានភារកិច្ចទទួលខុសត្រូវចំពោះកម្មវិធីអប់រំបរិស្ថានកំរិតបឋមសិក្សា មធ្យមសិក្សា និងពុទ្ធិកសិក្សា ពោលគឺក្នុងវិស័យអប់រំបរិស្ថានក្នុងប្រព័ន្ធទាំងអស់ ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1993 មក អង្គការសហប្រជាជាតិបានផ្តល់ជំនួយផ្នែកបច្ចេកទេស និងហិរញ្ញវត្ថុ សំរាប់ការងារអប់រំបរិស្ថាននៅកម្ពុជា ។ អង្គការអន្តរជាតិមួយចំនួនទៀតក៏បានជួយដោយផ្ទាល់ និងដោយប្រយោល ចំពោះសកម្មភាពអប់រំបរិស្ថាននៅកម្ពុជាផងដែរ ។ សកម្មភាពអប់រំបរិស្ថានសំខាន់ៗនៅកម្ពុជារួមមាន :

⇒ នៅឆ្នាំ 1993-1995 សមាជិកគណៈកម្មាធិការអន្តរក្រសួង IMSCEE បុគ្គលិកក្រសួងបរិស្ថាន និងក្រសួងពាក់ព័ន្ធដទៃទៀត បានចូលរួមក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាល និងសិក្ខាសាលានានា ក្នុងការកសាងសមត្ថភាព ស្តីពី បញ្ញត្តិ និងបញ្ហាបរិស្ថាន ព្រមទាំងការអប់រំបរិស្ថានផងដែរ ។

⇒ នៅឆ្នាំ 1996 គណៈកម្មាធិការអន្តរក្រសួង IMSCEE បានរៀបចំបើកសិក្ខាសាលាថ្នាក់ជាតិមួយ ស្តីពីការអប់រំបរិស្ថានដែលមានរយៈពេលពីរសប្តាហ៍ នៅទីក្រុងព្រះសីហនុ សំរាប់សិក្ខាកាមជាបុគ្គលិកអប់រំ បុគ្គលិករដ្ឋបាលក្រសួងបរិស្ថានសរុបចំនួន 50 នាក់ ។ សិក្ខាសាលាបានបង្ហាញជូនសិក្ខាកាមនូវបញ្ញត្តិបរិស្ថាន បញ្ញត្តិអប់រំ និងកែសំរួលសៀវភៅអប់រំបរិស្ថានសំរាប់គ្រូបឋមសិក្សា ។

⇒ នៅឆ្នាំ 1997 គណៈកម្មាធិការអន្តរក្រសួង IMSCEE ដោយធ្វើការជាមួយប្រព័ន្ធកំរងសាលារៀន បានរៀបចំបើកសិក្ខាសាលាថ្នាក់ភូមិភាគចំនួន 6 ចាប់ពីខែ ឧសភា ដល់ខែ មិថុនា នៅខេត្តកណ្តាល តាកែវ បាត់ដំបង សៀមរាប ស្ទឹងត្រែង និងក្រុងព្រះសីហនុ ដើម្បីផ្សព្វផ្សាយបញ្ញត្តិ បញ្ហាបរិស្ថាន និងការអប់រំបរិស្ថាន ដល់អ្នកគ្រប់គ្រងគ្រូបង្រៀនបឋមសិក្សា ។ សិក្ខាកាមដែលបានចូលរួមក្នុងសិក្ខាសាលាទាំង 6 នេះ តំណាងឱ្យពីកំរងសាលារៀន 113 មកពីទូទាំងខេត្តក្រុងនៅក្នុងប្រទេស ។ សៀវភៅឯកសារដែលបានកែសំរួលបន្ទាប់ពីសិក្ខាសាលាទាំងនេះ បានរៀបចំដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់សាកល្បងដោយគ្រូបង្រៀនប្រហែល 2.000 នាក់ នៅក្នុងសាលាបឋមសិក្សាជាង 700 នៅក្នុងឆ្នាំសិក្សា 1997-1998 ។

⇒ ក្នុងឆ្នាំ 1998 គណៈកម្មាធិការអន្តរក្រសួងមានផែនការចែកចាយសៀវភៅឯកសារ ដែលបានអនុម័តជាលើកចុងក្រោយដល់គ្រូបង្រៀនបឋមសិក្សាទាំងអស់ នៅទូទាំងប្រទេស សំរាប់ឆ្នាំសិក្សា 1998-99 ។ នៅពេលជាមួយគ្នានេះ កម្មវិធីអប់រំបរិស្ថានថ្មីទៀតបានចាប់ផ្តើមសំរាប់អ្នកអប់រំគ្រូកំរិតមធ្យមសិក្សា និងគ្រូពុទ្ធិកៈសិក្សា ។

ក្រៅពីគំនិតផ្តួចផ្តើម និងកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងក្នុងវិស័យអប់រំបរិស្ថានក្នុងប្រព័ន្ធ អង្គការអន្តរជាតិ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលអន្តរជាតិ និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក ក៏បានអនុវត្តសកម្មភាពអប់រំបរិស្ថានក្រៅប្រព័ន្ធ (non-formal education) ផងដែរ ។ ការអប់រំបរិស្ថានក្រៅប្រព័ន្ធ រួមមានសកម្មភាពអប់រំ ដែលប្រព្រឹត្តទៅក្រៅប្រព័ន្ធអប់រំរបស់រដ្ឋ ។ ជាធម្មតា ការអប់រំក្រៅប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តទៅនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន ឬសហគមន៍ ហើយក៏អាចពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញវិជ្ជាជីវៈ ឬការបង្រៀនអក្ខរកម្មផងដែរ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា កម្មវិធីអប់រំក្រៅប្រព័ន្ធស្តីពី "វិធានការចំរុះការពារដំណាំ" (integrated pest management: IPM) បានប្រព្រឹត្តទៅ ក្រោមជំនួយឧបត្ថម្ភរបស់អង្គការស្បៀង និងកសិកម្មពិភពលោក

រូបទី ៣៣.២ សិក្ខាសាលាអប់រំបរិស្ថាន ឧបត្ថម្ភដោយអង្គការ ETAP

(FAO) ។ ក្រៅពីនេះ កម្មវិធីអប់រំបរិស្ថានក្រៅប្រព័ន្ធសំរាប់ព្រះសង្ឃបានចាប់ផ្តើមបដិសន្ធិឡើងក្នុងឆ្នាំ 1998 ដោយក្រុមការងារអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក ក្រោមការដឹកនាំរបស់ព្រះតេជព្រះគុណ ញៀម គឹមតេង ដែលជា ”ព្រះសង្ឃអេកូឡូស៊ី ” ឈានមុខគេមួយអង្គ ។ ក្រោមការឧបត្ថម្ភគាំទ្រពីអង្គការ UNDP និង UNESCO កម្មវិធីនេះមានបំណងជំរុញសកម្មភាពសិក្សាអំពីបរិស្ថាន ដោយឈរលើមូលដ្ឋានសហគមន៍ តាមរយៈសហគមន៍វត្តអារាមនៅក្នុងប្រទេស ។

ឯកសារពិគ្រោះ

A Guide to Curriculum Planning in Environmental Education. Madison, WI/USA: Wisconsin Department of Public Instruction, 1985 (1991)

“Environmental Education, Communication, and Awareness,” in *State of the Environment in Asia and the Pacific 1990.* Bangkok: Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, (1992)

Environmental Education for Primary Schools in Cambodia. Phnom Penh: UNDP’s Environmental Technical Advisory Programme (ETAP), 1997

Learning for a Sustainable Environment: An Agenda for Teacher Education in Asia and the Pacific. By John Fien and Daniel Tilbury. Bangkok: UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific, 1996 (Asia-Pacific Programme of Educational Innovation for Development)

New Frontiers for Designing and Implementing Environmental Education Programmes. Bangkok: UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific, 1992 (Report of a roundtable in Colombo, Sri Lanka 2-6 August 1992 under the auspices of the Asia and Pacific Programme of Educational Innovation for Development, APEID)

Primary School Teachers’ Manual on Environmental Education. Phnom Penh: Inter-Ministerial Steering Committee for Environmental Education (IMSCEE), 1997 (In Khmer with English translation)

Procedures for Developing an Environmental Education Curriculum. Paris, UNESCO, 1986 (Unesco-UNEP International Environmental Education Programme, EE Series 22).

ជំពូកទី ៣៤
ការប្រមូល និងការវិភាគទិន្នន័យ

៣៤.១ សេចក្ដីផ្ដើម

ការប្រមូលទិន្នន័យទាក់ទងនឹងសកម្មភាពនានាមួយចំនួន ចាប់ពីមនុស្សស្រង់យកពត៌មានពីសៀវភៅរាប់រយនៅក្នុងបណ្ណាល័យ ទៅក្រុមមនុស្សរាប់ពាន់នាក់ ដែលប្រមូលពត៌មានពីគ្រប់សមាជិកនៃប្រជាជនមួយ ។ ការប្រមូលទិន្នន័យស្ដីពីធនធានអេកូឡូស៊ី ធនធានរូបវ័ន្ត គុណភាពបរិស្ថាន ព្រមទាំងសកម្មភាពសង្គមកិច្ចនិងសេដ្ឋកិច្ច គឺជាទិដ្ឋភាពសំខាន់បំផុតនៃការងារបរិស្ថាន ។ ជំពូកនេះនឹងផ្ដោតលើវិធីប្រមូលពត៌មានសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមកិច្ច ដែលចំណាយតិច នៅក្នុងតំបន់អនុវត្តគំរោង ដែលដកស្រង់ចេញពីសៀវភៅ " វិធីសាស្ត្រសិក្សាអង្កេតផ្នែកសង្គមកិច្ច - មគ្គុទេសន៍អនុវត្តន៍សំរាប់បុគ្គលិកគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ " លេខ 6 បោះពុម្ពដោយអង្គការ Oxfam នៅឆ្នាំ 1991 ។ បច្ចេកទេសដែលប្រើសំរាប់ប្រមូលទិន្នន័យអំពីធនធានអេកូឡូស៊ី ធនធានរូបវ័ន្ត និងគុណភាពបរិស្ថាន នឹងពុំត្រូវលើកយកពិនិត្យនៅក្នុងជំពូកនេះទេ ។

ដូចដែលបានឃើញក្នុងជំពូកទី ២៩ ការចូលរួមជាសាធារណៈមានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងគំរោងអភិវឌ្ឍន៍នានា ។ អ្នកធ្វើផែនការត្រូវការប្រមូលពត៌មាន ដែលពិពណ៌នាពីសហគមន៍មួយ : ជំនឿ ទស្សនៈ ធនធានសហគមន៍ បំណិនប្រសប់ សមត្ថភាព ប្រាក់ចំណូល ។ល។ ក្រៅពីការប្រមូលទិន្នន័យបែបពណ៌នា អ្នកធ្វើផែនការក៏ត្រូវការមធ្យោបាយ ដើម្បីវាយតំលៃវិធីសាស្ត្រដែលមាន និងការអនុវត្តនានា ព្រមទាំងដើម្បីធ្វើសេចក្ដីសំរេចថា តើគេត្រូវការកែលំអ ឬផ្លាស់ប្ដូរទេ ។ គេក៏ត្រូវការប្រមូលពត៌មាន ដើម្បីត្រួតពិនិត្យគំរោងកំពុងអនុវត្តនានា ហើយដើម្បីពិនិត្យសាឡើងវិញនូវប្រសិទ្ធិភាពនៃគំរោងនេះ ។

៣៤.១.១ បច្ចេកទេសប្រមូលទិន្នន័យ

ការប្រមូលទិន្នន័យសំរាប់ការស្រាវជ្រាវសង្គមមានពីរយ៉ាង : វិធីក្រៅផ្លូវការ (informal approach) និងវិធីផ្លូវការ ។ វិធីក្រៅផ្លូវការរួមមាន :

- ការសង្កេតពិនិត្យសមាជិកសហគមន៍ដែលជាអ្នកចូលរួមក្នុងគំរោងខ្លះ
- ការស្រាវជ្រាវសិក្សាករណីជាក់ស្ដែង (case studies)
- ការប្រើប្រាស់មនុស្សសំខាន់ៗក្នុងសហគមន៍ដើម្បីផ្ដល់ពត៌មាន
- ការពិភាក្សាជាក្រុម
- ការធ្វើសម្ភាសន៍ជាបុគ្គល ។

វិធីស្រាវជ្រាវសង្គមផ្លូវការមាន : ការអង្កេត ការសិក្សាផ្អែកលើការសង្កេតឥរិយាបថ និងការធ្វើពិសោធន៍ត្រួតពិនិត្យ ។

៣៤.១.២ បច្ចេកទេសក្រៅផ្លូវការ

៣៤.១.២.១ ការសង្កេតសមាជិកសហគមន៍

ជាធម្មតា ដើម្បីសង្កេតសមាជិកនានានៃសហគមន៍តូចៗ អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវរស់នៅក្នុងសហគមន៍ ជាច្រើនសប្ដាហ៍ ឬច្រើនខែ ហើយចូលរួមក្នុងជីវភាពសហគមន៍ឱ្យបានច្រើនតាមតែអាច ដើម្បីធ្វើការកត់សំគាល់ពិស្ដារនូវអ្វីដែលគេឮ ឃើញ និងយល់ដឹង អំពីប្រជាជនដែលត្រូវសិក្សាស្រាវជ្រាវ ។ វិធីនេះផ្សំឡើងពីការសង្កេត ការពិភាក្សា និងការសម្ភាសន៍ក្រៅផ្លូវការនានា ។

៣៤.១.២.២ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវករណីជាក់ស្ដែង

ការសិក្សាករណីជាក់ស្ដែងពិនិត្យស៊ីជំរៅលើឧទាហរណ៍ជាតួយ៉ាងនៃប្រធានបទដែលចោទជាបញ្ហា ។ ឧទាហរណ៍ក្នុងការសិក្សាបញ្ហាទឹកសំរាប់សហគមន៍ភូមិនានា គេលើកយកភូមិមួយមកសិក្សាលំអិត ។ ប្រសិនបើប្រធានបទជាការប្រើប្រាស់អុស នោះការសិក្សាករណីជាក់ស្ដែងនឹងផ្ដោតទៅលើគ្រួសារមួយចំនួន និងតួនាទីរបស់ពួកគេ ក្នុងការរកប្រមូលអុស ការបែង

ចែក និងការប្រើប្រាស់ ។ ការសិក្សាករណីជាក់ស្តែងមិនផ្តល់ទិន្នន័យស្ថិតិទូទៅទេ វាអាចជួយអ្នកស្រាវជ្រាវឱ្យយល់ច្បាស់ពីអ្វីដែលគេកំពុងសិក្សា ។

៣៤.១.២.៣ ការប្រើប្រាស់មនុស្សសំខាន់ៗក្នុងសហគមន៍ ដើម្បីផ្តល់ព័ត៌មាន

ជាញឹកញាប់ អ្នកស្រាវជ្រាវច្រើនប្រមូលព័ត៌មានពីសមាជិកមួយចំនួននៃសហគមន៍ ដែលជាអ្នកមានសមត្ថភាព ចេះដឹងច្រើន និងអាចផ្តល់ព័ត៌មានបានល្អពីបញ្ហាណាមួយ ។ ឧទាហរណ៍នៃក្រុមមនុស្សដែលអាចផ្តល់ព័ត៌មានសំខាន់ៗរួមមានប្រធានភូមិ គ្រូបង្រៀន និងបុគ្គលិកបណ្តុះបណ្តាលផ្នែកកសិកម្មអតិផល ។ល។ វិធីសាស្ត្រនៃការប្រមូលព័ត៌មានបែបនេះមានប្រយោជន៍ណាស់សំរាប់ការប្រមូលព័ត៌មានជាក់ស្តែង ប៉ុន្តែមិនគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ការប្រមូលមតិពីសហគមន៍ទេ ។

៣៤.១.២.៤ ការពិភាក្សាជាក្រុម

នៅក្នុងការពិភាក្សាជាក្រុម អ្នកស្រាវជ្រាវដឹកនាំការសន្ទនាក្នុងចំណោមក្រុមតូចៗពី 6-10 នាក់ នៃសមាជិកសហគមន៍ ។ អ្នកធ្វើសម្ភាសន៍ណែនាំបង្ហាញប្រធានបទ និងជំរុញលើកទឹកចិត្តអ្នកចូលរួម ឱ្យផ្តល់ដោយសេរីនូវមតិយោបល់ និងកង្វល់របស់ពួកគេ ។ ការពិភាក្សាជាក្រុមរបៀបនេះ គួរត្រូវធ្វើឡើងវិញជាមួយនឹងក្រុមតូចៗផ្សេងទៀត ដើម្បីធានាថាមតិយោបល់ដែលសំដែង អាចតំណាងឱ្យមតិយោបល់រួមរបស់សហគមន៍ ។

៣៤.១.២.៥ ការធ្វើសម្ភាសន៍ជាបុគ្គល

ការធ្វើសម្ភាសន៍ស៊ីជំរៅជាបុគ្គល ខុសពីការធ្វើសម្ភាសន៍ជាមួយនឹងអ្នកផ្តល់ព័ត៌មានសំខាន់ៗ ពីព្រោះការពិភាក្សានៅទីនេះ អាចត្រូវបានបញ្ចប់ដោយចំហ ឬមិនសូវផ្តោតលើអ្វីមួយពិសេស ។ អ្នកចូលរួមមានឱកាសបញ្ចេញនូវមតិ និងកង្វល់របស់គេ ហើយអាចដឹកនាំការសន្ទនា ។ អ្នកធ្វើសម្ភាសន៍បានរៀបចំប្រធានបទទុកជាមុនសំរាប់ពិភាក្សា ប៉ុន្តែគេមិនធ្វើសំណួរទេ ។

៣៤.១.៣ បច្ចេកទេសផ្លូវការ

៣៤.១.៣.១ ការសង្កេត និងការធ្វើពិសោធន៍ត្រួតពិនិត្យ

ក្នុងស្ថានភាពខ្លះ វិធីដ៏ងាយស្រួលបំផុតក្នុងការប្រមូលព័ត៌មានចាំបាច់ គឺធ្វើដំណើរទៅដល់ទីកន្លែង ដើម្បីពិនិត្យផ្ទាល់ ។ បែបបទនានាត្រូវរៀបចំឡើង សំរាប់កត់ត្រាទិន្នន័យដែលសង្កេត ។ ឧទាហរណ៍ ការរាប់ប្រភេទដើមឈើនៅក្នុងសួនច្បារ ប្រភេទបង្គន់ ឬប្រភេទត្រីដាក់លក់នៅផ្សារក្នុងមូលដ្ឋាន ។ ការសង្កេតដោយត្រួតពិនិត្យ អាចជាផ្នែកមួយនៃការសិក្សាដ៏ទូលំទូលាយ ហើយអាចជាផ្នែកសំខាន់នៃការធ្វើពិសោធន៍ត្រួតពិនិត្យ ។ ពាក្យសំខាន់បំផុតដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ គឺ "គំរូតាង" ឬ "ប៉ាន់" (sample) ។ គំរូតាងគឺជាក្រុមនៃឯកតាមួយចំនួន ដែលត្រូវបានជ្រើសរើស ដើម្បីតំណាងឱ្យអង្គសម្ព័ន្ធ ឬប្រជាជន (population) ដែលត្រូវសង្កេត (ឧទាហរណ៍ មនុស្សមួយក្រុមពីប្រជាជនទាំងមូលក្នុងតំបន់ដែលត្រូវសិក្សា គ្រួសារមួយក្រុមពីគ្រួសារទាំងអស់ដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ដែលត្រូវសិក្សា ដើមឈើមួយក្រុមពីដើមឈើទាំងអស់ក្នុងព្រៃ ឬសួនដែលអ្នកស្រាវជ្រាវចាប់អារម្មណ៍ ។ល។) ។

បើសិនអ្នកចង់រៀបចំការពិសោធន៍មួយ ដើម្បីប្រៀបធៀបប្រសិទ្ធិភាពនៃចង្ក្រានដុតអុសពីរប្រភេទ អ្នកអាចឱ្យចង្ក្រាននោះ ទៅគ្រួសារមួយចំនួនក្នុងសហគមន៍តែមួយ ដើម្បីធ្វើការសាកល្បង ។ ក្នុងករណីនេះ អ្នកស្រាវជ្រាវគួរព្យាយាមជ្រើសរើសគ្រួសារនានា ដែលដាំស្ល់សំរាប់ចំនួនមនុស្សដូចគ្នា ហើយមានប្រាក់ចំណូលប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ។ ជាមួយគ្នានេះដែរ អុសដែលប្រើនៅក្នុងចង្ក្រានទាំងពីប្រភេទនេះ ត្រូវតែបានមកពីប្រភេទដើមឈើដូចគ្នា ។ នេះមានន័យថា គ្រួសារនានាត្រូវបានជ្រើសរើសដោយព្រាវ ពីក្នុងស្ថានភាពសង្គម-សេដ្ឋកិច្ចប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ដែលអាចឱ្យគេធ្វើការប្រៀបធៀបដោយមានល្អៀងតិចតួច ។ ការកត់ត្រាបរិមាណអុសដែលគ្រួសារនីមួយៗប្រើដើម្បីដាំស្លសំរាបគ្រួសារមធ្យមមួយ អាចឱ្យអ្នកស្រាវជ្រាវប្រៀបធៀបពីប្រសិទ្ធិភាពនៃចង្ក្រានទាំងនេះ ។

៣៤.១.៣.២ ការអង្កេតជារចនាសម្ព័ន្ធ (Structured Surveys)

ការអង្កេតជារចនាសម្ព័ន្ធប្រើប្រាស់គំរូបែបបទសម្ភាសន៍ ដែលរៀបចំឡើងជាពិសេស ។ ក្នុងការអង្កេតជារចនាសម្ព័ន្ធទូលំទូលាយ ចំនួនចំលើយដែលអាចមានចំពោះសំណួរមួយៗត្រូវបានដឹងជាមុន ហើយច្រើនបានកត់ត្រាក្នុងគំរូបែបបទនេះ

ដូច្នេះមនុស្សដែលត្រូវឆ្លើយនឹងសំណួរអង្កេត គ្រាន់តែជ្រើសរើសនូវចំលើយដែលខ្លួនយល់ថាសមស្រប ។ សំរាប់សហគមន៍តូចៗ គេអាចមានលទ្ធភាពធ្វើការអង្កេតលើគ្រួសារទាំងអស់ ។ ក្នុងសហគមន៍ធំៗ គេចាំបាច់ត្រូវជ្រើសរើសគំរូតាងនៃក្រុមគ្រួសារ សំរាប់ធ្វើអង្កេត ។ គំរូតាងនេះ អាចតំណាងប្រជាជនទាំងអស់ក្នុងសហគមន៍ ។

ដើម្បីរៀបចំការអង្កេតល្អមួយ អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវមានចំណេះដឹងល្អិតល្អន់ពីប្រធានបទដែលត្រូវសិក្សា ។ ដូច្នេះ ការអង្កេតជារចនាសម្ព័ន្ធមិនអាចយកទៅប្រើបានទេ ប្រសិនបើអ្នកស្រាវជ្រាវធ្វើការក្នុងតំបន់ថ្មី ឬធ្វើការជាមួយគំរោងអភិវឌ្ឍន៍ថ្មី ។

៣៤.១.៤ ការជ្រើសរើសបច្ចេកទេស

បច្ចេកទេសដែលប្រើប្រាស់ដើម្បីប្រមូលពត៌មាន អាស្រ័យលើគោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ ។ ជាដំបូង អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវដឹងពីប្រភេទពត៌មានដែលខ្លួនចង់បាន បន្ទាប់មកទើបរៀបចំសំណួរនានា ដែលត្រូវការចំលើយ ។ បច្ចេកទេសដែលត្រូវជ្រើសរើសយក ក៏អាស្រ័យទៅនឹងពេលវេលា និងថវិកាដែលមាន ព្រមទាំងចំនួនពត៌មានដែលត្រូវការផងដែរ ។

វិធីក្រៅផ្លូវការ ដូចជាការអង្កេតជនបទរយៈពេលខ្លី (rapid rural appraisal) និងការអង្កេតជនបទដោយមានការចូលរួម (participatory rural appraisal) មានប្រយោជន៍ ក្នុងករណីដែលពេលវេលា និងប្រាក់កាសមានកំរិត ហើយវាក៏មានសារៈសំខាន់ដែរ សំរាប់ការទទួលមតិយោបល់ និងយល់ពីអាទិភាពរបស់សមាជិកសហគមន៍ ។ វិធីសាស្ត្រផ្លូវការសមស្របសំរាប់យកទៅប្រើ នៅពេលដែលគេត្រូវការពត៌មានស្ថិតិត្រឹមត្រូវពិតប្រាកដ ។ វិធីសាស្ត្រស្ថិតិផ្តល់ពត៌មានផ្នែកបរិមាណ និងអាច ពិនិត្យភាពជាក់លាក់នៃទិន្នន័យ ។

សំរាប់គំរោងណាមួយ គេគួរប្រើវិធីសាស្ត្រស្រាវជ្រាវផ្សេងៗគ្នា ប្រសិនបើអាច ពីព្រោះវាអាចឱ្យគេផ្ទៀងផ្ទាត់ពត៌មានដែលប្រមូលបានតាមវិធីផ្សេងៗពីគ្នា ។ បច្ចេកទេសស្រាវជ្រាវក្រៅផ្លូវការផ្តល់ពត៌មាន ដែលអាចប្រើដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធិភាពនៃបច្ចេកទេសផ្លូវការ ។

៣៤.២ ការរៀបចំគំរោងការសិក្សា

គោលបំណងនៃការរៀបចំគំរោងការសិក្សាល្អ គឺដើម្បីទទួលលទ្ធផលល្អប្រសើរតាមតែអាច ជាមួយនឹងធនធានដែលមាន ។ គេត្រូវរៀបចំបញ្ជីភារៈកិច្ចនានាដែលត្រូវបំពេញ សំរាប់ការអង្កេតសង្គម ហើយកិច្ចការនេះគួរត្រូវរៀបចំជាមុនដោយមានបញ្ចូលថវិកា និងតារាងកាលវិភាគ មុននឹងធ្វើសេចក្តីសំរេចលើយុទ្ធសាស្ត្រស្រាវជ្រាវណាមួយ ។ បញ្ជីត្រួតពិនិត្យនឹងជួយសំរួលដល់ការរៀបចំកាលវិភាគដែលសមស្រប ។ បញ្ជីត្រួតពិនិត្យសំរាប់គំរោងស្រាវជ្រាវសង្គមណាមួយ មានសមាសភាគបួនខុសៗគ្នា :

១. ការធ្វើផែនការ និងការរៀបចំគំរោងការ

- ការពិភាក្សា និងពិនិត្យពត៌មានឡើងវិញ
- ការរៀបចំបញ្ជីខ្លីៗដែលរាយសំណួរស្រាវជ្រាវ
- ការប្រៀបធៀបយុទ្ធសាស្ត្រ និងបច្ចេកទេសនានា សំរាប់ប្រមូលពត៌មាន និងទិន្នន័យ
- ការរៀបចំកម្មវិធីអង្កេត និងថវិកា
- ការទទួលការអនុញ្ញាតជាផ្លូវការ
- គូរផែនទី ឬចុះបញ្ជីប្រជាជនដែលត្រូវធ្វើអង្កេត
- ធ្វើសេចក្តីព្រាងក្រដាសបំពេញ (forms) តារាងសំណួរ-ចំលើយ (questionnaires) និងបញ្ជីត្រួតពិនិត្យ (checklist) ។ល។
- ការពិភាក្សាដំបូង និងការកែសំរួលក្រដាសបំពេញព្រាង
- ការរៀបចំកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិក
- ការសាកល្បងនៅនឹងកន្លែងលើសេចក្តីព្រាងក្រដាសបំពេញ និងរបៀបរបបធ្វើការងារ
- ការរៀបចំសេចក្តីព្រាងក្រដាសបំពេញសំរេច
- ការវាយអត្ថបទ និងបោះពុម្ពក្រដាសបំពេញ និងឯកសារណែនាំ សំរាប់ក្រុមស្រាវជ្រាវ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

២. ការងារនៅនឹងកន្លែង

- ការប្រមូលផ្តុំក្រុមស្រាវជ្រាវការងារសំរាប់ចុះទៅកន្លែង
- ការបណ្តុះបណ្តាលក្រុមស្រាវជ្រាវ
- ការអនុវត្តការងារនៅនឹងកន្លែង
- ការដឹកនាំក្រុមស្រាវជ្រាវការងារនៅនឹងកន្លែង
- ការត្រួតពិនិត្យ និងការបំពេញក្រដាសបំពេញដែលផ្ញើត្រឡប់មកវិញ ។

៣. ការវិភាគទិន្នន័យ

- ការបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិក
- ការពិនិត្យក្រដាសបំពេញ ។ ការពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ និងការដាក់លេខកូដសំគាល់ (coding)
- ការផ្ទេរទិន្នន័យបញ្ចូលក្នុងតារាងទិន្នន័យសង្ខេប ឬមូលដ្ឋានទិន្នន័យ (database) ក្នុងកុំព្យូទ័រ
- ការរៀបចំតារាងនានា
- ការគណនាស្ថិតិសង្ខេប ការរៀបចំគំនូសតាងបំព្រួញ និងក្រាភិច ព្រមទាំងការវិភាគទិន្នន័យផ្សេងៗ
- ការសិក្សាតារាង និងការធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានពីទិន្នន័យ ។

៤. ការបង្ហាញលទ្ធផល

- ការរៀបចំផែនការធ្វើរបាយការណ៍
- ការធ្វើសេចក្តីព្រាងរបាយការណ៍
- ការពិភាក្សា និងការបញ្ចប់របាយការណ៍
- ការបោះពុម្ព និងការផ្សព្វផ្សាយរបាយការណ៍
- ការរៀបចំសិក្ខាសាលា និងការពិភាក្សាជាមួយអ្នកគ្រប់គ្រងគំរោង
- ការបង្ហាញលទ្ធផលជាសាធារណៈ និងតាមប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយ ។

៣៤.៣ ការធ្វើផែនការ និងការរៀបចំគំរោងការ (Planning and Design)

ជំហានសំខាន់បំផុតមួយនៃដំណាក់កាលធ្វើផែនការ និងការរៀបចំគំរោងការ គឺការស្វែងរក និងពិនិត្យឡើងវិញលើអ្វីដែលគេបានគេស្គាល់រួចហើយ អំពីសំណួរស្រាវជ្រាវទូទៅ ដើម្បីចៀសវាងកុំឱ្យការស្រាវជ្រាវរបស់យើង ធ្វើការងារដដែលសាឡើងវិញ ដែលក្រុមផ្សេងទៀតធ្លាប់បានធ្វើរួចហើយ ។ ពត៌មានពាក់ព័ន្ធដែលមានទាំងអស់ គួរត្រូវប្រមូល និងពិនិត្យឡើងវិញ ។ ក្រោយពេលពិនិត្យឡើងវិញរួច អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវសរសេររបាយការណ៍ខ្លីមួយ ដែលរៀបរាប់ពីបញ្ហាដែលចោទ ការព្យាយាមសាកល្បងដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះកន្លងមក ព្រមទាំងរៀបចំបញ្ជីរាយសំណួរស្រាវជ្រាវច្បាស់លាស់ ដែលចាំបាច់ត្រូវរកចំលើយ ។ ជាការសំខាន់ណាស់ដែលថា ចំលើយចំពោះសំណួរស្រាវជ្រាវនឹងផ្តល់ពត៌មាននានា ដែលនឹងជួយ ឬបង្កើនគុណភាពគំរោង ។

នៅពេលសំណួរស្រាវជ្រាវត្រូវបានរៀបចំរួច គេចាំបាច់ត្រូវរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រមួយ ។ អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវធ្វើការជ្រើសរើសមួយចំនួន អំពីពត៌មានដែលត្រូវប្រមូល ។ បានន័យថា តើពត៌មានទាំងនោះត្រូវ :

- ប៉ាន់ស្មានត្រឹមត្រូវពិតប្រាកដណាស់ ឬគ្រាន់តែប្រហែល
- ប្រមូលដោយការសង្កេត ឬដោយសម្ភាសន៍
- ប្រមូលក្នុងរយៈពេលណាមួយដើម្បីសង្កេតការផ្លាស់ប្តូរ ឬសួរតែមួយដង
- ប្រមូលពីផ្នែកពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗនៃសហគមន៍ ឬពីក្រុមណាមួយ ។

ការរៀបចំកម្មវិធីជាមុនមានប្រយោជន៍ណាស់សំរាប់ការរៀបចំថវិកា ។ អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវគិតថា តើគេអាចទទួលបានថវិកាពីណា ព្រមទាំងគិតពីបុគ្គលិក មធ្យោបាយធ្វើដំណើរ និងធនធានផ្សេងៗទៀត ដែលត្រូវការចាំបាច់ សំរាប់អនុវត្តការស្រាវជ្រាវ ។

៣៤.៤ ការងារនៅនឹងកន្លែង (The Field Work)

៣៤.៤.១ ក្រុមការងារ

គំរោងការអង្កេតទាំងអស់ចាំបាច់ត្រូវមានក្រុមការងារនៅនឹងកន្លែង ។ គេចាំបាច់ត្រូវចំណាយពេលវេលា និងខិតខំប្រឹងប្រែងក្នុងការជ្រើសរើសបុគ្គលិកល្អៗសំរាប់ធ្វើការនៅនឹងកន្លែង និងក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលពួកគេយ៉ាងពេញលេញ ។ នៅក្នុងការបណ្តុះបណ្តាល គួរប្រើប្រាស់ការអនុវត្តជាក់ស្តែងឱ្យបានច្រើន តាមដែលអាចធ្វើទៅបាន ។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដែលអ្នកធ្វើការនៅនឹងកន្លែងត្រូវយល់ពីគោលបំណងនៃការសិក្សា ថាតើត្រូវជ្រើសរើសគំរូតាងដូចម្តេច តើត្រូវប្រើប្រាស់ក្រដាសបំពេញរបៀបណា និងតើត្រូវធ្វើសម្ភាសន៍ដូចម្តេច ។ អ្នកគ្រប់គ្រងត្រូវតែទទួលការណ្តុះបណ្តាលពេញលេញមួយ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានានា ដែលកើតមាននៅពេលអនុវត្តការងារនៅនឹងកន្លែង ។

៣៤.៤.២ ខ្លឹមសារនៃក្រដាសបំពេញ

ក្រដាសបំពេញ គឺជាឯកសារ ដែលប្រើសំរាប់កត់ត្រាទិន្នន័យ ក្នុងពេលធ្វើការងារនៅនឹងកន្លែង ។ គោលបំណងនៃការប្រើក្រដាសបំពេញនេះ គឺដើម្បីប្រមូលពត៌មានតាមវិធីតែមួយដូចគ្នា ។ ប្រភេទនានានៃក្រដាសបំពេញមាន :

- តារាងសំរាប់កត់ត្រានូវសំណុំលទ្ធផលស្តង់ដានៃការសង្កេតពិនិត្យ
- បញ្ជីត្រួតពិនិត្យ (ckecklist) ពត៌មានដែលត្រូវប្រមូល
- បញ្ជីសំណួរសំរាប់ការធ្វើសម្ភាសន៍ផ្ទាល់ខ្លួន ។

ពត៌មានពណ៌នាជាក់ស្តែងអាចត្រូវបានប្រមូលដោយការសង្កេតផ្ទាល់ ។ ដើម្បីកត់ត្រាការសង្កេត គេត្រូវរៀបចំតារាងបំពេញលំអិតច្បាស់លាស់ ដែលបញ្ជាក់ពីចំណែកថ្នាក់នៃអថេរដែលគេអង្កេត ។ ពេលធ្វើសម្ភាសន៍ គេអាចកត់ត្រាហេតុការណ៍ (ចំលើយជាលេខ ឬជាពាក្យមួយម៉ាត់) ដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងតារាងដែលរៀបចំ ។ ពេលខ្លះ គេពិបាកក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យច្បាស់លាស់ស្តីពីឥរិយាបថ ច្រើនជាងអំពីបញ្ហាជាក់ស្តែង ។ ការសិក្សាករណីជាក់ស្តែងស៊ីជំរៅ និងការធ្វើសម្ភាសន៍រចនាសម្ព័ន្ធ ជាវិធីសាស្ត្រសមស្របសំរាប់ការប្រមូលពត៌មានអំពីឥរិយាបថ ។

ការរៀបចំមាត្រដ្ឋាន ឬប្រព័ន្ធពិន្ទុ គឺជាបច្ចេកទេស ដែលប្រើប្រាស់ដើម្បីរៀបចំបញ្ជីមតិយោបល់ និងឥរិយាបថតាមលំដាប់ ។ អ្នកឆ្លើយត្រូវជ្រើសរើសចំលើយ ដែលពួកគេយល់ព្រមជាមួយ ។ ឧទាហរណ៍ សំណួរចំពោះអ្នកភូមិនានាអំពីការផ្គត់ផ្គង់ទឹក : "ជារួម តើលោកអ្នកពេញចិត្តនឹងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដែលមានសព្វថ្ងៃនេះដែរឬទេ ?" ។ អ្នកឆ្លើយអាចជ្រើសរើសចំលើយដូចខាង ក្រោម :

- ពេញចិត្តណាស់
- ពេញចិត្តមធ្យម
- មិនពេញចិត្ត
- មិនដឹង ។

ប្រសិនបើមាត្រដ្ឋានរបៀបនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាភាសាខ្មែរ គេត្រូវបកប្រែឱ្យបានសមស្រប និងពេញលេញ ។ អ្នកធ្វើសម្ភាសន៍ចាំបាច់ត្រូវតែសួរសំណួរនានា តាមរបៀបតែមួយ ។

បច្ចេកទេសស្រដៀងគ្នាមួយទៀត គឺការប្រើប្រាស់មាត្រដ្ឋានពេលវេលា និងបញ្ជី ។ ឧទាហរណ៍ មាត្រដ្ឋានពេលវេលាអាចត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីសួរអ្នកភូមិថា តើគេទៅរកប្រមូលអុសញឹកញាប់ដែរឬទេ ? ចំលើយដែលអាចរៀបចំទុកជាមុនសំរាប់ការអង្កេតនេះអាចមានដូចខាងក្រោម :

- ពីរដងក្នុងមួយថ្ងៃ
- ម្តងក្នុងមួយថ្ងៃ
- មួយថ្ងៃក្នុងមួយអាទិត្យ
- មួយថ្ងៃរៀងរាល់ពីរអាទិត្យ
- មួយថ្ងៃក្នុងមួយខែ
- ផ្សេងៗ ។

ក្នុងការអង្កេតរចនាសម្ព័ន្ធ គេចាំបាច់ប្រើប្រាស់សំណួរបិទឱ្យបានច្រើន តាមតែអាច ។ ប៉ុន្តែសំណួរចំហមានប្រយោជន៍ណាស់ក្នុងការស្រាវជ្រាវលើកដំបូង និងការងារធ្វើតេសដំបូង នៅពេលដែលគេចង់បានចំលើយទាំងអស់ ដែលអាចមាន ។

ឧទាហរណ៍នៃសំណួរបិទ : តើអ្នកប្រមូលស៊ុតបក្សីទឹកដែរឬទេ ? បាទ/ចាស ឬក៏ទេ ។

ឧទាហរណ៍នៃសំណួរចំហ : តើអ្វីជាបញ្ហាសំខាន់ដែលមានឥទ្ធិពលលើធនធានធម្មជាតិក្នុងសហគមន៍របស់អ្នក ?

៣៤.៤.៣ ខ្លាតក្រដាសបំពេញ

មុននឹងសួរសំណួរណាមួយក៏ដោយ បុគ្គលិកអង្កេតគួរណែនាំឱ្យគេស្គាល់ខ្លួន ហើយប្រាប់ពីឈ្មោះអង្គការដែលអនុវត្តការធ្វើអង្កេត ព្រមទាំងបញ្ជាក់ប្រាប់ថា តើលទ្ធផលនឹងត្រូវយកទៅប្រើប្រាស់ដូចម្តេច ។ សំណួរចាប់ផ្តើម គួរមានលក្ខណៈងាយស្រួលសំរាប់ការឆ្លើយ ហើយគួរត្រូវទាក់ទងទៅនឹងគោលបំណងនៃការធ្វើអង្កេត ។ សំណួរពិសេសៗគួរត្រូវសួរនៅពេលចាប់ផ្តើម ឯសំនួរទូទៅគួរទុកសួរក្រោយគេ ។ ការធ្វើសម្ភាសន៍នីមួយៗមិនត្រូវធ្វើឱ្យលើសពីសែសិបប្រាំនាទីទេ បើពុំនោះទេប្រជាជនអាចបាត់បង់ការចាប់អារម្មណ៍ ។ គេក៏ត្រូវការពិនិត្យពិច័យលើខ្នាតនៃក្រដាសបំពេញ ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអង្កេតមានភាពងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ ។

៣៤.៤.៤ ការដាក់លេខកូដសំគាល់

ការដាក់លេខកូដសំគាល់មានន័យថា ការដាក់លេខ ឬអក្សរ ទៅឱ្យចំលើយនីមួយៗដែលអាចមាន ។ លេខកូដសំគាល់មានប្រយោជន៍សំរាប់សង្ខេបបរិមាណដ៏ច្រើននៃពត៌មាន ។ វាមានសារៈសំខាន់នៅពេលទិន្នន័យត្រូវបានធ្វើវិភាគដោយកុំព្យូទ័រ ។ សំរាប់គំរូតាងធំៗ សំណួរដែលអាចមានចំលើយច្រើន និងសំណួរចំហ គេចាំបាច់គួរដាក់លេខកូតសំគាល់ក្រោយពេលដែលបានទទួលក្រដាសបំពេញវិញ ។ យើងលើកយកសំណួរចំពោះអ្នកភូមិនានាអំពីការផ្គត់ផ្គង់ទឹកមកពិនិត្យម្តងទៀត : "ជម្រាបសួរ តើលោកអ្នកពេញចិត្តនឹងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដែលមានសព្វថ្ងៃនេះដែរឬទេ ?" ។ បុគ្គលិកអ្នកធ្វើសម្ភាសន៍អាចប្រើលេខកូដដូចខាងក្រោម :

- ពេញចិត្តណាស់ - 1
- ពេញចិត្តមធ្យម - 2
- មិនពេញចិត្ត - 3
- មិនដឹង - 4

លេខកូដសំគាល់សំរាប់ចំលើយដែលទទួលមាន 1, 2, 3 និង 4 ។ ប្រសិនបើអ្នកភូមិឆ្លើយថា "មិនពេញចិត្ត" នោះលេខសំគាល់ដែលត្រូវបញ្ចូលក្នុងកុំព្យូទ័រគឺ "3" ។

៣៤.៤.៥ ការជ្រើសរើសគំរូតាង

នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការរៀបចំគំរោងការធ្វើអង្កេត អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវកំណត់ឱ្យច្បាស់លាស់នូវក្រុមអង្គសម្ព័ន្ធ ឬប្រជាជន ដែលត្រូវស្រាវជ្រាវ ។ ក្រុមនេះជាប្រជាជនមុខសញ្ញា (target population) ធ្វើអង្កេត ។ ជាធម្មតា គេមិនអាចមានលទ្ធភាពធ្វើសម្ភាសន៍មនុស្ស គ្រប់ៗគ្នានៅក្នុងប្រជាជនមុខសញ្ញានោះទេ ដូច្នេះគេចាំបាច់ត្រូវការជ្រើសរើសក្រុមតូចមួយដែលស្រដៀងគ្នានឹងប្រជាជនទាំងអស់ដែរ ។ ក្រុមតំណាងប្រជាជននេះមានឈ្មោះថា គំរូតាង (sample) ។ គំរូតាងអាចតំណាងប្រជាជនមុខសញ្ញាបានល្អ អាស្រ័យលើការជ្រើសរើសដែលត្រឹមត្រូវ ។ ទំហំគំរូតាងមិនមែនជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃគុណភាពទេ ។ វិធីសាស្ត្រជ្រើសរើសគំរូតាងដោយចៃដន្យ (random methods) ជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសំខាន់ ។

មុននឹងធ្វើការជ្រើសរើសគំរូតាង អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវកំណត់ប្រជាជនមុខសញ្ញាឱ្យច្បាស់ ។ ប្រជាជនមុខសញ្ញាអាស្រ័យលើគោលបំណងនៃការសិក្សា និងថា តើនរណា ឬអ្វីដែលអ្នកស្រាវជ្រាវចង់ស្វែងរក ។ នៅពេលដែលគេកំណត់ប្រជាជនមុខសញ្ញារួចហើយ អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវពិនិត្យមើលថា តើគេមានបញ្ជី ឬផែនទីប្រជាជន ឬភូមិទាំងឡាយដែលត្រូវធ្វើអង្កេតគ្រប់គ្រាន់ទេ ។ បញ្ជីរបៀបនេះហៅថា ដែនគំរូតាង (sampling frame) ។ ប្រសិនបើពុំមានបញ្ជី ឬផែនទីនេះទេ គេត្រូវតែរៀបចំថ្មី ។

៣៤.៤.៦ ការកំណត់ទំហំគំរូតាង

នៅពេលដែលដែនគំរូតាងសមរម្យមួយត្រូវបានកំណត់ហើយ ជំហានបន្ទាប់គឺត្រូវសំរេចអំពីទំហំគំរូតាង ។ ជាធម្មតា បើគំរូតាងកាន់តែធំ នោះវាកាន់តែថ្លៃ ។ ហេតុដូច្នេះ ជាការចាំបាច់ក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចលើទំហំគំរូតាង ដែលអាចត្រូវធ្វើអង្កេតបាន ដោយប្រើប្រាស់ពេលវេលា និងថវិកាដែលមាន ។ បទពិសោធន៍កន្លងមកបានបង្ហាញថា ការងារសិក្សានៅនឹងកន្លែងស៊ីពេលដល់ 50% នៃពេលវេលាទាំងអស់ សំរាប់ការធ្វើអង្កេតនៅប្រទេសកម្ពុជា ។ ពេលវេលានៅសល់ត្រូវប្រើសំរាប់រៀបចំគំរោងការសិក្សា ការធ្វើតេសដំបូង ការបោះពុម្ពឯកសារ ការវិភាគទិន្នន័យ និងការរៀបចំរបាយការណ៍ ។

ការសិក្សាក្រៅផ្លូវការតូចតាច គួរបញ្ចូលនូវប្រជាជននៃអនុក្រុមពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ក្នុងប្រជាជនជាមុខសញ្ញា ដូចជា គ្រួសារមានចំណូលទាប មធ្យម និងខ្ពស់ ។ កត្តាសំខាន់មួយ គឺគំរូវការមើលដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ទៅលើលទ្ធផលសំរាប់អនុក្រុមផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងប្រជាជនជាមុខសញ្ញា ។ ដូច្នេះទំហំគំរូតាងសំរាប់អនុក្រុមនីមួយៗត្រូវតែធំទូលាយគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីអាចឱ្យធ្វើការប្រៀបធៀបដែលគួរឱ្យជឿទុកចិត្តបាន ។

មានវិធីផ្សេងៗពីគ្នាច្រើនក្នុងការជ្រើសរើសគំរូតាង ។ ការយកគំរូតាងចៃដន្យ (random sampling) គឺជាការជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើភាពចៃដន្យ ដែលឯកតាទាំងអស់ (ឧទាហរណ៍ ប្រជាជន គ្រួសារ ឬសហគមន៍) នៃប្រជាជនមុខសញ្ញាមានសំណាងស្មើគ្នាក្នុងការត្រូវបានជ្រើសរើសបញ្ចូលក្នុងគំរូតាង ។ ប្រភេទនៃការយកគំរូតាងចៃដន្យរួមមាន :

- គំរូតាងចៃដន្យសាមញ្ញ (simple random sample) ដែលរួមមានការជ្រើសរើសនូវឯកតាដោយភាពចៃដន្យក្នុងទំរង់សាមញ្ញសុទ្ធសាធ ដូចជាការដាក់ឈ្មោះទាំងអស់ទៅក្នុងប្រអប់មួយ ហើយរើសយកឈ្មោះចេញពីប្រអប់ តាមចំនួនដែលត្រូវការ
- គំរូតាងប្រព័ន្ធ (systematic sample) ដែលកើតពីការជ្រើសរើសចំណុចចៃដន្យលើបញ្ជី ឬផែនទី ហើយបន្ទាប់មកជ្រើសរើសឯកតា ដែលនៅក្នុងចន្លោះស្មើៗគ្នា ពីឯកតាទីមួយ ដែលបានជ្រើសរើសហើយ
- គំរូតាងចៃដន្យដែលរៀបចំជាស្រទាប់ (stratified random sample) ប្រើប្រាស់ពត៌មានដែលមានស្រាប់ ដើម្បីចែកគំរូតាងជាអនុក្រុម ដែលហៅថា ស្រទាប់ (strata) ហើយបន្ទាប់មកគេជ្រើសរើសគំរូតាងចៃដន្យ ចេញពីអនុក្រុមនីមួយៗ ។

ការយកគំរូតាងចៃដន្យ គឺជាមធ្យោបាយជាក់លាក់ជាងគេ ដែលអាចកាត់បន្ថយភាពលំអៀងក្នុងការជ្រើសរើសឱ្យដល់កំរិតអប្បបរមា ។

ជំរើសមួយទៀតក្រៅពីវិធីយកគំរូតាងចៃដន្យ គឺការប្រើប្រាស់របៀបដោះស្រាយមិនចៃដន្យ ។ វិធីសាស្ត្រមិនចៃដន្យមានតំលៃថោកជាង និងរហ័សជាងវិធីយកគំរូតាងចៃដន្យ ហើយវាអាចមានប្រយោជន៍សំរាប់ការជ្រើសរើសគំរូតាងតូចៗសំរាប់ការអង្កេតរយៈពេលខ្លី ។ ឧទាហរណ៍នៃការជ្រើសរើសមិនចៃដន្យរួមមាន :

- ការជ្រើសរើសឯកតា ដែលអ្នកស្រាវជ្រាវជឿជាក់ថាមានលក្ខណៈតួយ៉ាង (គំរូគេ)
- អ្នកធ្វើការសិក្សាកំណត់រកចំនួនប្រជាជនដែលយល់ព្រម ឬឯកតានៃ "ប្រភេទ" ប្លែកៗពីគ្នា
- អ្នកធ្វើការសិក្សាអនុវត្តតាមផ្លូវរៀបចំទុកជាមុន ដោយធ្វើសម្ភាសន៍គ្រួសារទាំងឡាយក្នុងចន្លោះទៀងទាត់ ។

ជាទូទៅ វិធីសាស្ត្រមិនចៃដន្យអាស្រ័យលើការវិនិច្ឆ័យមួយចំនួនរបស់អ្នកធ្វើការសិក្សា ដូច្នេះការប្រថុយ និងភាពលំអៀងទៅម្ខាងៗក៏កើនឡើងដែរ ។

៣៤.៥ បច្ចេកទេសសំរាប់វិភាគទិន្នន័យ

ទិន្នន័យដែលប្រមូលពីការអង្កេតអាចត្រូវបានវិភាគតាមវិធីផ្សេងៗពីគ្នា ។

៣៤.៥.១ តារាង

តារាងជាមធ្យោបាយមានប្រយោជន៍ សំរាប់ធ្វើការសង្ខេបលទ្ធផលអង្កេត ។ អថេរ (variable) ជាលក្ខណៈមួយនៃអង្គសម្ព័ន្ធ ឬប្រជាជនមុខសញ្ញា ។ ឧទាហរណ៍នៃអថេរ : ទំហំគ្រួសារ និងចំណូលគ្រួសារ ។ល។ អថេរនីមួយៗមានតំលៃតែមួយសំរាប់ឯកតានីមួយៗក្នុងប្រជាជនមុខសញ្ញា ។ ឧទាហរណ៍ តំលៃនៃអថេរ "ទំហំគ្រួសារ" សំរាប់ឯកតាណាមួយ គឺជាចំនួនមនុស្សក្នុងគ្រួសារ ។

គេអាចបង្ហាញគំរូតាងដោយបំបែកលំអិត ដោយប្រើអថេរតែមួយ ។

ឧទាហរណ៍ គ្រួសារចំនួន 71 ត្រូវបានបង្ហាញស្របតាមចំនួនបន្ទប់ដែលពួកគេបានជួល :

ចំនួនបន្ទប់	ចំនួនគ្រួសារ
1	43
2	19
3 ឬច្រើនជាង	9
សរុប	71

ដោយតំរៀបជាក្រុមគ្រួសារដូចនេះ គំរូតាងរបស់យើងបានត្រូវបែងចែកស្របតាមអថេរមួយ ។ សំរាប់គំរូតាងណាមួយ តំលៃគំរូតាងទាំងអស់សំរាប់អថេរណាមួយហៅថា បំណែងចែក (distribution) ។ តារាងបែបនេះហៅថា តារាងបំណែងចែកប្រេកង់ (frequency distribution table) ។

តារាងពីរទិស (two-way table) ប្រើសំរាប់រៀបចំទិន្នន័យ ក្នុងករណីមានអថេរពីរ ។ នេះជាការរៀបចំតារាងខ្វែង (cross tabulation) ។ តារាងពីរទិសជាមធ្យោបាយគ្រឹះ ដែលប្រើសំរាប់ពិនិត្យមើលទំនាក់ទំនងរវាងអថេរពីរ ។

ឧទាហរណ៍ : ថ្លៃឈ្នួលដែលទូទាត់តាមចំនួនបន្ទប់ជួល :

ចំនួនបន្ទប់ដែលជួល	**ថ្លៃឈ្នួលបង់ប្រចាំខែ** ($)				
	0-9	10-14	15-19	20-24	30+
1	14	22	6	1	0
2	2	1	6	8	2
3+	0	1	0	5	3

តារាងនេះបង្ហាញថា គ្រួសារចំនួន 14 បានបង់ថ្លៃឈ្នួលពី 0 ទៅ 9 ដុល្លារ សំរាប់ការជួលបន្ទប់មួយ ហើយគ្រួសារចំនួន 6 បង់ថ្លៃពី 15 ទៅ19 ដុល្លារ សំរាប់ការជួលបន្ទប់ពីរ ។ តារាងនេះបង្ហាញពីចំនួនគ្រួសារចំនួន 71 ដែលជួលបន្ទប់ និងចំនួនបន្ទប់ដែលត្រូវជួល ហើយក៏បានបង្ហាញពីតំលៃបន្ទប់ដែលគេបានជួលផងដែរ ។

៣៤.៥.២ ភាគរយ

ភាគរយជាស្ថិតិ ដែលសាមញ្ញ និងងាយយល់ ។ បើសិនគ្រួសារចំនួន 16 ពីគំរូតាងនៃ 58 គ្រួសារ មានចំណូលប្រចាំខែចន្លោះពី 0 ដុល្លារ ទៅ 49 ដុល្លារ នោះបើគិតជាភាគរយគឺ 16/58 x 100 = 27,6% ។

៣៤.៥.៣ តំលៃមធ្យម (Average) មធ្យមនព្វន្ត (Mean) និងមេដ្យាន (Median)

នៅក្នុងស្ថិតិ គេនិយមប្រើប្រាស់តំលៃមធ្យមពីរប្រភេទ : មធ្យមនព្វន្ត និងមេដ្យាន ។ មធ្យមនព្វន្តជាផលចែករវាងផលបូកនៃតំលៃអថេរទាំងអស់ ជាមួយនឹងចំនួនអថេរ ។ មេដ្យានគឺជា តំលៃនៃចំណុចកណ្តាល នៅពេលដែលទិន្នន័យត្រូវបានរៀបតាមលំដាប់លំដោយពីតិចទៅច្រើន ។ ដើម្បីងាយយល់ពីប៉ារ៉ាម៉ែតទាំងពីរនេះ សូមពិនិត្យឧទាហរណ៍ខាងក្រោម ស្តីពីចំណូលគ្រួសារប្រចាំខែសរុប ពីគំរូតាងដែលមានគ្រួសារចំនួន 10 ។

តំលៃទាំងឡាយត្រូវបានតំរៀបតាមលំដាប់លំដោយពីតិចទៅច្រើន :

36, 41, 49, 53, 54, 55, 64, 71, 110, 160

មធ្យមនព្វន្តគឺជាផលបូកនៃតំលៃអថេរទាំងអស់ ចែកនឹងទំហំគំរូតាង :

$$(36+41+49+53+54+55+64+71+110+160) \div 10 = 69{,}3$$

មេដ្យានគឺជាចំនួនដែលស្ថិតនៅកណ្តាល ។ នៅក្នុងឧទាហរណ៍ខាងលើ ដោយចំនួនគ្រួសារជាចំនួនគត់គូក្នុងគំរូតាងនោះវាគ្មានតំលៃពាក់កណ្តាលមួយទេ ។ ដូច្នេះចំណុចកណ្តាលគឺនៅចន្លោះតំលៃទី 5 ($54) និងទី 6 ($55) ។ មេដ្យានប៉ាន់ស្មានគឺ :

(54 + 55) ÷ 2 = 54,50

៣៤.៥.៤ រង្វាស់របាយ (Measure of Spread)

រង្វាស់របាយងាយជាងគេ គឺចន្លោះចំងាយ (range) ។ ចន្លោះចំងាយនៃក្រុមទិន្នន័យ គឺផលសងរវាងតំលៃខ្ពស់បំផុត និងតំលៃទាបបំផុត ។ នៅក្នុងឧទាហរណ៍ខាងលើ ចន្លោះចំងាយគឺ 160 – 36 = 124 ។

៣៤.៥.៥ គំលាតគំរូ (Standard Deviation)

រកគំលាតមានន័យថារកភាពខុសគ្នាពីតំលៃមធ្យម ។ គំលាតគំរូគិតគូរពិចារណាពីតំលៃសង្កេតទាំងអស់ក្នុងគំរូតាង ហើយបង្ហាញពីចំនួនមធ្យម ដែលតំលៃអថេរនៅក្នុងគំរូតាងណាមួយឃ្លាតពីមធ្យមនព្វន្ត ។ ឧទាហរណ៍ គំលាតរវាង 4 និង 5 គឺ 1 ។ គំលាតពីមធ្យមនព្វន្ត គឺជាផលសងរវាងតំលៃណាមួយនៅក្នុងបំណែងចែកមួយ ជាមួយនឹងមធ្យមនព្វន្តនៃបំណែងចែកនោះ ។

គំរូតាងទី 1	គំលាតពីមធ្យមនព្វន្ត	គំលាតការេ	គំរូតាងទី 2	គំលាតពីមធ្យមនព្វន្ត	គំលាតការេ
3	-8	- 8 x - 8 = 64	1	-10	- 10 x - 10 = 100
5	-6	- 6 x - 6 = 36	2	-9	- 9 x - 9 = 81
8	-3	- 3 x - 3 = 9	4	-7	- 7 x - 7 = 49
10	-1	- 1 x -1 = 1	5	-6	- 6 x - 6 = 36
16	5	5 x 5 = 25	20	9	9 x 9 = 81
24	13	13 x 13 = 169	34	23	23 x 23 = 529
មធ្យមនព្វន្ត = 11		មធ្យមនព្វន្ត = 50,67	មធ្យមនព្វន្ត = 11		មធ្យមនព្វន្ត = 146

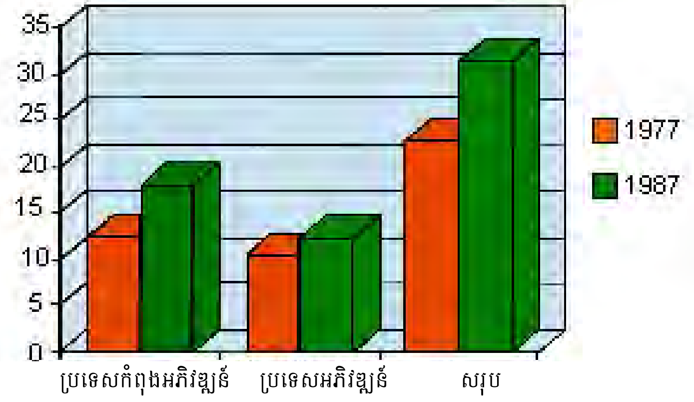
គំលាតខ្លះមានតំលៃអវិជ្ជមាន ប៉ុន្តែយើងចាប់អារម្មណ៍តែទៅលើទំហំនៃគំលាត តែមិនមែនលើសញ្ញាវាទេ ។ ដើម្បីគណនាគំលាតគំរូ យើងលើកគំលាតនីមួយៗជាការេ បន្ទាប់មកគណនាមធ្យមនព្វន្តនៃគំលាតការេទាំងអស់ ដែលហៅថា វ៉ារ្យ៉ង់ (variance) ។ ឫសការេនៃវ៉ារ្យ៉ង់គឺជាគំលាតគំរូ (ជួរឈរទី 3 និងទី 6 នៃតារាងខាងលើ) ។ សំរាប់គំរូតាងទី 1 មធ្យមនព្វន្តនៃគំលាតការេគឺ 50,67 ហើយសំរាប់គំរូតាងទី 2 មធ្យមនព្វន្តនៃគំលាតការេគឺ 146 ។ សំរាប់គំរូតាងទី 1 គំលាតគំរូគឺ $\sqrt{50,67} = 7,12$ ហើយសំរាប់គំរូតាងទី 2 គំលាតគំរូស្មើនឹង $\sqrt{146} = 12,08$ ។

គំលាតគំរូជាសន្ទស្សន៍ដ៏សំខាន់ដែលគេប្រើជាទូទៅ ។ ការប្រើគំលាតគំរូជាមួយនឹងមធ្យមនព្វន្ត អាចឱ្យគេពិពណ៌នាពីទិន្នន័យបានកាន់តែច្បាស់លាស់ ។ សំរាប់ឧទាហរណ៍ខាងលើ មធ្យមនព្វន្តនៃគំរូតាងទាំងពីរមានតំលៃស្មើគ្នា ពោលគឺមានចំណុចកណ្តាលដូចគ្នា ។ ប៉ុន្តែ គំលាតគំរូបង្ហាញថា បំណែងចែកនៅក្នុងគំរូតាងទី 2 មានភាពរាយប៉ាយបែកខ្ញែកខ្លាំងជុំវិញចំណុចកណ្តាល ជាងនៅក្នុងគំរូតាងទី 1 ។

គេប្រើគំលាតគំរូ សំរាប់វាយតំលៃថា តើតំលៃមធ្យម និងភាគរយរបស់គំរូតាងមានភាពជាក់លាក់កំរិតណា សំរាប់ពិពណ៌នាអំពីប្រជាជនមុខសញ្ញា ។ ប្រសិនបើមានរបាយបែកខ្ញែកខ្លាំងនៅក្នុងគំរូតាង (គំលាតគំរូធំពេក) គេមិនអាចធ្វើការពិពណ៌នាឱ្យបានជាក់លាក់អំពីប្រជាជនមុខសញ្ញាទេ ។

៣៤.៥.៦ ក្រាភិច និងដ្យាក្រាម

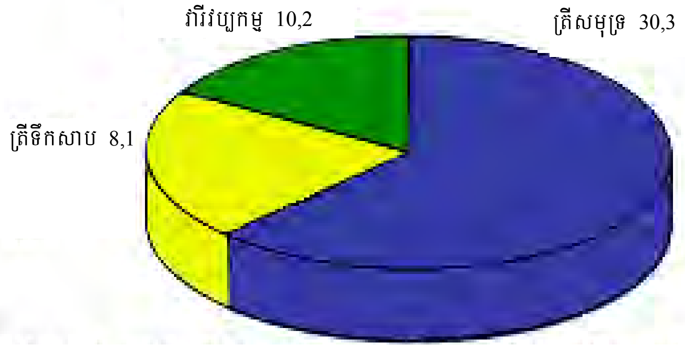
គេប្រើក្រាភិចសំរាប់តំណាងទិន្នន័យ ។ ដ្យាក្រាមដំបង (bar chart) គឺជាក្រាភិច ដែលមានប្រវែងដំបងនីមួយៗប្រែប្រួលទៅតាមទិន្នន័យដែលវាតំណាងឱ្យ ។ ដំបងនីមួយៗអាចគូរតាមខ្សែឈរ ឬខ្សែដេក ។



ផលិតផលជលផលសមុទ្រ នៅក្នុងតំបន់ ESCAP, 1977 & 1987
ប្រភព : FAO (1989)

រូបទី ៣៤.១ ដ្យាក្រាមដំបង

អ៊ីស្តូក្រាម (histogram) ត្រូវបានប្រើ ដើម្បីបង្ហាញដោយរូបភាពនូវទិន្នន័យជាក្រុម ។ អ៊ីស្តូក្រាមមានភាពដូចគ្នានឹងដ្យាក្រាមដំបងដែរ តែ "ដំបង" នៅក្នុងអ៊ីស្តូក្រាមនៅជាប់ៗគ្នា ហើយផ្ទៃក្រលារបស់វាផ្តល់ឱ្យយើងនូវពត៌មាន ។ នៅក្នុងក្រាភិចជារង្វង់ ទិន្នន័យត្រូវបានតាងដោយចំណែកនីមួយៗនៃរង្វង់ ។



ផលិតផលត្រីនៅតំបន់អាស៊ី ប៉ាស៊ីភិច 1987 (**លានតោន**)
ប្រភព : FAO (1989)

រូបទី ៣៤.២ ក្រាភិចរង្វង់

ដ្យាក្រាមពង្រាយ (scatter diagram) មានប្រយោជន៍ សំរាប់ការសិក្សាទំនាក់ទំនងរវាងអថេរជាលេខពីរ ដែលមានតំលៃដូចគ្នា ។ គូនីមួយៗនៃតំលៃគូតាងត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងក្រាភិច ។ នៅពេលដែលចំណុចទាំងឡាយរត់តាមខ្សែរួមមួយដោយប្រហាក់ប្រហែល គេថាអថេរទាំងពីរមានទំនាក់ទំនងនឹងគ្នា ។ គេបានបង្កើតវិធីស្ថិតិមួយចំនួន ដូចជាសហសម្ព័ន្ធ (correlation) និង regression សំរាប់វាយតំលៃលើទំនាក់ទំនងរវាងអថេរជាលេខពិតរបៀបនេះ ។

៣៤.៥.៧ ការវិភាគទិន្នន័យ

ពត៌មានពិតជាក់ស្តែង (ជាលេខ ឬមិនមែនជាលេខ) ដែលប្រមូលបានក្នុងអំឡុងពេលធ្វើអង្កេតនៅនឹងកន្លែងហៅថាទិន្នន័យ ។ ជាធម្មតា ទិន្នន័យដើមមានតំលៃសំរាប់យកទៅប្រើប្រាស់តិចតួច ។ ការវិភាគទិន្នន័យរួមមានដំណាក់កាលចំនួន 4 :

១. ការផ្ទៀងផ្ទាត់ក្រដាសបំពេញ និងការកែកំហុសឆ្គងនៃគូតាង

២. ការដាក់លេខកូដសំគាល់ (បើចាំបាច់)

៣. ការរៀបចំតារាងទិន្នន័យ

៤. ការឱ្យន័យលើទិន្នន័យ ដែលរួមមាន ការរៀបចំរង្វាស់សង្ខេប (summary measures) និងការប្រើប្រាស់វា ដើម្បីធ្វើវាយតំលៃលើមតិយោបល់ស្តីពីប្រជាជនមុខសញ្ញា ។

៣៤.៥.៧.១ ការផ្ទៀងផ្ទាត់ និងការកែទិន្នន័យដើម

ជំហានទីមួយគឺការផ្ទៀងផ្ទាត់គុណភាពនៃទិន្នន័យដើម ។ តារាងបំពេញមួយចំនួនអាចពុំមានទិន្នន័យគ្រប់ ហើយចំលើយខ្លះអាចមិនច្បាស់លាស់ ។ ប្រសិនបើអាច គេគួរធ្វើការផ្ទៀងផ្ទាត់ភាគច្រើននៅក្នុងអំឡុងពេលធ្វើអង្កេត នៅនឹងកន្លែង ឬក្រោយពេលអង្កេតហើយភ្លាមៗ ។

៣៤.៥.៧.២ ការដាក់លេខកូដសំគាល់

ការដាក់លេខកូដសំគាល់មានន័យថា ការឱ្យលេខ ឬអក្សរដល់ចំលើយនីមួយៗដែលអាចមាន ។ គ្មានវិធានច្បាស់លាស់ក្នុងការបង្កើតលេខកូដសំគាល់ទេ ។ គេដាក់លេខកូដសំគាល់ឱ្យដល់ប្រភេទចំលើយសំខាន់នីមួយៗ ហើយលេខកូដមួយត្រូវឱ្យទៅប្រភេទ "ផ្សេងទៀត" ដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងចំលើយស្ថិតនៅក្រៅលេខកូដសំគាល់សំខាន់ ។

៣៤.៥.៧.៣ ការរៀបចំតារាង

នៅពេលធ្វើក្រដាសបំពេញក្នុងដំណាក់កាលរៀបចំគំរោងការអង្កេត គេត្រូវរៀបចំបញ្ជីនៃអថេរនានាដែលត្រូវសិក្សាជាមួយនឹងតារាងទាំងឡាយ ដែលនឹងក្លាយជាលទ្ធផលនៃការអង្កេត ។ កិច្ចការនេះហៅថាផែនការរៀបចំតារាង (tabulation plan) ។ គេត្រូវយកសំណួរស្រាវជ្រាវម្តងមួយៗមកពិនិត្យ សំរាប់រៀបចំតារាងទាំងអស់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងសំនួរនោះ ។

ការប្រើកុំព្យូទ័រអាចជួយសំរួលដំណើរការធ្វើអង្កេតបានយ៉ាងច្រើន ។ អ្នកអនុវត្តការធ្វើអង្កេតត្រូវជ្រើសរើសសំណុំស្ថិតិ ដើម្បីធ្វើវិភាគឱ្យបានសមស្រប ។

៣៤.៦ ការបង្ហាញលទ្ធផល

ជាការសំខាន់បំផុត ដែលក្រុមអង្កេតយកលទ្ធផលស្រាវជ្រាវមកបង្ហាញជូនសាធារណៈជន ឱ្យបានច្រើនទូលំទូលាយតាមតែអាចធ្វើបាន ។ ចំណុចសំខាន់ គឺការរៀបចំរបាយការណ៍ ប៉ុន្តែត្រូវប្រើវិធីខុសៗគ្នាសំរាប់ការបង្ហាញលទ្ធផលនេះដល់ក្រុមផ្សេងៗពីគ្នា ដូចជាមន្ត្រីរដ្ឋាភិបាល អង្គការជំនួយ ក្រុមអ្នកផ្តល់ជំនួយ ។ល។ របៀបទាំងនេះអាចជា ការប្រជុំសិក្ខាសាលា កម្មវិធីទូរទស្សន៍ ឬវិទ្យុ និងអត្ថបទកាសែតជាដើម ។

៣៤.៦.១ ការរៀបចំផែនការធ្វើរបាយការណ៍

នៅក្នុងរបាយការណ៍ គេត្រូវបញ្ចូលនូវចំណុចដូចខាងក្រោម :

- គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ និងរបៀបស្រាវជ្រាវ
- បញ្ហាដែលជាប្រធានបទនៃការសិក្សា
- តើអ្នកស្រាវជ្រាវយល់ថាត្រូវធ្វើអ្វី ដើម្បីកែលំអស្ថានភាពឱ្យរិតតែប្រសើរឡើង ។

សំណួរសំខាន់បីទាំងនេះត្រូវបានឆ្លើយនៅក្នុងផ្នែកសំខាន់បីនៃរបាយការណ៍ :

- សេចក្តីផ្តើម
- ការបង្ហាញ និងការវិភាគទិន្នន័យ និង
- សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងការធ្វើអនុសាសន៍ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Oxfam, 1991. Social Survey Methods – A Field Guide for Development Workers-Development Guidelines, No. 6.

ជំពូកទី ៣៥
ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

៣៥.១ សេចក្តីផ្តើម

ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន (environmental impact assessment: EIA) គឺជាដំណើរការសិក្សា និងថ្លឹងថ្លែងប្រមាណមើលនូវបំរែបំរួល ដែលបង្កដោយការអនុវត្ត ឬការសាងសង់រោងចក្រ ផ្លូវថ្នល់ គំរោងអភិវឌ្ឍន៍ ឬសកម្មភាពដទៃទៀត ។ ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសិក្សាទាំងហេតុប៉ះពាល់វិជ្ជមាន និងអវិជ្ជមាននៃគំរោង ដើម្បីធានាថា ហេតុប៉ះពាល់វិជ្ជមាន មានកំរិតអតិបរមា រីឯហេតុប៉ះពាល់អវិជ្ជមានត្រូវទប់ស្កាត់ ឬមានត្រឹមកំរិតអប្បបរមា ។ ការអត្ថាធិប្បាយលំអិតក្នុងជំពូកនេះ ដកស្រង់ចេញពីរបាយការណ៍ "ការធ្វើផែនការបរិស្ថាន និងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជា" របស់អង្គការ IDRC ។

៣៥.១.១ គោលបំណងនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

គោលបំណងចំបងនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន គឺដើម្បីឱ្យរដ្ឋាភិបាល ឬអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចនានាយល់ដឹងអំពីផលវិបាកដល់បរិស្ថានរបស់គំរោងណាមួយ ។ មូលហេតុពិសេសដោយឡែក ដែលតំរូវឱ្យមានការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានគឺ :

- បង្ហាញឱ្យឃើញច្បាស់នូវឥទ្ធិពលនានារបស់គំរោងអភិវឌ្ឍន៍ ដែលនឹងកើតមានចំពោះបរិស្ថាន និងចំពោះមនុស្ស ដែលជាអ្នកប្រើប្រាស់ធនធានបរិស្ថាននោះ
- ប្រៀបធៀបជំរើសផ្សេងៗជាមួយនឹងគំរោង ឬជាមួយនឹងមធ្យោបាយដែលគំរោងនឹងត្រូវអនុវត្ត
- ផ្តល់ពត៌មានដល់អ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ស្តីពីលទ្ធផលនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងជួយក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចថា តើគួរអនុញ្ញាតឱ្យអនុវត្តគំរោងដែរឬទេ
- ផ្តល់យោបល់ ដើម្បីកែលំអគំរោង សំដៅកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់ឱ្យបានច្រើនបំផុត
- ជួយអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចឱ្យរៀនសូត្រពីបទពិសោធន៍ ដើម្បីធ្វើសេចក្តីសំរេចឱ្យកាន់តែប្រសើរ លើគំរោងនានានៅពេលអនាគត ។

៣៥.២ អ្នកណាជាអ្នកទទួលខុសត្រូវក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ?

ជាធម្មតា ក្រុមហ៊ុន ឬអង្គការស្ថាប័នដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះគំរោង ឬម្ចាស់កម្មសិទ្ធិលើគំរោង (ម្ចាស់គំរោង) គឺជាអ្នកទទួលខុសត្រូវលើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ នៅបណ្តាប្រទេសលោកខាងលិចជាច្រើន ម្ចាស់គំរោងជួលក្រុមអ្នកពិគ្រោះយោបល់ ដើម្បីរៀបចំការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ រដ្ឋាភិបាលត្រូវតែផ្តល់ឱ្យម្ចាស់គំរោងនូវគោលការណ៍ណែនាំដ៏ច្បាស់លាស់មួយ សំរាប់រៀបចំការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ រដ្ឋាភិបាលក៏ទទួលខុសត្រូវផងដែរចំពោះការពិនិត្យឡើងវិញលើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន នៅពេលដែលវាត្រូវបានបញ្ចប់ ។

៣៥.២.១ អ្នកណាទទួលខុសត្រូវក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជា ?

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាជាអ្នកទទួលខុសត្រូវលើការពិនិត្យការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានឡើងវិញ ក្រោយពេលដែលគេបានរៀបចំរួចរាល់ ។ ក្រុមប្រឹក្សាអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជាគឺជាអ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេច ប៉ុន្តែក្រសួងបរិស្ថាន និងក្រសួងពាក់ព័ន្ធសំខាន់ៗដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់បំផុត នៅក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ជាពិសេសនាយកដ្ឋានវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន ដែលរួមមានអ្នកពិនិត្យឡើងវិញលើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានមកពីក្រសួងនានា និងអ្នកបច្ចេកទេសជំនាញផ្សេងទៀត ។

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានអនុម័តអនុក្រឹត្យលេខ ៧២ អនក្រ-បក ស្តីពី "កិច្ចដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន" កាលពីថ្ងៃទី 11 ខែសីហា ឆ្នាំ 1999 ។ អនុក្រឹត្យនេះមាន 8 ជំពូក ដែលចែងពី : (១) បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ (២) ស្ថាប័នទទួលខុសត្រូវ (៣) តម្រូវការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសំរាប់គំរោងស្នើសុំ (៤) បែបបទនៃកិច្ចដំណើរការ ពិនិត្យ វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសំរាប់គំរោងស្នើសុំ (៥) បែបបទនៃកិច្ចដំណើរការ ពិនិត្យ វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានចំពោះសកម្មភាពមានស្រាប់ (៦) ល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃការអនុម័តគំរោង (៧) ទោសប្បញ្ញត្តិ និង (៨) អវសានប្បញ្ញត្តិ ។ ក្រៅពីនេះមានតារាងឧបសម្ព័ន្ធមួយស្តីពី "ចំណាត់ថ្នាក់តំរូវឱ្យធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន" ដែលបញ្ជាក់ពីប្រភេទ និងទំហំនៃគំរោង ឬសកម្មភាព ដែលតំរូវឱ្យធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ ការអនុម័តអនុក្រឹត្យនេះជាសក្ខីភាពបញ្ជាក់ថា រាជរដ្ឋាភិបាលបានទទួលស្គាល់ពីភាពចាំបាច់នៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានថ្នាក់ជាតិ ដើម្បីធានាថាគំរោងវិនិយោគទាំងអស់នឹងមិនមានហេតុប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថានឡើយ ។

៣៥.៣ ការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលថា ប្រជាជន និងក្រុមមនុស្សដែលមានការពាក់ព័ន្ធចាប់អារម្មណ៍លើគំរោង ឬលើហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់គំរោង ត្រូវចូលរួមក្នុងគ្រប់ដំណាក់កាលនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ អ្នកទាំងអស់នេះអាចជាស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល ប្រជាជននិងតំណាងមកពីសហគមន៍មូលដ្ឋាន និងក្រុមអ្នកចាប់អារម្មណ៍ផ្សេងទៀត ដូចជាអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលជាដើម ។ ការចូលរួមរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធ តាំងពីពេលចាប់ផ្តើមនៃដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានមានសារប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាង ។ ប្រសិនបើអ្នកពាក់ព័ន្ធបានដឹងឮពីគំរោង នោះពួកគេអាចផ្តល់ពត៌មានសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងគំរោងឬបរិស្ថាន បង្ហាញនូវទស្សនៈផ្សេងៗគ្នា កំណត់រកបញ្ហាចំបង ហើយសំខាន់បំផុតគឺអាចកសាងនូវជំនឿទុកចិត្តក្នុងចំណោមភាគីដែលចូលរួមទាំងអស់ ព្រមទាំងជួយជំរុញការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានឱ្យប្រព្រឹត្តទៅបានរហ័ស ។ មានបច្ចេកទេស និងវិធីសាស្រ្តជាច្រើន ដែលអាចប្រើប្រាស់សំរាប់ទាក់ទាញសាធារណជន ឱ្យចូលរួមក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ហើយការជ្រើសរើសយកបច្ចេកទេសណាមួយអាស្រ័យទៅនឹងបញ្ហាដែលចោទឡើង ។ ឧទាហរណ៍នៃបច្ចេកទេសខ្លះៗ គឺ : ការប្រជុំជាសាធារណៈ សិក្ខាសាលា ការពិភាក្សាក្រៅផ្លូវការ និងការបែងចែកជូននូវប័ណ្ណពត៌មាន ។

៣៥.៤ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានមាន 6 ដំណាក់កាលសំខាន់ៗ ដែលបង្កើតបានជារចនាសម្ព័ន្ធសំរាប់រៀបចំសំណួរស្តីពីគំរោង និងពីផលវិបាកផ្នែកបរិស្ថាន ។ ដ្យាក្រាមតំណាងដំណាក់កាលទាំង 6 នេះត្រូវបានបង្ហាញក្នុងសៀវភៅ "ការធ្វើផែនការ និងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៅប្រទេសកម្ពុជា" រៀបរៀងដោយអង្គការ IDRC ដូចមានបង្ហាញនៅទំព័រក្រោយ ។

៣៥.៤.១ លំដាប់ពេលនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

ជាទូទៅ គំរោងមានដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម :

- ទស្សនាទានគំរោង (project concept)
- ការសិក្សាបុរេលទ្ធភាព (pre-feasibility)
- ការសិក្សាលទ្ធភាព (feasibility)
- ការគូរប្លង់ និងវិស្វកម្ម (design and engineering)
- ការសាងសង់ និងប្រតិបត្តិការគំរោង (construction and operation)
- ការបិទ និង / ឬការបោះបង់គំរោង (closure and /or abandonment) ។

គេគួរធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានឱ្យបានឆាប់ នៅដំណាក់កាលដំបូងៗនៃវដ្តគំរោង តាមតែអាច ។ ជាទ្រឹស្តី ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានគួរតែត្រូវចាប់ផ្តើមទន្ទឹមគ្នានឹងការអភិវឌ្ឍគំរោងដែរ ដើម្បីធានាថា មានការគិតគូរពីបរិស្ថាន នៅគ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់នៃគំរោង ដោយរួមទាំងដំណាក់កាលសិក្សាលទ្ធភាពរបស់គំរោងផង ។

ដំណាក់កាល និងជំហានសំខាន់ៗ ក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន	
ដំណាក់កាល	**ជំហាននានា**
ក. ការពិនិត្យជ្រើសរើសគំរោង (screening the project)	១. ធ្វើសេចក្តីសំរេចថាតើគួរធ្វើ ឬមិនធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង ឬការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន
ខ. ការកំណត់ទំហំបញ្ហា (scoping the issues) ដែលទាក់ទងដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹង គំរោង ឬសេចក្តីសំរេច	២. ពិពណ៌នាពីគំរោង កំណត់រក និងវាយតំលៃលើជំរើសផ្សេងៗ ៣. ពិពណ៌នាពីលំក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថាន ៤. រៀបរាប់ពីលក្ខណៈនៃបញ្ហាសំខាន់ៗ ៥. កំណត់ព្រំដែននៃការវាយតំលៃ ៦. ធ្វើសុពលភាពនៃការកំណត់ទំហំបញ្ហា
គ. ព្យាករណ៍ហេតុប៉ះពាល់លើបរិស្ថានជីវសាស្ត្រ និងបរិស្ថានរូបសាស្ត្រ ព្រមទាំងផលវិបាកសង្គមផ្ទាល់ បន្ទាប់មកថ្លឹងប្រប្រមាណនូវភាពធ្ងន់ធ្ងររបស់វា	៧. កំណត់អន្តរកម្មរវាងគំរោង និងបរិស្ថាន ៨. រៀបរាប់ពីលក្ខណៈនៃអន្តរកម្មទាំងនេះ ៩. កំណត់សន្ទស្សន៍នៃទំហំ និងភាពធ្ងន់ធ្ងរ ១០. កំណត់រក និងអនុវត្តវិធីសំរាប់វិភាគសន្ទស្សន៍ ១១. បែងចែកហេតុប៉ះពាល់តាមលំដាប់
ឃ. ធ្វើផែនការចៀសវាង កាត់បន្ថយ ឬទូទាត់សង សំរាប់ហេតុប៉ះពាល់	១២. កំណត់ និងរៀបចំវិធានការកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់ ១៣. ធ្វើកម្មវិធីអង្កេតតាមដាន ដើម្បីវាស់ស្ទង់នូវជោគជ័យនៃវិធានការកាត់បន្ថយ ក៏ដូចជាភាពត្រឹមត្រូវនៃការព្យាករណ៍ហេតុប៉ះពាល់ពីដំបូង ១៤. ប្រមូល ចងក្រង និងវិភាគលទ្ធផលអង្កេតតាមដាន និងការងារបន្តឱ្យបានសមស្រប តាមរយៈការរៀបចំ និងការអនុវត្តផែនការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន
ង. ធ្វើអនុសាសន៍ និងសំរេចថា តើត្រូវបោះបង់គំរោងចោល បន្តគំរោងដូចធម្មតា ឬបន្តគំរោងដោយធ្វើការកែប្រែ និង / ឬជាមួយលំក្ខខ័ណ្ឌផ្សេងទៀត	១៥. រៀបចំ និងពិនិត្យឡើងវិញលើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ១៦. ពិគ្រោះយោបល់ជាមួយសាធារណៈជន ១៧. ចរចារ និងអនុម័តគំរោង និងលំក្ខខ័ណ្ឌនានា
ច. ការងារបន្តក្រោយការវាយតំលៃ	១៨. ថ្លឹងប្រមាណពីកំរិតល្អៀងនៃការព្យាករណ៍ហេតុប៉ះពាល់ ១៩. ធានាថា កាតព្វកិច្ចទាំងឡាយត្រូវបានបំពេញ

៣៥.៤.២ ការធ្វើសេចក្តីសំរេចថាតើចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានទេ ?

ដំណាក់កាលដំបូងក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃគំរោងណាមួយ គឺការសំរេចថា តើត្រូវធ្វើ ឬមិនធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ឬការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង (initial environmental impact assessment) ។ ដំណាក់កាលនេះមានឈ្មោះថា ការពិនិត្យជ្រើសរើស (screening) ។ ការពិនិត្យជ្រើសរើសគំរោងជាការចាំបាច់ ពីព្រោះវាផ្តល់ឱកាសឱ្យដឹងពីភាពខុសគ្នារវាងគំរោងដែលអាចមានហេតុប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរលើបរិស្ថាន និងគំរោងដែលអាចមានហេតុប៉ះពាល់តិចតួច ។ គំរោងទាំងឡាយណាដែលពុំមានហេតុប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរ អាចត្រូវបានគេជ្រើសរើសយកចេញ ហើយគំរោងណាដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរ នឹងត្រូវបានគេជ្រើសរើសបញ្ចូលក្នុងបញ្ជី (សំរាប់វាយតំលៃនៅកំរិតបន្ទាប់នៃ EIA) ។

ប្រទេសទាំងឡាយមានការទាមទារផ្សេងៗគ្នា សំរាប់ការជ្រើសរើសគំរោង ។ ប្រទេសខ្លះទាមទារឱ្យធ្វើការជ្រើសរើស លើគំរោងទាំងអស់ ឯប្រទេសខ្លះទៀតមានបញ្ជីនៃ "ប្រភេទ និងទំហំ " នៃគំរោង ដែលត្រូវតែជ្រើសរើសចូលក្នុងបញ្ជី ឬក្រៅបញ្ជី ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ការពិនិត្យជ្រើសរើសគំរោងមានមូលដ្ឋានលើតារាងឧសម្ព័ន្ធស្តីពី "ចំណាត់ថ្នាក់តំរូវឱ្យធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន " របស់អនុក្រឹត្យស្តីពី "កិច្ចដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន " ។ នៅប្រទេសថៃ ឧទាហរណ៍នៃគំរោង ដែលតំរូវឱ្យមានការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន មាន : ទំនប់ទឹកខ្នាតធំ អាងទឹក គំរោងស្រោចស្រព អាកាសយានដ្ឋានពាណិជ្ជកម្មទាំងអស់ ប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនសាធារណៈសំខាន់ និងសហគ្រាសឧស្សាហកម្ម ។

៣៥.៤.៣ ដំណើរការពិនិត្យជ្រើសរើសគំរោងនៅកម្ពុជា

ប្រព័ន្ធដែលបានស្នើឡើងដោយក្រសួងបរិស្ថាន នៅក្នុងអនុក្រឹត្យស្តីពី កិច្ចដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន គឺជាដំណើរការពិនិត្យឡើងវិញលើផ្នែក បរិស្ថានដែលមានបីលំដាប់ :

១. ការពិនិត្យជ្រើសរើសតាមប្រភេទ (categorical screening)

២. ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង

៣. ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានពេញលេញ ។

គេប្រើប្រាស់លំដាប់ពីរដំបូង (ការពិនិត្យជ្រើសរើសតាមប្រភេទ និងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង) សំរាប់កំណត់ថា តើគំរោងដែលស្នើឡើង និងសកម្មភាពកំពុងដំណើរការ ទាមទារមានការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាលបរិស្ថានពេញលេញឬទេ ។

៣៥.៤.៣.១ ការពិនិត្យជ្រើសរើសតាមប្រភេទ

នៅក្នុងដំណើរការពិនិត្យជ្រើសរើសតាមប្រភេទ គេប្រើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យខ្លះ ដូចជាទំហំ និង / ឬប្រភេទសកម្មភាព សំរាប់ធ្វើចំណែកថ្នាក់គំរោង និងសកម្មភាពនានា ចូលទៅក្នុងប្រភេទពីរ គឺ :

១. គំរោងដែលមិនចាំបាច់ធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានពេញលេញ ដោយសារវាមិនត្រូវបានគេគិតទុកជាមុនថា នឹងបង្កឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរឡើយ

២. គំរោងដែលត្រូវតែមានការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានពេញលេញ ដោយសារវាត្រូវបានគេគិតទុកជាមុនថា នឹងបង្កឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរ ។

គំរោងស្នើឡើង ដែលមិនស្ថិតនៅក្នុងប្រភេទទាំងពីរនៃការចែកថ្នាក់ពិនិត្យជ្រើសរើសខាងលើ ឬដែលមានលក្ខណៈពិសេស នឹងត្រូវធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូងដែលមានកំរិត ។

៣៥.៤.៣.២ ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង

ដូចគ្នានឹងការពិនិត្យជ្រើសរើសតាមប្រភេទដែរ ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង ត្រូវគេប្រើប្រាស់សំរាប់កំណត់ថា តើចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានពេញលេញឬទេ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ខុសពីការពិនិត្យជ្រើសរើសតាមប្រភេទ ការកំណត់នេះផ្អែកលើការពិនិត្យលើហេតុប៉ះពាល់ដែលអាចកើតមាន ឬដែលនឹងអាចមាន របស់គំរោងដែលបានស្នើឡើង ឬរបស់សកម្មភាពដែលកំពុងដំណើរការ តែមិនផ្អែកតាមការធ្វើចំណែកថ្នាក់តាមប្រភេទដែលរៀបចំទុកជាមុននោះទេ ។

ជំហានដំបូងនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង គឺការប៉ាន់ប្រមាណមើលថា តើហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរនឹងអាចកើតមានទេ ។ ប្រសិនបើហេតុប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរត្រូវបានរកឃើញហើយនោះ គេចាំបាច់ត្រូវធ្វើការពិនិត្យមើលថា តើហេតុប៉ះពាល់ទាំងនេះអាចត្រូវចៀសវាង កាត់បន្ថយ ឬធ្វើឱ្យធូរស្រាលដោយរបៀបណា ។ ការវាយតំលៃដំបូងក៏ត្រូវតែបានគេធ្វើឡើង សំរាប់ជាមូលដ្ឋាននៃការពិភាក្សាពីភាពចាំបាច់ និងពីការរៀបចំកម្មវិធីបន្ត ដើម្បីធានាថា គេនឹងអនុវត្តវិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរ ដែលបានព្រមព្រៀងគ្នារួចហើយ ។ ជាចុងក្រោយ ក្នុងករណីចាំបាច់ គេត្រូវធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង ដើម្បីពិចារណាលើជំរើសផ្សេងទៀត ក្រៅពីគំរោងដែលស្នើឡើង ឬសកម្មភាពដែលមានស្រាប់ ។ គេចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានពេញលេញតែក្នុងករណីណា ដែលការវាយតំលៃដំបូងផ្តល់ការសន្និដ្ឋានថា គំរោងដែលស្នើឡើង ឬសកម្មភាពដែលមានស្រាប់ នឹងបង្កឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរ ហើយដែលអាចលុបបំបាត់ ឬកាត់បន្ថយបានយ៉ាងច្រើន ។

៣៥.៤.៤ ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

ដូចគ្នានឹងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូងដែរ ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានពេញលេញផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរដែលកំពុងកើតមាន ឬនឹងអាចកើតមាន ។ លើសពីនេះ ការវាយតំលៃពេញលេញក៏ត្រូវសិក្សាពីហេតុប៉ះពាល់ផ្នែកវប្បធម៌ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម ព្រមទាំងពិនិត្យលើមធ្យោបាយនានា ដើម្បីចៀសវាង ឬកំរិតហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរដែលរកឃើញ ពីភាពចាំបាច់ និងពីការរៀបចំកម្មវិធីបន្ត ដើម្បីធានាថាគេនឹងអនុវត្តវិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរ ដែលបានព្រមព្រៀងគ្នារួចហើយ ។ គេក៏តំរូវឱ្យមានការពិភាក្សាអំពីជំរើសផ្សេងៗក្រៅពីគំរោងដែលស្នើឡើង ឬសកម្មភាពដែលមានស្រាប់ ដែលជាផ្នែកមួយនៃការវាយតំលៃពេញលេញដែរ ។

របាយការណ៍នៃការវាយតំលៃពេញលេញត្រូវគេរៀបចំជាពីរដំណាក់កាល គឺសេចក្តីព្រាង និងរបាយការណ៍ចុងក្រោយ ។ សាធារណៈជននឹងមានឱកាសចូលរួមផ្តល់យោបល់លើសេចក្តីព្រាងនៃរបាយការណ៍ មុនពេលគេបញ្ចប់វា ហើយរបាយការណ៍ចុងក្រោយត្រូវតែឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាផ្សេងៗ ដែលមាននៅក្នុងមតិយោបល់ដែលបានទទួល ។ ក៏ប៉ុន្តែ នៅទីបញ្ចប់ គឺស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលដែលទទួលខុសត្រូវ ជាអ្នកកំណត់ថា តើគំរោងដែលស្នើឡើងគួរតែត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យអនុវត្តឬទេ ហើយចំពោះករណីសកម្មភាពដែលមានស្រាប់ តើគួរត្រូវទុកឱ្យបន្តសកម្មភាពតទៅទៀត ឬយ៉ាងណានោះ ។

៣៥.៥ ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដោយផ្ទាល់ ប្រយោល និងសរុប (Direct, Indirect and Cumulative Environmental Impacts)

ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង និងពេញលេញ ពិនិត្យលើហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានផ្ទាល់ ប្រយោល និងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសរុប ។

- ហេតុប៉ះពាល់ផ្ទាល់កើតឡើងបណ្តាលមកពីគំរោង ឬសកម្មភាព ហើយកើតមានក្នុងពេលវេលា និងទីកន្លែងជាមួយគ្នានឹងគំរោង ឬសកម្មភាពនោះ ដូចជាការខូចខាតដី ដើមឈើ សត្វព្រៃ និងសុខភាពមនុស្ស ដែលបង្កឡើងដោយការកសាងរោងចក្រ ការបំពុលទន្លេនៅពេលរោងចក្រចាប់ផ្តើមដំណើរការ ការបង្វែរ ឬការថយចុះធារទឹកទន្លេ និងការប្តូរទីតាំងសហគមន៍មូលដ្ឋានជាដើម
- ហេតុប៉ះពាល់ប្រយោលកើតឡើងដោយសារគំរោង ឬសកម្មភាព ដែលអាចដឹងមុនបាន ប៉ុន្តែកើតនៅពេលក្រោយ ឬនៅឆ្ងាយពីទីតាំងគំរោង ឬសកម្មភាព ដូចជាការបំពុលខ្យល់ដែលកើតឡើងពីយានយន្តគ្រប់ប្រភេទធ្វើចរាចរលើផ្លូវថ្មល់ ការបំពុលខ្យល់បណ្តាលមកពីផ្សែងរោងចក្រ គ្រោះថ្នាក់ដល់បក្សីដែលស៊ីត្រីរស់នៅក្នុងទឹកកខ្វក់មានជាតិពុលដែលហូរចេញពីរោងចក្រ ។ល។
- ហេតុប៉ះពាល់សរុប គឺជាលទ្ធផលដែលកើតមកពីបន្សំនៃកំណើនហេតុប៉ះពាល់ពីគំរោង ឬពីសកម្មភាពដែលគេពិនិត្យ រួមជាមួយនឹងហេតុប៉ះពាល់ផ្សេងៗទៀតនៃគំរោង ឬសកម្មភាពកាលពីពេលកន្លងមក បច្ចុប្បន្ន និងអនាគត ។ ឧទាហរណ៍ ហេតុប៉ះពាល់លើគុណភាពទឹក ដោយសារការបង្ហូរសំណល់រាវពីរោងចក្រដ៏ច្រើនរួមគ្នា អាចមានភាពធ្ងន់ធ្ងរ ។ សំណង់ទំនប់មួយលើដៃទន្លេមេគង្គ ឬស្ទឹងជុំវិញបឹងទន្លេសាប អាចពុំបង្កឱ្យមានការថយចុះផលស្តុកធម្មជាតិរបស់ត្រីធ្ងន់ធ្ងរទេ ក៏ប៉ុន្តែការកសាងទំនប់ច្រើនលើដៃទន្លេ ឬស្ទឹងទាំងនោះ អាចបណ្តាលឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់សរុបយ៉ាងមហន្តរាយទៅលើផលស្តុកធម្មជាតិរបស់ត្រី ។ ដើម្បីធានាឱ្យមានការគិតគូរលើវិសាលភាព និងប្រភេទពិតប្រាកដនៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់គំរោង ឬសកម្មភាពណាមួយ គេចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យគំរោង ឬសកម្មភាពទាំងនោះនៅក្នុងបរិបទនៃសកម្មភាពផ្សេងទៀតដែលកំពុងដំណើរការ និងគំរោងនានា ដែលត្រូវបានគេរំពឹងទុកថានឹងត្រូវបានអនុវត្តនាពេលអនាគត ។

៣៥.៦ តើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរួមមានអ្វីខ្លះ ?

ក្រុមវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

ក្រោយពេលដែលមានសេចក្តីសំរេចថា ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានគឺជាការចាំបាច់មក គេត្រូវបង្កើតក្រុមអ្នកបច្ចេកទេសមួយ ដើម្បីធ្វើការងារនេះ ។ ក្រុមនេះត្រូវមានអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រផ្នែកវារីសាស្ត្រ ជីវវិទូ អ្នកជំនាញការជលផល

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របរិយាកាស អ្នករុក្ខកម្ម និងអ្នកឯកទេសខាងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម រួមជាមួយនឹងអ្នកជំនាញឯកទេសដ៏ទៃទៀតដែលសមស្របចំពោះគំរោង ។

ការកំណត់ទំហំបញ្ហា

ក្រោយពេលដែលមានសេចក្តីសំរេចថា គំរោងត្រូវតែមានការវាយតំលៃលើសពីការពិនិត្យជ្រើសរើស ជំហានបន្ទាប់គឺការកំណត់ទំហំនៃការវាយតំលៃដែលចាំបាច់ត្រូវធ្វើ ។ គោលបំនងនៃការកំណត់ទំហំ គឺដើម្បីធានាថា ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដំបូង ឬការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននឹងផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់តែលើបញ្ហាណា ដែលសំខាន់ជាងគេ ។ ការកំណត់ទំហំបញ្ហាត្រូវឱ្យមានការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃលក្ខណៈបរិស្ថានជីវសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ និងសង្គម ដែលអាចទទួលរងហេតុប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដោយសារគំរោង ព្រមទាំងត្រូវឱ្យធ្វើចំណែកថ្នាក់ហេតុប៉ះពាល់ទាំងនោះ តាមលំដាប់នៃភាពធ្ងន់ធ្ងររបស់វាផង ។ ការធ្វើបែបនេះអាចឱ្យគេធានាថា គេចំណាយពេលវេលា និងថាមពលទៅលើតែហេតុប៉ះពាល់ដែលសំខាន់បំផុត ហើយយកចិត្តទុកដាក់គិតគូរពីក្តីបារម្ភរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ដែលរងឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ពីគំរោង ។

ជំហានជាមូលដ្ឋាននៃការកំណត់ទំហំបញ្ហាគឺ :

- ពិពណ៌នាលំអិតស្តីពីគំរោង និងវិភាគលើជំរើសសមហេតុផលផ្សេងៗក្រៅពីគំរោង
- ពណ៌នាពីលក្ខណៈបរិស្ថានជីវសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ និងសង្គម របស់គំរោង ព្រមទាំងពីអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងសមាសភាគទាំងនេះ
- បែងចែកហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសំខាន់ៗតាមប្រភេទ
- បង្កើតដែនកំណត់ ឬព្រំដែនសំរាប់អ្វីដែលនឹងត្រូវរាប់បញ្ចូលក្នុងការវាយតំលៃ
- ធ្វើសុពលភាពលទ្ធផលនៃជំហានទាំងអស់នេះជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធនានា ។

នៅក្នុងការពិពណ៌នាពីគំរោង គេត្រូវនិយាយពីគោលបំនងនានារបស់គំរោង មូលហេតុដែលនាំឱ្យមានគំរោង ជំរើសប្រាកដនិយមនានាក្រៅពីគំរោង និងនៅក្នុងគំរោង ការពិពណ៌នាអំពីទិដ្ឋភាពទាំងអស់នៃគំរោង ដូចជាផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់ ព្រមទាំងរៀបរាប់ពីពត៌មានផ្សេងៗទៀតស្តីពីការធ្វើផែនការបរិស្ថាន បរិបទច្បាប់ និងបរិបទស្ថាប័នសំរាប់គំរោង ។

ការប្រមូលពត៌មានដើម (Collection of Baseline Information)

ដើម្បីធ្វើការពិពណ៌នាអំពីលក្ខណៈបរិស្ថានជីវសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ និងសង្គមរបស់គំរោង គេចាំបាច់ដោយត្រូវប្រមូលពត៌មានដើមស្តីពីបរិស្ថាន ដែលនៅទីនោះគំរោងនឹងត្រូវយកមកអនុវត្ត ។ ជួនកាលគេអាចមានលទ្ធភាពយកពត៌មានដើមដែលមានស្រាប់មកប្រើការបាន ក៏ប៉ុន្តែក្នុងករណីជាច្រើន វាជាការចាំបាច់ដែលត្រូវប្រមូលនូវពត៌មានថ្មីៗបន្ថែមទៀត ។ ចំណុចសំខាន់នៃពត៌មានដែលត្រូវប្រមូលគឺ បរិយាកាស ទីតាំង ធារាសាស្ត្រ អេកូឡូស៊ី ការប្រើប្រាស់ដី ប្រជាសាស្ត្រ សេវាកម្មសង្គមដែលមាន លក្ខណៈធម្មជាតិ និងលក្ខណៈពិសេសប្លែកៗរបស់ប្រវត្តិសាស្ត្រដែលសំខាន់ ព្រមទាំងទិដ្ឋភាពច្បាប់ពាក់ព័ន្ធ ។

ជំហានបន្ទាប់ ក្រោយពីការបញ្ចប់ការពិពណ៌នាពីគំរោង និងល័ក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានសំខាន់ៗរួចហើយ គឺការកំណត់រក និងពិពណ៌នាពីបញ្ហាសំខាន់ៗទាំងអស់ដែលទាក់ទងទៅនឹងគំរោង ។ គេអាចប្រើវិធីផ្សេងៗគ្នា ដើម្បីចងក្រងបញ្ហាទាំងនោះជាក្រុមទៅតាមប្រភេទ ។ ឧទាហរណ៍ គេអាចចែកថ្នាក់ហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ដោយយោងទៅតាមដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នានៃគំរោង ឬទៅតាមហេតុប៉ះពាល់លើផ្នែកផ្សេងៗនៃបរិស្ថាន ។

នៅពេលអនុវត្តការវាយតំលៃ សំខាន់ត្រូវកំណត់ឱ្យច្បាស់នូវព្រំដែនភូមិសាស្ត្រជាក់ស្តែង ព្រំដែនពេលវេលា និងព្រំដែនច្បាប់ ។ បង្កើតព្រំដែនមានន័យថា ដាក់នូវកំរិតសំរាប់អ្វីដែលត្រូវបញ្ចូលក្នុងការវាយតំលៃ ។ ព្រំដែននៃទីកន្លែងអាចត្រូវកំណត់ដោយប្រើដែនកំណត់ភូមិសាស្ត្រ រីឯព្រំដែលពេលវេលាអាស្រ័យទៅនឹងអាយុកាលនៃហេតុប៉ះពាល់ដែលគេប្រមាណទុកជាមុន ហើយព្រំដែនច្បាប់អាចត្រូវកំណត់បានតាមរយៈព្រំដែននយោបាយ និងបញ្ញត្តិច្បាប់ផ្សេងៗទៀត ។

ការព្យាករណ៍ហេតុប៉ះពាល់របស់គំរោង

ការព្យាករណ៍ និងថ្លឹងប្រមាណអំពីហេតុប៉ះពាល់ គឺជាទិដ្ឋភាពដ៏លំបាកបំផុតមួយនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ មានវិធីជាច្រើនដែលអាចឱ្យគេយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់ព្យាករណ៍ហេតុប៉ះពាល់ តាំងពីការប្រើបញ្ជីផ្ទៀងផ្ទាត់

(checklist) ងាយៗ រហូតដល់ការប្រើម៉ូដែលក្នុងកុំព្យូទ័រ (computer model) ។ គេផ្តល់យោបល់ថា អ្នកអនុវត្តការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវជ្រើសរើសវិធីព្យាករណ៍មួយ ដែលផ្តល់ចំលើយចំពោះសំណួរសំខាន់ៗ ប្រកបដោយភាពងាយយល់ និងច្បាស់លាស់បំផុត ។

ការរៀបចំផែនការគ្រប់គ្រងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

ដំណាក់កាលទីបួននៃដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន គឺការរៀបចំផែនការគ្រប់គ្រងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានរបស់គំរោង ។ ការកែលំអប្លង់គំរោងផែនការ អាចកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់សំខាន់ៗ ឬតូចតាចបាន ។ នៅក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន សកម្មភាពដែលអាចត្រូវអនុវត្តដើម្បីគ្រប់គ្រងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ហៅថាវិធានការកាត់បន្ថយ (mitigation measure) ។ វិធានការទាំងនេះអាចជា :

- ការបំបាត់ចោលហេតុប៉ះពាល់ទាំងអស់
- ការកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់
- ការជួសជុលការខូចខាត
- ការចេញសងសំរាប់ហេតុប៉ះពាល់ ។

ការអង្កេតតាមដានហេតុប៉ះពាល់របស់គំរោង និងប្រសិទ្ធិភាពនៃវិធានការកាត់បន្ថយ ត្រូវតែអនុវត្តនៅគ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់របស់គំរោង ។ ហេតុដូច្នេះហើយ គេត្រូវដាក់បញ្ចូលផែនការគ្រប់គ្រងលំអិតមួយ ទៅក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ ផែនការគ្រប់គ្រងនេះត្រូវតែមានចំណុចលំអិតទាំងអស់ស្តីពីវិធានការកាត់បន្ថយហេតុប៉ះពាល់ កម្មវិធីអង្កេតតាមដាន កិច្ចព្រមព្រៀងនានាដែលវិនិយោគិនបានធ្វើជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធនិងជាមួយរដ្ឋាភិបាលស្តីពីគំរោង និងវិធីដែលវិនិយោគិនប្រើដើម្បីអនុវត្តផែនការគ្រប់គ្រង ក្នុងអំឡុងអាយុគំរោង ។ ជាធម្មតា វិនិយោគិនទទួលខុសត្រូវក្នុងការអនុវត្តផែនការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាននោះ ក៏ប៉ុន្តែរដ្ឋាភិបាលជាអ្នកតាមដានមើលថា តើលក្ខខ័ណ្ឌនៃផែនការទាំងនោះត្រូវគេប្រតិបត្តិតាមដែរឬទេ ។

ការអនុម័ត និងកិច្ចការបន្ត (Approval and Follow-up)

នៅពេលដែលរបាយការណ៍វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវធ្វើចប់សព្វគ្រប់ហើយ គេត្រូវដាក់វាជូនរដ្ឋាភិបាលពិនិត្យ ។ នៅប្រទេសកម្ពុជា ក្រសួងបរិស្ថាន និងក្រសួងពាក់ព័ន្ធនានាជាអ្នកពិនិត្យឡើងវិញនូវរបាយការណ៍វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ គោលបំណងនៃការពិនិត្យឡើងវិញរបស់រដ្ឋាភិបាល គឺដើម្បីធានាថា វិធានការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានចាំបាច់ត្រូវគេដាក់បញ្ចូលនៅក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងក្នុងការសិក្សាលទ្ធភាព ហើយថាគេអាចអនុវត្តគំរោងដោយពុំមានការខូចខាតបរិស្ថានដែលមិនអាចទទួលយកបាន ។

ជាធម្មតា កិច្ចការបន្តក្រោយការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន គឺជាការទទួលខុសត្រូវរបស់ម្ចាស់គំរោង រីឯភ្នាក់ងាររដ្ឋាភិបាលជាអ្នកទទួលខុសក្នុងការពិនិត្យកែតំរូវគំរោង ។ វាជាការសំខាន់ដែលថា ក្នុងអំឡុងពេលនៃគំរោង គេត្រូវត្រួតពិនិត្យឡើងវិញជាប្រចាំលើលទ្ធផលនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន លទ្ធផលនៃការអង្កេតតាមដាន និងការអនុវត្តផែនការគ្រប់គ្រង ។

៣៥.៧ បញ្ហានានាក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

បច្ចុប្បន្ន ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានគឺជាផ្នែកចាំបាច់របស់ការរៀបចំផែនការ ហើយនៅប្រទេសជាច្រើនអ្នកផ្តល់ជំនួយមិនទទួលយកគំរោងមកពិនិត្យទេ ល្គឹកណាបើដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានមិនទាន់ត្រូវបានបញ្ចប់ទេនោះ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មានភាពខុសគ្នាយ៉ាងច្រើន រវាងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានតាមទ្រឹស្តី ជាមួយនឹងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង ។ របាយការណ៍មួយស្តីពី "ប្រជាជននៃមេគង្គ : តួនាទីសហគមន៍មូលដ្ឋានក្នុងការធ្វើផែនការធារាសាស្ត្រ - ឆ្ពោះទៅរកការចូលរួមរបស់សាធារណៈជនក្នុងការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ " បានបញ្ជាក់ពីភាពមិនយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើពេលវេលា ការពិគ្រោះយោបល់ ការអនុវត្ត ការបង្ហាញឱ្យយល់ តម្លាភាព និងគណនេយ្យភាព នៅក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។

៣៥.៧.១ ពេលវេលា និងការពិគ្រោះយោបល់

ជាធម្មតា ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានបានបញ្ចប់ដោយយឺតពេលបំផុត នៅក្នុងវដ្តគំរោង ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យវាពុំមានឥទ្ធិពលអ្វីទៅលើការរៀបចំគំរោង ។ ការសិក្សារបស់ធនាគារពិភពលោកមួយបានបង្ហាញថា 76% នៃបុគ្គលិកធនាគារ និង 71% នៃភ្នាក់ងារបំណុលជារដ្ឋាភិបាលបានគិតថា ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានមិនត្រូវបានបញ្ចប់ឱ្យទាន់ពេលវេលា ដែលអាចមានឥទ្ធិពលលើការរៀបចំគំរោងនោះឡើយ ។ ឧទាហរណ៍ នៅប្រទេសលាវ គេបានចាប់ផ្តើមកសាងទំនប់វារីអគ្គិសនីឈ្មោះ ណាម ថឺន (Nam Theun Hinbourn) មុនពេលការសិក្សាវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវបានបញ្ចប់ទៅទៀត ។ ស្ថានភាពស្រដៀងគ្នានេះកើតមានឡើងនៅគំរោងទំនប់វារីអគ្គិសនីណាមថឺនទី 2 ដែលនៅទីនោះគេបានកាប់ព្រៃឈើនៅក្នុងតំបន់អាងទឹក មុនពេលដែលការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថានត្រូវបានបញ្ចប់ ។

ភាពយឺតយ៉ាវនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ក្នុងដំណើរអភិវឌ្ឍន៍គំរោង ក៏ជាឧបសគ្គដែលរារាំងមិនឱ្យមានការពិគ្រោះយោបល់ឱ្យបានពេញលេញជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋាន ឬការពិនិត្យឡើងវិញនូវជំរើសផ្សេងៗក្នុងការរៀបចំគំរោងដែរ ។ ជាញឹកញាប់ ពេលវេលា និង / ឬធនធាន តែងតែរារាំងការចូលរួមរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋាន នៅក្នុងដំណើរការវាយតំលៃហេតុ ប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។

៣៥.៧.២ គោលបំណង និងខ្លឹមសារ

មានពេលខ្លះបុគ្គល ឬស្ថាប័ននានាតែងភ្លេចពីគោលបំណងពិតប្រាកដនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ហើយពួកគេចាត់ទុកការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ថាគ្រាន់តែជាការទាមទារផ្នែកនីតិវិធី តែមិនមែនជាឱកាសសំរាប់វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់របស់គំរោង ពិនិត្យជំរើសផ្សេងៗក្រៅពីគំរោង និងពិគ្រោះជាមួយអ្នកពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីជួយពួកគេឱ្យធ្វើសេចក្តីសំរេចដោយត្រឹមត្រូវនោះឡើយ ។

ជាញឹកញាប់ ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានបានផ្តល់នូវពត៌មានយ៉ាងច្រើន ដែលជាញឹកញាប់ពុំត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ឱ្យបានពេញលេញឡើយ ។ សំរាប់គំរោងដែលពាក់ព័ន្ធនឹងធនធានធម្មជាតិ គេអាចព្យាករណ៍ហេតុប៉ះពាល់សង្គម និងបរិស្ថានពិតប្រាកដបាន លុះណាតែមានការសិក្សាស្ថានភាពដើមនៃជីវភាពរស់នៅ និងការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដែលមានដោយមានការចូលរួមរបស់សហគមន៍ដែលរងឥទ្ធិពល ។

៣៥.៧.៣ ការទទួលខុសត្រូវរបស់ក្រុមហ៊ុន ដែលជាអ្នករៀបចំការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

នីតិវិធីនៃការជួលក្រុមហ៊ុនពិគ្រោះយោបល់ឱ្យរៀបចំធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន អាចនាំឱ្យមានទំនាស់ផលប្រយោជន៍ នៅក្នុងករណីខ្លះ ។ ប្រសិនបើក្រុមហ៊ុន ដែលធ្វើរបាយការណ៍វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ហើយចូលរួមដេញថ្លៃសំរាប់ការអនុវត្តគំរោងទៀត នោះគេអាចដាក់ការគាបសង្កត់ ឱ្យក្រុមអ្នកឯកទេសផ្តល់ការវាយតំលៃដែលវិជ្ជមាន ។ ទំនាស់ផលប្រយោជន៍បែបនេះបណ្តាលឱ្យមានការពន្លើសសារៈប្រយោជន៍របស់គំរោង និងការបន្ទាបចំណាយឱ្យនៅតិច ហើយក៏បណ្តាលឱ្យបាត់បង់ការទុកចិត្តរបស់របស់សាធារណជន នៅក្នុងលទ្ធផលដែលទទួលបានដែរ ។

៣៥.៧.៤ តម្លាភាព

ទោះបីជាគោលបំណងគន្លឹះរបស់ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន គឺការផ្តល់លទ្ធផលស្រាវជ្រាវទៅឱ្យអ្នកពាក់ព័ន្ធក៏ដោយ ក៏ករណីបែបនេះកំរកើតមានណាស់ ។ ការអាក់ខានមិនបានបើកបង្ហាញពីឯកសារគំរោងសំខាន់ៗទៅឱ្យសាធារណជន ឬសហគមន៍ដែលរងឥទ្ធិពល (ឬក៏ក្នុងទំរង់សមស្រប ឧទាហរណ៍ ឯកសារភាសាខ្មែរសំរាប់សហគមន៍នៅប្រទេសកម្ពុជា) មានន័យថា តំណាងសហគមន៍ អង្គការមហាជន ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ ឬអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល មិនអាចផ្តល់យោបល់លើគំរោង ឬការវាយតំលៃលើជំរើសណាមួយឡើយ ។

៣៥.៧.៥ គណនេយ្យភាព

បញ្ហាចុងក្រោយដែលទាក់ទងជាការមួយការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន គឺគណនេយ្យភាព ។ សំនួរដែលចោទគឺថា តើអ្នកណាជាអ្នកទទួលខុសត្រូវលើហេតុប៉ះពាល់អវិជ្ជមានរបស់គំរោងលើសហគមន៍មូលដ្ឋាន ? វាអាចជាក្រុមហ៊ុនដែលអនុវត្តការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដោយពុំបានពិគ្រោះយោបល់ជាមួយសហគមន៍មូលដ្ឋាន ឬក៏ជាក្រសួងដែលអនុម័ត

លើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននោះ បើទោះបីជាគេបានដឹងច្បាស់ថា ដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននេះ មិនបានផ្តល់ការយកចិត្តទុកដាក់សមស្របចំពោះអ្នកស្រុកក្តី ។ ជួនកាលទៀត គឺអ្នកផ្តល់លុយសំរាប់គំរោងផ្ទាល់ជាអ្នកទទួលខុសត្រូវ ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Esler, E. and Johnston, P. 1997. Overview of Proposed Environmental Impact Assessment Procedures for Cambodia

NGO Forum, 1997. Mekong People : The role of Local Communities in Hydro-Planning – Towards Public Participation in South S/EIA, Cambodia

Wright, D. 1996. Environmental Planning and Impact Assessment in Cambodia – Manual.

ជំពូកទី ៣៦

ការគ្រប់គ្រងពត៌មានតាមរយៈប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ និងការយកពត៌មានពីចំងាយ

៣៦.១ ការគ្រប់គ្រងពត៌មាន (Information Management)

គ្រប់សកម្មភាពទាំងអស់ដែលទាក់ទងទៅនឹងការរៀបចំគោលនយោបាយ ការគ្រប់គ្រង ការស្រាវជ្រាវ ឬក៏ការធ្វើសេចក្តីសំរេចណាមួយ សុទ្ធតែទាមទារនូវពត៌មាន ដែលត្រឹមត្រូវ ជាក់លាក់ និងថ្មី ។ ពត៌មានទាំងនេះបានមកពីការបកស្រាយយ៉ាងជាក់លាក់នូវទិន្នន័យដែលមានស្រាប់ ឬទិន្នន័យថ្មីដែលចាំបាច់ត្រូវបង្កើតឡើង ។ ទិន្នន័យគឺជាការអង្កេតដែលត្រូវបានកត់ត្រា ឬក៏ជាការវាស់វែងនូវលក្ខណៈរបស់វត្ថុ ឬស្ថានភាពទាំងឡាយនៅលើផែនដី ។ ទិន្នន័យទាំងនេះតំណាងឱ្យហេតុការណ៍ ទស្សនៈ ឬបទដ្ឋានមួយ ដែលបង្កើតឡើងតាមក្បួនខ្នាតសមស្រប សំរាប់ការទាក់ទង ការបកស្រាយ ឬការវិភាគណាមួយ ។ ក្នុងការអនុវត្ត គេពិបាកបែងចែកឱ្យដាច់ពីគ្នា រវាងទិន្នន័យ និងពត៌មានណាស់ ។ ទិន្នន័យនឹងក្លាយទៅជាពត៌មាន នៅពេលដែលគេប្រើវាសំរាប់ធ្វើសេចក្តីសំរេចណាមួយ ឬក៏ក្នុងដំណោះស្រាយបញ្ហាណាមួយ ។ ដូច្នេះ និយមន័យរបស់វាអាស្រ័យទៅនឹងស្ថានភាពនៃការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យទាំងនេះ ជាជាងលក្ខណៈផ្ទាល់នៃទិន្នន័យ ។ ជាលទ្ធផល គេអាចប្រើពាក្យទិន្នន័យ និងពត៌មាន ផ្លាស់ប្តូរគ្នាទៅវិញទៅមក ។ វិធីសាស្ត្រទូទៅក្នុងការប្រមូល ឬបង្កើតទិន្នន័យ រួមមាន : ការយកពត៌មានពីចំងាយ (remote sensing: RS) (សូមអានផ្នែកទី ៣៦.២) ការកត់ត្រាតាមរយៈការអង្កេតពិសោធន៍ និងការចុះយកពត៌មានដោយផ្ទាល់នៅលើដី ។

ជាធម្មតា ទិន្នន័យដែលប្រមូលបាន ត្រូវគេរក្សានៅក្នុងទិន្នន័យគោល [1] (database) មួយ ដែលបន្ទាប់មកត្រូវប្លែងទៅជាពត៌មានដែលមានប្រយោជន៍ ។ គ្រប់ដំណាក់កាលនៃ *ការគ្រប់គ្រងពត៌មាន* (information management: IM) ដែលរួមមាន ការប្រមូលទិន្នន័យ ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ ការវិភាគទិន្នន័យ និងការផលិតពត៌មាន សុទ្ធតែត្រូវរៀបចំឡើងដោយផ្នែកមួយឬច្រើននៃសេវាសាធារណៈ ឬស្ថាប័នឯកជន ហើយជាទូទៅគេហៅថា *ប្រព័ន្ធពត៌មាន* (information system) ។ បច្ចុប្បន្ន សឹងតែគ្រប់ប្រព័ន្ធពត៌មានផ្លូវការទាំងអស់ទាមទារនូវកុំព្យូទ័រ ដូច្នេះគេក៏ហៅវាថា ប្រព័ន្ធពត៌មានដែលយកកុំព្យូទ័រជាមូលដ្ឋាន ឬ CBIS (computer based information systems) ។ ប្រភេទនៃការវិភាគទិន្នន័យ និងប្រភេទពត៌មានដែលគេចង់បាន ជាអ្នកកំណត់នូវការប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រក្នុង CBIS ។ ប្រភេទទាំងបួននៃការប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រក្នុង CBIS ដែលមានចាប់តាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 1960 មក រួមមាន : ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការកិច្ចការជំនួញ (transaction processing systems: TPS) ប្រព័ន្ធពត៌មានគ្រប់គ្រង (management information systems: MIS) ប្រព័ន្ធគាំទ្រដល់សេចក្តីសំរេច (decision support systems: DSS) និងប្រព័ន្ធមានមូលដ្ឋានលើចំណេះដឹង (knowledge based systems: KBS) ។

- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការកិច្ចការជំនួញ (TPS) គឺជាប្រព័ន្ធដែលប្រតិបត្តិ ឬគ្រប់គ្រងលើកិច្ចការទាំងឡាយ ក្នុងការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យ ក្នុងកិច្ចការជំនួញ ដូចជាតាមរយៈធនាគារជាដើម ។ កិច្ចការជំនួញ (transaction) គឺជាលំដាប់នៃការងារដែលត្រូវបានកំណត់យ៉ាងច្បាស់លាស់ក្នុងសកម្មភាពជំនួញ ។ ឧទាហរណ៍នៃកិច្ចការជំនួញ ដូចជាការចុះឈ្មោះចូលព្យាបាលក្នុងមន្ទីរពេទ្យ ការចុះឈ្មោះអ្នកដំណើរធ្វើដំណើរតាមយន្តហោះ ឬក៏ការផ្ទេរលុយ 1.000 ដុល្លារ ពីគណនីលោក X ទៅលោក Y ជាដើម ។ ដូច្នេះ ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការកិច្ចការជំនួញ សង្កត់ធ្ងន់លើការកត់ចំលង និងរក្សាទុកទិន្នន័យ ។ ប្រព័ន្ធនេះកើតឡើងពីប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទិន្នន័យអេឡិចត្រូនិច {Electronic Data Processing: EDP) ដែលជាប្រព័ន្ធទីមួយនៃការប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រក្នុងពាណិជ្ជកម្ម ។
- ប្រព័ន្ធពត៌មានគ្រប់គ្រង (MIS) : គោលបំណងចំបងនៃ MIS គឺផ្តល់ពត៌មាននៃដំណោះស្រាយបញ្ហាដល់ក្រុមអ្នកគ្រប់គ្រងការងារ តាមវិធីទូទៅមួយ ។ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធនេះ ចាប់កំណើតឡើងនៅក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំទី 60 ។ ដូចដែល

---

[1] ទិន្នន័យគោល : សំណុំទិន្នន័យដែលត្រូវបានរៀបចំក្នុងប្រព័ន្ធខ្នាតមួយ ។

បានបញ្ជាក់ខាងដើម គោលបំណងនៃប្រព័ន្ធនេះជារឿយៗមានភាពមិនច្បាស់លាស់ និងធំទូលាយពេក ដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការជាច្រើនគ្មានប្រសិទ្ធិភាព ។ បញ្ញត្តិ MIS បានវិវត្តទៅជាប្រព័ន្ធគាំទ្រដល់សេចក្តីសំរេចវិញ (DSS) ។

- ប្រព័ន្ធគាំទ្រដល់សេចក្តីសំរេច (DSS) : គឺជាប្រព័ន្ធបង្កើតពត៏មានមួយ ដែលមានទិសដៅសំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាជាក់លាក់មួយ ។ ដូច្នេះប្រព័ន្ធនេះសង្កត់ធ្ងន់លើ simulation និងការទស្សន៍ទាយ ហើយដែលកិច្ចការទាំងពីរចូលរួមនៅក្នុងការចាត់ចែង វិភាគ និងធ្វើគំរូនៃស្ថានភាពសំរាប់បំរើគោលដៅរបស់អ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេច (ឧទាហរណ៍ ដូចជាសំរាប់ប្រធានក្រុមហ៊ុន អ្នកនយោបាយ ឬមន្ត្រីរដ្ឋាភិបាល ។ល។) ។ DSS ត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងយុទ្ធសាស្ត្រសង្គ្រាម ការវិភាគទីផ្សារ ការស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ និងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានជាដើម ។
- ប្រព័ន្ធមានមូលដ្ឋានលើចំណេះដឹង (KBS) ត្រូវរៀបចំឡើងសំរាប់តំណាង និងផ្តល់ចំណេះដឹងលើវិស័យជំនាញណាមួយជាក់លាក់ ។ ចំណេះដឹងត្រូវបានចាត់ទុកថាជាពត៏មានដែលចូលរួមចំណែកដល់ការគិតរបស់មនុស្ស ។ ម៉្យាងវិញទៀតពត៏មានគឺជាទិន្នន័យដែលត្រូវរៀបចំដាក់ក្នុងទំរង់មួយ ។ ទំរង់ KBS ដែលសាំញ៉ាំខ្លាំងហៅថាប្រព័ន្ធជំនាញ (expert systems: ES) ដែលផ្តល់ជំនាញក្នុងទំរង់ជាការណែនាំ ការទស្សន៍ទាយ ការផ្តល់ដំបូន្មានជាដើម ។ គេក៏អាចប្រើវាជាមធ្យោបាយសំរាប់ការបណ្តុះបណ្តាលក្នុងវិស័យសុខាភិបាល យោធា វិទ្យាសាស្ត្រ ច្បាប់ និងវិស្វកម្មផងដែរ ។

៣៦.២ ការយកពត៌មានពីចំងាយ (Remote Sensing: RS)

វិធីសាស្ត្រសំខាន់ៗពីរនៅក្នុងការយកពត៏មានសំរាប់ការគ្រប់គ្រងការងារបរិស្ថាន គឺការប្រមូលទិន្នន័យនៅលើដី (ឧទាហរណ៍ ការសួរសំណួរ ការយកគំរូតាង ការវាស់វែងប៉ារ៉ាម៉ែតបរិស្ថានដូចជាកំហាប់ជាតិគីមីនៅក្នុងខ្យល់ជាដើម) និងការយកពត៏មានពីចំងាយ (RS) ។

ការយកពត៏មានពីចំងាយ គឺជាវិទ្យាសាស្ត្រ និងសិល្បៈនៃការយកពត៏មានពីវត្ថុមួយ តំបន់មួយ ឬក៏បាតុភូតមួយតាមរយៈការវិភាគទិន្នន័យដែលទទួលបានពីឧបករណ៍មួយ ដែលស្ថិតនៅដាច់ឆ្ងាយពីវត្ថុ តំបន់ ឬបាតុភូតទាំងនោះ ។ ពាក្យការយកពត៏មានពីចំងាយ ដែលប្រើក្នុងអត្ថបទនេះ គឺមានន័យកំណត់ជាក់លាក់ និងចង្អៀត ហើយសំដៅលើការប្រមូលពត៏មានអំពីផ្ទៃផែនដី និងពីបរិយាកាសស្រទាប់ក្រោម ពីចំងាយមួយលើផ្ទៃផែនដី ដោយប្រើយន្តហោះ ឬផ្កាយរណប ។

ការយកពត៏មានពីចំងាយ ត្រូវធ្វើឡើងដោយប្រើឧបករណ៍ពិសេសមួយ ដែលភ្ជាប់ទៅនឹងទំរមួយនៅពីលើផែនដីដើម្បីសំគាល់ និងកត់ត្រានូវកាំរស្មីដែលចាំងផ្លាត ឬភាយចេញពីផ្ទៃផែនដី ។ ទំរដែលគេនិយមប្រើទូទៅជាងគេ សំរាប់ភ្ជាប់ឧបករណ៍ពិសេសទាំងនេះ គឺយន្តហោះ និងផ្កាយរណប ។ ឧបករណ៍យកពត៏មានដែលប្រើនៅក្នុង RS មានច្រើនបែបច្រើនយ៉ាងផ្សេងៗគ្នា ។ ប្រភេទនីមួយៗមានលក្ខណៈពិសេសរបស់វាដោយឡែក ។

៣៦.២.១ រូបថតពីលើអាកាស និងរូបភាពផ្កាយរណប (Aerial Photography and Satellite Imagery)

បច្ចេកទេសប្រមូលពត៏មាននៅលើផ្ទៃដី ជាទូទៅមានតំលៃខ្ពស់ (ត្រូវការកំលាំងពលកម្មច្រើន) ប៉ុន្តែវាអាចផ្តល់ភាពលំអិតបានល្អ ។ តំហតពីលើអាកាស (យន្តហោះ) មានតំលៃថោក និងឆាប់រហ័សជាងការប្រើផ្កាយរណប ប៉ុន្តែពត៏មានដែលទទួលបាន ពុំមានលក្ខណៈល្អិតល្អន់ល្អទេ ។ ការប្រើប្រាស់ពត៏ផ្កាយរណបកាន់តែមានសារៈសំខាន់ជាលំដាប់ ហើយតំលៃនិងសំភារៈដែលត្រូវប្រើប្រាស់ក៏មានលក្ខណៈប្រកួតប្រជែងជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាដ៏ទៃទៀតដែរ ។ ជាគោលការណ៍ ទោះបីជារូបថតពីលើអាកាសមានលក្ខណៈងាយក្តី ប៉ុន្តែក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង វាមានលក្ខណៈសាំញ៉ាំ ។ ជាទូទៅ គឺចាំបាច់ត្រូវមានការអនុញ្ញាតជាមុន ដើម្បីធ្វើការហោះហើរលើតំបន់ហាមឃាត់ ហើយទាមទារឱ្យមានការរៀបចំផែនការហោះហើរឱ្យបានច្បាស់លាស់ ។ ការថតយករូបថតពីលើអាកាសទាមទារឱ្យមានធាតុអាកាសល្អ ហើយជាធម្មតា គេមិនអាចថតរូបកន្លែងតែមួយនៅពេលវេលាតែមួយ ក្នុងថ្ងៃខុសៗគ្នានោះ ។ ហេតុដូច្នេះបានជាមានការលំបាកក្នុងការថតយករូបថត តាមលំដាប់លំដោយនៃពេលវេលា ដោយការថតពីលើអាកាស ។

ផ្ទុយទៅវិញ ការប្រើផ្កាយរណបអាចអនុញ្ញាតឱ្យយើងថតរូបតាមពេលកំណត់ទៀងទាត់ រហ័ស និងអាចថតសាឡើងវិញបាន ។ ការវិភាគទិន្នន័យផ្កាយរណបពីតំបន់តែមួយ ក្នុងចន្លោះពេលមួយកំណត់ (ក្នុងរយៈពេលច្រើនថ្ងៃ អាទិត្យ ឬឆ្នាំ) អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកឯកទេសកំណត់បាននូវការផ្លាស់ប្តូរដ៏ឆាប់រហ័សនៃបាតុភូតដែលកើតឡើង ដែលមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសក្នុង

ការវាយតំលៃតំបន់លិចទឹកជំនន់ ឬល្បឿននៃការកាប់ព្រៃជាដើម ។ ការប្រើផ្កាយរណបអាចអនុញ្ញាតឱ្យគេអង្កេតតាមដានជាប្រចាំអំពីការផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថានធម្មជាតិ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តី ក៏រូបថតពីលើអាកាសនៅតែមានសារៈសំខាន់ ពិតមែនតែមានការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យារូបភាពផ្កាយរណបក៏ដោយ ជាពិសេសបើសិនជាតំបន់ដែលយើងសិក្សានោះមានទំហំតូច ឬក៏នៅពេលដែលគេត្រូវការរូបភាពដែលមានកំរិតច្បាស់ខ្ពស់ (high image resolutions) ។ លើសពីនេះ គេនៅតែបន្តការប្រើប្រាស់រូបថតពីលើអាកាស ទន្ទឹមគ្នានឹងការប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណប នៅពេលដែលបច្ចេកទេសផ្នែកម៉ាស៊ីនថតរូបភាព និងអុបទិចមានការលូតលាស់ជឿនលឿន ។ ជាទូទៅ ការប្រើប្រាស់រូបថតពីលើអាកាស និងរូបភាពផ្កាយរណបជាមួយគ្នា ជាវិធីសាស្ត្រដ៏ល្អបំផុត ដែលបំពេញឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមក ក្នុងការយកទិន្នន័យ ។

៣៦.២.២ ផ្កាយរណប (Satellites)

ក្នុងអំឡុងពេល 20 ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ផ្កាយរណបមួយចំនួនត្រូវបានគេបង្ហោះ ដើម្បីប្រមូលទិន្នន័យនានា សំរាប់យកមកប្រើប្រាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធាន ការអង្កេតតាមដានបរិស្ថាននិងធ្វើផែនការ ក៏ដូចជាការផ្តល់សញ្ញាដឹងជាមុនអំពីគ្រោះមហន្តរាយ និងការវាយតំលៃការខូចខាត ។ ក្នុងចំណោមផ្កាយរណបទាំងនេះរួមមាន LANDSAT, NOAA និង SPOT ដែលចូលរួមយ៉ាងធំធេងដល់ការវាយតំលៃធនធានធម្មជាតិ តាមការអនុវត្តជាក់ស្តែងជាច្រើនករណី ។

តាំងពីឆ្នាំ 1972 មក ផ្កាយរណបរបស់អាមេរិចស៊េរី LANDSAT ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងវិស័យជាច្រើន ដូចជាការវិភាគលើការប្រើប្រាស់ដី ការធ្វើផែនទីគំរបរុក្ខជាតិ ការសិក្សាពីដី ការរុករករ៉ែ ។ល។ រូបភាពរបស់ផ្កាយរណប LANDSAT មានកំរិតច្បាស់ខ្ពស់ ហើយមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវលំអិតពីធនធានធម្មជាតិ ក៏ប៉ុន្តែវាក៏មានតំលៃខ្ពស់ដែរ ។ រូបភាពដែលមានកំរិតច្បាស់ទាបក៏មានតំលៃទាបដែរ ។ អង្គការមហាសាគរ និងបរិយាកាសរបស់សហរដ្ឋអាមេរិច (The US National Oceanic and Atmospheric Administration: NOAA) បានបង្កើតផ្កាយរណបមួយចំនួន សំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការងារឧតុនិយម ។ ក៏ប៉ុន្តែ បច្ចេកវិទ្យាទំនើបនៃផ្កាយរណបរបស់ NOAA ក៏អាចឱ្យគេយកទៅប្រើប្រាស់សំរាប់វិភាគគំរបដី (ឧទាហរណ៍ សន្ទស្សន៍នៃសារពើរុក្ខជាតិលើពិភពលោក ជាផលិតផលទិន្នន័យរបស់ NOAA ដែលគេនិយមប្រើសំរាប់កំណត់បរិមាណជីវៈម៉ាស់នៃសារពើរុក្ខជាតិ) ។ ប្រទេសបារាំងក៏បានចាប់ផ្តើមផ្តល់សេវាផ្តល់ពត៌មានពីលើអាកាសដោយផ្កាយរណប ហើយបានធានាថានឹងបន្តកម្មវិធីនេះក្នុងរយៈពេលវែង ។ ផ្កាយរណបឈ្មោះ SPOT (Système Pour l'Observation de la Tèrre) ត្រូវបានគេបង្ហោះនៅឆ្នាំ 1986 ។ ទិន្នន័យដែលទទួលបានពីផ្កាយរណប SPOT ក៏ត្រូវបានគេយកទៅប្រើប្រាស់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងទិន្នន័យដែលបានមកពីផ្កាយរណប LANDSAT ដែរ ។

៣៦.២.៣ កំរិតច្បាស់នៃរូបភាពផ្កាយរណប (Resolution of Satellite Images)

ក្នុងការយករូបភាពពីលើអាកាសដោយផ្កាយរណប ជាទូទៅកំរិតរូបភាពត្រូវបានកំណត់ដោយទំហំភិចសែល (pixel) ពោលគឺផ្ទៃដីដែលត្រូវគ្នានឹងទំហំនៃ "ធាតុរូបភាព" (picture element) មួយនៅក្នុងរូបភាព ។ តារាងទី ៣៦.១ បង្ហាញពីទំហំភិចសែល ទៅតាមប្រភេទផ្កាយរណប ដែលគេនិយមប្រើប្រាស់សំរាប់សិក្សាពីធនធាននៃភពផែនដី ។

កំរិតច្បាស់ខ្ពស់បំផុតសំរាប់ទិន្នន័យផ្កាយរណបស្តីពីធនធានផែនដីបច្ចុប្បន្នគឺ 10 m ។ ដូច្នេះវាមានកំរិតច្បាស់ទាបជាងរូបថតពីលើអាកាស (ដែលមានកំរិត 3 m សំរាប់មាត្រដ្ឋាន 1:25.000 [2]) ។ ជាការពិត ផ្ទៃនៃវត្ថុមួយចំនួននៅលើផែនដីត្រូវមានទំហំធំជាងទំហំភិចសែលមួយ ពីរ- បីដង ដើម្បីអាចឱ្យគេឃើញវានៅក្នុងរូបភាព ។

[2] រូបថតពីលើអាកាសនៃប្រទេសកម្ពុជា ដែលគេថតនាពេលថ្មីៗនេះ (ទស្សវត្សរ៍ឆ្នាំទី 1990) មានមាត្រដ្ឋាន 1:25.000 ។

ផ្កាយរណប	ឧបករណ៍ / ប្រភេទទិន្នន័យ	ផ្ទៃដីដែលគ្របដណ្តប់ដោយមួយពិចសែល
LANDSAT	ស្កេនន័រពណ៌ធម្មជាតិ (multispectral scanner) ឧបករណ៍ធ្វើផែនទីជំនាញ (thematic mapper)	79 m x 79 m 30 m x 30 m
SPOT	កំរិតច្បាស់ដែលមើលឃើញ : ប្រភេទពណ៌ស- ខ្មៅ ប្រភេទពណ៌ធម្មជាតិ	 10 m x 10 m 20 m x 20 m
NOAA ទំនើប មានកំរិតច្បាស់ខ្ពស់	គ្រប់ដណ្តប់ផ្ទៃដីពិភពលោក គ្របដណ្តប់ផ្ទៃដីក្នុងតំបន់	5 km x 3 km 1,1 km x 1,1 km

តារាងទី ៣៦.១ កំរិតច្បាស់នៃរូបភាពពីផ្កាយរណបមួយចំនួន និងភាពប្រែប្រួលទៅតាមពណ៌របស់វា

៣៦.២.៤ ការជ្រើសរើសរូបភាពផ្កាយរណប និងរូបថតពីលើអាកាស

ទោះបីជាការប្រើប្រាស់រូបថតពីលើអាកាស ចំណេញពេលវេលាច្រើនជាងការប្រមូលទិន្នន័យនៅលើដីផ្ទាល់ក៏ដោយ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលត្រូវបកស្រាយរូបថតរាប់រយ ឱ្យទៅជាទិន្នន័យដែលអាចប្រើការបាន វាជាការងារមួយពិបាក និងស្មុគស្មាញ ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក៏ដោយ ក៏ផែនទីសណ្ឋានដីរបស់ប្រទេសជាតិភាគច្រើនត្រូវបានបង្កើតឡើង តាមរយៈការប្រើប្រាស់រូបថតពីលើអាកាស ដោយសារតែកាលពីមុន វាជាវិធីសាស្ត្រតែមួយគត់ដែលសមស្រប និងមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ ដែលគេមាន ។ ចាប់តាំងពីពេលគេនិយមប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណបមក រូបថតពីលើអាកាសត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើការផ្ទៀងផ្ទាត់ពណ៌មានពិតប្រាកដនៅលើដី (ground truth) ដោយមិនចាំបាច់ត្រូវចុះទៅមើលដោយផ្ទាល់នៅនឹងដី ។ រូបថតពីលើអាកាសដែលមានមាត្រដ្ឋានខុសៗគ្នា ត្រូវយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងផ្សេងៗគ្នា ។ ឧទាហរណ៍ ម្ចាស់ចំការដំណាំម្នាក់ប្រហែលជាត្រូវការរូបថតដែលមានមាត្រដ្ឋានធំ (ដូចជា 1:5.000) ដែលសមស្របសំរាប់ការងារដាំដុះ របស់គាត់ ដោយឡែកកម្មវិធីធ្វើផែនទីរបស់ជាតិប្រហែលជាត្រូវការរូបថតដែលមានមាត្រដ្ឋានតូច ដូចជា 1:30.000 ឬក៏តូចជាងនេះ ។

ផ្កាយរណបអាចផ្តល់នូវរូបភាពគ្របដណ្តប់ផ្ទៃដីធំទូលាយ (synoptic) តែមានកំរិតច្បាស់ទាប ។ ដូច្នេះ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ការសិក្សានៅលើផ្ទៃដីដែលមានទំហំធំ ។ ដោយសារផ្កាយរណបអាចគ្របដណ្តប់ផ្ទៃដីពិភពលោកទាំងមូលបាននោះ ទិន្នន័យរបស់វាអាចផ្តល់ពណ៌មានក្នុងកំរិតតំណាងឱ្យភពផែនដី ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក៏ដោយ ក៏មានឧទាហរណ៍ជាច្រើន ដែលបង្ហាញពីការប្រើទិន្នន័យផ្កាយរណបសំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហាក្នុងតំបន់ផងដែរ ។

ជាការប្រៀបធៀប ការរៀបចំដំឡើងឧបករណ៍យកពត៌មានពីចំងាយ (RS) នៅលើយន្តហោះ ជាកិច្ចការសាំញ៉ាំ និងមានតំលៃខ្ពស់ ហើយត្រូវធ្វើឡើងវិញដដែលៗ នៅពេលគេចង់ថតយករូបថ្មីៗទៀត ។ នេះជាមូលហេតុមួយចំបងដែលថា ការថតរូបថតពីលើអាកាសជាការពិបាក ហើយគេអាចចំណាយពេលរាប់ឆ្នាំ ដើម្បីទទួលបាននូវរូបថតពីលើអាកាសថ្មីៗ សំរាប់ប្រើប្រាស់ ។ ផ្ទុយទៅវិញ ពិតមែនតែនៅតំណាក់កាលរៀបចំដំបូងនៃឧបករណ៍យកពត៌មានពីចំងាយលើផ្កាយរណប មានភាពស្មុគស្មាញ និងមានតំលៃខ្ពស់ក្តី ក៏នៅពេលដែលប្រព័ន្ធឧបករណ៍ទាំងនោះដំណើរការហើយ គេមានភាពងាយស្រួលក្នុងការទទួលយករូបភាពទៅតាមពេលកំណត់ទៀងទាត់ ។ ក្នុងន័យនេះ ទិន្នន័យផ្កាយរណបមានលក្ខណៈប្រសើរបំផុត សំរាប់ការងារអង្កេតតាមដានបរិស្ថាន ក្នុងរយៈពេលយូរ ។

៣៦.២ .៥ ឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃការប្រើប្រាស់ពត៌មានពីចំងាយ

- ការសិក្សាស្រាវជ្រាវពីការប្រើប្រាស់ដី : នៅបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួន (ដូចជានៅកម្ពុជា សាធារណរដ្ឋប្រជាមានិតចិន លាវ ឥណ្ឌា ឥណ្ឌូណេស៊ី ប៉ាគីស្ថាន វៀតណាម) គេបានកែសំរួលផែនទីប្រើប្រាស់ដីជាថ្មីឡើងវិញ ដោយប្រើរូបភាពផ្កាយរណប ។ កាលពីមុន ភាគច្រើននៃការសិក្សារូបភាពផ្កាយរណបច្រើនផ្តែកទៅលើទិន្នន័យនៃផ្កាយរណប LANDSAT ដែលជាទូទៅមិនអាចយកទៅប្រើប្រាស់បាន សំរាប់កសិកម្មទ្រង់ទ្រាយតូចបែបប្រពៃណី នៅទ្វីបអាស៊ី ។ នៅពេលថ្មីៗនេះ រូបភាពផ្កាយរណបដែលមានកំរិតច្បាស់ខ្ពស់ ត្រូវបានគេយកទៅប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យ ។

- ការវាយតំលៃដំណាំ : ការធ្វើផែនទីសារពើរុក្ខជាតិតាមរយៈការប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណបអាចផ្តល់លទ្ធភាព ក្នុងការអភិវឌ្ឍទិន្នន័យគ្រឹះ ដែលបង្ហាញពីតំបន់ដែលអាចដាំដុះដំណាំស្រូវបាន ។ វិធីសាស្ត្រវាយតំលៃកសិកម្មដែលមានប្រសិទ្ធិភាព កំពុងត្រូវបានបង្កើតឡើង ដែលអាចឱ្យគេថតរូបភាពផ្កាយរណប ទោះជាមេឃមានពពកក្តី ។ គេក៏អាចកំណត់ការខូចខាតរបស់ដំណាំ ដែលបណ្តាលមកពីជំងឺ កង្វះខាតទឹក និងជីខ្វះជីជាតិ ។ ជាការប្រាកដណាស់ដែលថារូបថតពីលើអាកាសមិនអាចបង្ហាញនូវភាពខុសគ្នាដ៏ល្អិតល្អន់ ដូចដែលបានឃើញតាមរយៈរូបភាពផ្កាយរណបឡើយ ។ ការខិតខំប្រឹងប្រែងទាំងនេះ ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅប្រទេសអូស្ត្រាលី បង់ក្លាដែស ប៉ាគីស្ថាន ម៉ាឡេស៊ី និងស្រីលង្កា ។
- ការតាំងទីលំនៅរបស់មនុស្ស : វិធីសាស្ត្រវាស់ស្ទង់ធម្មតាមិនអាចកំណត់នូវការរីកសាយយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃប្រជាជននៅទ្វីបអាស៊ីបានទេ ។ ការប្រើប្រាស់រូបថតពីលើអាកាស និងរូបភាពផ្កាយរណប មានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងការអង្កេតតាមដានការតាំងទីលំនៅរបស់ប្រជាជន និងការសិក្សាពីទីក្រុង ។ ប្រទេសឥណ្ឌា និងសាធារណរដ្ឋប្រជាមានិតចិនមានបទពិសោធន៍ល្អក្នុងកិច្ចការនេះ ។
- ការសិក្សាអំពីដី : សំណឹកដីគឺជាបញ្ហាចំបងមួយនៅតំបន់អាស៊ី ។ រូបភាពផ្កាយរណប និងរូបថតពីលើអាកាសមានសារៈសំខាន់ សំរាប់ផលិតផែនទីដីដែលគុណភាពខ្ពស់ ដែលជាមូលដ្ឋានសំរាប់រៀបចំវិធានការអភិរក្សដី ។ ទិន្នន័យស្តីពីដីដែលទទួលបានពីការយកពត៌មានពីចំងាយ ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់នៅសាធារណរដ្ឋប្រជាមានិតចិន ឥណ្ឌា ថៃ និងប៉ាគីស្ថាន ។
- ការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ : ព្រៃឈើតំបន់ត្រូពិច មានតួនាទីសំខាន់ណាស់ក្នុងការរក្សាគុណភាពអេកូឡូស៊ីពិភពលោក ។ ជាច្រើនឆ្នាំមកហើយ ដែលគេប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណប ដើម្បីកំណត់នូវការបាត់បង់ព្រៃឈើ ដែលបណ្តាលមកពីការកាប់ឈើហ៊ុប ការឆ្ការព្រៃយកដីដាំដំណាំ អាជីវកម្មរ៉ែ និងភ្លើងឆេះព្រៃ ។ រូបភាពផ្កាយរណបដែលមានកំរិតច្បាស់ខ្ពស់មានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការអង្កេតតាមដានការប្រែប្រួលព្រៃឈើក្នុងទ្រង់ទ្រាយតូច ។ ការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌជាទៀងទាត់ ការវាយតំលៃ និងអង្កេតតាមដានព្រៃឈើ ដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យាយកពត៌មានពីចំងាយ អាចផ្តល់ពត៌មានជាក់លាក់ និងទាន់ពេលវេលា សំរាប់សកម្មភាពគ្រប់គ្រងផ្សេងៗ នៅបណ្តាប្រទេសអាស៊ីជាច្រើន ។
- ការតាមដានភាពរាំងស្ងួត : វហោស្ថានកម្ម (desertification) ជាបាតុភូតមួយដែលកើតមាននៅទូទាំងពិភពលោកយើងនេះ ។ ផ្កាយរណបអាចកំណត់រកការរីករាលដាលនៃល័ក្ខខ័ណ្ឌកកើតវហោស្ថាននេះ មុនពេលដែលយើងមិនអាចទប់ស្កាត់វាបាន ។ ឥណ្ឌាគឺជាប្រទេសមួយ ដែលមានបទពិសោធន៍ច្រើនក្នុងការប្រើប្រាស់រូបភាពផ្កាយរណប សំរាប់កិច្ចការនេះ ។
- ការត្រួតពិនិត្យធនធានទឹក : ការយកពត៌មានពីចំងាយមានសារៈសំខាន់ណាស់ ក្នុងកិច្ចការមួយចំនួន ដែលទាក់ទងទៅនឹងធនធានទឹក ដូចជា : ការវិភាគដំណឹកជញ្ជូនកំទេចកំណ ការត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹក ការវាយតំលៃស្ថានភាពប្រភពទឹក ការគ្រប់គ្រងទីជំរាល ការអង្កេតតាមដានការបង្ហូរទឹកចេញនិងការស្រោចស្រព ការអភិវឌ្ឍវារីវប្បកម្ម ការសិក្សាតំបន់ឆ្នេរ និងការថែរក្សាព្រៃកោងកាង ។
- ការរុករករ៉ែ : ការយកពត៌មានពីចំងាយត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការរុករកធនធានរ៉ែលោហៈ រ៉ែអលោហៈ និងកំណប់ប្រេងកាត ។ វាមានសារៈសំខាន់សំរាប់កំណត់សមាសភាពរបស់សិលា ការវាស់ស្ទង់ទំនាញផែនដី និងកំលាំងម៉ាញេទិច នៅក្នុងតំបន់កំណត់មួយ ព្រមទាំងការសិក្សាសារពើរុក្ខជាតិ និងដី នៅក្នុងតំបន់ដែលមានសក្តានុពលភាពកំណប់រ៉ែ ។
- ការគ្រប់គ្រងគ្រោះធម្មជាតិ : តាំងពីមានទិន្នន័យផ្កាយរណបមក ពុំមានខ្យល់ព្យុះទីផុងណាមួយ ដែលកើតមាន ដោយគេមិនបានដឹងជាមុននោះទេ ។ ការយកពត៌មានពីចំងាយមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការវាស់ស្ទង់យ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការខូចខាត ដែលបង្កឡើងដោយគ្រោះធម្មជាតិ ដូចជា ខ្យល់ព្យុះ ទឹកជំនន់ និងរញ្ជួយផែនដីជាដើម ។

៣៦.៣ ប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ (Geographic Information System: GIS)

ពត៌មានភូមិសាស្ត្រ គឺជាពត៌មានដែលបានមកពីទិន្នន័យទាំងឡាយ ទាក់ទងទៅនឹងទីកន្លែងណាមួយនៅលើផែនដី ហើយជាញឹកញាប់ ជាទិន្នន័យអំពីបាតុភូតធម្មជាតិ ធនធានវប្បធម៌ និងធនធានមនុស្ស ។ ពាក្យមួយម៉ាត់ទៀតដែលគេនិយម

ប្រើសំរាប់តំណាងឱ្យពាក្យភូមិសាស្ត្រ គឺ "spatially referenced" (តំណាងទីតាំង) ។ ទិន្នន័យដែលតំណាងទីតាំងអាចចែកចេញជាពីរប្រភេទ ។ ប្រភេទទីមួយគឺជាទិន្នន័យទីតាំងភូមិសាស្ត្រជាក់លាក់ (លំហ ទីតាំង) ដែលតំណាងឱ្យទីតាំង និងទ្រង់ទ្រាយធរណីមាត្រនៃវត្ថុមើលឃើញ ឬវត្ថុមើលមិនឃើញ ព្រមទាំងសណ្ឋានភូមិសាស្ត្រ ដូចជាព្រំប្រទល់រដ្ឋបាល ព្រំប្រទល់កម្មសិទ្ធដី (ដែលជាញឹកញាប់ជាប្រភេទមើលមិនឃើញ តែបែងចែកច្បាស់លាស់) ទន្លេ ឬផ្លូវ (ជាប្រភេទមើឃើញ ហើយបែងចែកច្បាស់លាស់) ។ ទិន្នន័យទាំងនេះត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងផែនទី ដើម្បីផ្តល់ពត៌មានភូមិសាស្ត្រតំណាងសំរាប់ប្រភេទទិន្នន័យទីពីរ ពោលគឺជា *ទិន្នន័យសំគាល់លក្ខណៈ* (ដូចជាពីជំនាញណាមួយ សេចក្តីអធិប្បាយ ឬស្ថិតិជាដើម) ដែលសំរាប់បញ្ជាក់លក្ខណៈ ឬសំគាល់ចំណុចទីតាំងទាំងនោះ ។ ទិន្នន័យសំគាល់លក្ខណៈ (attribute data) មិនបញ្ជាក់ច្បាស់ពីទីតាំងនៃវត្ថុណាមួយទេ តែវាបង្ហាញឱ្យឃើញពីលក្ខណៈនៃវត្ថុនោះទៅវិញ ដូចជាទិន្នន័យគុណភាពទឹក ការរៀបរាប់ពីប្រភេទដី ការរៀបរាប់ពីអេក្កូតូប ឬការរៀបរាប់ពីចំណែកថ្នាក់នៃការប្រើប្រាស់ដីជាដើម ។ ជាញឹកញាប់ ប្រភេទទិន្នន័យទីមួយ (ទិន្នន័យសំគាល់ទីតាំងភូមិសាស្ត្រ) បំពេញនាទីសំរាប់ប្រើប្រាស់ជា *ផែនទីគោល* (base map) សំរាប់បង្កើត *ផែនទីជំនាញ* (thematic map) ដែលតំណាងឱ្យប្រធានបទណាមួយ (ផ្នែកជំនាញ ឬវិស័យ) អាស្រ័យទៅតាមទិន្នន័យសំគាល់លក្ខណៈរបស់វា ។

ប្រព័ន្ធពត៌មានដែលមានកុំព្យូទ័រជាមូលដ្ឋាន ហើយប្រតិបត្តិទិន្នន័យទៅតាមតំណាងទីតាំងរបស់វា សំរាប់ផលិតពត៌មានភូមិសាស្ត្រ ត្រូវបានគេនិយមហៅថា *ប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ* (geographic information system) ឬ GIS ។ GIS ត្រូវបានឱ្យនិយមន័យថាជា *សំណុំនៃផ្នែករឹងរបស់កុំព្យូទ័រនិងឧបករណ៍ដ៏ទៃទៀតប្រើប្រាស់ជាមួយកុំព្យូទ័រ ផ្នែកទន់របស់កុំព្យូទ័រ (កម្មវិធី) ទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រ និងអ្នកបញ្ជាប្រើប្រាស់ ដែលត្រូវបង្កើតឡើង ដើម្បីប្រមូល រក្សាទុក កែបន្ថែមឱ្យថ្មី សំរួល វិភាគ និងបង្ហាញនូវគ្រប់ប្រភេទពត៌មាន និងទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រទាំងអស់ ប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់* ។

កុំព្យូទ័រដែលប្រើប្រាស់សំរាប់ GIS តំរូវឱ្យមានផ្នែករឹង និងកម្មវិធីពិសេស ដើម្បីប្រតិបត្តិទិន្នន័យតំណាងទីតាំង ។ គេអាចរៀបចំ និងបង្កើត GIS សំរាប់បំពេញមុខងារនៃការប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័របីប្រភេទ គឺ : ប្រព័ន្ធពត៌មានគ្រប់គ្រង ប្រព័ន្ធគាំទ្រដល់សេចក្តីសំរេច និងប្រព័ន្ធមានមូលដ្ឋានលើចំណេះដឹង ។ អាស្រ័យទៅតាមការប្រើប្រាស់ GIS ក៏អាចប្រើពាក្យបច្ចេកទេស និងមានមុខងារច្បាស់លាស់ផ្សេងទៀត ដូចជា : ប្រព័ន្ធពត៌មានគ្រប់គ្រងដីធ្លី ប្រព័ន្ធពត៌មានអំពីដី ប្រព័ន្ធសេចក្តីសំរេចលើការប្រើប្រាស់ដី ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ប្រព័ន្ធពត៌មានដីដំណាំ ប្រព័ន្ធពត៌មានទន្លេ ឬប្រព័ន្ធពត៌មានក្រុង ។

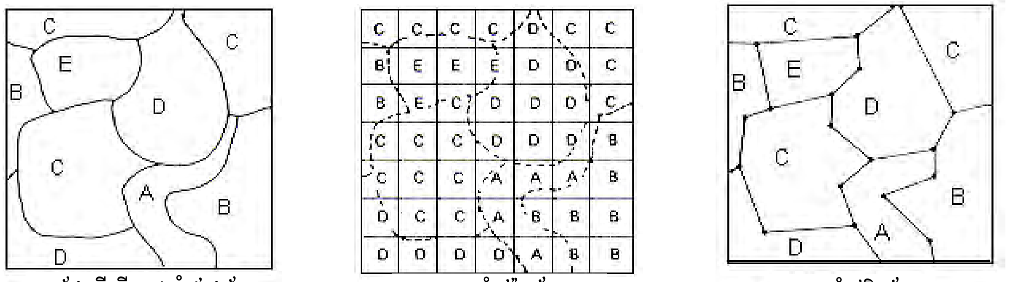
ដោយសារពត៌មានអំពីបរិស្ថាន (ដូចជាពត៌មានអំពីធនធានធម្មជាតិ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ប្រជាជន ការបំពុលជីវៈចំរុះ ។ល។) មានទំនាក់ទំនងទៅនឹងទីតាំងណាមួយនៅលើផែនដី ដូច្នេះវាជាពត៌មានភូមិសាស្ត្រ ។ ដើម្បីផ្តល់ពត៌មានច្បាស់លាស់ និងមានប្រយោជន៍ដល់អ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចទាំងឡាយ សំរាប់កិច្ចការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានធម្មជាតិ គេបានប្រើប្រាស់ RS និង GIS ជាសកល ។ ឧទាហរណ៍ នៅទ្វីបអាស៊ី ប្រទេសបង់ក្លាដែស សាធារណរដ្ឋប្រជាមានិតចិន ឥណ្ឌា ឥណ្ឌូនេស៊ី ថៃ នេប៉ាល់ និងប៉ាគីស្ថាន មានបណ្តាញស្ថាប័នជាតិដែលផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើការប្រើប្រាស់ GIS និង RS ដើម្បីគាំទ្រដល់ការអង្កេតតាមដាន ការវិភាគ និងការគ្រប់គ្រងធនធាន ដែលមានសារៈសំខាន់បំផុតសំរាប់ការអភិវឌ្ឍសង្គមជាតិ ។

៣៦.៣.១ កម្មវិធីកុំព្យូទ័រសំរាប់ GIS

ដើម្បីរក្សាទុកនូវពត៌មានអំពីទីតាំង កម្មវិធីកុំព្យូទ័រ GIS អាចប្រើប្រាស់ម៉ូដែលទិន្នន័យ [3] (data model) ពីរប្រភេទ ។ ហេតុដូច្នេះ កម្មវិធីកុំព្យូទ័រសំរាប់ GIS ត្រូវបានចែកថ្នាក់ ដោយយោងទៅតាមម៉ូដែលទិន្នន័យទូទៅ ដែលកម្មវិធីនោះប្រើប្រាស់ ។ យោងទៅតាមម៉ូដែលទិន្នន័យ ដែលអាចជាម៉ូដែលទិន្នន័យរ៉ាស្ទ័រ (raster data model) ឬម៉ូដែលទិន្នន័យវ៉ិចទ័រ (vector data model) (រូបទី ៣៦.១) ដែលគេប្រើប្រាស់សំរាប់តំណាងឱ្យទីតាំង កម្មវិធីកុំព្យូទ័រសំរាប់ GIS ត្រូវបានគេចែកជាពីរប្រភេទ គឺកម្មវិធីរ៉ាស់ស្ទ័រ (raster based programs) និងកម្មវិធីវ៉ិចទ័រ (vector based programs) :

[3] ម៉ូដែលទិន្នន័យ គឺជាអរូបីយកម្ម (abstraction) នៃពិភពពិត ដែលដាក់បញ្ចូលតែលក្ខណៈទាំងឡាយណា ដែលគេយល់ថាសមស្របសំរាប់ការអនុវត្ត ហើយជាទូទៅ គឺជាបញ្ញត្តិកម្ម (conceptualization) នៃតថភាព ដោយមនុស្ស ។

- នៅក្នុងវិធីសាស្ត្ររ៉ាស្ទ័រ (ក្រលា) កម្មវិធីកុំព្យូទ័រសំរាប់ GIS តាងគំរូស្រទាប់ទិន្នន័យនីមួយៗ ដូចជាបណ្តុំនៃកូនក្រលាតូចៗ ឬភិចសែល (ធាតុរបស់រូបភាព) ជាច្រើនផ្តុំចូលគ្នា ។ ទិន្នន័យប្រភេទនេះពុំមានផ្ទុកកូអរដោនេដោយផ្ទាល់ទេ ពីព្រោះទីតាំងនៃកូនក្រលានីមួយៗត្រូវបានកំណត់តាមលំដាប់លំដោយជារួមមួយ ។ ដូច្នេះប្រព័ន្ធរ៉ាស្ទ័រផ្ទុកទិន្នន័យរបៀបជាបណ្តុំនៃក្រលាជាច្រើន ហើយដែលក្រលានីមួយៗតំណាងឱ្យលក្ខណៈមួយនៃទីតាំង ។ ក្នុងករណីនេះ ផែនទីត្រូវបានតាងដោយបណ្តុំការេ ឬចតុកោណកែងជាច្រើន ។ គុណសម្បត្តិនៃប្រព័ន្ធរ៉ាស្ទ័រ គឺទិន្នន័យមានលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងការវិភាគ ហើយការសរសេរកម្មវិធីសំរាប់វិភាគទិន្នន័យទាំងនេះ ក៏ពុំមានលក្ខណៈសាំញ៉ាំស្មុគស្មាញដែរ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ចំណុះផ្ទុកទិន្នន័យប្រភេទនេះមានទំហំធំ និងទំហំនៃក្រលានីមួយៗជាកត្តាកំណត់នូវកំរិតច្បាស់នៃគុណភាពរូបភាព ។ ក្រៅពីនេះប្រព័ន្ធរ៉ាស្ទ័រមានសមត្ថភាពទាបក្នុងការផ្ទុកទិន្នន័យសំគាល់លក្ខណៈនៅក្នុងតារាង ។ ឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធី GIS ដែលប្រើទិន្នន័យរ៉ាស្ទ័រ មាន Tydac Spans និង Idrisi ។
- នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រវ៉ិចទ័រ កម្មវិធីកុំព្យូទ័រសំរាប់ GIS ប្រើម៉ូដែលទិន្នន័យ ដែលពណ៌នាពីធាតុនានានៃផែនទី ដោយប្រើកូអរដោនេ ដែលតំណាងឱ្យចំណុច ខ្សែ ឬពហុកោណ ។ ផែនទីប្រភេទនេះ ជាបណ្តុំនៃកំណត់ខ្សែបន្ទាត់ ឬវ៉ិចទ័រ ។ គុណសម្បត្តិនៃប្រព័ន្ធវ៉ិចទ័រ គឺនៅត្រង់ថា វាអាចបង្ហាញផែនទីប្រធានបទបានជាក់លាក់ ហើយតំរូវការទំហំផ្ទុកទិន្នន័យតូចជាងប្រព័ន្ធរ៉ាស្ទ័រ ។ ឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធីកុំព្យូទ័រសំរាប់ GIS មាន Arc/info (ដែលគេនិយមប្រើជាទូទៅនៅកម្ពុជា) និង Genamap ។



រូបទី ៣៦.១ ម៉ូដែលទិន្នន័យរ៉ាស្ទ័រ និងវ៉ិចទ័រ (ដកស្រង់ពីៈ *Remote Sensing and Image Interpretation, T.M. Lillesand & R.W. Kiefer, 1994, John Wiley & Sons*)

គួរកត់សំគាល់ថា គេអាចប្តូរទិន្នន័យទំរង់វ៉ិចទ័រទៅជារ៉ាស់ស្ទ័រ និងប្តូរពីរ៉ាស់ស្ទ័រទៅវ៉ិចទ័របាន ។ ទោះបីជាប្រព័ន្ធ GIS ប្រើទិន្នន័យប្រភេទវ៉ិចទ័រមានភាពជាក់លាក់ក្តី ក៏ប៉ុន្តែក្នុងការអនុវត្តវាពុំផ្តល់គុណសម្បត្តិអ្វីឡើយ បើសិនជាធាតុនៃផែនទីនោះពិបាកវាស់វែង ។

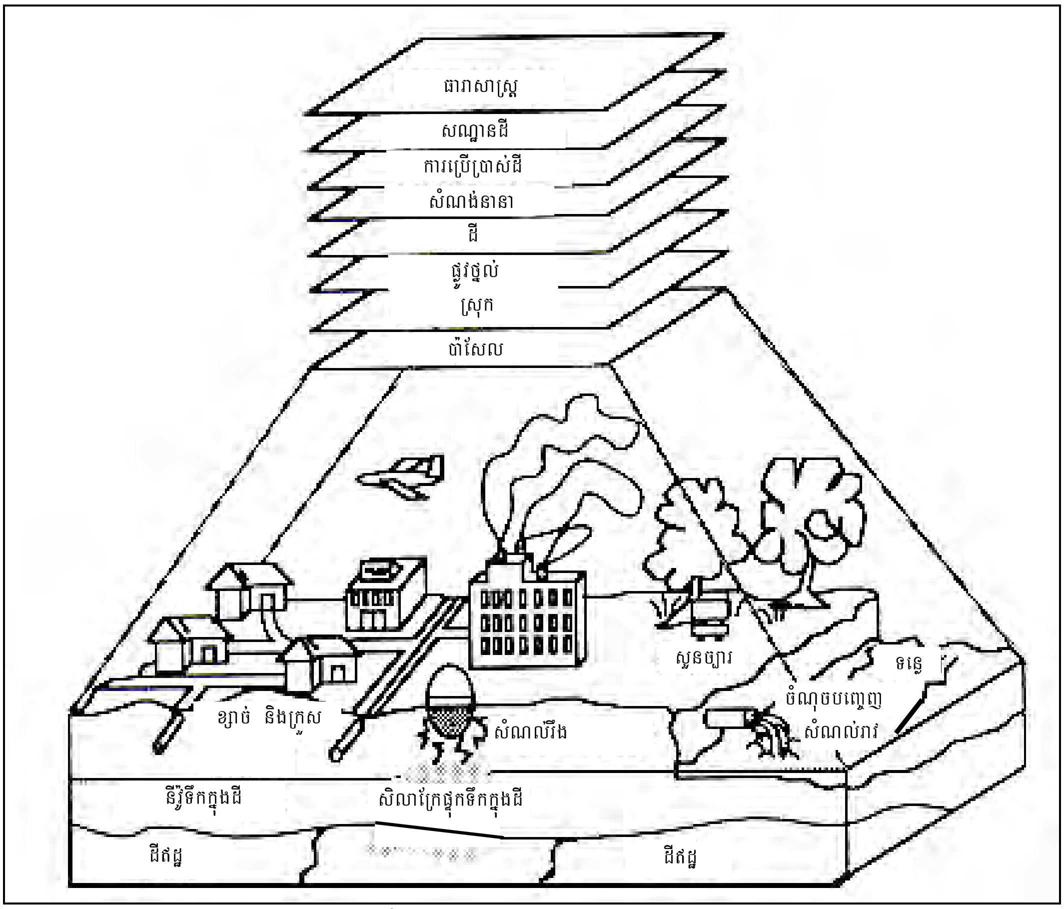
៣៦.៣.២ ការរក្សាទុកផែនទីនៅក្នុងកុំព្យូទ័រ

ដើម្បីទុកផែនទីនៅក្នុងកុំព្យូទ័រ គ្រប់ធាតុនៃផែនទីទាំងអស់ត្រូវបានចែកជាស្រទាប់ៗ ឬហៅថាស្រទាប់ផែនទី ។ ការបែងចែកផែនទីពិតប្រាកដឱ្យទៅជាស្រទាប់ផែនទីគឺផ្អែកលើមូលដ្ឋាន :

- ការប្រមូលផ្តុំជាក្រុមនូវធាតុដូចៗគ្នាទាំងអស់ ឱ្យនៅក្នុងស្រទាប់តែមួយ មានន័យថា ដាក់ទន្លេជាមួយទន្លេ ផ្លូវជាមួយផ្លូវ ដោយឡែកពីគ្នា ។ រូបទី ៣៦.២ ជាឧទាហរណ៍នៃការបែងចែកផែនទីពិតប្រាកដទៅតាមប្រធានបទនានា
- ការប្រមូលផ្តុំជាក្រុមនៃធាតុទាំងអស់ ដែលមានប្រភេទដូចគ្នាឱ្យនៅក្នុងស្រទាប់តែមួយ ដូចជាចំណុចដោយចំណុច បន្ទាត់ដោយបន្ទាត់ និងពហុកោណដោយពហុកោណ ។ ផែនទីវ៉ិចទ័រអាចមានធាតុទាំងបីប្រភេទ គឺចំណុច បន្ទាត់ និងពហុកោណ (រូបទី ៣៦.៣) :

  ១. ធាតុជាចំណុច មានកូអរដោនេដាច់ដោយឡែក ដែលតាងឱ្យទីតាំងនៃចំណុចភូមិសាស្ត្រមួយ ដែលមានវិមាត្រតូចមិនអាចតាងដោយបន្ទាត់ ឬពហុកោណបាន ។ ឧទាហរណ៍ ចំណុចកំពូលភ្នំ ទីតាំងនៃផ្ទះ ចំណុចយកគំរូតាងជាដើម អាចកំណត់ថាជាធាតុចំណុច ។

២. ធាតុជាបន្ទាត់ គឺជាបណ្តុំនៃកូអរដោនេដែលភ្ជាប់គ្នាតាមលំដាប់លំដោយ តាងឱ្យទីតាំងភូមិសាស្ត្រដែលមានវិមាត្រតូច វែង ដែលមិនអាចតាងដោយពហុកោណបាន ឬក៏អាចជាធាតុដែលគ្មានទទឹង ដូចជាខ្សែកំពស់ជាដើម ។ ឧទាហរណ៍នៃធាតុជាបន្ទាត់មាន ផ្លូវ ទន្លេ ខ្សែកំពស់ធៀបទៅនឹងនីវ៉ូទឹកសមុទ្រជាដើម ។



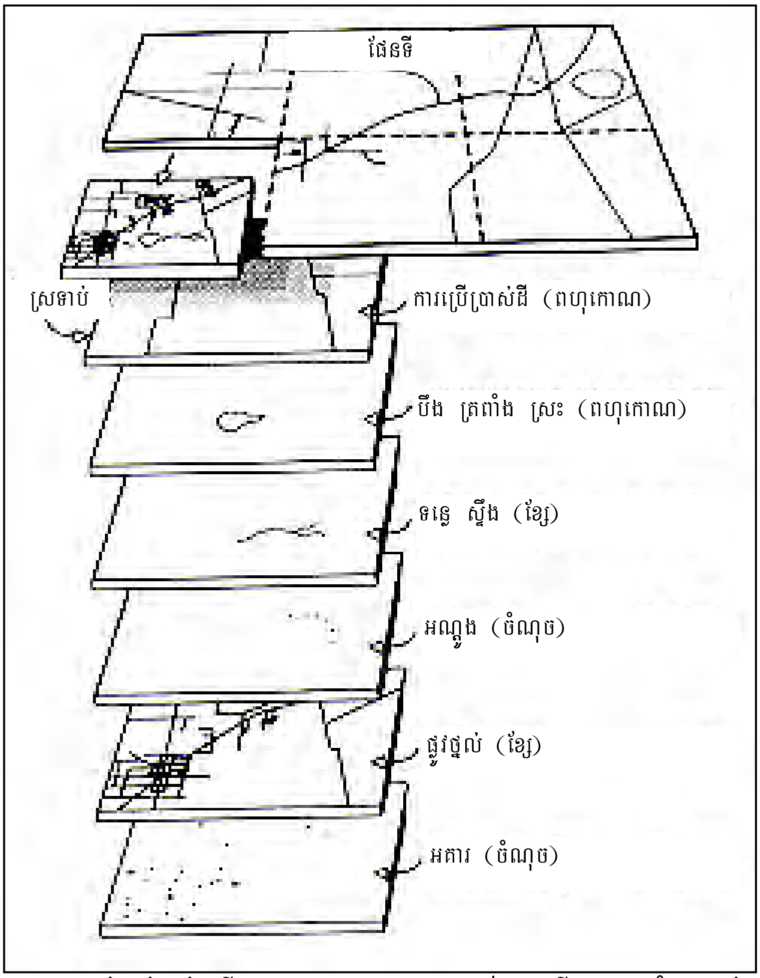
រូបទី ៣៦.២ បំណែងចែកផែនទីពិតប្រាកដឱ្យទៅជាស្រទាប់។

(ដកស្រង់ពី : *Self-study workbook,Understanding GIS, The Arc/Info Method, ESRI 1990*)

៣. ធាតុជាពហុកោណ គឺជាបណ្តុំកូអរដោនេដែលតភ្ជាប់ជាខ្សែបិទតំណាងឱ្យទីតាំងភូមិសាស្ត្រមួយ ដែលរូបរាងរបស់វាជាផ្ទៃមួយមានលក្ខណៈដូចគ្នាទាំងអស់ ។ ឧទាហរណ៍ ខេត្តនានា ការប្រើប្រាស់ដី ប្រភេទដីជាដើម ។

ផែនទីទាំងឡាយបកស្រាយពត៌មាន ដោយតាងធាតុទាំងឡាយតាមរយៈក្រាភិច និងកំណត់សំគាល់ (ឈ្មោះ) នៃធាតុទាំងនោះ ។ ដូចដែលបាននិយាយនៅខាងដើមនៃជំពូកនេះ ទិន្នន័យតំណាងឱ្យទីតាំងមានពីរប្រភេទ ។ ដូច្នេះ នៅក្នុង GIS មានពត៌មានផែនទីពីរប្រភេទជាមូលដ្ឋាន :

- ពត៌មានអំពីទីតាំង (spatial information) ដែលពិពណ៌នាអំពីទីតាំង និងរូបរាងនៃវត្ថុ ឬឯកតាភូមិសាស្ត្រ និងទំនាក់ទំនងទីតាំងរបស់វាទៅនឹងធាតុដទៃទៀត
- ពត៌មានរៀបរាប់ (descriptive information) ដែលសំគាល់លក្ខណៈនៃធាតុទាំងនោះ ។



រូបទី ៣៦.៣ ការបែងចែកផែនទីជាស្រទាប់ៗ ទៅតាមប្រភេទនៃធាតុនីមួយៗ (ចំណុច ខ្សែ និងពហុកោណ)
ប្រភព : *Self-study workbook, Understanding GIS, The Arc/Info Method, ESRI 1990*

ពត៌មានទាំងពីរប្រភេទនេះ ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសំរាប់ការទុកដាក់ផែនទីនៅក្នុងកុំព្យូទ័រ ឬផែនទីឌីជីតល់ (digital map database) ។ កុំព្យូទ័ររក្សាទុកនូវបញ្ជីជាច្រើន ដែលកត់ត្រាទុកពត៌មានអំពីទីតាំង ឬលក្ខណៈសំគាល់នៃធាតុនីមួយៗរបស់ផែនទី ។ ភាពខ្លាំងនៃ GIS គឺស្ថិតនៅត្រង់សមត្ថភាពរបស់វា ក្នុងការតភ្ជាប់ទិន្នន័យទាំងពីរប្រភេទនេះ និងការថែរក្សាទំនាក់ទំនងទីតាំង (ក្នុងលំហ) រវាងធាតុនីមួយៗនៃផែនទី ។ ទិន្នន័យតំណាងឱ្យទីតាំងត្រូវរក្សាទុកជាស្រទាប់ផែនទី ហើយទិន្នន័យសំគាល់លក្ខណៈរក្សាទុកនៅក្នុងតារាង ។ នៅក្នុងផែនទីប្រភេទវ៉ិចទ័រ តារាងទាំងអស់តភ្ជាប់ទៅនឹងស្រទាប់ទាំងឡាយនៃផែនទី ដោយទំនាក់ទំនងមួយទល់មួយ តាមរយៈលក្ខណៈសំគាល់ទីមួយ (primary attribute) នៃធាតុរបស់ផែនទីនោះ ។ លក្ខណៈសំគាល់ក្រៅពីនេះហៅថាលក្ខណៈសំគាល់ទីពីរ (secondary attribute) ។ ការតភ្ជាប់របៀបនេះផ្តល់លទ្ធភាពជាច្រើន ក្នុងការដាក់បញ្ចូលគ្នានូវទិន្នន័យប្រភេទផ្សេងៗគ្នា និងស្រទាប់ពត៌មានខុសៗគ្នា ដើម្បីបង្កើតនូវម៉ូដែល និងវិភាគស្ថានភាពជាក់ស្តែងណាមួយ ។

៣៦.៤ ភាពខ្លាំងនៃ GIS នៅក្នុងការវិភាគទិន្នន័យ និងពត៌មាន

ទិន្នន័យតំណាងឱ្យទីតាំងទាំងឡាយ ដែលប្រើសំរាប់បង្កើតពត៌មានភូមិសាស្ត្រ ត្រូវបានប្រមូលមកពីផែនទី ឬរូបភាពថតពីចំងាយ ដោយគួបផ្សំនឹងពត៌មានបន្ថែមដែលបានមកពីការវាស់ផ្ទាល់នៅលើដី ។ ដូចដែលបានពន្យល់រួចមកហើយនៅក្នុងផ្នែកទី ៣៦.៣ នៅក្នុង GIS ទិន្នន័យទាំងនេះត្រូវបានរៀបចំឡើងតាមជំនាញ នៅក្នុងស្រទាប់ផ្សេងៗគ្នា (ស្រទាប់ផែនទី ស្រទាប់ទិន្នន័យ) ។ ភាពខ្លាំងនៃ GIS គឺសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការដាក់បញ្ចូលស្រទាប់ទាំងនេះ ដើម្បីបង្កើតនូវពត៌មានមួយប្រភេទទៀតដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាង ។ ការដាក់បញ្ចូលគ្នានៃស្រទាប់ទិន្នន័យទាំងនេះ ឬការដាក់ត្រួតលើគ្នា អាចធ្វើទៅបាន

ពីព្រោះ GIS ប្រើប្រាស់ទីតាំងជាគន្លឹះរួម ។ ហេតុដូច្នេះ GIS អាចផ្តល់នូវលទ្ធភាពក្នុងការផ្សំផ្គុំទិន្នន័យ និងពត៌មានប្រភេទផ្សេងៗគ្នា ឱ្យទៅជាម៉ូដែល ដែលអាចប្រើប្រាស់ក្នុងការវិភាគស្ថានភាពជាក់ស្តែងណាមួយ ។ សរុបសេចក្តីទៅ GIS អាចឆ្លើយតបទៅនឹងសំណួរចំបងៗដូចខាងក្រោម :

- អំពីទីតាំង — តើនៅត្រង់នេះជាអ្វី .... ?
- អំពីល័ក្ខខ័ណ្ឌ — តើវាស្ថិតនៅឯណា ....?
- អំពីនិន្នាការនៃការផ្លាស់ប្តូរ — តើអ្វីខ្លះផ្លាស់ប្តូរតាំងពី ......?
- អំពីភាពខុសគ្នា — តើភាពខុសគ្នាណាខ្លះ ដែលបង្ហាញឡើងរវាងស្រទាប់ទិន្នន័យទាំងនេះ ?
- អំពីការបង្កើតម៉ូដែល — ប្រសិនបើ ....តើ ....?

ដូច្នេះ សារៈសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ GIS គឺការបង្កើតម៉ូដែលនៃពិភពលោកពិតប្រាកដ ដោយផ្អែកលើទិន្នន័យដែលផ្ទុកក្នុងកុំព្យូទ័រជាមូលដ្ឋាន ។ ម៉ូដែលអាចវិភាគនូវនិន្នាការនៃការផ្លាស់ប្តូរ កំណត់នូវកត្តាទាំងឡាយដែលជាមូលហេតុនៃនិន្នការទាំងនេះ បង្ហាញនូវមធ្យោបាយថ្មីសំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហា និងបង្ហាញពីផលវិបាកនានានៃសេចក្តីសំរេច ។ ការប្រើប្រាស់ GIS ទូទៅមួយចំនួនរួមមាន :

- ការដាក់បញ្ចូលផែនទីដែលមានមាត្រដ្ឋានខុសៗគ្នា ឱ្យទៅជាផែនទីតែមួយ ដែលមានសារៈប្រយោជន៍ច្រើនជាង
- ការដាក់ត្រួតលើគ្នានូវស្រទាប់ផែនទីជំនាញផ្សេងៗគ្នា ដើម្បីបង្កើតជាពត៌មានថ្មីមួយ (ឧទាហរណ៍ ទីតាំងភូមិសាស្ត្រទាំងឡាយ ដែលអំណោយផលដល់ការដាំដុះដំណាំស្រូវ)
- ការកំណត់ទីតាំង ដែលជិតផ្លូវ ឬទន្លេ សំរាប់បំរើនូវគោលបំនងផ្សេងៗ ដូចជាការបង្ហូរទឹកចេញគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់ ការហាមឃាត់ដល់ការសាងសង់អគារ ។ល។

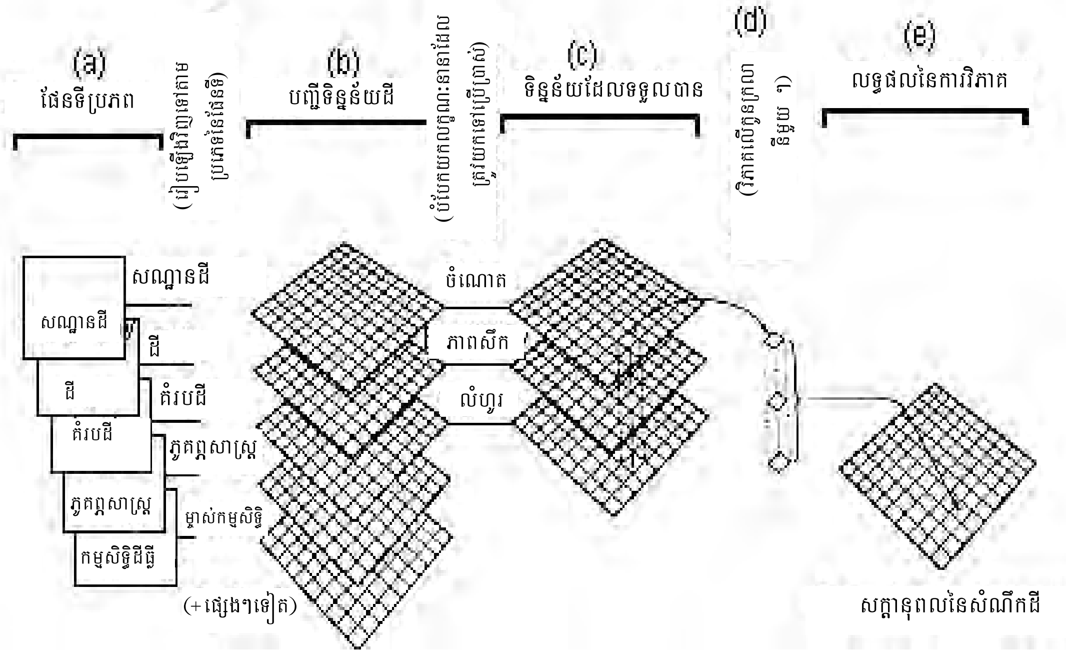
បើសិនគេប្រើប្រាស់ឱ្យបានសមស្រប GIS អាចជាឧបករណ៍មួយ ដែលមានកំលាំងខ្លាំងក្លាសំរាប់ការគ្រប់គ្រង ។ នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន កម្មវិធី GIS របស់ជាតិ បង្កើត និងគ្រប់គ្រងសំណុំទិន្នន័យដែលតំណាងទីតាំង ដែលជាតំរូវការរបស់ជាតិ ក៏ដូចជាសំរាប់ភ្នាក់ងាររដ្ឋាភិបាលផ្សេងៗ ។ ក៏ប៉ុន្តែ ជារឿយៗ GIS ត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់តែគូរ និងផលិតផែនទីរឹង (ផែនទីក្រដាស) តំណាងឱ្យសំណុំទិន្នន័យភូមិសាស្ត្រទាំងឡាយ ដោយមិនបានចាប់អារម្មណ៍អំពីភាពខ្លាំងរបស់ GIS ក្នុងការបង្កើតពត៌មានលំដាប់ខ្ពស់ៗ ។ កិច្ចការនេះក៏ត្រូវបានធ្វើដូចគ្នាដែរ នៅប្រទេសកម្ពុជា ។ ភាគច្រើននៃកម្មវិធី GIS ត្រូវបង្កើតឡើង មិនមែនសំរាប់គោលដៅផលិត និងបោះពុម្ពផែនទីទេ ហើយការងារនេះអាចសំរេចបានដោយមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ ដោយប្រើប្រាស់កម្មវិធីកុំព្យូទ័រដទៃទៀត ។

ទោះបីជាការប្រើប្រាស់ GIS អាចមានតំលៃធំធេងក្តី ប៉ុន្តែកំរិតជោគជ័យនៃការប្រើ GIS អាស្រ័យទៅនឹងបរិមាណ ភាពទាក់ទង ពេលវេលា ទំហំផ្ទៃដីដែលគ្របដណ្តប់ និងគុណភាពនៃទិន្នន័យដែលយកមកប្រើប្រាស់ ។ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ភាគច្រើន ការប្រមូលទិន្នន័យ និងប្រតិបត្តិការរបស់វា ពុំទាន់បានគ្រប់គ្រាន់ ថ្វីបើមានកំណើននៃការប្រើទិន្នន័យផ្កាយរណបក៏ដោយ ។ សរុបទៅ ការប្រើប្រាស់ GIS អាស្រ័យទៅនឹងបរិមាណ គុណភាព និងទំហំផ្ទៃដីគ្របដណ្តប់របស់ទិន្នន័យ ដែលយកមកប្រើក្នុងប្រព័ន្ធនោះ ។ គេចាំបាច់ត្រូវគាំទ្រដល់ការប្រមូល និងប្រតិបត្តិទិន្នន័យគ្រប់គ្រាន់មុនពេលដែល GIS ត្រូវយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងកិច្ចការធំៗ ។

៣៦.៥ ឧទាហរណ៍មួយចំនួនអំពីការប្រើប្រាស់ GIS

៣៦.៥.១ ការសិក្សាករណី : ការវិភាគសក្តានុពលនៃសំណឹកដី

ផលប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់មួយនៃការប្រើ GIS គឺសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការត្តបបញ្ចូលនូវទិន្នន័យ ឬពត៌មានប្រភេទផ្សេងៗគ្នា ដែលមាននៅលើទីតាំងដូចគ្នា ។ គោលគំនិតនេះត្រូវបានបង្ហាញក្នុងរូបទី ៣៦.៥ ដែលក្នុងករណីនេះ គេបានសន្មតថា អ្នកធារាសាស្ត្រម្នាក់ចង់ប្រើប្រាស់ GIS ដើម្បីសិក្សាពីសំណឹកដីនៅក្នុងអាងរងទឹកភ្លៀងមួយ ។ ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូប ប្រព័ន្ធនេះរួមមានទិន្នន័យដែលបានមកពីផែនទីមានប្រភពផ្សេងៗគ្នា (ជំហាន a) ដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយផ្អែកលើក្រឡាដែលត្រូវគ្នាពីមួយទៅមួយ ដើម្បីបង្កើតជាសេរីនៃស្រទាប់ផែនទីដីផ្សេងៗ (ជំហាន b) បន្ទាប់មកការវិភាគត្រូវធ្វើឡើង ដោយដាក់ត្រួតគ្នានូវពត៌មាន ដែលមាននៅក្នុង ឬបានមកពីស្រទាប់ផ្សេងៗគ្នាទាំងនេះ ។

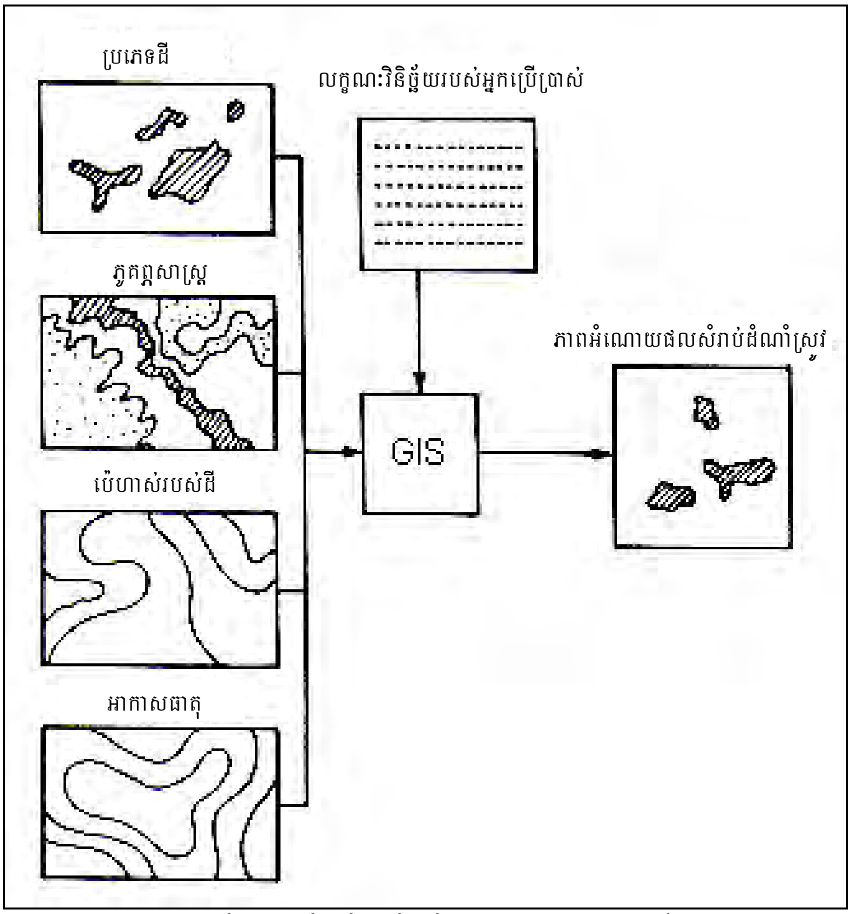


រូបទី ៣៦.៤ ដំណើរការវិភាគ GIS ក្នុងការសិក្សាសក្តានុពលសំណឹកដី (ដកស្រង់ចេញពី : *Remote Sensing and Image Interpretation, T.M. Lillesand & R.W. Kiefer, 1994, John Wiley & Sons*)

នៅក្នុងឧទាហរណ៍នេះ យើងសន្មតថា ការវាយតំលៃសក្តានុពលនៃសំណឹកដីនៅក្នុងអាងរងទឹកភ្លៀងមួយ ប្រព្រឹត្តទៅ តាមរយៈការសិក្សាពិនិត្យក្នុងពេលតែមួយ ពីក្រឡាមួយទៅក្រឡាមួយទៀត ដោយប្រើទិន្នន័យបីប្រភេទ ដែលទាញចេញមកពីទិន្នន័យដើម : ចំណោត ភាពសឹករបស់ដី (soil erodibility) និងសក្តានុពលនៃលំហូរលើផ្ទៃ ។ ពត៌មានអំពីចំណោតដីអាចគណនាបានពីរយៈកំពស់នៃផែនទីឋានលេខ (សណ្ឋានដី) ។ ភាពសឹករបស់ដី ដែលជាលក្ខណៈសំគាល់ទាក់ទងនឹងប្រភេទដីនីមួយៗ អាចដកស្រង់ចេញពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យគ្រឹះ ដែលប្រើប្រាស់ក្នុង GIS ។ ដូចគ្នានេះដែរ សក្តានុពលនៃលំហូរលើផ្ទៃ គឺជាលក្ខណៈសំគាល់ទាក់ទងទៅនឹងប្រភេទគំរបដីនីមួយៗ (ទិន្នន័យអំពីគំរបដីអាចទទួលបានតាមរយៈការបកស្រាយរូបថតពីលើអាកាស និងរូបភាពផ្កាយរណប) ។ អ្នកវិភាគអាចប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធនេះ ដើម្បីភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងប្រភពទិន្នន័យទាំងបី (ជំហាន c) ទៅតាមក្រឡានីមួយៗ ហើយប្រើលទ្ធផល ដើម្បីកំណត់ទីតាំង បង្ហាញឱ្យឃើញ ឬកត់ត្រាទុកនូវតំបន់ ដែលបន្សំនៃលក្ខណៈនានារបស់ទីតាំងនោះចង្អុលឱ្យឃើញនូវសក្តានុពលសំណឹកខ្ពស់ (ដូចជា បន្សំរវាងចំណោតខ្លាំង ជាមួយនឹងដីដែលមានភាពសឹកខ្ពស់) ។ ឧទាហរណ៍នេះ បង្ហាញពីការប្រើប្រាស់ GIS សំរាប់កិច្ចការវិភាគ ដែលគេហៅថា ការវិភាគដោយត្រួតលើគ្នា (overlay analysis) ។

៣៦.៥.២ ការសិក្សាករណី : ការកំណត់ទីតាំងសំរាប់ដាំស្រូវសមស្របតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យបច្ចេកទេស

នៅពេលដែលទិន្នន័យទាំងអស់ត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុង GIS ហើយ គេអាចកំណត់នូវលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទាំងឡាយ ដើម្បីស្រាវជ្រាវវិភាគលើលក្ខណៈពិសេសនានា សំរាប់សកម្មភាពជាក់លាក់មួយ (ឧទាហរណ៍ ការដាំស្រូវ) ។ ដូចដែលបង្ហាញនៅក្នុងរូបទី ៣៦.៤ ប្រព័ន្ធ GIS (ដែលផ្ទុកពត៌មានអំពីដី ភូគព្ភសាស្ត្រ និងអាកាសធាតុ) អាចត្រូវយកមកប្រើប្រាស់ ដើម្បីឆ្លើយទៅនឹងសំណួរទាំងឡាយ ដូចជា : បង្ហាញពីទីតាំងកន្លែងណាខ្លះដែលមាន : ១. ដី = លីតូសូលបាស (basic lithosols), ២. ភូគព្ភសាស្ត្រ = កំទេចកំណកាលសម័យទីបួន (quaternary sediments), ៣. ប៉េហាស់ដី > 8, និង ៤. សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំឆ្នាំ > 28 °C ។



រូបទី ៣៦.៥ ការកំណត់ទីតាំងសំរាប់ដំណាំស្រូវទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យបច្ចេកទេស

ឯកសារពិគ្រោះ

ESCAP, 1996. Asian –Pacific Remote Sensing and GIS Journal Vol. 8, No.2

Kunneke, T., 1997. Development of the Cambodia Land Use & Cover Classifications System

UN, 1995. Remote Sensing for Tropical Ecosystem Management – Proceedings of the Regional Remote Sensing Seminar on Tropical Ecosystem Management Subic, Philippines, 4-9 September 1995

Vanderyighelen, D. and Kunneke, T., 1997. Introduction to Information Management Through Geographic Information Systems and Remote Sensing.

ជំពូកទី ៣៧
ការរៀបចំផែនការ

៣៧.១ សេចក្តីផ្តើម

ជំពូកនេះមានគោលបំណងពន្យល់អំពីដំណើរការរៀបចំផែនការ និងដើម្បីផ្តល់ជាក្របខ័ណ្ឌសំរាប់ប្រើប្រាស់ការរៀបចំផែនការជាមធ្យោបាយគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ដោយផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់ជាពិសេសចំពោះស្ថានភាពនៃប្រទេសកម្ពុជា ។

និយមន័យខ្លះៗ :

ដើម្បីយល់ពីប្រធានបទនេះ ជាបឋមយើងត្រូវយល់ឱ្យបានច្បាស់អំពីពាក្យមួយចំនួន ដូចខាងក្រោម ។

ការរៀបចំផែនការ (planning) : មានន័យសាមញ្ញថា "តើត្រូវសំរេចគោលដៅដោយរបៀបណា" ហើយដែលកំណត់ដោយគោលនយោបាយ ។ ក្នុងន័យលំអិត ការរៀបចំផែនការជាដំណើរការ ឬវិធីសាស្ត្រពិនិត្យមើលឱ្យឃើញថា តើយើងធ្លាប់បាននៅទីណា បច្ចុប្បន្ននៅទីណា ហើយទៅអនាគតតើយើងចង់ទៅទីណា និងថាតើយើងចង់ទៅទីនោះដោយរបៀបណា ។ ដំណើរការនេះអាចទាក់ទងនឹងបញ្ហាដោយឡែកពីគ្នាជាច្រើន (ទាំងបញ្ហាផ្ទៃក្នុង និងបញ្ហាខាងក្រៅ) រយៈពេលផ្សេងៗគ្នា (រយៈពេលខ្លី និងវែង) ព្រមទាំងទាក់ទងនឹងប្រភេទខុសៗគ្នា (ធំ ឬតូច) នៃគំរោង និងផែនការ ។

ដំណើរការកសាងផែនការរួមមានជំហានសំខាន់ៗដូចតទៅ :

១. ការវិភាគបញ្ហាដែលមាននាពេលបច្ចុប្បន្ន (ចំណុចខ្លាំង និងចំណុចខ្សោយ)

២. ប្រមូលពត៌មានទាក់ទងនឹងប្រធានបទ

៣. ការវិភាគពីកាលានុវត្តភាព (opportunity) ដោយឈរលើមូលដ្ឋានពត៌មានទាំងនេះ

៤. ការកំណត់គោលដៅ (goal) និងគោលបំណង (objective) និងរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រនានា (ឬសេណារីយ៉ូ) សំរាប់អនាគត ។ យុទ្ធសាស្ត្រទាំងនេះនឹងត្រូវប្រើប្រាស់ជាមូលដ្ឋានសំរាប់កសាងផែនការអភិវឌ្ឍន៍ (ឬផែនការសកម្មភាព) ។

គោលនយោបាយ (policy) : ជាមាគ៌ាសកម្មភាពដែលបានអនុម័ត (ដោយរដ្ឋាភិបាលកណ្តាល ស្ថាប័នមួយនៃរដ្ឋាភិបាល គណៈបក្សនយោបាយ មុខរបរជំនួញ ។ល។) ដែលមានអនុភាពលើសេចក្តីសំរេច សកម្មភាព និងផែនការនានា ព្រមទាំងកំណត់សេចក្តីសំរេច សកម្មភាព និងផែនការទាំងនោះ ។ គោលនយោបាយទាក់ទិនដល់គោលបំណងរួម ហើយមានចរិកនយោបាយ (ដូច្នេះទាមទារឱ្យមានការព្រមព្រៀងសំរបសំរួល) និងជួយកំណត់ជាមុននូវបញ្ហានានា មុនពេលបញ្ហាទាំងនោះកើតឡើង ឬឈានទៅដល់ដំណាក់កាលធ្ងន់ធ្ងរ ។

គោលដៅ (goal) : គឺជាអ្វីដែលអ្នកចង់សំរេចបាន ជាសេចក្តីប៉ងប្រាថ្នារបស់ផែនការឬគំរោង និងជាលទ្ធផលនៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ ។ សេចក្តីប៉ងប្រាថ្នា ឬមាគ៌ាសកម្មភាពទាំងនេះនឹងផ្តល់ក្របខ័ណ្ឌសំរាប់ផែនការ ជាពិសេសក្នុងការកំណត់ថា តើអ្នកណាខ្លះត្រូវចូលរួម ហើយអ្នកណាខ្លះនឹងទទួលផលប្រយោជន៍ ។

ការគ្រប់គ្រង (management) : ជាដំណើរការត្រួតពិនិត្យ និងមានឥទ្ធិពលលើការសំរេចលទ្ធផលនៃស្ថាប័នណាមួយ តាមរយៈការដឹកនាំ និងការរៀបចំផែនការ ។ ការគ្រប់គ្រងតាមគោលបំណង (management by objectives) ជំរុញឱ្យស្ថាប័ន ផ្តោតអារម្មណ៍លើអ្វីដែលគេចង់បំពេញឱ្យបានសំរេច (គោលដៅ និងគោលបំណង) និងតំរង់ទិសការខិតខំរបស់ក្រុម ឬបុគ្គលិកនៃស្ថាប័ននេះ ដើម្បីសំរេចគោលដៅ និងគោលបំណងទាំងនោះ ។

ឧបករណ៍ ឬមធ្យោបាយ (tool) : ជាវិធីសាស្ត្រដែលត្រូវប្រើសំរាប់រៀបចំ គ្រប់គ្រង និងអនុវត្តដំណើរការកសាងផែនការ ។ ការរៀបចំផែនការគឺជាឧបករណ៍គ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ព្រោះវាផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌសំរាប់កំណត់រកបញ្ហាសាំញ៉ាំនានាព្រំដែននៃពេលវេលា បុគ្គលិក ថវិកា និងយុទ្ធសាស្ត្រប្រាកដនិយម ។

ដំណើរការកសាងផែនការក៏ប្រើប្រាស់មធ្យោបាយផ្សេងៗគ្នាមួយចំនួន សំរាប់កំណត់បញ្ហា និងដំណោះស្រាយដែរ ។ មធ្យោបាយទាំងនេះអាចជា : ការធ្វើផែនទីតាមរយៈប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ (GIS mapping) ការវិភាគផលប្រយោជន៍និងការខាតបង់ (cost-benefit analysis) ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននិងសង្គម ការវិភាគក្របខ័ណ្ឌឡូស៊ិច (log

frame analysis) ការរៀបចំផែនការគំរោងតាមគោលបំណង (objective oriented project planning: OOPP) និងការកំណត់រកចំណុចខ្លាំង ចំណុចខ្សោយ កាលានុវត្តភាព (opportunities) និងឧបសគ្គ ឬ SWOT (strengths, weaknesses, opportunities and threats) ។

៣៧.១.១ បរិស្ថាន និងការរៀបចំផែនការ

បរិស្ថានជាអ្វីដែលនៅជុំវិញទាំងអស់ ។ ន័យនៃបរិស្ថានមិនមែនសំដៅត្រឹមតែធនធានធម្មជាតិប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏រួមបញ្ចូលទាំងធនធានសង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច ព្រមទាំងអន្តរទំនាក់ទំនងរវាងផ្នែកទាំងនេះផងដែរ ។ មធ្យោបាយសំរាប់វិភាគបរិស្ថានរួមមាន ការអធិប្បាយសង្ខេបអំពីបរិស្ថាន ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងវិធីអង្កេតជនបទដោយមានការចូលរួម (participatory rural appraisal) ។ តាមរយៈការប្រមូលទិន្នន័យ ការវិភាគទិន្នន័យ និង *ការរៀបចំផែនការសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍* មធ្យោបាយបរិស្ថានខាងលើនេះបង្កើតជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសំរាប់ការអភិវឌ្ឍ និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយនិរន្តរភាព ។

និយាយដោយខ្លី គោលនយោបាយសំដៅលើគោលបំណងនានារបស់ស្ថាប័ន ដែលផ្តល់ជាគោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ធ្វើសកម្មភាព ។ ផែនការលើកឡើងពីវិធីអនុវត្តនយោបាយនេះ ទៅតាមចរិកាដែលមាន សមត្ថភាពបុគ្គលិក និងក្នុងពេលវេលាកំណត់មួយ ។ លើសពីនេះ ផែនការច្រើនតែមានបញ្ចូលកម្មវិធី សកម្មភាពពាក់ព័ន្ធមួយចំនួន ឬគំរោងនានានៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃផ្នែកជំនាញណាមួយ ។ តាមធម្មតា គំរោងគឺជាសកម្មភាពដោយឡែកៗ នៅក្នុងកម្មវិធីណាមួយ ពោលគឺគំរោងច្រើនតែអនុវត្តនៅក្នុងកម្មវិធី ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងពីគោលនយោបាយ ។ ក្នុងន័យនេះ គោលនយោបាយ កម្មវិធី និងគំរោងស្ថិតក្នុងចង្កោមតែមួយ តែលក្ខណៈប្លែកគ្នាច្រើនតែមានភាពមិនច្បាស់លាស់ ហើយគោលនយោបាយច្រើនតែមិនបង្ហាញន័យច្បាស់លាស់ បង្កប់អត្ថន័យ ឬបើកចំហនៅទីបញ្ចប់ ។

៣៧.២ ការរៀបចំផែនការ : ធ្វើភាពច្របូកច្របល់ឱ្យមានរបៀបរៀបរយ

ការរៀបចំផែនការគឺជាមធ្យោបាយអភិវឌ្ឍន៍ សំរាប់បង្កើតឱ្យមានលំដាប់លំដោយសមហេតុផល នូវស្ថានភាពជីវិតពិតដែលស្មុគស្មាញ ។ ដើម្បីអាចធ្វើការផ្លាស់ប្តូរ ឬកែលំអវិធីរៀបចំផែនការ និងអាចធ្វើសេចក្តីសំរេចពីមាគ៌ាសកម្មភាពសមស្រប គេចាំបាច់ត្រូវការក្របខ័ណ្ឌមួយ ដែលអាចធ្វើភាពច្របូកច្របល់ឱ្យមានរបៀបរៀបរយ ។ Ansoff និង Brandenburg (1969: 355-7) បានកំណត់ជំហាន 11 បែបខុសៗគ្នា (កំណត់ចំណាំ : សេចក្តីពន្យល់ក្នុងវង់ក្រចកជាការបំភ្លឺបន្ថែម) :

១. ការកំណត់គោលបំណង (គោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍រួម និងរបាយការណ៍បេសកម្មដែលទូលំទូលាយ)
២. ការឈ្វេងយល់ពីបញ្ហា និងកាលានុវត្តភាព (ប្រើវិធី OOPP ដើម្បីពិភាក្សាបំផុសគំនិតអំពីស្ថានការណ៍)
៣. ការពិចារណាវិនិច្ឆ័យពីបញ្ហា និងកាលានុវត្តភាព (ការវិភាគបញ្ហា : មូលហេតុ ផលវិបាក និងដំណោះស្រាយដែលអាចមាន)
៤. ការបង្កើតនូវជំរើសផ្សេងទៀតនៃសកម្មភាព សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហា ឬសំរាប់ទាញយកប្រយោជន៍ពីឱកាសដែលមាន (ការប្រមូលទិន្នន័យ និងពត៌មានដែលគាំទ្រនូវជំរើសផ្សេងទៀត និងការជ្រើសរើសដោយអ្នកពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗ[1])
៥. ការវិភាគពីផលវិបាករបស់សកម្មភាពណាមួយ ដែលអាចកើតមាន (ការប្រជុំរៀបចំផែនការដោយមានការចូលរួម និងមានតំណាងពីអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់)
៦. ការជ្រើសរើសយកបណ្តាសកម្មភាពដែលពេញចិត្តជាងគេ (ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រកំណត់សកម្មភាព ក្រុមគោលដៅ និងព្រំដែននៃ : អ្នកណា ? អ្វី ? ពេលណា ?)
៧. ការប្រែក្លាយពី "អ្វីដែលត្រូវធ្វើ" ទៅជា "តើត្រូវធ្វើបែបណា" (ផែនការការងារលំអិតនៃសកម្មភាពនានា ដែលជាក់លាក់អាចវាស់វែងបាន និងមានលក្ខណៈប្រាកដប្រជា ដែលត្រូវបង្ហាញនៅក្នុងម៉ាទ្រិចវិភាគក្របខ័ណ្ឌឡូស៊ិច)

[1] អ្នកពាក់ព័ន្ធ (stakeholder) សំដៅលើមនុស្សផ្សេងៗគ្នាច្រើន ដែលរងការប៉ះពាល់ ឬចូលរួមក្នុងដំណើរការរៀបចំផែនការ ។ មនុស្សទាំងនេះមានប្រវត្តិ សេចក្តីត្រូវការ និងសេចក្តីសង្ឃឹមផ្សេងៗគ្នា ។ អ្នកទាំងនេះអាចជាអ្នកនយោបាយ មន្ត្រីរាជការ ម្ចាស់ជំនួយ ឬតំណាងសហគមន៍ ។

៨. បញ្ជូនកម្មវិធីទៅឱ្យអ្នកចូលរួមអនុវត្តផែនការ ធ្វើយ៉ាងណាឱ្យពួកគេយល់ពីកម្មវិធីនេះ និងជំរុញពួកគេឱ្យអនុវត្តសកម្មភាពតាមផែនការ ពោលគឺពង្រឹកការដឹកនាំតាមរយៈការប្រស្រ័យទាក់ទង (រៀបចំការប្រជុំធ្វើផែនការដោយមានការចូលរួម ដើម្បីពិនិត្យឡើងវិញពីផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ និងវិភាគក្របខ័ណ្ឌឡូស៊ិច)

៩. ការប្រៀបធ្មឹមការប្រតិបត្តិទៅនឹងគោលបំនង និងប្រមាណជាមុននូវលទ្ធផលដែលអាចនឹងទទួលបាន (អង្កេតតាមដាន និងវាយតំលៃលើដំណើរកសាងផែនការ និងការអនុវត្តគំរោង)

១០. វាយតំលៃនិន្នាការ និងការប្រែប្រួលសំខាន់ៗ ទាំងក្នុង និងក្រៅស្ថាប័ន (ការប្រជុំដោយមានការចូលរួម ការធ្វើសម្ភាសន៍អធិការកិច្ច និងការចែកចាយរបាយការណ៍ទៅអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ដើម្បីសុំយោបល់)

១១. ពិនិត្យឡើងវិញនូវលទ្ធផលដែលសំរេចបាន និងពិចារណាលើចំណុច 1-10 ឡើងវិញ (ការប្រជុំដោយមានការចូលរួម និងកែសំរួលផែនការ តាមការចាំបាច់) ។

៣៧.២.១ បរិបទសំរាប់ប្រទេសកម្ពុជា

ផែនការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ច-សង្គមឆ្នាំ 1997 របស់រាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជណាចក្រកម្ពុជា បានចែងថា "ការយកចិត្តទុកដាក់អំពីបរិស្ថានមានសារៈសំខាន់ចាំបាច់ណាស់ ដើម្បីឱ្យប្រទេសជាតិចៀសផុតពីភាពរេចរិលបរិស្ថាន ដែលធ្លាប់បានកើតឡើងរួចមកហើយនៅបណ្តាលប្រទេសជិតខាង ដោយសារការធ្វើអាជីវកម្មលើធនធានធម្មជាតិសំរាប់កិច្ចអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ច" ។

គោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍គន្លឹះមួយ (គោលដៅបន្ទាន់) របស់រាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា នៅក្នុងផែនការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ច-សង្គម គឺ "គំរូនៃការអភិវឌ្ឍត្រូវតែធានាឱ្យមាននិរន្តរភាពទាំងខាងផ្នែកសង្គម នយោបាយ ហិរញ្ញវត្ថុ និង *បរិស្ថាន*" ។

យុទ្ធសាស្ត្រធ្វើផែនការ សំរាប់សំរេចបានតាមគោលបំនងអភិវឌ្ឍន៍បែបនេះ បានចែងដូចតទៅ :

"ធានាការប្រើប្រាស់មូលដ្ឋានធនធានធម្មជាតិដោយនិរន្តរភាព ដោយពង្រឹងការអនុវត្តច្បាប់បរិស្ថាន ដឹកនាំគ្រប់គ្រង និងតាមដានត្រួតពិនិត្យការគ្រប់គ្រងកិច្ចការអភិរក្ស និងរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រប្រើប្រាស់ធនធានដោយនិរន្តរភាព" ។

ដើម្បីអាចឱ្យក្រសួងបរិស្ថានអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រធ្វើផែនការមានប្រសិទ្ធិភាព ចាំបាច់ត្រូវរៀបចំក្របខ័ណ្ឌធ្វើផែនការមួយ និងបញ្ជាក់ឱ្យច្បាស់ពីតួនាទី និងការទទួលខុសត្រូវរបស់នាយកដ្ឋានពាក់ព័ន្ធនីមួយៗ ។ ប្រទេសកម្ពុជាមានធនធានធម្មជាតិច្រើន ដែលមិនទាន់បានប៉ះពាល់នៅឡើយ ប៉ុន្តែក៏នៅពុំទាន់មានរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងសមស្រប ដែលចាំបាច់សំរាប់ការប្រើប្រាស់ធនធានទាំងនោះដោយនិរន្តរភាពដែរ ។ វិញ្ញាសាបន្ទាន់របស់រដ្ឋាភិបាល គឺការកសាងយុទ្ធសាស្ត្រប្រើប្រាស់ធនធានសំរាប់រយៈពេលយូរ ។ ការរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្របែបនេះត្រូវប្រព្រឹត្តទៅ តាមរយៈការយល់ដឹងច្បាស់អំពីស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន ការកំណត់បញ្ហា និងកង្វល់ជាអាទិភាពសំខាន់ៗ ការកំណត់ឱ្យច្បាស់ពីកត្តាមូលហេតុ និងការរៀបចំផែនការទូទៅសំរាប់សកម្មភាពកែលំអ ឬទប់ស្កាត់នានា ដែលមានឫសគល់នៅក្នុងការឆ្លើយតបផ្នែកនយោបាយ និងស្ថាប័ន ។

ទោះបីជាគំរូឱ្យមានការយកចិត្តទុកដាក់អំពីបញ្ហាបរិស្ថានដោយឡែកក៏ដោយ ក៏វិធីកសាងផែនការសំរាប់រយៈពេលវែង ត្រូវតែផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើការពង្រឹងស្ថាប័ន កិច្ចសហប្រតិបត្តិការអន្តរស្ថាប័ន និងការកសាងផែនការយុទ្ធសាស្ត្ររួម រវាងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ក្នុងការកែលំអការគ្រប់គ្រងធនធាន ។ ការងារនេះពាក់ព័ន្ធជាពិសេសទៅនឹង : គំរូការលើកកំពស់សមត្ថភាពក្នុងការប្រមូលនិងវាយតំលៃទិន្នន័យដើម ការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញសំខាន់ៗ ការលើកកំពស់ចំណេះដឹងសាធារណៈអំពីបញ្ហាបរិស្ថាន ការកំណត់សេណារីយ៉ូនៃការអភិវឌ្ឍរបស់ធនធាន ការដាក់បញ្ចូលឱ្យមានការចូលរួមពីសាធារណៈជននៅគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច ការរៀបចំឯកសារគោលនយោបាយនិងការអនុវត្តសមស្រប និងការកំណត់រកប្រភពថវិកាសំរាប់ទ្រទ្រង់គំរោងដែលបានកំណត់ជាអាទិភាពនៅក្នុងដំណើរកសាងផែនការ ។

៣៧.៣ ការរៀបចំផែនការ និងដំណោះស្រាយបញ្ហា

នៅក្នុងជីវភាពសង្គមដ៏ស្មុគស្មាញបច្ចុប្បន្ន អ្នករៀបចំផែនការតែងតែប្រឈមនឹងដំណោះស្រាយបញ្ហា ហើយអ្នករៀបចំផែនការបរិស្ថានកាន់តែប្រឈមនឹងដំណោះស្រាយបញ្ហាច្រើនជាងគេទៀត ។ មានការទទួលស្គាល់ជាអន្តរជាតិថា ភាពក្រីក្រនៅតាមជនបទមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងភាពរេចរិលបរិស្ថាន ។ ក៏ប៉ុន្តែ ទំនាក់ទំនងរវាងការអភិវឌ្ឍនិងកិច្ច

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី
ការពារបរិស្ថានធម្មជាតិ មានភាពស្មុគស្មាញច្រើនជាងអ្វីដែលគេគិតទុកទៅទៀត ។ ដំណើរការនានា នយោបាយ និងស្ថាប័នទាំងឡាយដែលជាហេតុនៃភាពក្រីក្រ មានអន្តរកម្មជាមួយនឹងភាពរេចរិលបរិស្ថាន នៅគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ ចាប់តាំងពីគ្រួសារនីមួយៗក្នុងភូមិ រហូតដល់ក្រុមហ៊ុនអន្តរជាតិធំៗ ដូចជាក្រុមហ៊ុនព្រៃឈើជាដើម ។

តាមរយៈដំណើរការកសាងផែនការ អ្នកកសាងផែនការមាននាទីផ្ដល់នូវក្របខ័ណ្ឌ សំរាប់ពន្យល់ពីអន្តរៈទំនាក់ទំនងដ៏សាំញ៉ាំទាំងនេះ ។ តួនាទីនេះអាចរាប់បញ្ចូលទាំងការពិនិត្យមើលជាយថាក្រមនូវបណ្ដាស្ថាប័ន និងគោលនយោបាយនានាដែលជាអ្នកកំណត់អន្តរកម្មរវាងការអភិវឌ្ឍ និងបរិស្ថាន ។

ឧទាហរណ៍ នៅថ្នាក់ភូមិ តាមរយៈការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសអង្កេតសង្គម និងរៀបចំតារាងទិន្នន័យដើម អ្នកកសាងផែនការអាចវាយតំលៃបែបបទផលិតកម្ម ប្រព័ន្ធកសិកម្មបច្ចុប្បន្ន បំរែបំរួលប្រជាជន កត្តាសង្គមនិងវប្បធម៌ ព្រមទាំងបែបបទចាត់ចែងកម្មសិទ្ធិដី ទាំងក្រោមរូបភាពផ្លូវការ និងក្រៅផ្លូវការ ។

ហេតុដូច្នេះ ការព្យាយាមណាមួយដើម្បីជំរុញការអភិវឌ្ឍ និងកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ ទន្ទឹមគ្នានឹងការកែលំអបរិស្ថានត្រូវតែគិតគូរពិចារណាពីសំណុំដ៏សាំញ៉ាំនៃអន្តរកម្មរវាងកត្តាសង្គម សេដ្ឋកិច្ច និងនយោបាយ ។ អ្នកកសាងផែនការមានមធ្យោបាយជាច្រើន សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហា នៅក្នុងការវាយតំលៃរកជំរើសសំរាប់ការអភិវឌ្ឍនានារបស់ពួកគេ ។ យើងនឹងពិភាក្សាពីមធ្យោបាយទាំងនេះដូចខាងក្រោម ។

៣៧.៣.១ ការរៀបចំផែនការគំរោងតាមគោលបំណង (Objective Oriented Project Planning: OOPP)

វិធី OOPP ជាមធ្យោបាយសំរាប់រៀបចំផែនការដោះស្រាយបញ្ហា ហើយអាចជួយ :

- ឱ្យមានការឯកភាពគ្នាចំពោះនិយមន័យជាក់លាក់ និងឱ្យមានការយល់ឯកភាពគ្នាអំពីបញ្ហានានា ដែលគំរោងត្រូវជួយដោះស្រាយ
- កំណត់គោលបំណងនានាឱ្យបានច្បាស់ និងប្រាកដប្រជា ហើយរៀបរាប់ឱ្យបានជាក់លាក់អំពីវិធីដែលអាចឱ្យសំរេចគោលបំណងទាំងនោះ
- រៀបចំមូលដ្ឋានការងាររួម និងទាក់ទងគ្នាជិតស្និទ្ធ ដោយចែងឱ្យច្បាស់ពីព្រំដែននៃការទទួលខុសត្រូវរបស់ក្រុមបុគ្គលិកគំរោង
- ជំរុញឱ្យមានទំនាក់ទំនង និងកិច្ចសហប្រតិបត្តិការល្អរវាងសមាជិក (ដៃគូគំរោង ក្រុមគោលដៅសំខាន់នៃគំរោង និងក្រុមផ្ដល់យោបល់ ឬក្រុមកសាងផែនការ) តាមរយៈការកសាងផែនការរួមគ្នា និងការចងក្រងឯកសារអំពីជំហានទាំងអស់នៃការរៀបចំផែនការ
- បង្កើតបរិយាកាសយោគយល់គ្នារួម សំរាប់ជាមូលដ្ឋានអនុវត្ត តាមដានត្រួតពិនិត្យ និងវាយតំលៃគំរោង ។

ជំហានសំខាន់ៗនៃវិធី OOPP រាប់បញ្ចូលទាំងការវិភាគបញ្ហា ការវិភាគគោលបំណង ការវិភាគជំរើសនានា និងការវិភាគអ្នកចូលរួម ។

ការវិភាគបញ្ហា : ជាការវិភាគស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន និងកំណត់រកបញ្ហានាពេលបច្ចុប្បន្ន ។ ជាដំបូង ក្រុមសិក្សាត្រូវធ្វើការពិភាក្សាបំផុសគំនិតអំពីបណ្ដាបញ្ហានានាដែលមាន (ដែលតំណាងម្នាក់ៗអាចយល់ឃើញខុសគ្នា) និងបន្ទាប់មកត្រូវកំណត់រកបញ្ហាគន្លឹះជាមូលដ្ឋាន (ដោយការព្រមព្រៀងគ្នា) ដែលគំរោងត្រូវដោះស្រាយ ។ ទីពីរ ក្រុមសិក្សាត្រូវកំណត់រកនូវមូលហេតុជាឬសគល់នៃបញ្ហា ហើយទីបី គេត្រូវកំណត់រកនូវផលវិបាកនៃបញ្ហាសំរាប់រយៈខ្លី និងរយៈពេលវែង ។ បន្ទាប់មក គេអាចដាក់មូលហេតុ ឱ្យត្រូវគ្នាជាមួយនឹងផលវិបាក ដើម្បីបង្កើតជាឋានានុក្រមនៃបញ្ហា ដែលបន្ទាប់មកទៀតអាចបង្ហាញឱ្យឃើញដោយប្រើ "ដើមឈើនៃបញ្ហា" ដែលគេហៅថា "ឋានានុក្រមបញ្ហា" ។

ការវិភាគគោលបំណង : ជាជំហានមួយនៃវិធីសាស្ត្រ ដែលអធិប្បាយពីស្ថានភាពអនាគតដែលអាចឈានទៅដល់ ប្រសិនបើបញ្ហានានាត្រូវបានដោះស្រាយ និងកំណត់រកជំរើសនានាក្រៅពីគំរោង ។ វិធីនេះអាចធ្វើបាន ដោយគ្រាន់តែរៀបចំប្រយោគអវិជ្ជមាននៃឋានានុក្រមបញ្ហា ឱ្យទៅជាប្រយោគវិជ្ជមានដែលទាក់ទាញអារម្មណ៍ និងអាចសំរេចបាន ។ បន្ទាប់មក អត្ថន័យនៃ

ប្រយោគទាំងនេះ នឹងអាចប្រើជាគោលបំណងដែលមានលក្ខណៈប្រាកដប្រជា ហើយអាចសំរេចបានក្នុងបរិបទនៃគំរោងដែលស្នើឡើង ។

ការវិភាគជំរើសផ្សេងទៀត : ត្រូវឱ្យមានការពិនិត្យមើលពីសេណារីយ៉ូ ឬជំរើសផ្សេងៗនៃសកម្មភាពសំរាប់ក្រុមការងារ និងពីអ្វីជាប្រយោជន៍ធំបំផុតសំរាប់សំរេចគោលបំណងចំបងនៃការអភិវឌ្ឍ ។ ជំហាននេះអាចទាមទារឱ្យមានការវិភាគផលប្រយោជន៍ទល់នឹងការខាតបង់របស់គំរោងតាមបែបងាយៗ ហើយក៏អាចឱ្យមានការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់សង្គម និងបរិស្ថានដំបូងដែរ ។ ក្រោយពីបានបញ្ចប់ គេអាចរកឃើញថា គោលបំណងខ្លះមិនសមស្រប ឬមិនគួរយកមកពិចារណានៅពេលនេះ ។ គេក៏អាចរកឃើញថា ផ្នែកខ្លះនៃគំរោងមានអាទិភាពខ្ពស់ជាងផ្នែកផ្សេងទៀត ។ នៅចុងបញ្ចប់នៃដំណាក់កាលវិភាគជំរើស គេនឹងទទួលបាននូវផែនការយុទ្ធសាស្ត្រសមស្របមួយ ។

ការវិភាគអ្នកចូលរួម : គឺការកំណត់ភាគីនានាដែលដើរតួសំខាន់ជាគន្លឹះ (ក្រុមមនុស្ស បុគ្គល ស្ថាប័ន ឬអង្គការ) ដែលពាក់ព័ន្ធ ឬទទួលឥទ្ធិពលពីគំរោងនេះ ។ នៅក្នុងតារាងរាយនាមនេះ យើងអាចចែកអ្នកចូលរួមទាំងនោះទាំងនោះជាក្រុមដោយឡែកពីគ្នា ដូចជា : ក្រុមគោលដៅ / អ្នកទទួលផល ក្រុមការងាររបស់គំរោងការ ភ្នាក់អនុវត្ត ភ្នាក់ងារត្រូវធ្វើសហប្រតិបត្តិការជាមួយ ស្ថាប័នជាតិ ខេត្ត និងមូលដ្ឋាន ។ល។ គេចាំបាច់មិនត្រឹមតែកំណត់ក្រុមនីមួយៗប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែត្រូវវិភាគក្រុមទាំងនោះ អំពីកំរិតនៃការចូលរួម ឥទ្ធិពលនៃគំរោងទៅលើពួកគេ ឬឥទ្ធិពលរបស់ពួកគេទៅលើគំរោង ហើយត្រូវឱ្យមានការចូលរួមយ៉ាងសកម្មពីសំណាក់បណ្ដាក្រុមទាំងនោះ ក្នុងដំណើរការរៀបចំផែនការ ។ ផ្អែកលើការវិភាគខាងលើនេះ និងការចូលរួមរបស់ក្រុមទាំងនេះ នៅក្នុងដំណាក់កាលវិភាគបញ្ហារៀបចំគំរោង គេអាចកែសំរួលគំរោងតាមលទ្ធផលនៃការវិភាគ ។

៣៧.៣.២ ការវិភាគក្រុបខ័ណ្ឌឡូស៊ិច (Logical Framework Analysis)

នៅក្នុងវិធីវិភាគក្រុបខ័ណ្ឌឡូស៊ិច គេចាត់ទុកគំរោង ឬផែនការអភិវឌ្ឍន៍ថាជាសំណុំនៃជំហាន ឬព្រឹត្តិការណ៍នានាដែលទាក់ទងគ្នានៅក្នុងចង្កោមការងារទាំងមូល ។ ផែនការគឺជាទស្សនៈរយៈពេលវែង ដែលឆ្លុះញាំងនូវគោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍នានា ឯគំរោងអភិវឌ្ឍន៍គ្រាន់តែជាចំណែកតូចមួយនៃផែនការនោះតែប៉ុណ្ណោះ ។ គំរោងជាច្រើននៅវិស័យផ្សេងៗ ដែលមានរយៈពេលខុសៗគ្នា ជាផ្នែកមិនអាចកាត់ផ្ដាច់បានមួយនៃផែនការរួម ។ ការរំពឹងទុកគឺថា គំរោងអភិវឌ្ឍន៍នឹងធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួល ដែលផ្ដល់លទ្ធផលដែលគេចង់បាន ក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃគំរោង ។ ហេតុនេះយើងសន្មតថា អ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ឯកភាពគ្នាថាស្ថានភាពអាចនឹងប្រសើរឡើង តាមរយៈគំរោង ឬផែនការ ។ បន្ទាប់មក យើងអាចធ្វើឱ្យអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ឯកភាពគ្នាលើគោលបំណងចំពោះមុខដែលអាចសំរេចបាន និងលើគោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍រួមនៃគំរោង ។

ពុំមានផែនការអភិវឌ្ឍន៍ ឬគំរោងការអភិវឌ្ឍន៍ដែលមិនទាក់ទងនឹងទិដ្ឋភាពសង្គមនោះឡើយ ។ ជាសំខាន់ត្រូវធ្វើសេចក្ដីអធិប្បាយអំពីស្ថានភាពដែលចង់បាននាពេលអនាគត តាមរបៀបមួយដែលអាចឱ្យគេត្រួតពិនិត្យបាននៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ ពីកំរិតជោគជ័យធៀបនឹងគោលបំណងរបស់គំរោង និងគោលបំណងរបស់ក្រុមមនុស្សគោលដៅ ។ ចំណុចនេះមានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ការតាមដាន និងវាយតំលៃគំរោង នៅពេលបន្តបន្ទាប់មកទៀត ។

គំរោងអភិវឌ្ឍន៍មួយតែងពឹងផ្អែកលើធនធានដែលប្រើប្រាស់ជាទុន (inputs) សំរាប់អនុវត្តសកម្មភាពណាមួយ ហើយនឹងផ្ដល់លទ្ធផលមួយចំនួន (outputs) ដែលគេរំពឹងថា នឹងរួមចំណែកក្នុងការសំរេចគោលបំណង ។

កត្តាសំខាន់ៗទាំងនេះរបស់ផែនការ (ទុន សកម្មភាព លទ្ធផល គោលបំណងចំពោះមុខ និងគោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍) បង្កើតជាក្របខ័ណ្ឌសំរាប់កសាងផែនការអភវឌ្ឍន៍ ដែលបន្ទាប់មកគេអាចសង្ខេបដាក់ក្នុងតារាងម៉ាទ្រិចនៃគំរោង ។

ម៉ាទ្រិចផែនការគំរោង[2] ត្រូវតែអាចឆ្លើយតបនឹងសំណួរសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម :

- ហេតុអ្វីចាំបាច់ត្រូវអនុវត្តគំរោងនេះ ?

---

[2] ម៉ាទ្រិច (matrix) : ជាមធ្យោបាយសំរាប់ស្រង់បញ្ចូលពត៌មានដ៏ច្រើន ដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងតារាងគំរូមួយបែប ដែលងាយយល់ ។ ម៉ាទ្រិចវិភាគក្របខ័ណ្ឌឡូស៊ិច (Logframe Analysis Matrix) ជាស៊េរីនៃជំហាននានាដែលអធិប្បាយពីគំរោង ឬផែនការ ។ ជំហានទីមួយចាប់ផ្ដើមពី *គោលបំនងអភិវឌ្ឍន៍រួម (ហេតុអ្វី ?)* បន្ទាប់មកចែងលំអិតជាក់លាក់ពី *គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ (អ្វី ?)* ។ បន្ទាប់ពីនេះគឺការវិភាគពី *លទ្ធផល និងសកម្មភាព (តាមរបៀបណា)* ដែលចាំបាច់សំរាប់សំរេចគោលដៅនេះ និង *សន្ទស្សន៍ផ្ទៀងផ្ទាត់ (verifiable indicators)* សំរាប់បញ្ជាក់ថាគោលដៅនោះត្រូវបានសំរេចដោយសមស្រប ។ នៅទីបញ្ចប់គឺការរៀបចំបញ្ជី *ទុន* និង *ថវិកា* ដែលត្រូវការចាំបាច់ ។

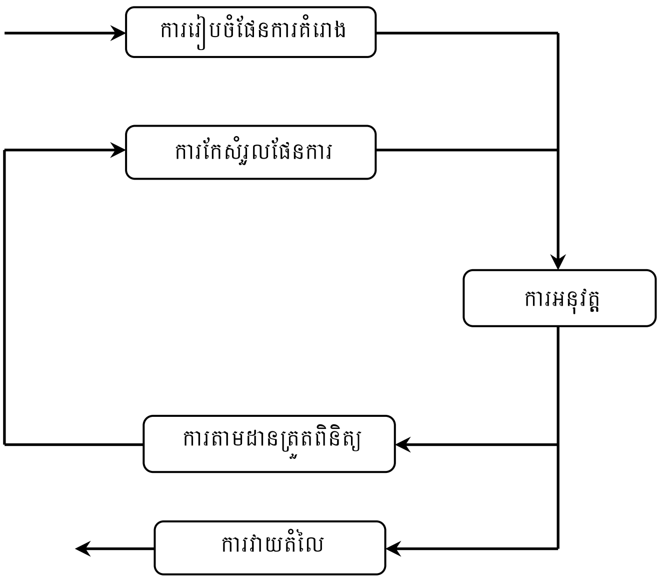
បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

- តើគំរោងនេះចង់សំរេចបានអ្វី ?
- តើគំរោងនេះនឹងសំរេចលទ្ធផលទាំងនោះដោយរបៀបណា ?
- តើកត្តាខាងក្រៅអ្វីខ្លះ ដែលមានសារៈសំខាន់សំរាប់ធ្វើឱ្យគំរោងទទួលជោគជ័យ ?
- តើគេអាចវាស់ប្រមាណកំរិតជោគជ័យនៃគំរោងនេះតាមរបៀបណា ?
- តើគេអាចរកទិន្នន័យពីទីណាសំរាប់វាយតំលៃកំរិតជោគជ័យនេះ ?
- តើត្រូវចំណាយអស់ថវិកាប៉ុន្មានសំរាប់អនុវត្តគំរោងនេះ ?

កំរិតជោគជ័យ ឬបរាជ័យនៃគំរោងអាស្រ័យទៅនឹងកត្តាមួយចំនួន ដែលអាចត្រួតត្រាបានដោយក្រុមគ្រប់គ្រងគំរោង និងអាស្រ័យដោយកត្តាពីខាងក្រៅមួយចំនួន ។ ក្នុងពេលរៀបចំ និងអនុវត្តផែនការ ជាការសំខាន់បំផុតត្រូវកំណត់ តាមដាន និងវិភាគកត្តាខាងក្រៅ ព្រោះកត្តាទាំងនោះអាចបង្កឱ្យគំរោងទទួលបរាជ័យ ទោះបីមានការអនុវត្តទៅ តាមការគ្រោងទុកក៏ដោយ ។

៣៧.៣.៣ ការគ្រប់គ្រងវដ្តគំរោង : ការតាមដាន និងវាយតំលៃ

គេត្រូវចាំថា គំរោង ឬផែនការមិនមែនជាផលិតផលសំរេចនោះទេ ប៉ុន្តែវាមានតួនាទីជាផ្នែកមួយនៃគោលបំនង អភិវឌ្ឍន៍រួម ។ ក្នុងដំណើរការជាជំហានៗនៃការធ្វើផែនការ ចាប់ពីការវិភាគបញ្ហា រហូតដល់ការរៀបចំ និងការអនុវត្តគំរោង យើងត្រូវរក្សាឱ្យមានភាពបត់បែនបាន និងត្រូវមានលទ្ធភាពត្រួតពិនិត្យដំណើរវិវត្តរបស់គំរោងបានទៀងទាត់ ។ ការណ៍នេះអាចទាមទារឱ្យមានការកែលំអឯកសារគំរោង ទុន សកម្មភាព និងលទ្ធផលនានា នៅដំណាក់កាលណាមួយ ។ ដ្យាក្រាមខាងក្រោមបង្ហាញពីដំណើរការនៃវដ្តគំរោងមួយ ។



រូបទី ៣៧.១ ដំណើរការនៃវដ្តគំរោងមួយ

៣៧.៤ ការរៀបចំផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ និងបរិស្ថាន

យុទ្ធសាស្ត្រ មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលនឹងគោលដៅ និងគោលបំណងដែរ ។ យុទ្ធសាស្ត្រអធិប្បាយពីវិធីសំរេចគោលបំណង និងគោលដៅ ។ វាជា *ដំណើរការ* សំរាប់សំរេចគោលបំណង តែមិនមែនជាផលិតផលសំរេចទេ ។ ជាការបន្តពីវិធីដោះស្រាយបញ្ហា ទៅរកការរៀបចំផែនការ វិធីរៀបចំផែនការយុទ្ធសាស្ត្របង្ហាញពីមាគ៌ាដែលស្ថាប័ន ឬសហគមន៍យកទៅប្រើប្រាស់ សំរាប់ដោះស្រាយបញ្ហានានា ដែលគេរកឃើញ ។

ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រក៏អាចជួយស្ថាប័នមួយបញ្ជាក់ឱ្យបានច្បាស់ពី *បេសកកម្ម* (mission) ឬតួនាទីរបស់ខ្លួន ។ របាយការណ៍បេសកកម្ម (mission statement) គឺជាបំណងប្រាថ្នា និងជាចំណុចយកចិត្តទុកដាក់សំខាន់របស់ស្ថាប័ន ។ វាក៏អាចក្លាយជាគោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍រួមរបស់ស្ថាប័នផងដែរ ។

ឧទាហរណ៍ គោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍រួមរបស់កម្មវិធីជំនួយបច្ចេកទេសបរិស្ថានរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ គឺគំរោងអ៊ីតាប់ (Environmental Technical Advisory Programme: ETAP) បានចែងដូចតទៅ : *"ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងរបស់ប្រជាជនអំពីបរិស្ថាន និងកែលំអសមត្ថភាពរបស់ស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាល និងអ្នកធ្វើសេចក្ដីសំរេច ក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដោយនិរន្តរភាព "*។

ដើម្បីសំរេចគោលបំណងខាងលើ យុទ្ធសាស្ត្ររួមរបស់កម្មវិធីនេះបានសង្កត់ធ្ងន់លើការកសាងសមត្ថភាពស្ថាប័ន និងការពង្រឹងជំនាញរបស់សមភាគីមកពីរដ្ឋាភិបាល តាមរយៈការផ្ដល់យោបល់បច្ចេកទេស និងសំភារៈបរិក្ខា ។

យុទ្ធសាស្ត្រ និងគោលបំណងអភិវឌ្ឍន៍នេះកើតចេញដោយផ្ទាល់ពីការវិភាគបញ្ហាគន្លឹះ ដែលរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាកំពុងប្រឈម ក្នុងដំណោះស្រាយបញ្ហាគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ដែលរួមមាន : កង្វះខាតសមត្ថភាពជំនាញនៅគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ក្នុងការអនុវត្តការងារឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព និងកង្វះខាតការយល់ដឹងនិងការអប់រំបរិស្ថាន ។

ដើម្បីអាចឱ្យក្រសួងបរិស្ថានបញ្ជាក់ពីបេសកកម្ម និងគោលបំណងនានារបស់ខ្លួនឱ្យបានច្បាស់លាស់ គេបានរៀបចំដំណើរការធ្វើផែនការយុទ្ធសាស្ត្រមួយ ។ ដំណើរការកសាងផែនការយុទ្ធសាស្ត្របែបនេះអាចយកទៅអនុវត្តបានសំរាប់គ្រប់វិស័យនានា ។ សំរាប់ក្រសួងបរិស្ថាន គេបានកំណត់នូវដំណាក់កាលបួនដូចតទៅ :

១. អនុវត្តកម្មវិធីបណ្ដុះបណ្ដាល ទាក់ទងនឹងទ្រឹស្ដីគ្រប់គ្រង និងការកសាងផែនការ ។
២. រៀបចំរបាយការណ៍បេសកកម្ម គោលដៅរយៈពេលវែង និងយុទ្ធសាស្ត្រ នៅថ្នាក់ក្រសួង ។
៣. បណ្ដុះបណ្ដាលអំពីរបៀបរៀបចំរបាយការណ៍បេសកកម្ម គោលដៅរយៈពេលវែង យុទ្ធសាស្ត្រ និងផែនការប្រចាំឆ្នាំសំរាប់មន្ត្រីទាំងអស់ ។ ផែនការប្រចាំឆ្នាំរួមមានសេចក្ដីអធិប្បាយលំអិតអំពីគំរោងនានា ជំហានសំរាប់អនុវត្តគំរោងកាលវិភាគ និងធនធានចាំបាច់ (ទុន សកម្មភាព និងលទ្ធផល) ។
៤. ប្រជុំពិនិត្យឡើងវិញ និងកែលំអផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ ព្រមទាំងរៀបចំដំណើរការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតំលៃ ។

ដូចយើងបានឃើញស្រាប់ ដំណើរការកសាងផែនការយុទ្ធសាស្ត្រនេះបានត្រូវធ្វើតាមវិធី OOPP និងវិធីវិភាគក្របខ័ណ្ឌឡូស៊ិច ដូចដែលបានអធិប្បាយខាងដើម ។ ដំណើរការនេះត្រូវបានអនុវត្តតាមរបៀបសមស្របមួយ ដែលអាចឱ្យមានការចូលរួមផ្ដល់យោបល់ពីគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់នៃស្ថាប័នក្រសួងបរិស្ថាន ហើយបង្កើតបានជាមូលដ្ឋានសំរាប់ការព្រមព្រៀងគ្នាលើផែនការសកម្មភាពនានា ។

៣៧.៥ ការរៀបចំផែនការពីក្រោមទៅលើ (Buttom-Up Planning or "Grassroots" Planning)

នៅពេលថ្មីៗនេះមានការយល់ឃើញកាន់តែច្រើនឡើងថា ដើម្បីឱ្យការរៀបចំផែនការ និងគំរោងអភិវឌ្ឍន៍មានភាពរស់រវើកឆ្លើយតបទៅនឹងតំរូវការនៅមូលដ្ឋាន ហើយអាចឱ្យប្រជាជន ឬស្ថាប័នមូលដ្ឋានងាយយល់ និងធ្វើជាម្ចាស់បាន ចាំបាច់ទាមទារនូវវិធីដោះស្រាយបែបវិមជ្ឈការ នៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន ដែលមានការចូលរួមពីសាធារណៈជន ។ នេះជាវិធីរៀបចំផែនការ និងធ្វើសេចក្ដីសំរេចពីស្ថាប័នក្រោមទៅលើ ។ សន្ទស្សន៍ជាគន្លឹះសំរាប់ប្រសិទ្ធភាពនៃគោលគំនិតនេះគឺ :

- សហគមន៍មូលដ្ឋានចាត់ចែងការពិភាក្សាអំពីបញ្ហានានាដែលប៉ះពាល់ដល់ការរស់នៅរបស់ពួកគេ
- ក្រុមមនុស្សដែលមានការចាប់អារម្មណ៍ ចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងប្រព័ន្ធរៀបចំផែនការ
- ប្រជាជននៅជនបទអាចបញ្ចេញយោបល់ និងបង្ហាញពីបំណងរបស់ខ្លួន ដល់ស្ថាប័នរៀបចំផែនការ
- ប្រជាជននៅជនបទដឹងពីកំលាំងចលករ ដែលមានឥទ្ធិពលដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ពួកគេ និងបានយល់ថា តើកំលាំងចលករនេះដំណើរការដោយរបៀបណា ហើយហេតុអ្វីបានជាមានកំលាំងទាំងនេះ
- ដោយហេតុថា ប្រជាជននៅជនបទបានចូលរួមក្នុងដំណើរកសាងផែនការអភិវឌ្ឍន៍ ពួកគេអាចត្រួតត្រាការងារគ្រប់គ្រងបរិស្ថានកាន់តែច្រើន

- មន្ត្រីរដ្ឋាភិបាលមានតួនាទីផ្តល់យោបល់ ពិនិត្យឡើងវិញ កត់ត្រា សំរបសំរួល ឬដឹកនាំដំណើរការរៀបចំផែនការ ។

៣៧.៦ ពត៌មាន និងការរៀបចំផែនការ

គ្រប់ការរៀបចំផែនការត្រូវការពត៌មាន សំរាប់ការធ្វើសេចក្តីសំរេចសមហេតុផល ហើយបញ្ច្រាសមកវិញ ប្រភេទនៃផែនការ និងវិធីដោះស្រាយក្នុងផែនការជាអ្នកកំណត់នូវប្រភេទពត៌មានដែលត្រូវការចាំបាច់ សំរាប់រៀបចំផែនការនោះ ។ ដូច្នេះ ការកសាងផែនការអភិវឌ្ឍន៍ដែលផ្តោតលើការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន ត្រូវការប្រភេទពត៌មានផ្សេងៗពីគ្នា អាស្រ័យទៅនឹងវិធីដោះស្រាយក្នុងការរៀបចំផែនការនោះ ។ នៅពេលដែលប្រភេទពត៌មានចាំបាច់ត្រូវបានកំណត់រួចហើយ គេអាចប្រមូល និងវិភាគទិន្នន័យនានា ដើម្បីបង្កើតជាពត៌មានចាំបាច់សំរាប់រៀបចំ និងគាំទ្រផែនការ ។

នៅក្នុងវិស័យអភិវឌ្ឍន៍ពហុជំនាញ អ្នកប្រើប្រាស់ពត៌មានសំខាន់ៗគឺ : អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ និងអ្នករៀបចំផែនការ ។ តំរូវការពត៌មានក៏ប្រែប្រួលទៅតាម :

- ប្រភេទនៃបញ្ហា
- គោលបំណងនៃផែនការ
- លំដាប់ថ្នាក់នៃស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ និង
- ព្រំដែនពេលវេលាសំរាប់សំរេចគោលបំណង ។

ប្រសិនបើចំណុចគោលនៃការរៀបចំផែនការបរិស្ថាន ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន និងការអប់រំបរិស្ថាន ផ្តោតទៅតាមវិធីសាស្ត្រពីក្រោមឡើងលើ ដែលបំរើឱ្យប្រជាជនភាគច្រើននៅថ្នាក់ក្រោម (ពោលគឺតាមគ្រួសារ ភូមិ ឃុំ) នោះផែនការ និងការគ្រប់គ្រងទាំងនោះ អាចនឹងជំរុញឱ្យមានការយល់ដឹងពីការបែងចែកធនធានសំរាប់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ។ គោលបំណងនៃវិធីដោះស្រាយនៅស្រទាប់មហាជនថ្នាក់ក្រោម ដូចដែលបានអធិប្បាយខាងលើនេះ គឺចង់ឱ្យប្រជាជនបានចូលរួមក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសំរេច អំពីការអភិវឌ្ឍនៅមូលដ្ឋានរបស់គេ ។ ទង្វើបែបនេះត្រូវការពត៌មានជាច្រើន ដើម្បីអាចឱ្យគេធ្វើការជ្រើសរើស យកជំរើសអភិវឌ្ឍន៍ណាមួយឱ្យបានសមហេតុផល ។ ប្រភេទពត៌មានដែលចាំបាច់រួមមាន ចំណេះដឹងអំពីប្រជាជនក្នុងសហគមន៍ លក្ខខ័ណ្ឌរស់នៅរបស់ពួកគេ សកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចសង្គម លទ្ធភាពចូលរួមក្នុងជីវភាពសង្គម សេវាដឹកជញ្ជូន និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗទៀត ។ ដើម្បីបំពេញតំរូវការពត៌មានទាំងអស់នោះបាន ចាំបាច់ត្រូវរៀបចំឱ្យមានប្រព័ន្ធប្រមូលពត៌មានបែបវិមជ្ឈការពីថ្នាក់ក្រោមទៅ ។ ករណីបែបនេះចាំបាច់បំផុត កាលណាការរៀបចំផែនការមានបំនងដាក់បញ្ចូលនូវចំណេះដឹងមូលដ្ឋានជាប្រភពពត៌មាន សំរាប់ការគ្រប់គ្រងធនធានបរិស្ថាន និងកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រនៅថ្នាក់ភូមិស្រុក សំរាប់រយៈពេលវែង ។

៣៧.៧ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ជាមួយនឹងកំណើននៃការទទួលស្គាល់ថា ការរៀបចំផែនការជាកិច្ចការអំពីមនុស្ស តែមិនមែនអំពីទីកន្លែង ឬវត្ថុទេ ហើយសំខាន់ជាងនេះទៀតគឺអំពីទំនាក់ទំនងរវាងមនុស្ស និងបរិស្ថាន បណ្តាអ្នកកសាងផែនការត្រូវការក្របខ័ណ្ឌមួយ សំរាប់វិភាគបញ្ហា និងពត៌មានជាច្រើនអំពីបញ្ហាទាំងនោះ ។ ដំណើរការនេះជាចំណុចផ្តើមនៃការរៀបចំឱ្យមានរបៀបរៀបរយ ចេញពីភាពច្របូកច្របល់ និងបង្កើតដំណោះស្រាយនានា ដែលបណ្តាអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់អាចទទួលយកបាន ។

បេសកកម្មរបស់ក្រសួងបរិស្ថានគឺការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិរបស់ប្រទេស និងទប់ស្កាត់ភាពរេចរិលបរិស្ថាន ។ ប៉ុន្តែតើបេសកកម្មនេះមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងណាជាមួយនឹងមនុស្ស និងការរៀបចំផែនការ ? ការកសាងសមត្ថភាពជំនាញរបស់មន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន និងការអប់រំបរិស្ថានសំរាប់ប្រជាជនកម្ពុជាទាំងមូល គឺជាមូលដ្ឋាននៃជោគជ័យរបស់យុទ្ធសាស្ត្រកសាងផែនការសំរាប់អនាគត ។

តាមរយៈកិច្ចការពារ និងអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ មិនត្រឹមតែសុខុមាលភាពប្រជាជនមូលដ្ឋានប៉ុណ្ណោះទេ ដែលនឹងត្រូវបានលើកស្ទួយ ប៉ុន្តែវប្បធម៌ប្រពៃណី និងអត្តសញ្ញាណជាតិ និងមូលដ្ឋាន ក៏នឹងទទួលការយកចិត្តទុកដាក់ថាមានសារៈសំខាន់ផងដែរ ។ លើសពីនេះ គោលបំណង និងយុទ្ធសាស្ត្របរិស្ថានរឹងមាំ ដែលទទួលការគាំទ្រពីរដ្ឋាភិបាល នឹងរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចសង្គមសំរាប់ប្រជាជន ហើយទីបំផុត វានឹងជួយកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ ជាពិសេសនៅតាមជនបទ ។

ការអប់រំនៅគ្រប់កំរិត (ក្រៅប្រព័ន្ធ និងក្នុងប្រព័ន្ធ) ជាមធ្យោបាយដ៏សំខាន់ សំរាប់ធានាឱ្យប្រជាជនមូលដ្ឋានយល់ដឹងច្បាស់ និងទទួលពត៌មានជាក់លាក់អំពីដំណើរការរៀបចំផែនការ និងសេចក្តីសំរេចនានា ។ ហេតុនេះ ក្រសួងបរិស្ថាន និងបណ្តាស្ថាប័ននានា ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន មានការទទួលខុសត្រូវក្នុងការបង្កើតកម្មវិធីអប់រំ ផ្សព្វផ្សាយពត៌មាន ព្រមទាំងបង្កើនការយល់ដឹង អំពីបញ្ហានិងយុទ្ធសាស្ត្របរិស្ថាន ។

ដោយសារមន្ត្រីមុខងារសាធារណៈភាគច្រើនពុំបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាល ពុំមានទឹកចិត្តជំរុញ ប្រាក់បៀវត្សរ៍ទាប ច្បាប់បរិស្ថាននៅខ្សោយ ប្រព័ន្ធតុលាការពុំដំណើរការបានសមស្រប ហេតុនេះគេត្រូវលើកឡើងអំពីបញ្ហាថា តើត្រូវរៀបចំផែនការបែបណាឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌដូចខាងលើនេះ ? នេះជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរដែលមន្ត្រីជាន់ខ្ពស់នៃក្រសួងបរិស្ថាន អ្នកនយោបាយ និងអ្នកផ្តល់ជំនួយត្រូវប្រឈមមុខជាមួយ ។

ដំណោះស្រាយមួយដែលអ្នកនិពន្ធអះអាងថាមានប្រសិទ្ធិភាព គឺថា ការកសាងផែនការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានប្រកបដោយនិរន្តរភាពត្រូវតែចាប់ផ្តើមពីថ្នាក់ក្រោមនៃសង្គម និងឱ្យមានការចូលរួមពីអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ។ ហេតុនេះ ដើម្បីឱ្យដំណើរការរៀបចំផែនការមានការចូលរួមពីអ្នកពាក់ព័ន្ធ គេត្រូវតែឈរលើមូលដ្ឋាននៃការយល់ច្បាស់ពីបញ្ហាដោយអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ ហើយការធ្វើផែនការនេះត្រូវតែផ្តោតអារម្មណ៍ទៅលើមនុស្ស ។

ប្រសិនបើល័ក្ខខ័ណ្ឌខាងលើត្រូវបានបំពេញ នោះអ្នករៀបចំផែនការអាចមានសុទិដ្ឋិនិយមបានថា គេនឹងអាចបង្កើតរបៀបរៀបរយ និងភាពសមហេតុផល ចេញពីពិភពដែលមានភាពច្របូកច្របល់គ្មានឡូស៊ិច ដែលយើងកំពុងរស់នៅ ព្រមទាំងដោះស្រាយបញ្ហាបរិស្ថានស្រួចស្រាវជាច្រើនដែលយើងកំពុងប្រឈមមុខ ។

ឧបសម្ព័ន្ធ ១

ជំហានសំខាន់ៗក្នុងការរៀបចំផែនការ
MAIN STEPS IN PLANNING

១. តើពេលបច្ចុប្បន្នយើងកំពុងនៅត្រង់កន្លែងណា ? WHERE ARE WE NOW?

- វិភាគស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន SITUATION ANALYSIS
- ការកំណត់សក្តានុពលភាព ចំនុចខ្សោយ និងឧបស័គ្គ IDENTIFY POTENTIALS, WEAKNESSES AND OBSTACLES

២. តើយើងចង់ធ្វើដំណើរទៅទីណា ? WHERE DO WE WANT TO GO?

- ការកំណត់គោលដៅ និងគោលបំណងសំរាប់កិច្ចអភិវឌ្ឍន៏
- IDENTIFY DEVELOPMENT GOALS AND OBJECTIVES

៣. តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីទៅដល់ទីនោះ ? HOW CAN WE GET THERE?

- ការកំណត់យុទ្ធសាស្រ្ត និងអាទិភាពសំរាប់កិច្ចអភិវឌ្ឍន៏
- IDENTIFY STRATEGY AND DEVELOPMENT PRIORITIES
- កំណត់លទ្ធផល, សកម្មភាព និងទុនចាំបាច់ សំរាប់ការអនុវត្តគំរោងកម្មវិធី
- INDENTIFY OUTPUTS, ACTIVITIES AND INPUTS

៤. តើពេលណាយើងទៅដល់ទីនោះ ? WHEN WE GET THERE?

- ការយល់ព្រមលើគំរោង PROJECT AGREEMENT
- ការអនុវត្តគំរោង PROJECT IMPLEMENTATION
- ការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតំលៃក្នុងពេលអនុវត្តគំរោង MONITORING AND EVALUATION

៥. តើយើងបានធ្វើអ្វីខ្លះ ហើយបានលទ្ធផលយ៉ាងដូចម្តេច ? WHAT HAVE WE ACHIEVED?

- ការពិនិត្យសាឡើងវិញនូវការអនុវត្តគំរោង REVIEW PROJECT IMPLEMENTATION
- ការវាយតំលៃចុងបញ្ចប់ FINAL EVALUATION

ឧបសម្ព័ន្ធ ២

ដ្យាក្រាមគោលបំណងនៃការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍

DEVELOPMENT PLANNING OBJECTIVE DIAGRAM

ឧបសម្ព័ន្ធ ៣

វដ្តនៃការរៀបចំផែនការ
PLANNING CYCLE

ការវិភាគស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ន
EXISTING SITUATION ANALYSIS

កំណត់កាលានុវត្តភាព, ឧបសគ្គ និងបញ្ហា

INDENTIFY OPPORTUNITIES, OBSTACLES AND PROBLEMS

ការកំណត់គោលដៅ និងគោលបំណង

IDENTIFY GOALS AND OBJECTIVES

ការកំណត់យុទ្ធសាស្ត្រ អាទិភាព

លទ្ធផល, សកម្មភាព

និងទុនចាំបាច់សំរាប់គំរោង

IDENTIFY STRATEGY, PRIORITIES, OUTPUTS, ACTIVITIES AND INPUTS

ការអនុវត្ត ត្រួតពិនិត្យ

និងវាយតំលៃ

IMPLEMENTATION,

MONITORING AND EVALUATION

ការត្រួតពិនិត្យឡើងវិញ

និងការវាយតំលៃចុងបញ្ចប់

FINAL MONITORING AND EVALUATION

ឯកសារពិគ្រោះ

Ansoff, H. Igor, and Richard G. Brandenburg (1969) “A Language for Organisation Design” in Perspectives of Planning, Proceedings of the OECD Working Symposium on Long-Range Forecasting and Planning, Bellagio, Italy, 27 October - 2 November 1968, Paris, OECD pp. 350-393

Colm, Sara (1997) Options for Land Security Among Indigenous Communities, Ratanakiri, Cambodia, NTFP Project, Cambodia, May 1997

Dias, Hiran and Lokendra Poudyal, (1992), Information Systems for Sub-national Level Planning, some conceptual and pragmatic considerations. SPRING- Center Working Paper No. 6

Esler, Eric and Peter Johnston (1997) Overview of Proposed Environmental Impact assessment Procedures for Cambodia. UNDP/ETAP Project August 1997

Garratt, Kieth et al. (1997) Environment Technical Advisory Programme (ETAP) - Independent Evaluation for UNDP/ETAP, October 1997

Krimmel, Thomas and Oung Tivea (1997) Training Session on Objectives Oriented Project Planning/ Logical Framework, for CARERE staff in January 1997

Leonard, Bob. (1996) A Quality Approach to Management and Planning - The Cambodian Way. Selected writings for a workshop held in Ratanakiri Province, May 1996

Neefjes, Koos (1993) Participatory Environmental Assessment and Planning for Development - Report on a workshop in Cambodia, Nov-Dec. 1992 (Oxfam, Environment and Development)

NORAD (1992) The Logical Framework Approach (LFA) - Handbook for Objectives-Oriented Planning (Second Edition). Norwegian Ministry of Foreign Affairs

Prins, A.F. (1997) Environmental Land and Natural Resource Management, Ratanakiri Province, Report and Recommendations. July 1997

Ratanakiri Provincial Department of Environment (1997) Strategic Plan of Ratanakiri Provincial Department of Environment for 1998, prepared by Strategy Planning Group

Robertson, Alan and Yem Sokhan (1996) Strategy for Ratanakiri Province Conservation based on CEMP Field Assessment August 1996. Final report for CEMP project

Royal Government of Cambodia (1997) First Five Year Socio-Economic Development Plan 1996-2000, Kingdom of Cambodia, January 1997

Taylor, Alan (1996) Capacity Building for Participatory Planning- What to Aim at and What to Measure. First Draft, Designers for Development Limited, Sri Lanka, April 1996

Vollans, Garry (1997) Functional Analysis and Organisational Design, Paper prepared for the Ministry of the Environment, Kingdom of Cambodia, November 1997.

ជំពូកទី ៣៨
សេដ្ឋកិច្ចធនធាន

៣៨.១ សេចក្តីផ្តើម

ជារៀងរាល់ថ្ងៃ មនុស្សធ្វើសេចក្តីសំរេចទាំងឡាយ ដែលនាំឱ្យមានការបន្ថែម ឬកាត់បន្ថយបញ្ហាបរិស្ថាននានានៅលើផែនដី ។ សេចក្តីសំរេចទាំងនេះភាគច្រើនធ្វើឡើងដើម្បីផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច ហើយមិនមែនដោយក្តីបារម្ភចំពោះបរិស្ថាននោះទេ ប៉ុន្តែដោយសារតំរូវការរបស់បុគ្គល មុខជំនួញ និងរដ្ឋាភិបាលនានា នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចទីផ្សារ ។ ប្រសិនបើយើងខ្វល់ខ្វាយពីការថែរក្សាបរិស្ថានរបស់យើង យើងត្រូវគិតដល់តំលៃខាតបង់ទៅអនាគត នៃអន្តរាយដែលបានធ្វើឡើងចំពោះស្ថានប្រព័ន្ធពិភពលោក ក្នុងនាមនៃការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច ។

ដូចបានឃើញនៅក្នុងផ្នែកទី ២ និងទី ៣ នៃសៀវភៅនេះ តំរូវការរបស់មនុស្សលើធនធានធម្មជាតិបានបណ្តាលឱ្យមានហេតុប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរទៅលើបរិស្ថានផែនដី ។ ចំណោទប្រឈមមុខនៃពេលបច្ចុប្បន្នគឺថា តើពិភពលោកយើង ជាមួយនឹងកំណើនប្រជាជនយ៉ាងឆាប់រហ័ស និងការលំអៀងទៅរកឧស្សាហូបនីយកម្ម អាចបន្តអភិវឌ្ឍយ៉ាងដូចម្តេចដើម្បីឱ្យមាននិរន្តរភាព ។ ទស្សនាទាននៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាពបានចែងថា ការអភិវឌ្ឍ និងការអភិរក្សជាកិច្ចការចាំបាច់ស្មើគ្នា សំរាប់ការរស់នៅគង់វង្សរបស់យើង ហើយវាមិនអាចដាច់ចេញពីគ្នាបានទេ គឺថាទាំងពីរនេះអាចស្ថិតនៅជាមួយគ្នាបាន ។

នៅឆ្នាំ 1987 ការសិក្សាចំបងមួយរបស់គណៈកម្មការពិភពលោកស្តីពីបរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍ ដែលមានឈ្មោះថារបាយការណ៍ Bruntland បានធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានថា គេអាចមានលទ្ធភាពសំរេចបាននូវវិធីអភិវឌ្ឍន៍ប្រកបដោយនិរន្តរភាពសំរាប់សេដ្ឋកិច្ចពិភពលោកបាន ពោលគឺជាការអភិវឌ្ឍមួយ ដែលបំពេញសេចក្តីត្រូវការនៃមនុស្សជំនាន់បច្ចុប្បន្ន ដោយមិនធ្វើឱ្យខូចខាតផលប្រយោជន៍មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ក្នុងការបំពេញតំរូវការរបស់ពួកគេ ។ គោលគំនិតសំខាន់គឺដើម្បីទុកឱ្យមនុស្សជំនាន់ក្រោយនូវទ្រព្យជាកេរដំណែលនានា (ឃ្លាំងចំណេះដឹង និងការយល់ដឹង ឃ្លាំងបច្ចេកវិទ្យា ឃ្លាំងនៃមូលធនដែលជាស្នាដៃមនុស្ស និងឃ្លាំងសម្បត្តិទ្រព្យបរិស្ថាន) មិនតិចជាងអ្វីដែលមនុស្សជំនាន់សព្វថ្ងៃមានឡើយ ។

ជំពូកនេះនឹងពន្យល់ថា ហេតុអ្វីបានជាការគិតគូរពីបរិស្ថានតាមបែបសេដ្ឋកិច្ចមានសារៈសំខាន់ ដើម្បីសំរេចទិសដៅនៃការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

៣៨.២ តើសេដ្ឋកិច្ចជាអ្វី ?

ទំនិញសេដ្ឋកិច្ច ជាមុខសំភារៈ ឬសេវាណាក៏ដោយ ដែលបំពេញសេចក្តីត្រូវការរបស់មនុស្ស ។ ទំនិញទាំងនេះមួយចំនួនជាមុខសំភារៈ ដូចជា ស្បៀងអាហារ ទោចក្រយានយន្ត និងទូរទស្សន៍ ។ ទំនិញមួយចំនួនទៀតជាសេវា ដូចជា ការអប់រំ សេវាសុខាភិបាល និងផ្លូវថ្នល់ជាដើម ។

សេដ្ឋកិច្ច ជាប្រព័ន្ធនៃផលិតកម្ម ប្រព័ន្ធបែងចែក និងប្រព័ន្ធប្រើប្រាស់នៃទំនិញសេដ្ឋកិច្ច ។

វត្ថុទាំងឡាយ ដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដើម្បីផលិតទំនិញ និងសេវានានា ហៅថាធនធានសេដ្ឋកិច្ច ។ ជាធម្មតា គេបែងចែកធនធានសេដ្ឋកិច្ចជាពីរក្រុម :

១. ធនធានធម្មជាតិ : រ៉ែ ដី សត្វនិងរុក្ខជាតិព្រៃ ទឹក ខ្យល់ និងសេវាសំអាតសំណល់របស់ធម្មជាតិ ។ល។

២. តំលៃមូលធន ដែលមានសមាសភាគពីរ : (១) តំលៃថេរ (fixed costs) ដូចជា អគាររោងចក្រ ការដឹកជញ្ជូន និងគ្រឿងចក្រ និង (២) តំលៃអថេរ (variable costs) ដូចជាកម្មករ អ្នកចាត់ចែងគ្រប់គ្រង និងកត្តាអថេរផ្សេងៗទៀតនៃផលិតកម្ម ។

សេដ្ឋកិច្ចជាការសិក្សាអំពី :

- ប្រភេទធនធានសេដ្ឋកិច្ចដែលមនុស្សត្រូវការ

- តើមនុស្ស (បុគ្គល ឬក្រុម) ធ្វើសេចក្តីសំរេចយ៉ាងដូចម្តេចអំពីអ្វីដែលគេត្រូវធ្វើជាមួយនឹងធនធានសេដ្ឋកិច្ច ដើម្បីបំពេញសេចក្តីត្រូវការ និងបំណងប្រាថ្នារបស់ពួកគេ
- តើក្រុមនីមួយៗនៅក្នុងសង្គមប្រើប្រាស់ធនធានសេដ្ឋកិច្ចអ្វីខ្លះ ។

សេដ្ឋកិច្ចគឺជាការជ្រើសរើស ។ ការជ្រើសរើសទាក់ទងនឹងស្ថានភាព ដែលយើងចង់ជ្រើសរើសយកវត្ថុណាមួយ ប៉ុន្តែដែលយើងមិនអាចជ្រើសរើសយកអ្វីៗបានតាមចំណង់ ពីព្រោះតែចំណូលដែលមានកំរិត ។ និយាយឱ្យងាយយល់ ដោយសារតែធនធានមានកំរិត អ្វីដែលសមហេតុសមផលសំរាប់ឱ្យយើងធ្វើ គឺត្រូវជ្រើសរើសក្នុងចំណោមចំណង់ចំណូលចិត្តទាំងឡាយរបស់យើង ដើម្បីយកនូវអ្វីដែលយើងពេញចិត្តជាងគេ ឬអ្វីដែលអ្នកសេដ្ឋកិច្ចហៅថា "សុខុមាលភាព" (welfare) ។

ហេតុដូច្នេះ ការពិតគឺថាការជ្រើសរើសត្រូវធ្វើឡើងនៅក្នុងបរិបទនៃធនធានដែលមានកំណត់ ។ ប្រាក់ ឬថ្លៃបានប្រែក្លាយជារង្វាស់សំរាប់ការសំរេចថា តើគេត្រូវធ្វើការជ្រើសរើសទាំងនេះដោយរបៀបណា ។ យន្តការថ្លៃត្រូវបានគេប្រើ ដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងនូវចំណង់ចំណូលចិត្ត ។ ថ្លៃផ្តល់សញ្ញាដល់អ្នកទិញនូវតំលៃនៃការផលិតទំនិញណាមួយ ហើយប្រាប់ដល់អ្នកលក់ថា តើអ្នកប្រើប្រាស់ឱ្យតំលៃលើទំនិញ និងសេវាដែលប្រណាំងប្រជែងយ៉ាងដូចម្តេច ។ នេះគឺជាភាពសមស្វន និងគុណធម៌នៃសេដ្ឋកិច្ចសេរី ដែលអ្នកសេដ្ឋកិច្ចកំណត់ថាជាប្រការគួរឱ្យទាក់ចិត្តយ៉ាងខ្លាំង ។

៣៨.៣ សេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាន

មូលដ្ឋានគ្រឹះដើម្បីយល់ពីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព គឺប្រការដែលថា សេដ្ឋកិច្ចមិនអាចដាច់ចេញពីបរិស្ថានដែលយើងរស់នៅទេ ។ មានភាពពឹងអាស្រ័យទៅវិញទៅមករវាងសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាន ពីព្រោះ :

១. វិធីដែលយើងគ្រប់គ្រងសេដ្ឋកិច្ចមានឥទ្ធិពលលើបរិស្ថាន ហើយ

២. គុណភាពបរិស្ថានមានឥទ្ធិពលលើដំណើរការសេដ្ឋកិច្ច ។

ប្រព័ន្ធសេដ្ឋកិច្ចមានឥទ្ធិពលលើបរិស្ថានតាមរយៈ :

- ការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិទាំងឡាយ ដូចជាព្រៃត្រូពិច ទឹក ឥន្ទនៈផូស៊ីល
- ការបញ្ចេញសំណល់ចូលទៅក្នុងបរិស្ថាន ឧទាហរណ៍ រោងចក្រឧស្សាហកម្មបញ្ចេញឧស្ម័នពុលទៅក្នុងខ្យល់ ហើយទន្លេ និងសមុទ្រតំបន់ឆ្នេរត្រូវបានគេប្រើដើម្បីបញ្ចេញទឹកល្អូសំអុយ
- ការកែប្រែសោភ័ណភាពបរិស្ថានធម្មជាតិ និងបរិស្ថានសិប្បនិម្មិត
- ការកែប្រែប្រព័ន្ធទ្រទ្រង់ជីវិតលើពិភពលោក ដែលយើងទាំងអស់គ្នាពឹងអាស្រ័យ តាមរយៈឥទ្ធិពលនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការហិនហោចស្រទាប់អូសូន ។

ការប្រថុយប្រថានគ្រោះថ្នាក់កាន់តែលេចឡើងច្បាស់ ដែលបណ្តាលមកពីការចាត់ទុកការគ្រប់គ្រងសេដ្ឋកិច្ច និងគុណភាពបរិស្ថានថាជារបស់ពីរដាច់ពីគ្នា មិនទាក់ទងគ្នា ។ ការបំផ្លាញព្រៃត្រូពិចរងទឹកភ្លៀងនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន បានបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ប្រជាជនមួយភាគធំ នៅប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ។ ការប្រើសារធាតុក្លរ៉ូភ្លុយអូរ៉ូកាបូន (CFCs) បាន និងនៅតែមានផលប៉ះពាល់លើស្រទាប់អូសូន ។ ជាផលវិបាក ការខូចខាតស្រទាប់អូសូនមានឥទ្ធិពលទៅលើសុខភាពមនុស្ស និងផលិតភាពសេដ្ឋកិច្ច ។ ពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំ ទំនាក់ទំនងរវាងកំណើនកំដៅសាកល និងឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់កាន់តែត្រូវឃើញច្បាស់ ។ ការប្រើប្រាស់ឥន្ទនៈផូស៊ីលរបស់មនុស្សត្រូវជំរុញដោយគោលដៅនៃការផ្លាស់ប្តូរសេដ្ឋកិច្ច ហើយដំណើរការនេះនឹងមានឥទ្ធិពលលើអាកាសធាតុពិភពទាំងមូល ។ ផ្ទុយទៅវិញ កំណើនកំដៅសាកល និងកំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ នឹងមានឥទ្ធិពលលើកិច្ចការសេដ្ឋកិច្ច ។ អន្តរកម្មពីរទិសនេះគឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះយ៉ាងសំខាន់ សំរាប់ការត្រិះរិះពិចារណាលើការអភិវឌ្ឍដោយនិរន្តរភាព ។ សេដ្ឋកិច្ចមានឥទ្ធិពលលើបរិស្ថាន ហើយបរិស្ថានមានឥទ្ធិពលលើសេដ្ឋកិច្ចវិញ ។

៣៨.៤ ការឱ្យតំលៃដល់បរិស្ថាន (Valuing the Environment)

ប្រធានបទសំខាន់មួយនៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចបរិស្ថាន គឺភាពចាំបាច់នៃការឱ្យតំលៃត្រឹមត្រូវលើសេវាកម្មនានា ដែលផ្តល់ឱ្យដោយបរិស្ថានធម្មជាតិ ។ បញ្ហាសំខាន់គឺថា សេវាទាំងអស់នេះជាច្រើនត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយឥតគិតថ្លៃ ។ សេវាកម្មទាំងនេះ

មានថ្លៃស្មើនឹងសូន្យ ពីព្រោះគ្មានទីផ្សារដែលតំលៃពិតប្រាកដរបស់វាអាចត្រូវបញ្ចេញឱ្យដឹង តាមរយៈសកម្មភាពនៃការទិញ និងការលក់ ។

ឧទាហរណ៍មួយចំនួន :

- អុកស៊ីសែនដែលមនុស្សដកដង្ហើម
- កន្លែងជាទីមនោរម្យ សំរាប់ទៅសំរាកកំសាន្ត ដូចជារម្យនីយដ្ឋានទន្លេបាទីជាដើម
- តួនាទីសំអាតទឹក និងការពារខ្យល់ព្យុះនៃតំបន់ដីសើមនៅតំបន់ឆ្នេរ
- ជីវៈចំរុះនៅក្នុងព្រៃត្រូពិច ។

ទ្រឹស្តីគ្រឹះនៃការផ្គត់ផ្គង់ និងតំរូវការបញ្ជាក់ថា ប្រសិនបើអ្វីត្រូវបានផ្តល់ឱ្យក្នុងថ្លៃសូន្យ នោះគេនឹងត្រូវការវា ច្រើនជាងក្នុងករណីដែលវាមានថ្លៃវិជ្ជមាន ។ និយាយឱ្យងាយយល់គឺថា បើថ្លៃកាន់តែថោក នោះតំរូវការក៏កាន់តែច្រើន ។ បញ្ហាស្ថិតនៅត្រង់ថា គេមិនបានភ្ជាប់កំរិតតំរូវការដ៏ច្រើននេះ ទៅនឹងសមត្ថភាពបរិស្ថានធម្មជាតិក្នុងការបំពេញតំរូវការនេះទេ ។ ឧទាហរណ៍ ដោយចាត់ទុកថាស្រទាប់អូសូនជាធនធនដែលមានថ្លៃសូន្យ ពុំដែលមានការលើកទឹកចិត្តណាមួយឱ្យការពារវាទេ ។ តំលៃស្រទាប់អូសូនសំរាប់មនុស្សជាតិ និងបរិស្ថានពិភពលោក ពុំមានបង្ហាញឱ្យឃើញនៅទីណាមួយ ក្នុងទំរង់ជាតារាងតុល្យភាពនៃប្រាក់ចំណេញនិងការខាតបង់ ឬការចំណាយនិងសារប្រយោជន៍ទេ ។

គោលការណ៍សំខាន់គឺថា ធនធាន និងបរិស្ថានបំរើតួនាទីសេដ្ឋកិច្ច និងមានតំលៃសេដ្ឋកិច្ចវិជ្ជមាន ។ ការចាត់ទុកថាបរិស្ថានមានថ្លៃសូន្យ គឺមានន័យថាជាការប្រថុយគ្រោះថ្នាក់ដ៏ធ្ងន់ធ្ងរក្នុងការប្រើប្រាស់ធនធានលើសកំរិត ។ ការវេចរិលបរិស្ថានមួយផ្នែកបណ្តាលមកការចាត់ទុកបរិស្ថានថា ជាធនធានមានថ្លៃសូន្យ ។ ហេតុផលនេះបញ្ជាក់នូវសារៈសំខាន់នៃការឱ្យតំលៃលើបរិស្ថានត្រឹមត្រូវ និងការដាក់បញ្ចូលតំលៃពិតទាំងនេះ ទៅក្នុងគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច ។ គេអាចបង្ហាញឱ្យឃើញនូវការកែលំអបរិស្ថាន ក្នុងទំរង់មួយដែលមានតំលៃជារូបីយប័ណ្ណផ្ទាល់ ។

ឧទាហរណ៍ :

- ការការពារព្រៃត្រូពិច ឬតំបន់ដីសើមអាចបង្កើនចំនួនទេសចរ ហើយបើសិនជាគេយកថ្លៃចូលមើល នោះប្រាក់ចំណូលពីទេសចរនឹងកើនឡើង ។
- ការកាត់បន្ថយការបំពុលខ្យល់អាចជំរុញការលូតលាស់ដំណាំ និងបង្កើនគុណភាពផលដំណាំកសិកម្ម ដែលនាំឱ្យមានកំណើនប្រាក់ចំណូល ។
- ការកាត់បន្ថយការបញ្ចេញស្ពាន់ធ័រទៅក្នុងខ្យល់អាចបញ្ចុះកំរិតទឹកភ្លៀងអាស៊ីត ដែលបំផ្លាញហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធអគារ ឬសំណង់ពីលោហៈ ។ តំលៃទីផ្សារផ្ទាល់ ដែលបានមកពីការកាត់បន្ថយការខូចខាតនេះ អាចត្រូវប៉ាន់ស្មានដោយការប្រៀបធៀបប្រាក់ចំណេញដែលបានមកពីការពន្យារអាយុរបស់សំណង់ទាំងនេះ និងប្រាក់ចំណាយទៅលើកិច្ចការពារវា ។
- ការកាត់បន្ថយជំងឺផ្លូវដង្ហើម ដោយការកាត់បន្ថយការបំពុលខ្យល់ នឹងត្រូវបង្ហាញឱ្យឃើញតាមរយៈការថយចុះនូវតំរូវការផ្នែកសេវាសុខាភិបាល ដែលនាំឱ្យមានការសន្សំសំចៃលើចំណាយថែទាំសុខភាព ហើយមិនសូវខាតបង់ពេលវេលាធ្វើការងារដោយសារជំងឺ ។

ឧទាហរណ៍ខាងលើចង្អុលបង្ហាញពីវិធីមួយចំនួន ដែលយើងអាចយកមកប្រើ សំរាប់ការវាយតំលៃជារូបីយប័ណ្ណលើការកែលំអបរិស្ថាន ។ ក៏ប៉ុន្តែ ផលប្រយោជន៍ជាច្រើនមិនបានបង្ហាញក្នុងទំរង់បែបនេះទេ ។ ឧទាហរណ៍ ការកែលំអទីព្រៃធម្មជាតិ មិនមែនជាប្រធានបទនៃការយកកំរៃចូលមើលទេ ប៉ុន្តែពីព្រោះវាទាក់ទាញទេសចរកាន់តែច្រើនឱ្យចូលទៅទស្សនា ។ ពុំមានទីផ្សារច្បាស់លាស់ នៅក្នុងការកែលំអបរិស្ថានទេ ពីព្រោះផលប្រយោជន៍មិនត្រូវបានទិញ ឬលក់ដោយនរណាមួយទេ ។

ជាការចាំបាច់ត្រូវទទួលស្គាល់ថា ពិតមែនតែអវត្តមានទីផ្សារ ឬទីផ្សារប្រយោល ធ្វើឱ្យការឱ្យតំលៃសេដ្ឋកិច្ចពិបាកខ្លាំង តែមិនមែនមានន័យថា គេមិនធ្វើវាមិនអាចបាននោះទេ ។ ប្រការសំខាន់បំផុតគឺថា អវត្តមានទីផ្សារ ឬទីផ្សារប្រយោលមិនមែនមានន័យថាគ្មានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនោះទេ ។ ចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាស់វែងគណនាផលប្រយោជន៍ទាំងនេះ ។ ដើម្បីធានាឱ្យមានការបែងចែកធនធានបានល្អជាងមុន ជាការសំខាន់យើងត្រូវមានគំនិតមួយចំនួនអំពីថា តើបរិស្ថាន "ថ្លៃ" ប៉ុន្មាន ។ ដោយពិតទៅ សារប្រយោជន៍នៃការផ្តល់តំលៃត្រឹមត្រូវដល់បរិស្ថាន ជាការចាំបាច់បំផុតដើម្បីសំរេចនូវការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

៣៨.៤.១ សារៈសំខាន់នៃការឱ្យតំលៃជារូបិយប័ណ្ណលើបរិស្ថាន

មានហេតុផលជាច្រើនដែលថា ហេតុអ្វីបានជាចាំបាច់ត្រូវឱ្យតំលៃជារូបិយប័ណ្ណលើផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់បរិស្ថាន ។ ខាងក្រោមនេះជាហេតុផលមួយចំនួន :

- ប្រសិនបើធនធានមានថ្លៃទាប នោះវានឹងត្រូវគេប្រើប្រាស់ហួសប្រមាណ ។ ការឱ្យតំលៃទំនិញ និងសេវាកម្មបរិស្ថានស្មើសូន្យ នឹងជំរុញឱ្យមានការធ្វើអាជីវកម្មហួសហេតុ និងការរេចរិលបរិស្ថាន ។
- តំលៃជារូបិយប័ណ្ណនឹងបង្ហាញថា តើមនុស្សមានការយកចិត្តទុកដាក់លើការថែទាំធនធានបរិស្ថានណាមួយក្នុងកំរិតណា ។
- ប្រសិនបើតំលៃជារូបិយប័ណ្ណ ដែលដាក់ឱ្យគុណភាពបរិស្ថានមានកំរិតខ្ពស់គ្រប់គ្រាន់ នោះវានឹងផ្តល់ជាទល្លីករណ៍សំរាប់ការពារគុណភាពបរិស្ថាន ។ ផលប្រយោជន៍នៃទល្លីករណ៍បែបនេះកើតចេញពីហេតុការណ៍ដែលថា អ្នកបោះឆ្នោត អ្នកនយោបាយ និងមន្ត្រីស៊ីវិល មានទម្លាប់សុំទៅនឹងន័យនៃផលចំណេញ និងការខាតបង់ដែលគិតជាដុល្លារ ។
- ការឱ្យតំលៃជារូបិយប័ណ្ណដល់បរិស្ថាន អាចឱ្យគេប្រៀបធៀបជាមួយនឹងផលប្រយោជន៍ជារូបិយប័ណ្ណ ដែលកើតឡើងពីការប្រើមូលនិធិសំរាប់ជំរើសផ្សេងទៀត ។

៣៨.៤.២ តំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃស្ថានប្រព័ន្ធ / ព្រៃត្រូពិច

ដើម្បីឱ្យតំលៃសេដ្ឋកិច្ចសរុបលើធនធានធម្មជាតិណាមួយ គេត្រូវគិតរាប់បញ្ចូលនូវគ្រប់តំលៃ និងផលប្រយោជន៍ទាំងអស់របស់ធនធាននោះ ។ ជាធម្មតា ធនធានធម្មជាតិមានតំលៃសំខាន់ពីរប្រភេទ គឺតំលៃប្រើប្រាស់ (use value) និងតំលៃមិនប្រើប្រាស់ (non-use value) ។ តំលៃប្រើប្រាស់ចែកចេញជា : តំលៃប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ (direct use value) តំលៃប្រើប្រាស់មិនផ្ទាល់ (indirect use value) និងតំលៃជំរើស (option value) ។

តំលៃប្រើប្រាស់			តំលៃមិនប្រើប្រាស់
(1) តំលៃផ្ទាល់	(2) តំលៃមិនផ្ទាល់	(3) តំលៃជំរើសរើស	
អាជីវកម្មឈើហ៊ុបមាននិរន្តរភាព	ការការពារទីជំរាល	ការប្រើប្រាស់ទៅអនាគត ដូចទី (1) និងទី (2)	តំលៃអត្ថិភាព (existence value)
ផលិតផលអនុផលព្រៃឈើ	វដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម		បេតិកភ័ណ្ឌវប្បធម៌
ការសំរាកកម្សាន្ត និងទេសចរណ៍	ការកាត់បន្ថយការបំពុលខ្យល់		ជីវៈចំរុះ
ឱសថ	មុខងារមីក្រូអាកាសធាតុ		
សេនេទិចរុក្ខជាតិ	អាងផ្ទុកកាបូន		
ការអប់រំ	ជីវៈចំរុះ		
ជំរកមនុស្ស			

តារាងទី ៣៨.១ ចំណែកថ្នាក់នៃតំលៃសេដ្ឋកិច្ចសរុបរបស់ព្រៃត្រូពិច

តំលៃប្រើប្រាស់ផ្ទាល់គឺជាធនធាន និងសេវាទាំងឡាយ ដែលព្រៃឈើផ្តល់ឱ្យដោយផ្ទាល់ ។ តំលៃប្រើប្រាស់ប្រយោល គឺជាមុខងារបរិស្ថានសំខាន់ៗនៃព្រៃឈើ ដែលគាំទ្រដោយប្រយោលចំពោះសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ច និងសុខុមាលភាពមនុស្ស ។ តំលៃជំរើសសំដៅលើជំរើសនៃការប្រើប្រាស់បរិស្ថានទៅអនាគត ។

បញ្ហាមួយ ដែលទាក់ទងនឹងការព្យាយាមវាស់ស្ទង់តំលៃសេដ្ឋកិច្ចសរុបនៃព្រៃត្រូពិចគឺថា តំលៃជាច្រើនគ្មានថ្លៃនៅទីផ្សារទេ (ឧទាហរណ៍ សេវារបស់ជីវៈចំរុះ និងសេវាការពារទីជំរាល) ហើយជាទូទៅ គេតែងមិនអើពើពីតំលៃនេះនៅក្នុងការវិភាគធម្មតា និងក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចប្រើប្រាស់ដីធ្លី ។ ក៏ប៉ុន្តែ ទំនិញ និងសេវាកម្មបរិស្ថានជាច្រើន ដែលផ្តល់ដោយព្រៃត្រូពិច មានសារៈសំខាន់ខ្ពស់ ហើយគេនៅតែមានវិធីសាស្ត្រមួយចំនួន សំរាប់ធ្វើការប៉ាន់ស្មានតំលៃជារូបិយប័ណ្ណរបស់វា ។ ប្រសិនបើតំលៃទាំងនេះមិនត្រូវបានគេដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងដំណើរការវាយតំលៃការប្រើប្រាស់ដីធ្លីទេ នោះគេអាចធ្វើការជ្រើសរើសការប្រើប្រាស់ដីខុស ដោយលំអៀងទៅរកលទ្ធផលដែលទីផ្សារត្រូវការ ដូចជាការធ្វើអាជីវកម្មឈើហ៊ុបពាណិជ្ជកម្ម និងកសិកម្ម

ជាដើម ។ ការណ៍នេះអាចមានន័យថា គេនឹងធ្វើការកែប្រែដីព្រៃឈើច្រើន និងធ្វើអាជីកម្មព្រៃឈើហួសប្រមាណ ហើយនឹងមានការការពារ អភិរក្ស ឬការគ្រប់គ្រងដីព្រៃតិចតួច (IIED 1994) ។

៣៨.៥ បច្ចេកទេសឱ្យតំលៃ (Valuation Techniques)

តំលៃនៃព្រៃត្រូពិចដូចមានបង្ហាញក្នុងតារាងទី ២.១ អាចត្រូវប៉ាន់ស្មាន ដោយប្រើបច្ចេកទេសផ្សេងៗគ្នា ។

៣៨.៥.១ តំលៃប្រើប្រាស់ផ្ទាល់

ជាធម្មតា តំលៃប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ ដូចជាផលិតផលឈើហ៊ុប មានតំលៃនៅទីផ្សារ ដែលអាចយកមកប្រើក្នុងដំណើរការវាយតំលៃ ។ ប្រសិនបើទំនិញត្រូវគេធ្វើពាណិជ្ជកម្មអន្តរជាតិ ថ្លៃទីផ្សារនឹងឆ្លុះបញ្ចាំងថ្លៃពិភពលោកចំពោះទំនិញ និងសេវាកម្ម ។ នេះគឺជាការវាស់ស្ទង់ត្រឹមត្រូវជាងគេ ដែលអាចប្រើបាន ។ នៅពេលដែលទំនិញមិនត្រូវបានគេជួញដូរជាអន្តរជាតិ នោះគេអាចយកថ្លៃទីផ្សារក្នុងស្រុកមកប្រើបាន ។

៣៨.៥.២ តំលៃប្រើប្រាស់ប្រយោល

គេចាំបាច់ត្រូវប្រើបច្ចេកទេសឱ្យតំលៃមិនមែនទីផ្សារ (non-market valuation techniques) នៅពេលដែលគ្មានថ្លៃទីផ្សារ ។ ដោយសារមុខងារបរិស្ថាន (ដូចជាការការពារទីជំរាល) កំរនឹងត្រូវបានគេដោះដូរនៅទីផ្សារ គេត្រូវជំនួសការប្រើប្រាស់ថ្លៃទីផ្សារផ្ទាល់ ដោយបច្ចេកទេសមិនមែនទីផ្សារ ។ វិធីសាស្ត្រនានាដែលមានសព្វថ្ងៃ សំរាប់វាស់ស្ទង់តំលៃប្រើប្រាស់ប្រយោល រួមមាន : វិធីជួសជុលការខូចខាត (damage done approach) វិធីតំលៃជំនួស (cost of replacement approach) វិធីចៀសវាងការខូចខាត (damage avoided approach) វិធីផ្លាស់ប្តូរផលិតភាព (change in productivity approach) ។

តើយើងអាចឱ្យតំលៃដោយរបៀបណាចំពោះការកាប់ឆ្ការព្រៃត្រូពិចដែលការពារទីជំរាល និងការកាប់ឆ្ការព្រៃត្រូពិចដែលបណ្តាលឱ្យមានសំណឹកដី កំណកំទេចនៅខ្សែទឹកខាងក្រោម និងកំណើនទឹកជំនន់ ?

៣៨.៥.២.១ វិធីជួសជុលការខូចខាត

ប្រសិនបើការខូចខាតកើតឡើង ការចំណាយលើការកសាងឡើងវិញ ឬជួសជុលតំបន់ដែលរងឥទ្ធិពល គឺជារង្វាស់នៃមុខងារការពារ ។

៣៨.៥.២.២ វិធីតំលៃជំនួស

ប្រសិនបើការខូចខាតមិនអាចជួសជុលបាន នោះគេអាចចាំបាច់ត្រូវវិនិយោគនៅក្នុងការជំនួសមុខងារការពារ ។ នេះជាវិធីតំលៃជំនួស ។

៣៨.៥.២.៣ វិធីចៀសវាងការខូចខាត

ការខូតខាតដែលកើតឡើងជារង្វាស់នៃតំលៃនៃមុខងារការពារទីជំរាល ដោយសារការខូតខាតនេះអាចត្រូវចៀសវាងបាន ដោយការអភិរក្សព្រៃឈើ ។ ដោយរបៀបម្យ៉ាងទៀត តំលៃនៃមុខងារការពារទីជំរាលនៃព្រៃឈើអាចត្រូវគណនា ដោយផ្អែកការខូចខាតដែលរំពឹងទុក បណ្តាលមកពីកំណកំទេច សំណឹកដី និងកំណើនទឹកជំនន់ ដែលមានថ្លៃទីផ្សារ ។

៣៨.៥.២.៤ វិធីផ្លាស់ប្តូរផលិតភាព

វាហាក់ដូចជាប្រាកដណាស់ដែលថា កំណើនកំណកំទេចនឹងមានហេតុប៉ះពាល់លើចរាចរ និងការបង្កើតកូនចៅរបស់ត្រី ដែលបណ្តាលឱ្យបាត់បង់ផលិតផលត្រី ។ តំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃការបាត់បង់ផលិតផលត្រីអាចវាស់វែងបាន ដោយយកការផ្លាស់ប្តូរផលិតភាពត្រីគុណនឹងថ្លៃត្រីនៅទីផ្សារ ។

គួរកត់សំគាល់ថា ការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសទាំងនេះច្រើនផ្អែកលើថ្លៃទីផ្សារសំរាប់ទំនិញ និងសេវាកម្មនានា ។

ឧទាហរណ៍នៃវិធីចៀសវាងការខូចខាត

តាមរយៈការអភិរក្សព្រៃឈើគ្រប់អាយុ (mature forest) ដែលមានផ្ទុកកាបូនថេរ យើងចៀសវាងការបញ្ចេញកាបូនដែលអាចកើតពីការប្រើប្រាស់ដីព្រៃសំរាប់គោលដៅផ្សេងទៀត ។ ដូចនេះ ការខូចខាតដែលអាចបណ្តាលមកពីការបញ្ចេញកាបូននោះត្រូវបានទប់ស្កាត់ ។ ក្នុងករណីនេះ យើងអាចនិយាយថា ព្រៃឈើមាន "ឥណទានកាបូន " (carbon credit) ស្មើនឹងការខូចខាតដែលចៀសវាងបាន ។ ប្រសិនបើមានការកាប់ឆ្ការគ្រាយព្រៃសំរាប់ធ្វើកសិកម្ម នោះការបាត់បង់ព្រៃឈើនឹងកើតឡើង ហើយកាបូន (និងជាតិពុលផ្សេងៗ) នឹងភាយចេញ ។ ការខូចខាតដែលបណ្តាលមកពីការបញ្ចេញកាបូននេះគឺជា "ឥណពន្ធកាបូន " (carbon debit) សំរាប់ការប្រើប្រាស់ដីព្រៃដោយឡែកនេះ ។

ប្រមាណ 50% នៃឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ (greenhouse gas: GHG) គឺជាឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ។ ប្រសិនបើការបាត់បង់ព្រៃត្រូពិចរួមចំណែកប្រហែល 25% នៃការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច នោះវានឹងរួមចំណែកប្រមាណ 10-13% (ពាក់កណ្តាលនៃ 25%) នៃការបញ្ចេញ GHG ទាំងអស់ ។ នៅក្នុងបរិបទនៃការឱ្យតំលៃព្រៃត្រូពិចតាម "វិធីចៀសវាងការខូចខាត " គេត្រូវផ្តល់ឥណទានកាបូនឱ្យទៅព្រៃត្រូពិច ស្មើនឹងតំលៃនៃការខូចខាតដោយឥទ្ធិពលកំណើនកំដៅសកលដែលអាចចៀសវាងបាន ដោយការអភិរក្សព្រៃត្រូពិចទាំងនោះ ។

គេបានធ្វើការប៉ាន់ស្មានមួយចំនួន ទាក់ទងនឹងការខូចខាតបណ្តាលមកពីកំណើនកំដៅសកល ហើយគេបានសន្និដ្ឋានថា ការខូចខាត ដែលជាទូទៅបណ្តាលមកពីកំណើនទឹកសមុទ្រ មានតំលៃប្រហែល 13 ដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច សំរាប់ការបញ្ចេញកាបូនមួយតោន ។ ការសិក្សាបានប៉ាន់ប្រមាណថា ជាមធ្យមការបាត់បង់ព្រៃឈើលើដីមួយហិចតា បណ្តាលឱ្យមានការបញ្ចេញកាបូនចំនួន 100 តោន ទៅក្នុងបរិយាកាស ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ដោយយកតំលៃនៃការខូចខាតសំរាប់កាបូនមួយតោនស្មើនឹង $13 នោះការបាត់បង់ព្រៃឈើបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាត ដែលមានតំលៃប្រមាណ $1.300 ក្នុងមួយហិចតា ។ តាមការពិត ការខូចខាតមានកំរិតខ្ពស់ជាងនេះ ពីព្រោះថា ការបញ្ចេញកាបូននៅតែបន្តមានក្រោយពេលមួយឆ្នាំ ។

៣៨.៦ ការវិភាគផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់ / ការវាយតំលៃគំរោង (Cost Benefit Analysis (CBA) / Project Appraisal

ដើម្បីធ្វើសេចក្តីសំរេចថា តើត្រូវអភិវឌ្ឍ ឬក៏ត្រូវអភិរក្សទុក គេចាំបាច់ត្រូវកំណត់រកឱ្យឃើញនូវហេតុប៉ះពាល់ទាំងអស់នៃគំរោង ដែលរួមទាំងហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងដើម្បីដាក់បញ្ចូលនូវការឱ្យតំលៃដោយត្រឹមត្រូវលើផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់របស់ឥទ្ធិពលបរិស្ថាននេះ នៅក្នុងការវិភាគគំរោង ។

ការវិភាគផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់ (CBA) ជាបច្ចេកទេសដែលគេនិយមបំផុត សំរាប់វាយតំលៃការធ្វើវិនិយោគហិរញ្ញវត្ថុ ឬគំរោងធំៗ ដូចជា ការសាងសង់ផ្លូវថ្នល់ ឬវាលយន្តហោះ ការដាំដើមឈើឡើងវិញ ។ល។ នៅក្នុង CBA សេចក្តីសំរេចត្រូវផ្អែកលើការថ្លឹងថ្លែងពីគុណសម្បត្តិជាមួយនឹងគុណវិបត្តិ ពីប្រយោជន៍ជាមួយនឹងការខាតបង់ របស់សកម្មភាពណាមួយ ។ ហេតុដូច្នេះ គេត្រូវប្រៀបធៀបការខាតបង់ ឬចំណាយរបស់គំរោងមួយ ទៅនឹងសារៈប្រយោជន៍របស់វា ។ ប្រសិនបើប្រយោជន៍មានលើសការខាតបង់ នោះជាគោលការណ៍គំរោងនេះអាចទទួលយកបាន ។ ប្រសិនបើការខាតបង់មានច្រើនជាងប្រយោជន៍ នោះគំរោងនេះមិនអាចទទួលយកបានទេ ។

រូបមន្តគ្រឹះសំរាប់ទទួលយកគំរោងណាមួយគឺ :

$$[B - C] > 0$$

ដែល :

B - ប្រយោជន៍នៃគំរោង

C - ការខាតបង់នៃគំរោង ។

ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ CBA មួយជំហានតទៅទៀត យើងដាក់បញ្ចូលនូវតំលៃសេដ្ឋកិច្ចនៃការថែរក្សាបរិស្ថាន ដែលត្រូវបាត់បង់ ដោយសារការអនុវត្តគំរោង ឬសកម្មភាពណាមួយ ។

ប្រសិនបើ :

Bd - ជាប្រយោជន៍នៃការអភិវឌ្ឍ

Cd - ជាការខាតបង់បង់បណ្តាលមកពីការអភិវឌ្ឍ

Bp - ជាប្រយោជន៍នៃការថែរក្សាបរិស្ថាន ដោយមិនធ្វើការអភិវឌ្ឍ ឧទាហរណ៍ តំលៃសរុបនៃបរិស្ថានធម្មជាតិ

នោះគេអាចចែងជាវិធានថា បើ :

១. $(Bd - Cd - Bp) > 0$

គំរោងអាចធ្វើបន្តទៀតបាន ប្រសិនបើប្រយោជន៍នៃការអភិវឌ្ឍ *ធំជាង* ការខាតបង់នៃគំរោងរួមជាមួយនឹងប្រយោជន៍នៃការថែរក្សាបរិស្ថាន ពោលគឺ $Bd > Cd + Bp$ ។ និង

២. $(Bd - Cd - Bp) < 0$

គំរោងមិនអាចធ្វើបន្តទៀតទេ ប្រសិនបើប្រយោជន៍នៃគំរោង *តិចជាង* ការខាតបង់នៃគំរោងរួមជាមួយនឹងប្រយោជន៍នៃការថែរក្សាបរិស្ថាន ពោលគឺ $Bd < Cd + Bp$ ។

៣៨.៦.១ CBA និងការអភិវឌ្ឍព្រៃឈើ

ការគណនាតំលៃសេដ្ឋកិច្ចសរុបនៃព្រៃឈើមានសារៈសំខាន់ សំរាប់ការវាយតំលៃការខាតបង់ និងផលប្រយោជន៍នៃជំរើសផ្សេងៗនៃការប្រើប្រាស់ដីព្រៃ ឬរបៀបគ្រប់គ្រងនានា ។ ហេតុដូច្នេះ CBA មានសារៈសំខាន់ណាស់ សំរាប់ការវាយតំលៃគំរោងឱ្យបានជាក់លាក់ ។

ជំរើសនានានៃការប្រើប្រាស់ដីត្រូពិចរួមមាន :

- ការថែរក្សាទុកទាំងស្រុង ដោយពុំមានការប្រើប្រាស់នូវធនធានព្រៃ
- ការគ្រប់គ្រងការអភិរក្សដោយនិរន្តរភាព ដែលទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើមានកំរិត ហើយទុកព្រៃធម្មជាតិដើម និងស្ថានប្រព័ន្ធឱ្យនៅដដែល
- ការអភិវឌ្ឍពេញលេញ (ការប្តូរ) ឧទាហរណ៍ ការកាប់ព្រៃទាំងអស់ និងការកែប្រែដីសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងជំរើសផ្សេងទៀត ដូចជាសំរាប់ដំណាំកសិកម្មជាដើម ។

ការបាត់បង់ព្រៃត្រូពិចគឺជាបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ច ពីព្រោះតំលៃសំខាន់ៗត្រូវបាត់បង់ ដែលក្នុងនោះមានមួយចំនួនប្រហែលជាពុំអាចកើតមានឡើងវិញ ក្រោយពេលព្រៃធម្មជាតិត្រូវបានបើកចំហរ ឬកាប់ឆ្ការ ។ ជំរើសប្រើប្រាស់ដីនីមួយៗសំរាប់ព្រៃឈើមានផលវិបាកច្រើន ទាក់ទងទៅនឹងតំលៃដែលបានទទួល ឬបាត់បង់ ។ សេចក្តីសំរេចថា តើជំរើសប្រើប្រាស់ដីធ្លីណាគួរទទួលយកសំរាប់តំបន់ព្រៃត្រូពិចណាមួយ ឬថាតើអត្រាបាត់បង់ព្រៃឈើបច្ចុប្បន្នហួសប្រមាណឬទេ អាចនឹងធ្វើឡើងបានលុះត្រាតែគេធ្វើការវិភាគ និងវាយតំលៃយ៉ាងត្រឹមត្រូវលើផលចំណេញ និងការខាតបង់ទាំងអស់ជាមុនសិន ។ ប្រការនេះទាមទារឱ្យគេយកមកពិនិត្យយ៉ាងប្រយ័ត្នប្រយែងនូវតំលៃទាំងអស់ ដែលទទួលបាន និងបាត់បង់ សំរាប់ជំរើសប្រើប្រាស់ដីធ្លីនីមួយៗ ។

៣៨.៦.១.១ ការចំណាយទាក់ទងនឹងការថែរក្សាព្រៃត្រូពិច

ការថែរក្សាព្រៃត្រូពិចទាក់ទងនឹងចំណាយផ្ទាល់មួយចំនួន ដូចជាសំរាប់ការបង្កើតតំបន់ការពារធម្មជាតិ ប្រាក់បៀវត្សរ៍ឧទ្យានុរក្សនិងបុគ្គលិកនានាដើម្បីឱ្យគេការពារនិងថែរក្សាតំបន់នេះ និងអាចជាចំណាយនៃការបង្កើតតំបន់ទ្រនាប់សំរាប់សហគមន៍នៅជុំវិញ ។ ចំណាយប្រយោលផ្សេងៗទាក់ទងនឹងជំរើសថែរក្សាព្រៃឈើ គឺការខាតបង់បណ្តាលមកពីការមិនអនុវត្តជំរើសអភិវឌ្ឍន៍នានា ដូចជា : អាជីវកម្មព្រៃឈើសំរាប់ការនាំចេញឈើហ៊ុបពាណិជ្ជកម្ម ការប្រើដីព្រៃសំរាប់កសិកម្ម អាជីវកម្មរ៉ែ និងវារីអគ្គិសនី ដែលត្រូវអាក់ខានមិនបានធ្វើ ប្រសិនបើគេជ្រើសរើសយកការថែរក្សា ។

៣៨.៦.១.២ ការចំណាយទាក់ទងនឹងការអភិវឌ្ឍព្រៃត្រូពិច

ការអភិវឌ្ឍព្រៃត្រូពិចសំរាប់កសិកម្មត្រូវគិតគូរពីចំណាយផ្ទាល់នៃការកែប្រែដី (ឧទាហរណ៍ ចំណាយផ្ទាល់សំរាប់ការកាប់ឆ្ការ ការដុតព្រៃ ការដាំដុះដំណាំ) ដែលត្រូវបញ្ចូលជាផ្នែកមួយ នៃការចំណាយសំរាប់ជំរើសប្រើប្រាស់ដីធ្លីនេះបែបនេះ ។ តំលៃមុនៗ (foregone value) នៃព្រៃឈើដែលត្រូវបានកែប្រែ ក៏ត្រូវគិតបញ្ចូលជាតំលៃប្រយោលដែរ ។ តំលៃមុនៗទាំងនេះរួមមាន ការបាត់បង់មុខងារបរិស្ថានសំខាន់ៗ (ឧទាហរណ៍ : ការការពារទីជំរាល ការទ្រទ្រង់មីក្រូអាកាសធាតុ) ការបាត់បង់ធនធាននានា (ដូចជាឈើហ៊ុបពាណិជ្ជកម្ម អនុផលព្រៃឈើ សត្វព្រៃ ។ល។) ព្រមទាំងការបាត់បង់ឱកាស

និងចំណាយលើការគ្រប់គ្រង ដែលទាក់ទងនឹងសកម្មភាពមនុស្សនៅក្នុងការការពារព្រៃត្រូពិច ។ ចំណាយផ្សេងទៀតដែលគេត្រូវដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងជំរើសនេះ គឺការខូចខាតបណ្តាលមកពីការបំពុលបរិយាកាស ដោយសារការដុតព្រៃសំអាតដី ។

៣៨.៦.១.៣ បញ្ហាតំលៃគ្មាននៅទីផ្សារក្នុងការវិភាគផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់

មានតែការប្រៀបធៀបដោយប្រុងប្រយ័ត្ននូវការខាតបង់ និងផលប្រយោជន៍ទាំងអស់នៃជំរើសផ្សេងៗពីគ្នា ទើបអាចឱ្យគេកំណត់នូវជំរើសអភិវឌ្ឍន៍ណាមួយដែលគួរយក ។ ដោយសារតែតំលៃនៃផ្នែកជាច្រើន នៅក្នុងតំលៃសេដ្ឋកិច្ចសរុបនៃព្រៃឈើ ពុំមាននៅទីផ្សារ នោះការជ្រើសរើសការប្រើប្រាស់ដីធ្លីជាក់ស្តែងច្រើនតែលំអៀងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ទៅរកការប្រើប្រាស់ដីធ្លីណាដែល ផ្តល់ផលិតផលលក់នៅទីផ្សារ ឧទាហរណ៍ ដូចជាជំរើសអភិវឌ្ឍន៍នានា មានការចិញ្ចឹមសត្វលើវាលធំៗ ការធ្វើអាជីវកម្មឈើហ៊ុប កសិកម្ម អាជីវកម្មរ៉ែ និងវារីអគ្គិសនីជាដើម ។ ហេតុផលជាមូលដ្ឋានដែលបណ្តាឱ្យមានអតុល្យភាពនេះ គឺថា តំលៃគ្មានទីផ្សារនៃព្រៃឈើធម្មជាតិ ឬព្រៃឈើគ្រប់គ្រង *មិនបាន* ឆ្លុះបញ្ចាំងដោយស្វ័យប្រវត្តិក្នុងថ្លៃដីដែលមានព្រៃទេ ។ ឧទាហរណ៍ តំលៃទីផ្សារនៃដីដែលប្រែក្លាយទៅជាដីកសិកម្ម មិនបានឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញនូវការបាត់បង់ប្រយោជន៍បរិស្ថានទេ ដូចជាការការពារទីជំរាលជាដើម ។ ជាលទ្ធផល បណ្តាលឱ្យមានការកែប្រែដីព្រៃ និងការធ្វើអាជីវកម្មព្រៃឈើហួសប្រមាណ ហើយមានការគ្រប់គ្រងដីព្រៃធម្មជាតិតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ។

៣៨.៦.១.៤ ការប្រៀបធៀបជំរើសប្រើប្រាស់ដីធ្លី តាមរយៈការវិភាគផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់

នៅគ្រប់របៀបដោះស្រាយទាំងអស់ វិធានគ្រឹះនៃ CBA សំរាប់គូណាមួយនៃជំរើសប្រើប្រាស់ដីធ្លី A និង B គឺដើម្បីប្រៀបធៀបប្រយោជន៍សុទ្ធ (net benefits) នៃជំរើសនីមួយៗ ។ ប្រសិនបើយើងជ្រើសយកជំរើស A យើងរំលងចោលនូវប្រយោជន៍របស់ជំរើស B ដូច្នេះវាមិនគ្រប់គ្រាន់ទេត្រឹមតែថាឱ្យប្រយោជន៍របស់ជំរើស A វិជ្ជមាននោះ ។ ប្រយោជន៍របស់ជំរើស A (Ba) ត្រូវតែលើសប្រយោជន៍របស់ B (Bb) :

$$Ba - Bb > 0$$

ឧទាហរណ៍ បើសិនព្រៃត្រូវបានកាប់ឆ្ការសំរាប់កសិកម្ម (ជំរើស A) គេត្រូវបញ្ចូលមិនត្រឹមតែការចំណាយផ្ទាល់សំរាប់ការកែប្រែដី (ឧទាហរណ៍ ចំណាយផ្ទាល់សំរាប់ការកាប់ឆ្ការ ការដុតព្រៃ ការដាំដុះដំណាំ) ថាជាផ្នែកមួយនៃការចំណាយសំរាប់ជំរើសប្រើប្រាស់ដីនេះប៉ុណ្ណោះទេ តែក៏ត្រូវគិតបញ្ចូលនូវតំលៃមុនៗនៃព្រៃឈើ ដែលត្រូវបានកែប្រែខុសពីស្ថានភាពធម្មជាតិរបស់វា (ជំរើស B) ។ តំលៃទាំងនេះអាចជា ការបាត់បង់មុខងារបរិស្ថានសំខាន់ (ឧទាហរណ៍ ការការពារទីជំរាល ការទ្រទ្រង់មីក្រូអាកាសធាតុ) និងការបាត់បង់ធនធាននានា (ដូចជាឈើហ៊ុបពាណិជ្ជកម្ម អនុផលព្រៃឈើ សត្វព្រៃ) ដែលជាតំលៃប្រើប្រាស់ និងតំលៃមិនប្រើប្រាស់យ៉ាងសំខាន់ ។

៣៨.៧ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចនៃជំរើសប្រើប្រាស់ដីព្រៃត្រូពិចនៅតាពាន

នៅឆ្នាំ 1996 កម្មវិធីសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថានសំរាប់តំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ (EEPSEA) បានអនុវត្តគំរោងមួយសំដៅវិភាគផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចនៃការប្រើប្រាស់ព្រៃតាពាន នៅខេត្តរតនៈគីរី សំរាប់ការប្រើប្រាស់ជាប្រពៃណី ដោយធ្វើការប្រៀបធៀបជាមួយនឹងការកាប់ឈើហ៊ុបពាណិជ្ជកម្ម និងដើម្បីគូសបញ្ជាក់ពីកំរិតនៃភាពពឹងពាក់អាស្រ័យ របស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ទៅលើព្រៃឈើ ។

ព្រៃតាពានត្រូវបានអ្នកស្រុកប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ សំរាប់ប្រមូលអនុផលព្រៃឈើ ហើយជាព្រៃដែលមានឈើមានតំលៃពាណិជ្ជកម្ម ជាតំបន់សំបូរដើមសំរង មាននាទីជាទីជំរាលសំខាន់ ហើយមានសក្តានុពលជាកន្លែងទេសចរណ៍ធម្មជាតិផងដែរ ។

លទ្ធផលនៃការវិភាគការប្រើប្រាស់ដីធ្លីដែលមានផ្ទៃក្រលា 1.824 ហិចតា ដែលធ្វើដោយមជ្ឈមណ្ឌល IRIC មានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី ៣៨.២ ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

បរិយាយ	ហិចតា
ដីដុះចុល្លព្រឹក្ស (0-2 m)	7,068
វាលព្រៃគុម្ពោត (2-6 m)	3,997
ដីមានគំរបព្រៃ (6-10m)	496,525
ព្រៃបៃតងជានិច្ចមានស្លឹកធំៗ	1.270,752
ព្រៃជ្រុះស្លឹកមានស្លឹកធំៗ	23,183
ព្រៃចំរុះជ្រុះស្លឹក និងបៃតងជានិច្ច	12,861
ព្រៃឫស្សី	9,558
សរុប	1.823,944

តារាងទី ៣៨.២ ការវិភាគការប្រើប្រាស់ដីនៃព្រៃតាពាន

ការធ្វើសាពើភ័ណ្ឌព្រៃឈើបានកំណត់ឃើញនូវដើមឈើចំនួន 189 ប្រភេទ និងពពួករុក្ខជាតិដីគោកចំនួន 320 ប្រភេទទៀត ។ ដើមឈើប្រមាណ 100 មុខ ត្រូវបានអ្នកភូមិប្រើប្រាស់ សំរាប់សេចក្តីត្រូវការផ្សេងៗ ហើយពពួករុក្ខជាតិដីគោកចំនួន 201 ប្រភេទទៀត ត្រូវគេប្រើប្រាស់តាមរបៀបប្រពៃណី ។ ការធ្វើអង្កេតនៅភូមិចំនួន 5 ដែលប្រើប្រាស់ព្រៃឈើតាពាន បានបង្ហាញថា ធនធានព្រៃឈើសំខាន់បំផុតសំរាប់ប្រជាជនមាន សត្វព្រៃ ត្រី អុស និងសំភារៈសំរាប់សាងសង់ផ្ទះ ។ កំរៃដែលបានមកពីអនុផលព្រៃឈើសំរាប់ភូមិនីមួយៗមានពី 30.088 ទៅ 180.564 ដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិច ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ប្រាក់កំរៃប្រចាំឆ្នាំក្នុងភូមិមួយៗត្រូវបានធ្វើអប្បហារក្នុងអំឡុងពេល 90 ឆ្នាំ ដើម្បីបង្ហាញពីតំលៃបច្ចុប្បន្ន (present value: PV) នៃផលប្រយោជន៍ព្រៃឈើចំពោះសហគមន៍មូលដ្ឋាន ។ អត្រាអប្បហារ (discount rate) ពីរត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ គឺ 6% និង 10% ។ សំរាប់អត្រាអប្បហារ 6% តំលៃបច្ចុប្បន្ននៃផលប្រយោជន៍អនុផលព្រៃឈើស្ថិតនៅចន្លោះ 3.005.917 និង 510.167 ដុល្លារអាមេរិច ។ តំលៃនៃការលះបង់ចោល (opportunity cost) នៃកំលាំងពលកម្ម ត្រូវបានសន្មតថាស្មើសូន្យ ក្នុងការគណនានេះ ពីព្រោះនៅតំបន់នេះ ឱកាសរកការងារបង់ថ្លៃមានកំរិតខ្សត់ខ្សោយបំផុត ។

ព្រៃតាពានក៏ផ្តល់សេវាសំខាន់នានាជាច្រើនទៀត ដូចជាការការពារទីជំរាល ជីវៈចំរុះ អាងផ្ទុកកាបូន មុខងារនិយ័តកម្មមីក្រូអាកាសធាតុ ជំរើសនិងតំលៃអត្ថិភាពនានា (ការសំរាកកំសាន្ត ទេសចរណ៍ និងប្រយោជន៍ស្រាវជ្រាវ) ។ ការសិក្សាមិនបានគិតតំលៃជារូបិយប័ណ្ណលើសេវាទាំងនេះទេ ប៉ុន្តែលទ្ធផលមួយចំនួនពីការសិក្សាមុនៗ ត្រូវបានដាក់បញ្ចូលនៅក្នុងរបាយការណ៍ ដូចបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី ៣៨.៣ ។

សេវាព្រៃឈើ	តំលៃក្នុងមួយហិចតា
មុខងារការពារទីជំរាល ការត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់ ការផ្តល់ជីជាតិដី	 2,3 ដុល្លារអាមេរិច 8 ដុល្លារអាមេរិច
ជីវៈចំរុះ ដីសំរាប់រុក្ខជាតិឱសថ ផលប្រយោជន៍ស្មានប្រព័ន្ធផ្សេងៗ ដូចជាព្រៃត្រពិច	 0,01 - 21 ដុល្លារអាមេរិច 30 ដុល្លារអាមេរិច / ឆ្នាំ
អាងផ្ទុកកាបូន "ឥណទានកាបូន" ប៉ាន់ស្មានផ្អែកលើតំលៃនៃការខូចខាត បណ្តាលមកពីការកែប្រែដីព្រៃក្នុងមួយហិចតា "តំលៃការលះបង់ចោល" មួយដង	 ព្រៃស្តុក → ដីកសិកម្ម 4.000 - 4.400 ដុល្លារអាមេរិច 1.300 ដុល្លារអាមេរិច / ហិចតា

តារាងទី ៣៨.៣ តំលៃជារូបិយប័ណ្ណរបស់ផលប្រយោជន៍ព្រៃឈើផ្សេងៗគ្នា

ព្រៃតាពានក៏មានឈើមានតំលៃពាណិជ្ជកម្មដែរ ហើយគំរោងបានធ្វើការវិភាគសក្តានុពលប្រាក់ចំណូលពីការកាប់ឈើធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ដើម្បីប្រៀបធៀបជាមួយនឹងផលប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើតាមបែបប្រពៃណី ដោយសហគមន៍មូលដ្ឋាន ។

ការទាញយកផលឈើហ៊ុបដោយនិរន្តរភាពក្នុងកំរិត 10 m^3 ក្នុងមួយហិចតា និងគ្មាននិរន្តរភាពក្នុងកំរិត 50 m^3 ក្នុងមួយហិចតា ដែលត្រូវបានស្នើឡើងនៅក្នុងរបាយការណ៍របស់ធនាគារពិភពលោកឆ្នាំ 1996 ត្រូវបានយកមកប្រើ ដើម្បីវិភាគប្រាក់ចំណូលបានមកពីឈើ ។ តំលៃឈើក្នុងមួយម៉ែតគូបស្មើនឹង 74 ដុល្លារ ។ ផ្អែកលើអំឡុងពេល 90 ឆ្នាំ ផលប្រយោជន៍ពីការប្រមូលផលឈើដែលបានគណនាឃើញមាន $23 / ហិចតា / ឆ្នាំ សំរាប់ការកាប់ឈើដោយនិរន្តរភាព និងមាន $122 / ហិចតា / ឆ្នាំ សំរាប់កាប់ឈើដែលគ្មាននិរន្តរភាព ។ ការប្រៀបធៀបនូវផលប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ដីធ្លីតាមជំរើសផ្សេងគ្នា មានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី ៣៨.៤ ។

	ការប្រមូលអនុផលព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព	**ការប្រមូលអនុផលព្រៃឈើដោយនិរន្តរភាព "សំរង ផ្តៅ និងឫស្សី" តាមសារពើភ័ណ្ឌ**	**ផលិតផលឈើដោយនិរន្តរភាព**	**ផលិតផលឈើដោយគ្មាននិរន្តរភាព**
តំលៃប្រចាំឆ្នាំ	17 (អនុផលព្រៃឈើ) + 35 (ផលប្រយោជន៍បរិស្ថាន) = 52	366 (អនុផលព្រៃឈើ) + 35 (ផលប្រយោជន៍បរិស្ថាន) = 401	24 (ឈើហ៊ុប) - 17 (ផលប្រយោជន៍បរិស្ថាន) = 7	122 (ឈើហ៊ុប) - 35 (ផលប្រយោជន៍បរិស្ថាន) = 87
6%	1.291	4.514	151	1.101
10%	772	2.950	75	812

តារាងទី ៣៨.៤ ការប្រៀបធៀបផលប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ដីធ្លី តាមជំរើសផ្សេងៗគ្នា

នៅក្នុងបរិបទនៃជំពូកនេះ សារៈសំខាន់នៃរបាយការណ៍របស់ការសិក្សាខាងលើ គឺជាឧទាហរណ៍មួយនៃការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចព្រៃត្រពិច ។ របាយការណ៍បានសន្និដ្ឋានថា ផលិតផលព្រៃឈើមានអាចមានតំលៃខ្ពស់ដល់ទៅ 3.992 ដុល្លារអាមេរិក សំរាប់ព្រៃឈើមួយហិចតា ។ ប្រសិនបើព្រៃឈើត្រូវបានគេធ្វើអាជីវកម្ម សំរាប់ទាញយកឈើហ៊ុប នោះតំលៃរបស់វាមានមិនលើសពី 1.697 ដុល្លារអាមេរិច ក្នុងមួយហិចតាឡើយ ។ ផលចំណេញសុទ្ធពីការប្រមូលផលឈើត្រូវទាបជាងនេះទៀត នៅពេលដែលមុខងារបរិស្ថាននានាត្រូវបាត់បង់ ដោយសារការប្រមូលផលឈើហ៊ុប ដូចជាមុខងារការពារទីជំរាលជីវៈចំរុះ និងសារៈសំខាន់វប្បធម៌ជាដើម ។

៣៨.៨ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាពទាមទារឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរ នៅក្នុងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច ។ តំលៃសេដ្ឋកិច្ចរបស់បរិស្ថានត្រូវតែយកមកគិតគូរពិចារណា ប្រសិនបើគេចង់ឱ្យការអភិវឌ្ឍមាននិរន្តរភាពដោយពិតប្រាកដ ហើយការគិតគូរពិចារណាពីបញ្ហាបរិស្ថានត្រូវតែដាក់បញ្ចូលយ៉ាងត្រឹមត្រូវទៅក្នុងនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច នៅគ្រប់កំរិត ។ ទស្សនាទាននៃតំលៃសេដ្ឋកិច្ចសរុបផ្តល់ក្របខ័ណ្ឌយ៉ាងទូលំទូលាយ ដើម្បីឱ្យតំលៃព្រៃត្រពិច ។

មានភ័ស្តុតាងមួយចំនួនដែលបញ្ជាក់ថា ការប្រើប្រាស់តំលៃព្រៃឈើច្រើនបែប អំណោយផលដល់ការអភិរក្ស :

- ការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ ដែលផ្សេងពីការកាប់ឈើហ៊ុប ផ្អែកលើអនុផលផលិតផលព្រៃឈើ ហើយអាចផ្តល់ចំណូលហិរញ្ញវត្ថុខ្ពស់ជាងការកាប់ឈើហ៊ុប នៅតំបន់មួយចំនួន
- ការប្រើប្រាស់ព្រៃត្រូពិច សំរាប់ការសំរាកកំសាន្ត ទើបតែត្រូវបានទទួលស្គាល់នាពេលថ្មីៗនេះ
- ពិតមែនតែទើបតែមានការខិតខំតិចតួចនៅឡើយ ក្នុងការកំណត់តំលៃមុខងារប្រយោលនៃព្រៃឈើក្តី ក៏វាជាការច្បាស់ណាស់ដែលថា ការបំផ្លាញព្រៃឈើរួមជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ដីគ្មាននិរន្តរភាព បណ្តាលឱ្យមានការអន្តរាយយ៉ាងខ្លាំង

- លើសពីនេះ គេត្រូវតែផ្តល់ដល់ព្រៃត្រូពិចនូវ "ឥណទានកាបូន " សំរាប់មុខងាររបស់វា ក្នុងការកាត់បន្ថយផលផ្ទះកញ្ចក់ ។ ចំពោះព្រៃឈើដែលមានស្រាប់ ឥណទាននេះអាចជួយបញ្ចៀសការខូចខាតបាន តែមិនមែនដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ទេ ដូចជាផលប្រយោជន៍បានមកពីការអភិរក្សជាដើម ។

សំណូមពរសំខាន់សំរាប់ការកែលំអការវាយតំលៃគំរោង គឺការដាក់បញ្ចូលនូវតំលៃបរិស្ថាន ទៅក្នុងការវិភាគផលប្រយោជន៍ និងការខាតបង់ ។ មានភ័ស្តុតាងដែលថា ការប៉ាន់ស្មានផលប្រយោជន៍បរិស្ថានត្រូវបានគេដាក់បញ្ចូលកាន់តែច្រើនឡើងៗ ទៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេចផ្នែកសាធារណៈ ។ ជាការសំខាន់ដែលគេត្រូវយល់ពីផលវិបាកទាំងអស់នៃនីតិវិធីឱ្យតំលៃ ។ ផលវិបាកទាំងនេះមាន :

- ដោយការព្យាយាមឱ្យតំលៃជារូបិយប័ណ្ណទៅលើទិដ្ឋភាពមួយចំនួននៃគុណភាពបរិស្ថាន យើងអាចទាក់ទាញអារម្មណ៍ឱ្យគេដឹងពីហេតុការណ៍ដែលថា សេវាបរិស្ថានមិនមែនឥតគិតថ្លៃទេ ។ សេវាបរិស្ថានក៏មានតំលៃក្នុងន័យដូចគ្នានឹងទំនិញនិងសេវាដែលលក់នៅទីផ្សារដែរ ។ អវត្តមានទីផ្សារសំរាប់សេវាបរិស្ថានមិនត្រូវជាលេសសំរាប់លាក់បំបាំងហេតុការណ៍នេះទេ ។
- ដោយការព្យាយាមឱ្យតំលៃដល់សេវាបរិស្ថាន យើងត្រូវបង្ខំចិត្តឱ្យធ្វើសេចក្តីសំរេចដោយសមហេតុសមផល ។ យើងត្រូវបង្ខំចិត្តឱ្យគិតអំពីអ្វីដែលទទួលនិងអ្វីដែលខាតបង់ ពីចំណេញនិងចំណាយ នៃអ្វីដែលយើងធ្វើ ។ ក្នុងន័យនេះ វិធីឱ្យតំលៃសេដ្ឋកិច្ចជាជំហានជឿនលឿនទៅមុខយ៉ាងធំធេង ។

សេដ្ឋកិច្ចដែលគេដឹកនាំមិនត្រឹមត្រូវ អាចធ្វើឱ្យបរិស្ថានរេចរិល ។ ផ្ទុយទៅវិញ គោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ចល្អប្រសើរអាចមាននាទីជាកំលាំងចលករសំខាន់មួយ ក្នុងការកែលំអបរិស្ថាន ។

ឯកសារពិគ្រោះ

Bann, C. 1997. An Economic Analysis of Tropical Forest Land Use Options, Rattanakiri Province, Cambodia.

ជំពូកទី ៣៩
វិធានការសេដ្ឋកិច្ចដើម្បីការពារគុណភាពបរិស្ថាន

៣៩.១ សេចក្តីផ្តើម

ការត្រួតពិនិត្យបរិស្ថានជាតំរូវការចាំបាច់ ដើម្បីរារាំងអ្នកដើរតួក្នុងសេដ្ឋកិច្ច (បុគ្គល ក្រុមហ៊ុន និងរដ្ឋាភិបាល) កុំឱ្យធ្វើសេចក្តីសំរេច តែត្រឹមកំរិតផលិតកម្ម ការប្រើប្រាស់ និងការវិនិយោគរបស់ពួកគេ ដោយគ្មានគិតគូរពីផលប៉ះពាល់របស់សកម្មភាពនានារបស់គេលើបរិស្ថាននោះ ។ បើគ្មានគោលនយោបាយបរិស្ថានទេ នោះអ្នកវិនិយោគប្រហែលជាគិតខ្វល់ខ្វាយតែជាមួយនឹងការខាតបង់ និងផលប្រយោជន៍ផ្ទាល់ខ្លួន ពីសកម្មភាពរបស់គេប៉ុណ្ណោះ ដែលយើងហៅថា "ការខាតបង់ឯកជន" (private costs) ។ ការខាតបង់ផ្សេងៗទៀត ដូចជាការខាតបង់បណ្តាលមកពីការបំពុល និងការខូចខាតបរិស្ថាន ដែលអ្នកវិនិយោគមិនបានអើពើ ហៅថា "ការខាតបង់សង្គម" (social costs) ។

យើងលើកយកឧទាហរណ៍មួយមកពិនិត្យ ទាក់ទងនឹងរោងចក្រមួយដែលបញ្ចេញសំណល់ទៅក្នុងទឹកទន្លេ ហើយសំណល់ទាំងនេះស្រូបយកអុកស៊ីសែនពីទឹក ។ ការថយចុះនូវកំរិតអុកស៊ីសែនអាចសំលាប់ត្រីនៅក្នុងទន្លេ ហើយការណ៍នេះមានន័យថា អ្នកដែលពឹងពាក់អាស្រ័យលើត្រីសំរាប់ការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់ពួកគេ នឹងត្រូវបាត់បង់ផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ ។ ប្រសិនបើគ្មានការត្រួតពិនិត្យលើបរិមាណសំណល់ ដែលរោងចក្រនេះអាចបញ្ចេញចូលទៅក្នុងទន្លេទេ នោះរោងចក្រនេះនឹងបន្តសកម្មភាពរបស់គេ រហូតនាំឱ្យមានការអន្តរាយដល់ការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់សហគមន៍តាមដងទន្លេ ។ ប្រាកដណាស់ដែលថារោងចក្រនេះនឹងគិតគូរខ្វាយខ្វល់ពីតំលៃឯកជនរបស់គេ ដូចជាតំលៃពលកម្ម បរិក្ខារ វត្ថុធាតុដើម ព្រមទាំងចំណាយលើការថែរក្សាអគារ ប៉ុន្តែនឹងពុំគិតពីតំលៃសង្គមនានាដែលបណ្តាលមកពីសកម្មភាពរបស់គេទេ ឧទាហរណ៍ដូចជាការបំពុលទឹកជាដើម ។ នៅពេលដែលគ្មានគោលនយោបាយបរិស្ថាន អ្នកដើរតួក្នុងសេដ្ឋកិច្ចប្រហែលជាពុំខ្វាយខ្វល់ពីការខាតបង់សង្គមបរិស្ថានទាំងនេះទេ បើទោះបីជាគេបានយល់ដឹងអំពីការខាតបង់ទាំងនេះក៏ដោយ ។

ការណ៍ដែលថា ជាទូទៅគេតែងភ្លេចពីតំលៃសង្គមបរិស្ថាននៅក្នុងដំណើរការធ្វើសេចក្តីសំរេចលើការធ្វើនិយោគ និងការអភិវឌ្ឍនោះ គឺជាទល្លីករណ៍ដ៏សំខាន់សំរាប់បង្កើតឱ្យមានស្ថាប័នសង្គមនានា ដែលទទួលខុសត្រូវក្នុងការរៀបចំ អនុវត្តន៍ និងតាមដានត្រួតពិនិត្យគោលនយោបាយបរិស្ថាន ។ គោលបំណងនៃគោលនយោបាយរបៀបនេះ គឺការការពារគុណភាពបរិស្ថាន ដូចជាខ្យល់ ទឹក និងដី ព្រមទាំងសុពលភាព និងគុណភាពនៃធនធានធម្មជាតិ ទេសចរណ៍ និងទស្សនីយភាព ។

៣៩.២ វិធីដោះស្រាយការត្រួតពិនិត្យការបំពុល

មានវិធីដោះស្រាយពីរយ៉ាង ក្នុងការការពារបរិស្ថាន :

- ការរៀបចំកំរិតកំណត់ស្តង់ដា (វិធីដោះស្រាយបែបបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ)
- ការអនុវត្តវិធានការសេដ្ឋកិច្ច ឬវិធានការផ្អែកលើទីផ្សារ ។

៣៩.២.១ កំរិតកំណត់ស្តង់ដា / បទបញ្ញត្តិ

មកទល់ពេលថ្មីៗនេះ ការខិតខំប្រឹងប្រែងត្រួតពិនិត្យការបំពុលភាគច្រើនបានធ្វើឡើង តាមវិធីដែលអ្នកសេដ្ឋកិច្ចហៅថា "វិធីដោះស្រាយបែបបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ" (command and control approach) តាមរយៈការអនុម័តច្បាប់នានាដែលដាក់ឱ្យអនុវត្តនូវបទបញ្ជា និងបទបញ្ញត្តិនានា ព្រមទាំងរៀបចំកំរិតកំណត់ និងស្តង់ដាសំរាប់ការបំពុល ។ វិធីដោះស្រាយនេះមានទំនងដាក់ការកៀបសង្កត់ដោយផ្ទាល់លើអាកប្បកិរិយានៃអ្នកបំពុល តាមរយៈ :

- ការធ្វើនិយ័តកម្មដំណើរការផលិត ឬផលិតផលប្រើប្រាស់ ឧទាហរណ៍បទបញ្ញត្តិដែលចែងពីប្រភេទឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យនានា ដែលត្រូវយកមកប្រើប្រាស់
- ការហាមឃាត់ ឬការកំរិតការបញ្ចេញចោលនូវសារធាតុបំពុលណាមួយ

- ការហាមឃាត់សកម្មភាពនានា ក្នុងពេលវេលា ឬតំបន់ណាមួយ
- ការបង្កើតនូវកំរិតកំហាប់ដោយឡែកណាមួយសំរាប់សារធាតុបំពុល ឧទាហរណ៍ ការកំណត់ភាគរយនៃអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹក ដើម្បីត្រួតពិនិត្យគុណភាពទឹក ។

លក្ខណៈសំខាន់នៃកំរិតកំណត់ស្តងដាគឺថា គ្មានជំរើសផ្សេងទៀតទុកឱ្យអ្នកបំពុលទេ ។ គេត្រូវតែធ្វើតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដា ឬបើពុំនោះទេនឹងត្រូវទទួលការផាកពិន័យជាប្រាក់ ឬជាប់គុក ។ ជាធម្មតា កំរិតកំណត់ស្តង់ដា ត្រូវបានរៀបចំដោយយោងតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យមួយចំនួនដែលទាក់ទងនឹងសុខភាព ។ ឧទាហរណ៍ នៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យគុណភាពទឹក កំរិតសារធាតុបំពុលដែលអនុញ្ញាតឱ្យមាននៅក្នុងទឹក មិនត្រូវលើសពីកំរិតមួយដែលទាមទារសំរាប់ឱ្យទឹកផឹកមានសុវត្ថិភាពទេ ។ ចំណែកឯនៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យគុណភាពខ្យល់ កំហាប់ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត និងភាគល្អិតនានា ត្រូវតែស្ថិតនៅក្នុងកំរិតមួយដែលអាចបញ្ចៀសជំងឺប្រដាប់ដង្ហើម ។

គុណសម្បត្តិនៃវិធីដោះស្រាយបែបបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ គឺស្ថិតនៅត្រង់ថា វាអាចឱ្យអ្នកត្រួតពិនិត្យទស្សន៍ទាយទុកជាមុនអំពីកំរិតនៃការបំពុលដែលនឹងអាចមាន ដោយសមហេតុសមផល ។ ក៏ប៉ុន្តែ វិធីដោះស្រាយនេះមានតំលៃខ្ពស់សំរាប់ការអនុវត្ត និងពុំមានផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តសំរាប់ការកែលំអឱ្យបានច្រើនជាងអ្វីដែលជាកំរិតកំណត់ស្តង់ដាទេ ។

៣៩.២.២ វិធានការសេដ្ឋកិច្ច/ការលើកទឹកចិត្ត

៣៩.២.២.១ ការលើកទឹកចិត្តសេដ្ឋកិច្ចជាអ្វី / ការលើកទឹកចិត្តផ្អែកលើទីផ្សារជាអ្វី ?

វិធានការសេដ្ឋកិច្ចជាមធ្យោបាយ ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ នៅក្នុងគោលនយោបាយបរិស្ថាន ។ វិធានការសេដ្ឋកិច្ចត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយ នៅក្នុងវិស័យដែលទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហាបំពុល : ការត្រួតពិនិត្យគុណភាពខ្យល់និងទឹក ការការពារដី ការគ្រប់គ្រងសំណល់ និងការត្រួតពិនិត្យសំលេង ។ វិធានការសេដ្ឋកិច្ចផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តជារូបិយប័ណ្ណ ឱ្យមានសកម្មភាពស្ម័គ្រចិត្ត និងគ្មានការបង្ខិតបង្ខំរបស់អ្នកបំពុល ដើម្បីកែលំអបរិស្ថាន ។

ទំរង់ងាយបំផុតនៃការលើកទឹកចិត្តផ្អែកលើទីផ្សារ គឺការយកថ្លៃបំពុល ឬពន្ធ ។ ការយកថ្លៃនេះត្រូវដាក់លើផលិតផល ឬវត្ថុធាតុដើមដែលប្រើដើម្បីផលិតផល ដែលនាំឱ្យមានកំណើនតំលៃផលិត ។ ពន្ធទាំងនេះត្រូវមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងតំលៃនៃសេវាបរិស្ថាន ដែលប្រើប្រាស់ក្នុងផលិតកម្ម (ពោលគឺវាត្រូវតែទាក់ទងទៅនឹងតំលៃនៃការខូចខាត ដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់វា) ។

នៅក្នុងនិយមន័យជាក់លាក់ គេអាចចាត់ទុកការលើកទឹកចិត្តផ្អែកហិរញ្ញវត្ថុ ថាជាវិធានការសេដ្ឋកិច្ចបាន លុះត្រាតែការលើកទឹកចិត្តនេះជំរុញឱ្យមានអាកប្បកិរិយាសមស្របឱ្យកាន់តែច្រើន ចំពោះបរិស្ថាន ។ ការយកថ្លៃ ដែលគ្រាន់តែបង្កើនប្រាក់ចំណូលសំរាប់រដ្ឋាភិបាលប៉ុណ្ណោះនោះ មិនមែនជាវិធានការសេដ្ឋកិច្ចទេ ។ គេគួរប្រើប្រាស់វិធានការសេដ្ឋកិច្ច ដើម្បីផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តដល់អ្នកបំពុល ឱ្យកាត់បន្ថយការបំពុល ពោលគឺដើម្បីកែប្រែអាកប្បកិរិយាអ្នកបំពុល តាមរបៀបមួយ ដែលមានប្រយោជន៍ដល់បរិស្ថាន ។

ថ្លៃចង្អុលប្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ឱ្យដឹងពីការចំណាយលើការផលិតទំនិញណាមួយ និងប្រាប់អ្នកផលិតឱ្យដឹងពីការឱ្យតំលៃរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ។ វិធានការសេដ្ឋកិច្ចប្រើប្រាស់ថ្លៃដើម្បីផ្លាស់ប្តូរអាកប្បកិរិយារបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នកផលិត ។ បន្ទុកហិរញ្ញវត្ថុត្រូវបានដាក់ទៅលើអ្នកបំពុល ហើយនៅក្នុងករណីខ្លះ ថ្លៃបំពុលមានកំរិតខ្ពស់ ដែលជាការលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការកាត់បន្ថយការបំពុល ។ វិធីដោះស្រាយមួយបែបទៀត គឺផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តខាងហិរញ្ញវត្ថុឱ្យដល់អ្នកបំពុល ដើម្បីឱ្យគេកែប្រែហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាននៃសកម្មភាពនានារបស់គេ ។

លក្ខណៈរួមនៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ចបរិស្ថានគឺ :

- វត្តមាននៃការលើកទឹកចិត្តផ្អែកហិរញ្ញវត្ថុ
- លទ្ធភាពនៃសកម្មភាពស្ម័គ្រចិត្ត
- ការចូលរួមរបស់អាជ្ញាធររដ្ឋាភិបាលពាក់ព័ន្ធ
- បំណង (ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល) ក្នុងការការថែរក្សា ឬកែលំអបង្កើតបរិស្ថាន ។

៣៩.២.២.២ គុណសម្បត្តិនៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ចបរិស្ថាន

អ្នកសេដ្ឋកិច្ចចូលចិត្តវិធានការសេដ្ឋកិច្ច ពីព្រោះគេរំពឹងថាវាផ្តល់ឱ្យអ្នកធ្វើគោលនយោបាយបរិស្ថាន នូវជំរើសដែលអាចបត់បែនបាន និងមានប្រសិទ្ធិភាព ក្នុងការសំរេចគោលបំនងរបស់ខ្លួន ។ គេក៏រំពឹងដែរថា វិធានការទាំងនេះនឹងនាំឱ្យមានការដាក់ការគាប់សង្កត់ ដើម្បីកាត់បន្ថយនូវការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័ន និងដើម្បីអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាស្អាត ។

អ្នកសេដ្ឋកិច្ចបានទិទៀន វិធីដោះស្រាយដោយបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ ទោះបីជារដ្ឋាភិបាលនានា និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធរបស់គេ ចូលចិត្តប្រើវិធីនេះពាសពេញពិភពលោកក៏ដោយ ។

ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច

ទិសដៅរបស់សង្គមគឺការសំរេចនូវគោលបំណងរក្សាគុណភាពបរិស្ថាន ក្នុងតំលៃអប្បបរមា ។ ការណ៍នេះត្រូវគ្នានឹងគំនិតស្តីពីការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ពីព្រោះវាធានានូវការគោរពតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដា និងចៀសវាងការចំណាយធនធានឥតប្រយោជន៍លើវិធីដោះស្រាយដែលថ្លៃជាង ។ តាមទស្សនៈរបស់អ្នកសេដ្ឋកិច្ច វិធានការគោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តទីផ្សារ ដូចជាការយកថ្លៃនិងសិទ្ធិលើការបង្ហូរសំណល់រាវ អាចជាមធ្យោបាយប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពជាងគេ ក្នុងការត្រួតពិនិត្យការបំពុល ។

បើធៀបជាមួយនឹងវិធីដោះស្រាយដោយបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ ការយកថ្លៃមានគុណសម្បត្តិ ដូចខាងក្រោម :

ការយកថ្លៃអាចឱ្យអ្នកបំពុល *ជ្រើសរើស* ថា តើត្រូវលៃតំរូវបែបណាទៅនឹងកំរិតកំណត់ស្តង់ដាគុណភាពបរិស្ថាន ។

អ្នកបំពុល ដែលមានចំណាយខ្ពស់លើការកាត់បន្ថយការបំពុល សុខចិត្តបង់ថ្លៃ ។ អ្នកបំពុល ដែលមានចំណាយទាបលើការកាត់បន្ថយការបំពុល នឹងសុខចិត្តតំឡើងឧបករណ៍កាត់បន្ថយ ។ ដោយធ្វើឱ្យការកាត់បន្ថយការបំពុលឱ្យទៅជាអ្វីដែលអ្នកបំពុលមានចំណាយទាបអាចអនុវត្តបាន ជាជាងអ្នកបំពុលមានចំណាយខ្ពស់អាចធ្វើ នោះការយកថ្លៃបំពុលនឹងកាត់បន្ថយនូវតំលៃអនុវត្តតាមសរុប (តំលៃអនុវត្តតាមជាតំលៃដែលអ្នកបំពុលទទួលបន្ទុក ដើម្បីបំពេញតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដា) ។

យន្តការយកថ្លៃមិនបានកាត់បន្ថយកំរិតកំណត់ស្តង់ដាគុណភាពបរិស្ថានទេ ។ វាគឺជាកំរិតកំណត់ស្តង់ដាតែមួយដែលអាចសំរេចបានតាមរយៈវិធីដោះស្រាយដោយបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យដែរ ។ ការយកថ្លៃគ្រាន់តែបញ្ចូលនូវ *ភាពអាចបត់បែនបាន* ទៅក្នុងយន្តការនៃការអនុវត្តតាមប៉ុណ្ណោះ ។ ដោយសារភាពរឹងស្លូករបស់ខ្លួន វិធីដោះស្រាយដោយបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ មិនអាចធ្វើកិច្ចការនេះបានទេ ។ កំរិតកំណត់ស្តង់ដាត្រូវបានគេរៀបចំ ហើយអ្នកបំពុលមានកាតព្វកិច្ចផ្លូវច្បាប់គោរពតាមកំរិតកំណត់នេះ តាមរបៀបដែលគេយល់ឃើញថាសមស្រប ។

ពន្ធជាអ្នកកែតំរូវថ្លៃនៅទីផ្សារ ដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងនូវការប្រើប្រាស់សេវាបរិស្ថាន ព្រោះបើពុំនោះទេ គេនឹងប្រើប្រាស់មិនត្រឹមត្រូវ ថាជាទំនិញឥតគិតថ្លៃ ។ គោលនយោបាយបញ្ជា និងត្រួតពិនិត្យ ទទួលយកជំហរជាអ្នកកែតំរូវមួយ ដែលមិនអើពើនឹងប្រសិទ្ធិភាពនៃយន្តការទីផ្សារ ។

ប្រសិទ្ធិភាពឌីណាមិច

វិធានការសេដ្ឋកិច្ចបរិស្ថានផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការបង្កើតថ្មី និងការកែប្រែបច្ចេកវិទ្យា ។ សំរាប់ការអនុវត្តកំរិតកំណត់ស្តង់ដា អ្នកបំពុលពុំមានការលើកទឹកចិត្ត ដើម្បីកាត់បន្ថយការបំពុលទេ ប្រសិនណាបើកំរិតកំណត់ស្តង់ដារបស់គេស្ថិតនៅទាបជាងកំរិតកំណត់ស្តង់ដាដែលច្បាប់ដាក់ចុះនៅឡើយនោះ ។ ពុំមានការផ្តន្ទាទោស សំរាប់ការបញ្ចេញចោលនូវសំណល់ ដែលតិចជាងបរិមាណដែលបានកំណត់ដោយច្បាប់នោះឡើយ ។ ជាការពិតដែលថា គេគួរជំរុញលើកទឹកចិត្តឱ្យអ្នកបំពុលសិក្សាស្រាវជ្រាវជាប្រចាំ ដើម្បីរកបច្ចេកវិទ្យាកាត់បន្ថយការបំពុលដែលមានតំលៃទាប ។ នៅក្រោមវិធីដោះស្រាយដោយបញ្ជានិងត្រួតពិនិត្យ ពុំមានការលើកទឹកចិត្តនេះទេ ។ ក៏ប៉ុន្តែ នៅក្នុងការអនុវត្តពន្ធ អ្នកបំពុលនៅតែបង់ពន្ធលើការបំពុលទាំងអស់ បើទោះបីជាវាស្ថិតនៅទាបជាងបរិមាណដែលបានកំណត់តាមច្បាប់ក្តី ពោលគឺមានការលើកទឹកចិត្តឱ្យកាត់បន្ថយការបំពុលជាប្រចាំ ។

៣៩.៣ ចំណែកថ្នាក់នៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ច

៣៩.៣.១ ការយកថ្លៃ (Charges)

គេអាចចាត់ទុកថា ការយកថ្លៃជាថ្លៃដែលត្រូវបង់សំរាប់ការបំពុល ។ អ្នកបំពុលត្រូវតែបង់ប្រាក់សំរាប់ការប្រើប្រាស់សេវាបរិស្ថានរបស់ពួកគេ ។ តាមរយៈការបង់ថ្លៃ ការប្រើប្រាស់បរិស្ថានត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងការគណនាការខាតបង់ និងផលប្រយោជន៍ឯងជន នៅផ្នែកខ្លះ ។

តាមទស្សនៈគោលនយោបាយ ការយកថ្លៃអាចមានផលប៉ះពាល់ល្អសមស្របមួយចំនួន :

- ផលប៉ះពាល់លើកទឹកចិត្ត (incentive impact)
- ផលប៉ះពាល់បែងចែកឡើងវិញ (redistribution impact) ។

ផលប៉ះពាល់លើកទឹកចិត្ត នៃការយកថ្លៃអាស្រ័យទៅនឹងការប្រែប្រួលនៃតំលៃដើម និងថ្លៃ ដែលការយកថ្លៃនាំមក ។ ក្នុងករណីភាគច្រើន ការយកថ្លៃនឹងមានឥទ្ធិពលបែងចែកឡើងវិញ ដោយសារការយកថ្លៃនេះទាបពេក ដែលមិនអាចមានផលប៉ះពាល់លើកទឹកចិត្ត ហើយប្រាក់ចំណូលនឹងត្រូវគ្រោងទុកសំរាប់ការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំអាតរួម សំរាប់ការស្រាវជ្រាវលើបច្ចេកវិទ្យាកាត់បន្ថយថ្មី ឬសំរាប់ការផ្តល់ប្រាក់ធ្វើវិនិយោគថ្មី ។

ការយកថ្លៃមានប្រភេទប្លែកៗពីគ្នា ដូចខាងក្រោម ។

៣៩.៣.១.១ ការយកថ្លៃសំណល់រាវបង្ហូរចេញ (Effluent Charges)

ការយកថ្លៃត្រូវបានទូទាត់លើការបញ្ចេញសំណល់ទៅក្នុងបរិស្ថាន ដោយផ្អែកលើបរិមាណ និងគុណភាពនៃសំណល់រាវដែលបង្ហូរចេញ ។

- ការយកថ្លៃលើសំណល់រាវបង្ហូរចេញ ដែលមានការលើកទឹកចិត្ត : ប្រាក់ចំណូលដែលបានពីការយកថ្លៃ មិនបានត្រូវឱ្យត្រឡប់ទៅអ្នកបំពុលវិញទេ
- ការយកថ្លៃលើសំណល់រាវបង្ហូរចេញ ដើម្បីបែងចែកឡើងវិញ : ប្រាក់ចំណូលដែលប្រមូលតាមរយៈការយកថ្លៃ បានត្រូវឱ្យទៅអ្នកបំពុលវិញ ក្នុងទំរង់ជាប្រាក់ឧបត្ថម្ភសំរាប់ឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យការបំពុលថ្មីៗ ។

៣៩.៣.១.២ ការយកថ្លៃអ្នកប្រើប្រាស់ (User Charges)

នេះគឺជាការទូទាត់ប្រាក់លើតំលៃនៃការប្រមូល ឬការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មសាធារណៈនៃសំណល់រាវបង្ហូរចេញ ។ តារាងតំលៃអាចមានលក្ខណៈជាឯកសណ្ឋាន ឬអាចខុសគ្នា យោងតាមបរិមាណនៃសំណល់រាវបង្ហូរចេញដែលត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម ឧទាហរណ៍ ការប្រមូលសំណល់រឹងនៅភ្នំពេញ ។

៣៩.៣.១.៣ ការយកថ្លៃផលិតផល (Product Charges)

គឺជាការយកថ្លៃបន្ថែមលើថ្លៃផលិតផល ដែលបំពុល ឬពិបាកយកទៅចាក់ចោល ។ ការយកថ្លៃផលិតផលអាចត្រូវផ្អែកលើ លក្ខណៈផលិតផលមួយចំនួន (ឧទាហរណ៍ ការយកថ្លៃលើជាតិស្ពាន់ធ័រនៅក្នុងប្រេង) ឬលើផលិតផលផ្ទាល់ (ការយកថ្លៃប្រេង) ។ ការយកថ្លៃនេះមានលក្ខណៈបង្កើនប្រាក់ចំណូល ។ ភាគច្រើននៃការយកថ្លៃផលិតផលត្រូវបានអនុវត្ត ដើម្បីរាំងការចំណាយបរិស្ថាន ទាក់ទងទៅនឹងផលិតផល ដែលមានសក្តានុពលបង្កគ្រោះថ្នាក់ ។

៣៩.៣.១.៤ ការយកថ្លៃរដ្ឋបាល (Administrative Charges)

នេះគឺជាថ្លៃឈ្នួលសំរាប់ការត្រួតពិនិត្យ និងការអនុញ្ញាត ដូចជាការបង់ប្រាក់សំរាប់សេវាដែលផ្តល់ដោយអាជ្ញាធរ ឧទាហរណ៍ សំរាប់ការចុះបញ្ជីនូវសារធាតុគីមីណាមួយ ឬសំរាប់ការអនុវត្តបទបញ្ញត្តិនានា ។

៣៩.៣.១.៥ ការយកពន្ធខុសៗគ្នា (Tax Diffirentiation)

ការយកពន្ធខុសៗគ្នានាំឱ្យថ្លៃកាន់តែទាបសំរាប់ផលិតផលមិនប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងថ្លៃកាន់តែខ្ពស់សំរាប់ផលិតផលដែលធ្វើឱ្យអន្តរាយដល់បរិស្ថាន ។ ការយកពន្ធខុសៗគ្នាមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នាទៅនឹងការយកថ្លៃផលិតផលដែរ តែខុសគ្នាត្រង់ថា គោលបំណងនៃការយកពន្ធខុសៗគ្នាគឺដើម្បីទទួលផលប៉ះពាល់ការលើកទឹកចិត្តទាំងស្រុង រីឯការយកថ្លៃផលិតនៅមានគោលដៅបង្កើនប្រាក់ចំណូលមួយទៀត ។

នៅប្រទេសមួយចំនួន ពន្ធត្រូវបានអនុវត្តចំពោះប្រេងឥន្ធនៈរថយន្ត ដើម្បីលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការប្រើប្រាស់ប្រេងសាំងគ្មានជាតិសំណ ។ ការយកពន្ធខុសៗគ្នាជាវិធានការសេដ្ឋកិច្ចមួយ ដែលទទួលជោគជ័យច្រើន ហើយដែលអាចត្រូវយកប្រើប្រាស់សំរាប់ការពារបរិស្ថាន ។

៣៩.៣.២ ប្រាក់ឧបត្ថម្ភ (Subsidies)

"ប្រាក់ឧបត្ថម្ភ" ជាពាក្យទូទៅ ដែលប្រើសំរាប់សំគាល់ប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃជំនួយហិរញ្ញវត្ថុ ដែលមាននាទីជាការលើកទឹកចិត្តដល់អ្នកបំពុល ឱ្យកែប្រែអាកប្បកិរិយារបស់ពួកគេ ឬដែលត្រូវបានផ្តល់ទៅឱ្យក្រុមហ៊ុននានាដែលជួបប្រទះបញ្ហា ក្នុងការអនុវត្តតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដាទាំងនោះ ។

ជំនួយហិរញ្ញវត្ថុមានច្រើនប្រភេទ ដូចជា :

- អំណោយ (grants) : ជាប្រភេទមិនសងវិញនៃជំនួយហិរញ្ញវត្ថុដែលផ្តល់ឱ្យ ប្រសិនបើអ្នកបំពុលចាត់វិធានការជាក់ស្តែងដើម្បីកាត់បន្ថយកំរិតការបំពុលរបស់គេទៅអនាគត
- កម្ចីអនុគ្រោះ (soft-loans) : ជាកម្ចីដែលមានអត្រាការប្រាក់ទាបជាងអត្រាការប្រាក់នៅទីផ្សារ ។ កម្ចីរបៀបនេះត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដល់អ្នកបំពុល បើសិនពួកគេចាត់វិធានការប្រឆាំងការបំពុលជាក់ស្តែង
- ការអនុគ្រោះពន្ធ (tax allowances) : ជាការអនុគ្រោះតាមរយៈការអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការរំលោះលឿន ឬទំរង់ផ្សេងៗទៀតនៃការឱ្យរួចពន្ធ រួចការយកថ្លៃ ឬបង្វិលប្រាក់ឱ្យវិញ ប្រសិនបើអ្នកបំពុលអនុវត្តវិធានការប្រឆាំងការបំពុលជាក់ស្តែងណាមួយ ។ ការអនុគ្រោះពន្ធមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់លើប្រាក់ចំណូល ឬប្រាក់ចំណេញ តែការយកពន្ធខុសៗគ្នាកើតឡើង តាមរយៈថ្លៃផលិតផល ។

ប្រទេសជាច្រើនបានអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយនូវការប្រើប្រាក់ឧបត្ថម្ភ ជាឧបករណ៍សំរាប់សំរេចគោលបំណងនៃគោលនយោបាយបរិស្ថានរបស់គេ ។ ជាទូទៅ ប្រាក់ឧបត្ថម្ភមានទិសដៅដាក់ឱ្យអ្នកបំពុល មានអាកប្បកិរិយាទទួលខុសត្រូវលើបរិស្ថានកាន់តែច្រើន ។ តាមធម្មតា ភាពចាំបាច់នៃការប្រើប្រាស់ប្រាក់ឧបត្ថម្ភកាន់តែកើនឡើង នៅពេលដែលបញ្ហាបរិស្ថានពាក់ព័ន្ធមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរកាន់តែខ្លាំង ។ នៅក្នុងករណីភាគច្រើន ជំនួយហិរញ្ញវត្ថុបំរើឱ្យគោលដៅសេដ្ឋកិច្ចសំខាន់មួយ ដូចជាការគាំទ្រហិរញ្ញវត្ថុដល់ក្រុមហ៊ុននានា ដែលទទួលរងឥទ្ធិពលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដោយការអនុវត្តបទបញ្ញត្តិនានាដោយផ្ទាល់ ។ ប្រាក់ឧបត្ថម្ភសំរាប់ការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាស្អាត អាចមានមុខងារពន្លឿនការអនុវត្តតាមគោលបំណងគោលនយោបាយ ដូច្នេះវាអាចធ្វើឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការណែនាំអនុវត្តបទបញ្ញត្តិថ្មីៗ ឬការអនុវត្តនូវបទបញ្ញត្តិដែលមានស្រាប់ ។ ឧទាហរណ៍មួយចំនួនមាន : ប្រព្រឹត្តិកម្មសំអាតទឹកកខ្វក់ ការស្តារឡើងវិញនូវកន្លែងចាក់សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ និងការត្រួតពិនិត្យលើការបញ្ចេញស្អាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតពីចំហេះឥន្ធនៈ ។

ដូច្នេះ ប្រាក់ឧបត្ថម្ភអាចបង្កើនល្បឿនការកែលំអរោងចក្រជាថ្មី ដោះស្រាយបញ្ហាសេដ្ឋកិច្ចដែលជួបប្រទះនៅក្នុងដំណើរការអនុវត្តគោលនយោបាយ ព្រមទាំងរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍ និងដាក់ឱ្យប្រើនូវបច្ចេកវិទ្យាស្អាត ។ ជារួម ប្រព័ន្ធប្រាក់ឧបត្ថម្ភត្រូវបានចាត់ទុកថា ជាដៃគូយ៉ាងសំខាន់សំរាប់បំពេញឱ្យបទបញ្ញត្តិផ្ទាល់នានា ។

៣៩.៣.៣ ប្រព័ន្ធសងប្រាក់កក់វិញ (Deposit-Refund Systems)

នៅក្នុងប្រព័ន្ធសងប្រាក់កក់វិញ ការយកថ្លៃបន្ថែម ត្រូវបានដាក់លើថ្លៃផលិតផលដែលអាចបំពុល ។ នៅពេលការបំពុលត្រូវបានបញ្ចៀសតាមរយៈការបញ្ជូនផលិតផលទាំងនេះ ឬសំណល់របស់វាត្រឡប់ទៅប្រព័ន្ធប្រមូលវិញ គេសងប្រាក់កក់ ឬផ្តល់ថ្លៃបន្ថែមឱ្យវិញ ។ នៅក្នុងការអនុវត្ត អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបង់ថ្លៃជាទឹកប្រាក់កំណត់មួយ សំរាប់ទូទាត់លើការបំពុល ដែលពួកគេអាចធ្វើឱ្យមាន ។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយសំរាប់ចំពោះដបភេសជ្ជៈ ។ ប្រសិទ្ធិភាពបរិស្ថាននៃប្រព័ន្ធសងប្រាក់កក់វិញ អាស្រ័យទៅនឹងភាគរយនៃការបង្វិលវិញ ។ ក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង ប្រព័ន្ធសងប្រាក់កក់វិញមានប្រសិទ្ធិភាពច្រើនជាងប្រព័ន្ធបង្វិលវិញដោយស្ម័គ្រចិត្ត ។

៣៩.៣.៤ ការបង្កើតទីផ្សារ (Market Creation)

ទីផ្សារសិប្បនិម្មិតអាចត្រូវបានបង្កើត ដែលអាចឱ្យគេទិញ "សិទ្ធិ" សំរាប់ការបំពុលនាពេលបច្ចុប្បន្ន ឬទៅអនាគត ឬក៏ដែលពួកគេអាចលក់ "សិទ្ធិបំពុល" ឬសំភារៈដែលកែច្នៃឡើងវិញ ។

ទំរង់មួយនៃការបង្កើតទីផ្សារ គឺការធ្វើពាណិជ្ជកម្មអេមីស្យុង (emissions trading) ។ ការប្រើប្រាស់ពាណិជ្ជកម្មអេមីស្យុង គឺជាជំរើសមួយទៀត ហើយក្នុងករណីជាច្រើនជាការបំពេញបន្ថែម សំរាប់អនុវត្តន៍ការយកថ្លៃលើការបំពុល ។ យោងតាមវិធីដោះស្រាយនេះ អ្នកបញ្ចេញសំណល់ចោលមានកំរិតបញ្ចេញអេមីស្យុង ដូចគ្នានឹងកំរិត នៅក្រោមកម្មវិធីត្រួតពិនិត្យការបំពុលធម្មតាដែរ ។ ក៏ប៉ុន្តែ បើសិនជាអ្នកបញ្ចេញសំណល់ចោលបញ្ចេញការបំពុលតិចជាងកំរិតអនុញ្ញាតដែលខ្លួនមាន នោះក្រុមហ៊ុននេះអាចលក់ ឬធ្វើពាណិជ្ជកម្មនូវភាពខុសគ្នារវាងការបញ្ចេញចោលជាក់ស្តែង និងការបញ្ចេញចោលអនុញ្ញាត ទៅឱ្យក្រុមហ៊ុនផ្សេងទៀត ដែលបន្ទាប់មកក្រុមហ៊ុននេះក៏មានសិទ្ធិបញ្ចេញចោលច្រើនជាងកំរិតអនុញ្ញាតរបស់វា ។ ដោយប្រើរបៀបផ្សេងៗពីគ្នា ពាណិជ្ជកម្មទាំងនេះអាចធ្វើនៅក្នុងរោងចក្រ ក្នុងក្រុមហ៊ុន ឬក្នុងចំណោមក្រុមហ៊ុនផ្សេងៗគ្នា ។

ដើម្បីអនុវត្តវិធីនេះ ដំបូងគេត្រូវរៀបចំនូវកំរិតកំណត់ស្តង់ដាបរិស្ថានមួយ ហើយបន្ទាប់មកទើបចេញលិខិតអនុញ្ញាតសំរាប់អ្នកបំពុល ។ ក្រោយមក ទីផ្សារក៏ត្រូវបានបង្កើតសំរាប់លិខិតអនុញ្ញាត ពោលគឺគេអាចទិញ និងលក់លិខិតអនុញ្ញាតទាំងនោះ ។ មនុស្សជាច្រើនយល់ថា គំនិតបែបនេះមានលក្ខណៈអសីលធម៌ ។ ប៉ុន្តែ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏ហេតុការណ៍ដូចគ្នានេះកើតឡើងដែរ ជាមួយនឹងប្រព័ន្ធបញ្ជានិងត្រួតពិនិត្យ ។ អ្នកបំពុលត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យបំពុលដល់កំរិតណាមួយ តែមិនត្រូវឱ្យលើសកំរិតនេះទេ ។ ហេតុដូច្នេះ គំនិតនៃការអនុញ្ញាតឱ្យបំពុលមិនគួរជាការព្រួយបារម្ភហួសហេតុទេ ប្រសិនបើអាជ្ញាធរមានសមត្ថភាពក្នុងការរៀបចំកំរិតកំណត់ស្តង់ដាដែលអាចទទួលយកបាន ហើយមានវិធីត្រួតពិនិត្យត្រឹមត្រូវ ។

ហេតុផលសំរាប់គំនិតបង្កើតទីផ្សារ គឺដូចគ្នានឹងហេតុផលដែលជាមូលដ្ឋាននៃវិធីដោះស្រាយការយកថ្លៃលើការបំពុលដែរ : អ្នកបំពុលដែលមានតំលៃការកាត់បន្ថយខ្ពស់ សុខចិត្តទិញលិខិតអនុញ្ញាត រីឯអ្នកបំពុលដែលមានតំលៃការកាត់បន្ថយទាប ពេញចិត្តនឹងលក់លិខិតអនុញ្ញាត ហើយធ្វើការកាត់បន្ថយការបំពុល ។ កំរិតកំណត់ស្តង់ដារួមមិនត្រូវបានគេរំលោភទេ ពីព្រោះវាត្រូវបានរៀបចំដោយអាជ្ញាធរ ហើយអាជ្ញាធរចេញចំនួនលិខិតអនុញ្ញាត ដោយយោងទៅតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដានោះ ។ លើសពីនេះ ប្រសិនបើអាជ្ញាធរប្រាថ្នាបន្តឹងកំរិតកំណត់ស្តង់ដា គេអាចទិញលិខិតអនុញ្ញាតដោយផ្ទាល់ ដែលអាចឱ្យមានការថយចុះនូវបរិមាណការបំពុលដែលអនុញ្ញាត ។

ដូច្នេះលិខិតអនុញ្ញាតដែលអាចលក់ដូរបាន ផ្តល់នូវប្រព័ន្ធលើកទឹកចិត្តដែលមានមូលដ្ឋានលើទីផ្សារ ដើម្បីបំពេញតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដាគុណភាពបរិស្ថានដែលគេរៀបចំទុកជាមុន ក្នុងតំលៃកាន់តែទាប ។

៣៩.៤ ឧទាហរណ៍នៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ចសំរាប់កិច្ចការពារបរិស្ថាន

៣៩.៤.១ ពន្ធកាបូន (Carbon Tax)

ពន្ធលើឥន្ធនៈកាបូនត្រូវបានពិភាក្សាយ៉ាងទូលំទូលាយ ថាជាមធ្យោបាយសំរាប់ប្រយុទ្ធទប់ទល់នឹងកំណើនកំដៅសកលដែលបណ្តាលមកពីការបញ្ចេញឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ ។ ពន្ធកាបូនកើនទៅតាមបរិមាណកាបូននៅក្នុងឥន្ធនៈ ។ ហេតុដូច្នេះ ធ្យូងថ្មជាប់ពន្ធខ្ពស់ជាងប្រេងឥន្ធនៈ ហើយប្រេងឥន្ធនៈជាប់ពន្ធខ្ពស់ជាងឧស្ម័នធម្មជាតិ ។ អគ្គិសនីមិនជាប់ពន្ធដោយផ្ទាល់ទេ ប៉ុន្តែត្រូវបង់ពន្ធលើឥន្ធនៈកាបូន ដែលប្រើសំរាប់ផលិតអគ្គិសនី ។ តាមរបៀបនេះ វិស័យអគ្គិសនីនឹងផ្លាស់ប្តូរសមាសភាពឥន្ធនៈរបស់វា ដោយងាកទៅប្រើឥន្ធនៈដែលបំពុលដោយកាបូនតិចវិញ ។ ពន្ធនានាលើវត្ថុធាតុដើមបែបនេះនឹងត្រូវបានបង់ថ្លៃមួយផ្នែកដោយផលិតករ និងមួយផ្នែកទៀតដោយអ្នកប្រើប្រាស់ ។

ពន្ធលើកាបូនជំរុញលើកទឹកចិត្តឱ្យ :

- ផ្លាស់ប្តូរសមាសភាពឥន្ធនៈក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្ម និងអគ្គិសនី
- ផ្លាស់ប្តូរសមាសភាពឥន្ធនៈតាមគេហស្ថាន
- ការអភិរក្សថាមពលនៅក្នុងវិស័យទាំងអស់ដែលប្រើប្រាស់ថាមពល ។

៣៩.៤.២ លិខិតអនុញ្ញាតដែលអាចលក់ដូរបាន (Marketable Permits)

សហរដ្ឋអាមេរិចមានបទពិសោធន៍មួយចំនួន ទាក់ទងនឹងការធ្វើពាណិជ្ជកម្មលិខិតអនុញ្ញាតការបំពុល ។ ជាមូលដ្ឋានការងារនេះប្រព្រឹត្តទៅតាមរយៈ *ឥណទានកាត់បន្ថយអេមីស្យុង* (emissions reduction credit) ។ ឧបមាថា ប្រភពមួយ (រោងចក្រ ក្រុមហ៊ុន ។ល។) ត្រួតពិនិត្យអេមីស្យុង (មានសិទ្ធិបញ្ចេញ) ច្រើនជាងអ្វីដែលទាមទារឱ្យធ្វើ ក្រោមកំរិតកំណត់ស្តង់ដា ។ ពេលនោះ វាអាចរក្សាទុកនូវឥណទានសំរាប់ការកាត់បន្ថយដែលមិនបានប្រើប្រាស់ ។ ឥណទាននេះអាចត្រូវធ្វើពាណិជ្ជកម្ម តាមរបៀបមួយចំនួន ។

ទីមួយគឺតាមរយៈគោលនយោបាយ *ទូទាត់* (policy of offsets) ។ គោលនយោបាយនេះអនុញ្ញាតឱ្យបង្កើតប្រភពអេមីស្យុងថ្មីនៅក្នុងតំបន់ (ពោលគឺបន្ថែមអេមីស្យុង) ប្រសិនណាបើមានឥណទាននៅកន្លែងណាទៀតក្នុងតំបន់នេះ ។ ប្រភពថ្មីត្រូវទិញឥណទានពីប្រភពដែលមានស្រាប់ ហើយកំរិតការបំពុលរួមមិនបានកើនឡើងទេ ។ ដោយរបៀបនេះ ឧស្សាហកម្មថ្មីៗនឹងមិនត្រូវបានរាំងរាធ្វើឱ្យរញ្ជរាពីការបង្កើតកិច្ចការជំនួញថ្មីនៅក្នុងតំបន់ ដែលអាចជំរុញឱ្យមានការបង្កើនប្រាក់ចំណូល និងបង្កើតការងារថ្មីៗថែមទៀត ។

វិធីទីពីរគឺតាមរយៈ *គោលនយោបាយគំរបក្រុង* (bubble policy) ។ គំរបក្រុងក្នុងន័យនេះ គឺជាផ្ទះកញ្ចក់សន្មតមួយ គ្របពីលើប្រភពផ្សេងៗនៃការបំពុល ដែលអាចជាចំណុចជាច្រើននៅក្នុងរោងចក្រមួយ ឬអាចជារោងចក្រផ្សេងៗគ្នាមួយចំនួន ។ គោលដៅសំខាន់គឺមិនអនុញ្ញាតឱ្យអេមីស្យុងរួមដែលចេញពីគំរបក្រុងនេះ លើសកំរិតដែលកំណត់ដោយនីតិវិធីរៀបចំកំរិតកំណត់ស្តង់ដា ។ ប្រសិនបើចំណុចមួយណាលើសកំរិតកំណត់ស្តង់ដា នោះវាអាចត្រូវបានទូទាត់ដោយការយកឥណទានកាត់បន្ថយអេមីស្យុង នៅទីដទៃទៀតក្នុងគំរបក្រុង ។

វិធីទីបីគឺការប្រើ netting ដែលអាចឱ្យប្រភពបំពុលសន្សំទុកនូវឥណទានកាត់បន្ថយអេមីស្យុង សំរាប់ប្រើប្រាស់នៅពេលអនាគត ក្នុងបរិបទទូទាត់ គំរបក្រុង និង netting ។

លទ្ធផលនៃវិធីដោះស្រាយដោយប្រើលិខិតអនុញ្ញាតដែលអាចលក់បានមានដូចតទៅ :

- ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មបែបនេះជំរុញឱ្យគុណភាពខ្យល់ប្រសើរឡើង
- អាចឱ្យមានការសន្សំសំចៃលើចំណាយច្រើន
- គោលនយោបាយទូទាត់បានជួយតំបន់នានា កុំឱ្យរងគ្រោះសេដ្ឋកិច្ច បណ្តាលមកពីក្រុមហ៊ុននានាគ្មានលទ្ធភាពវិនិយោគលើមុខជំនួញថ្មីៗ នៅតំបន់មិនអំណោយផល
- ចំណាយរដ្ឋបាលមានកំរិតខ្ពស់
- គោលនយោបាយនេះអាចជួយជំរុញឱ្យប្រើបច្ចេកវិទ្យាកាត់បន្ថយ ។

ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មអេមីស្យុង ដូចដែលបានអនុវត្តក្នុងវិស័យបំពុលខ្យល់នៅសហរដ្ឋអាមេរិច អាចជំរុញឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ប៉ុន្តែប្រសិទ្ធិភាពបរិស្ថានរបស់វាហាក់ដូចជាមានតិចតួច ។ មានភស្តុតាងថា អ្នកបំពុលអាចសន្សំលើការចំណាយយ៉ាងច្រើនក្រាស់ក្រែល ហើយការធ្វើពាណិជ្ជកម្មអេមីស្យុងបានជួយជំរុញការចំរើនលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ចបន្តទៀត នៅតំបន់ដែលមិនអំណោយផល និងមានគុណភាពខ្យល់មិនសូវល្អ ។ ចំណាយរដ្ឋបាលក៏មានកំរិតខ្ពស់ដែរ ។

៣៩.៤.៣ ការធ្វើនិយ័តកម្មសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ : វិធីដោះស្រាយបែបថ្មីនៅប្រទេសថៃ

ដើម្បីត្រួតពិនិត្យសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ពីប្រភពឧស្សាហកម្ម វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវអភិវឌ្ឍន៍របស់ថៃ បានស្នើបង្កើតមូលនិធិបរិស្ថានឧស្សាហកម្មស្វយ័តមួយ ។ យោងតាម "គោលការណ៍អ្នកបំពុលត្រូវតែបង់ថ្លៃ" មូលនិធិនេះទទួលការផ្តល់ប្រាក់ពីការយកថ្លៃសំណល់ ដែលជាបឋមត្រូវបានប៉ាន់ស្មានសំរាប់ឧស្សាហកម្មនីមួយៗ និងបន្ទាប់មកត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់តាមរយៈការត្រួតពិនិត្យឧស្សាហកម្ម ។ ការយកថ្លៃនេះត្រូវបានកំណត់ក្នុងកំរិតមួយ ដែលរ៉ាប់រងតំលៃដឹកជញ្ជូន ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងតំលៃចាក់ចោលសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ និងផ្តល់អប្បហារសំរាប់អនុវត្តកម្មវិធីនេះ ។

ការយកថ្លៃ 1.000 បាត ក្នុងមួយតោន លើសំណល់ឧស្សាហកម្មចំនួន 600.000 តោន ដែលប៉ាន់ស្មានសំរាប់ឆ្នាំ 1991 នឹងនាំមកនូវទឹកប្រាក់ចំនួន 600 លានបាត ។ ចំនួននេះគឺស្មើនឹងតែ 0,3% នៃផលិតផលសរុបក្នុងស្រុករបស់រោងចក្រចំនួន 17.000 ដែលបង្កើតសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ហើយស្មើនឹង 1,5% នៃប្រាក់ចំណេញសុទ្ធ ។

ប្រាក់ចំណូលដែលបានមកនេះ នឹងត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើត និងដាក់ឱ្យដំណើរការនូវរោងចក្រធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម និងឧបករណ៍ទុកដាក់សំណល់ថ្នាក់ជាតិ សំរាប់សំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ដែលត្រូវប្រមូលមកពីរោងចក្រនានា ។ រោងចក្រដែលមានសំណល់ទាបក្នុងមួយឯកតានៃផលិតផល ដូចដែលបានផ្ទៀងផ្ទាត់ដោយក្រុមហ៊ុនត្រួតពិនិត្យបរិស្ថានឯកជនដែលបានត្រូវគេទទួលស្គាល់ជាផ្លូវការ នឹងអាចទទួលយកវិញនូវបសិដ្ឋកម្ម (ការបង្វិលប្រាក់ដែលបង់ហួស) ។ ក្រុមហ៊ុនគ្រប់គ្រងសំណល់ឯកជនដែលដេញថ្លៃឈ្នះ នឹងត្រូវចុះកិច្ចសន្យាជាមួយ ដើម្បីឱ្យដំណើរការរោងចក្រធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម និងឧបករណ៍ទុកដាក់សំណល់ ។

មេរៀនសំខាន់នៃគំនិតផ្តួចផ្តើមនេះគឺថា ចំណាយលើការត្រួតពិនិត្យការបំពុលអាចត្រូវបន្ថយឱ្យនៅតិច ប្រសិនបើមានការលើកទឹកចិត្តត្រឹមត្រូវ ។ នៅពេលដែលដំណើរការផលិតកម្មឧស្សាហកម្មមានប្រសិទ្ធិភាពកាន់តែខ្លាំង សំណល់ក៏កាន់តែតិច ហើយការចំណាយសំរាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មនិងទុកដាក់សំណល់ក៏តិចទៅតាមនោះដែរ ។ ជាលទ្ធផល ផែនការនេះបានផ្តល់ឱ្យដល់ឧស្សាហកម្ម នូវការលើកទឹកចិត្តដើម្បីកាត់បន្ថយសំណល់ ហើយផ្តល់នូវឱកាសសំរាប់ការអភិវឌ្ឍមុខជំនួញក្នុងវិស័យគ្រប់គ្រងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ។

៣៩.៥ និន្នាការនៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យការបំពុល

គេរំពឹងថា នឹងមានកំណើននូវការប្រើប្រាស់វិធានការសេដ្ឋកិច្ច ជាមធ្យោបាយការពារបរិស្ថាន ស្របតាមកំរិតកំណត់ស្តង់ដា ។ បំលាស់ប្តូរនេះត្រូវបានរំពឹងទុកថា នឹងកើតឡើងជាផលវិបាកនៃការកែប្រែជាក់ស្តែង ក្នុងបរិបទសេដ្ឋកិច្ច និងគោលនយោបាយ ។ នាទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ នៅប្រទេសជាច្រើន គេបានកត់សំគាល់ឃើញនូវនិន្នាការបច្ចុប្បន្នដូចខាងក្រោម :

- ចលនាឆ្ពោះទៅរកការកាត់បន្ថយអន្តរាគមន៍ផ្ទាល់របស់រដ្ឋាភិបាលក្នុងសង្គម ទាំងក្នុងវិស័យហិរញ្ញវត្ថុ (ឯកជនភាវូបនីយកម្ម និងវប្បធម៌សហគ្រាស) ទាំងផ្នែកបទបញ្ញត្តិ (អនិយ័តកម្ម)
- ចលនាឆ្ពោះទៅរកសមាហរណកម្មនយោបាយ និងការត្រួតពិនិត្យការបំពុលចំរុះជាក់ស្តែង រួមជាមួយនឹងកំណើននៃការទទួលស្គាល់លើភាពចាំបាច់នៃការត្រួតពិនិត្យដែលចំណាយតិច
- ការផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗ ចេញពីការកាត់បន្ថយការបំពុលនៅចំណុចបញ្ចប់ (end of-the-pipe pollution abatement) ទៅវិធានការការពារ ដូចជាការត្រួតពិនិត្យដំណើរការផលិតកម្ម និងការផ្តោតអារម្មណ៍ទៅលើគោលការណ៍ប្រុងប្រយ័ត្នជាមុន (precautionary approach) (ពោលគឺជាការផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗពីគោលនយោបាយបរិស្ថាន "ព្យាបាល" ទៅ "ការពារជាមុន") ។

លទ្ធផលរួមគ្នានៃនិន្នាការទាំងអស់នេះ បាននាំឱ្យប្រទេសមួយចំនួនធ្វើការវាយតំលៃសាឡើងវិញលើវិធានការសេដ្ឋកិច្ចដែលគេមាន (ឧទាហរណ៍ ការយកថ្លៃដើម្បីបង្កើនប្រាក់ចំណូល) ដែលរហូតមកទល់ពេលនេះមានឥទ្ធិពលតិចតួចក្នុងការត្រួតពិនិត្យការបំពុល ហើយយកមកពិចារណានូវគុណប្រយោជន៍នៃប្រភេទវិធានការសេដ្ឋកិច្ចថ្មីៗ ។

នៅឆ្នាំ 1985 ប្រទេសជាសមាជិករបស់អង្គការ OECD ទាំងអស់ បានអនុម័តសេចក្តីប្រកាសបរិស្ថានមួយ ដែលរួមទាំងការអះអាងឡើងវិញនូវគោលការណ៍ អ្នកបំពុលត្រូវបង់ថ្លៃ (Polluter Pay Principle: PPP) ។ គោលការណ៍អ្នកបំពុលត្រូវបង់ថ្លៃមានន័យថា អ្នកបំពុលត្រូវទទួលបន្ទុកលើចំណាយទាំងអស់ ទាក់ទងនឹងការទប់ស្កាត់ការបំពុល និងវិធានការត្រួតពិនិត្យនានា ដែលកំណត់ដោយអាជ្ញាធរសាធារណៈ ដើម្បីធានាថា បរិស្ថានស្ថិតនៅក្នុងស្ថានភាពអាចទទួលយកបាន ។ ប្រទេសទាំងនេះបានយល់ព្រមក្នុងការស្វែងរក និងដាក់ឱ្យអនុវត្តនូវវិធានការត្រួតពិនិត្យការបំពុល ដែលមានភាពបត់បែនទន់ភ្លន់ មានប្រសិទ្ធិភាព និងចំណាយតិច តាមរយៈការអនុវត្តស៊ីសង្វាក់នៃគោលការណ៍អ្នកបំពុលត្រូវបង់ថ្លៃ និងវិធានការសេដ្ឋកិច្ចនានា ។

នៅឆ្នាំ 1989 គេបានធ្វើការពិនិត្យឡើងវិញលើយន្តការយកថ្លៃ ដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅបណ្តាប្រទេស OECD ចំនួន 150 ករណី នៅជាង 150 ប្រទេស ។ ការសិក្សានេះបានបង្ហាញថា :

- ការយកថ្លៃត្រូវបានធ្វើលើសំណល់រាវបង្ហូរចេញ នៅក្នុងប្រទេសខ្លះ និងយកលើសំលេងរំខាន នៅប្រទេសមួយចំនួនធំ
- ការយកថ្លៃលើការប្រមូល និងបញ្ចេញចោលទឹកល្អក់អុយត្រូវបានអនុវត្តនៅគ្រប់ប្រទេសទាំងអស់ ដែលបានសិក្សា

- ការយកថ្លៃលើផលិតផលនានា ដូចជាលើថ្លៃសំបកដប ត្រូវបានអនុវត្តនៅប្រទេសមួយចំនួនធំ
- ពន្ធអារិកល (differential tax) ត្រូវបានប្រើនៅប្រទេសខ្លះ ។

៣៩.៦ ការវាយតំលៃលើជំរើសនានានៃការត្រួតពិនិត្យការបំពុល

ការជ្រើសរើសវិធានការទាំងឡាយអាចត្រូវបានវាយតំលៃ ដោយប្រើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដូចខាងក្រោម :

- ប្រសិទ្ធិភាពបរិស្ថាន ពោលគឺឥទ្ធិពលលើគុណភាពបរិស្ថាន តាមរយៈការកាត់បន្ថយការបំពុលដោយក្រុមគោលដៅ (ឧទាហរណ៍ ដោយរោងចក្រខ្លួនឯង) ឬដោយសកម្មភាពសាធារណៈ ឬសកម្មភាពរួមគ្នា
- ប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច : មានភាពតឹងតែងច្រើនជាង និងគិតគូរទៅលើប្រសិទ្ធិភាពចំណាយ ពោលគឺធ្វើយ៉ាងណាឱ្យសំរេចនូវគោលបំណងគោលនយោបាយ ដោយចំណាយទាប
- ប្រសិទ្ធិភាពរដ្ឋបាល និងលទ្ធភាពអាចអនុវត្តបាន : តំរូវការព័ត៌មាន ចំណាយលើការគ្រប់គ្រង លទ្ធភាពក្នុងការបញ្ចុះបញ្ចូលគូប្រឆាំង ភាពចុះសំរុងជាមួយនឹងក្របខ័ណ្ឌស្ថាប័ន ជាពិសេសជាមួយនឹង "គោលការណ៍អ្នកបំពុលត្រូវបង់ថ្លៃ" ។

៣៩.៧ សេចក្តីសង្ខេប និងសន្និដ្ឋាន

គុណសម្បត្តិជាគោលការណ៍នៃវិធីដោះស្រាយផ្អែកលើទីផ្សារគឺថា តាមរយៈភាពអាចបត់បែនបានយ៉ាងទូលំទូលាយ និងដោយការប្រើប្រាស់ថ្លៃ ឬតំលៃជាការឱ្យសញ្ញាពីការបំពុល អ្នកធ្វើសេចក្តីសំរេចម្នាក់ៗអាចកំណត់ថាអ្វីដែលល្អបំផុតសំរាប់ល័ក្ខខ័ណ្ឌផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ។ ការណ៍នេះអាចនាំឱ្យមានដំណោះស្រាយបញ្ហាត្រួតពិនិត្យការបំពុល ដោយចំណាយតិច ។

នៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែង យុទ្ធសាស្ត្រត្រួតពិនិត្យការបំពុលដែលបានវិវត្តកន្លងមក និងកំពុងត្រូវគេកែសំរួលបច្ចុប្បន្ន មិនឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញនូវជំរើសរវាងបទបញ្ញត្តិនានា និងវិធានការសេដ្ឋកិច្ចមួយឬច្រើននោះទេ ប៉ុន្តែវាឆ្លុះបញ្ចាំងឱ្យឃើញនូវជំរើសរវាងបន្សំផ្សេងៗគ្នានៃបទបញ្ញត្តិនានា និងការលើកទឹកចិត្តទាំងឡាយ ។ ហេតុផលនៃការរួមផ្សំបញ្ចូលគ្នានេះគឺតំរូវការប្រាក់ចំណូលសំរាប់ធ្វើហិរញ្ញប្បទានកិច្ចការការពារបរិស្ថាន ការលើកទឹកចិត្តដែលផ្តល់ដោយវិធានការសេដ្ឋកិច្ច ដើម្បីអនុវត្តឱ្យបានកាន់តែល្អនូវបទបញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ និងផលប៉ះពាល់ដែលអាចជំរុញឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរបច្ចេកទេស ។

វាដូចជាមានភ័ស្តុតាងដែលថា មានតែវិធានការសេដ្ឋកិច្ចមួយចំនួនតូចទេ (ដូចជាការធ្វើពាណិជ្ជកម្មអេមីស្យុង) ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីឈានទៅរកដំណោះស្រាយដែលមានប្រសិទ្ធិភាពសេដ្ឋកិច្ច ។ សមត្ថភាពបង្កើតប្រាក់ចំណូលនៃវិធានការសេដ្ឋកិច្ចមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ ជាពិសេសសំរាប់បញ្ហាចំណាយសាធារណៈនានា ។

ដូចនេះ និន្នាការអនិយ័តកម្ម (de-regulation) នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចចំរុះ អាចពង្រឹងតួនាទីរបស់វិធានការលើកទឹកចិត្តសេដ្ឋកិច្ច ដោយសារលក្ខណៈអាចរកប្រាក់ចំណូលរបស់វា តែមិនមែនដោយសារលក្ខណៈសេដ្ឋកិច្ចរបស់នោះទេ ។ នៅក្នុងគោលការណ៍ត្រួតពិនិត្យការបំពុល ការផ្លាស់ប្តូរចេញពីវិធានការកាត់បន្ថយការបំពុលនៅចំណុចបញ្ចប់ ទៅរកវិធានការប្រុងប្រយ័ត្នជាមុន (ពោលគឺជាការផ្លាស់ប្តូរពីគោលនយោបាយបរិស្ថាន "ព្យាបាល" ទៅ "ការពារបង្ការជាមុន") អាចបណ្តាលឱ្យមានការអនុវត្តកាន់តែច្រើននូវការយកថ្លៃផលិតផល ប្រាក់ឧបត្ថម្ភដែលមានទិសដៅទៅប្រព័ន្ធយកថ្លៃដំណើរការផលិត និងប្រព័ន្ធសងប្រាក់កក់ ។ វិធានការសេដ្ឋកិច្ចភាគច្រើនដំណើរការជាការបំពេញបន្ថែមចំពោះបទបញ្ញត្តិដើមផ្ទាល់ទាំងឡាយ ហើយស្ថានភាពនេះប្រហែលជាមិនផ្លាស់ប្តូរនាពេលអនាគតឆាប់ៗនេះទេ ។

ជំពូកទី ៤០
ច្បាប់បរិស្ថាននៅកម្ពុជា និងរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន

៤០.១ ក្របខ័ណ្ឌនយោបាយ និងច្បាប់ក្នុងវិស័យបរិស្ថាននៅកម្ពុជា

ក្រសួងបរិស្ថានបានត្រូវបង្កើតឡើងកាលពីខែ កក្កដា ឆ្នាំ 1993 ក្រោមព្រះរាជតំរិះដ៏ឈ្លាសវៃនៃព្រះករុណាព្រះបាទសម្តេចព្រះនរោត្តមសីហនុ និងរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ។ ប្រព័ន្ធនយោបាយ និងច្បាប់នានា ដែលទាក់ទងនឹងកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ ត្រូវបានរៀបចំ និងពង្រឹងជាបន្តបន្ទាប់ ។ មាត្រា 58 នៃរដ្ឋធម្មនុញ្ញរបស់ជាតិ បានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ថា ធនធានធម្មជាតិទាំងអស់ជាទ្រព្យសម្បត្តិរបស់រដ្ឋ ហើយការគ្រប់គ្រង ការប្រើប្រាស់ និងការចាត់ចែងលើទ្រព្យសម្បត្តិរដ្ឋ នឹងត្រូវកំណត់ក្នុងច្បាប់ ។ មាត្រា 59 បញ្ជាក់ថា រដ្ឋត្រូវរក្សាការពារបរិស្ថាន និងគុណភាពនៃភោគទ្រព្យធម្មជាតិ ហើយត្រូវចាត់ចែងឱ្យមានផែនការច្បាស់លាស់ ក្នុងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិទាំងនោះ ។

ព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពីការបង្កើតតំបន់ការពារធម្មជាតិ

ព្រះរាជក្រឹត្យស្តីពីការបង្កើតតំបន់ការពារធម្មជាតិ ត្រូវបានឡាយព្រះហស្ថលេខា ដោយព្រះករុណាព្រះបាទសម្តេចព្រះនរោត្តមសីហនុ ចុះថ្ងៃទី 01 ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ 1993 ហើយមានប្រាំមួយមាត្រា គឺ :

មាត្រា 1 : ការទទួលខុសត្រូវលើតំបន់ការពារធម្មជាតិ
មាត្រា 2 : ការកំណត់តំបន់ការពារធម្មជាតិ
មាត្រា 3 : វិសោធនកម្ម
មាត្រា 4 : អាទិភាព
មាត្រា 5 : អ្នកទទួលបន្ទុកអនុវត្តព្រះរាជក្រឹត្យ និង
មាត្រា 6 : ការអនុវត្ត ។

ព្រះរាជក្រឹត្យនេះបានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ពីព្រះរាជហរទ័យយកចិត្តទុកដាក់របស់ព្រះករុណា ចំពោះកិច្ចការពារបរិស្ថានរបស់ប្រទេសជាតិ ហើយជាការលើកទឹកចិត្តយ៉ាងពិសេសដល់ក្រសួងបរិស្ថាន ក្នុងការបំពេញភារកិច្ចរបស់ខ្លួន ។ ព្រះរាជក្រឹត្យនេះផ្តល់សិទ្ធិអំណាចឱ្យក្រសួងបរិស្ថានទទួលខុសត្រូវក្នុងការគ្រប់គ្រង ធ្វើផែនការ និងអភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធតំបន់ការពារធម្មជាតិរបស់ជាតិ រួមមានការការពារបរិស្ថាន ដី ព្រៃឈើ តំបន់ដីសើម និងតំបន់ឆ្នេរ ។ យោងតាមព្រះរាជក្រឹត្យនេះ កម្ពុជាមានតំបន់ការពារធម្មជាតិចំនួន 23 កន្លែង ដែលមានផ្ទៃដីសរុបទំហំ 3.273.200 ហិចតា ត្រូវនឹង 18 % នៃផ្ទៃប្រទេស ។

ច្បាប់ស្តីពីកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ

ច្បាប់ស្តីពីកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ គឺជាច្បាប់ថ្មីនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ដែលបានរៀបចំដោយក្រសួងបរិស្ថាននៅចន្លោះឆ្នាំ 1993-1995 ហើយបានត្រូវសភាជាតិអនុម័តកាលពីថ្ងៃទី 24 ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ 1996 ។ ច្បាប់នេះជាច្បាប់កំពូល គ្របដណ្តប់លើបរិធានច្បាប់នានាដែលទាក់ទងនឹងកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ ។ ច្បាប់នេះរួមមាន 11 ជំពូក ដែលរៀបរាប់អំពី : បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ, ផែនការបរិស្ថានជាតិ និងផែនការបរិស្ថានតំបន់, ការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន, ការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ, កិច្ចការពារបរិស្ថាន, ការត្រួតពិនិត្យ កំណត់ត្រា និងអធិការកិច្ច, ការចូលរួមរបស់សាធារណៈជន និងការស្រង់យកពត៌មាន, មូលនិធិទាយជ្ជទានបរិស្ថាន, ទោសប្បញ្ញត្តិ, អន្តរប្បញ្ញត្តិ និងអវសានប្បញ្ញត្តិ ។ ការអនុម័តច្បាប់នេះ ជាសក្ខីភាពបញ្ជាក់ច្បាស់នូវគំនិតផ្តួចផ្តើម និងការខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល ក្នុងកិច្ចការពារបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិរបស់ប្រទេសឱ្យបានសមរម្យ សំដៅធានាការអភិវឌ្ឍប្រទេសជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។

អនុសញ្ញាអន្តរជាតិ

មកទល់ដើមឆ្នាំ 1998 ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាបានចូលជាសមាជិកនៃអនុសញ្ញាអន្តរជាតិ ស្តីពីវិស័យបរិស្ថាន ចំនួន 5 គឺ :

- អនុសញ្ញាស្តីពីតំបន់ដីសើមអន្តរជាតិ (Convention on Wetlands of International Importance: The RAMSAR Convention) នៅថ្ងៃទី 22 ខែ តុលា ឆ្នាំ 1996
- អនុសញ្ញាស្តីពីជីវៈចំរុះ (Biodiversity Convention) នៅឆ្នាំ 1996
- អនុសញ្ញាស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (Convention on Climate Change) នៅឆ្នាំ 1996
- អនុសញ្ញាស្តីពីការបំពុលសមុទ្រ (Convention on Marine Pollution : MARPOL73/78) នៅឆ្នាំ 1996
- អនុសញ្ញាស្តីពីច្បាប់សមុទ្ររបស់សហប្រជាជាតិ (United Nation Convention on the Law of the Sea: UNCLOS) ។

ក្រៅពីអនុសញ្ញាអន្តរជាតិទាំង 5 នេះ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងត្រៀមរៀបចំចូលជាសមាជិកអនុសញ្ញាបាសែល (Basel Convention) ពិធីសារម៉ុងរ៉េអាល់ (Montreal Protocol) និងអនុសញ្ញាស្តីពីគ្រោះរហោស្ថាន (Desertification Convention) ។

ផែនការបរិស្ថានជាតិ

ការរៀបចំផែនការបរិស្ថានជាតិលើកទីមួយ គឺជាការផ្តួចផ្តើមគំនិតរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន ក្នុងការរៀបចំ និងអនុវត្តគោលការណ៍ណែនាំ សំរាប់អ្នកធ្វើគោលនយោបាយផ្នែកឯកជន និងសាធារណៈ ដើម្បីជួយក្រុមទាំងនេះក្នុងការបញ្ចូលបញ្ហាបរិស្ថានទៅក្នុងគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍ថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់មូលដ្ឋាន ការសំរេចចិត្តផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងការធ្វើផែនការវិនិយោគទុន ។ ផែនការបរិស្ថានជាតិបានរៀបចំឡើង តាមរយៈការចូលរួមយ៉ាងសកម្មពីសំណាក់អ្នកពាក់ពន្ធ័ ក្នុងស្ថាប័នរដ្ឋ និងស្ថាប័នក្រៅរដ្ឋាភិបាល ។ ផែនការបរិស្ថានជាតិលើកទីមួយនេះ សំរាប់ពេល 5 ឆ្នាំ គឺចាប់ពីឆ្នាំ 1998 ដល់ឆ្នាំ 2002 ដោយផ្តោតទៅលើបញ្ហាប្រធានបទ 6 ជាអាទិភាព រួមមាន :

១. គោលនយោបាយព្រៃឈើ

២. វិស័យជលផល និងកសិកម្មនៅក្នុងវាលទំនាបលិចទឹកនៃតំបន់បឹងទន្លេសាប

៣. ការគ្រប់គ្រងជលផលសមុទ្រ

៤. ជីវៈចំរុះ និងតំបន់ការពារធម្មជាតិ

៥. ការអភិវឌ្ឍវិស័យថាមពល និងបរិស្ថាន

៦. ការគ្រប់គ្រងសំណល់ទីក្រុង ។

ដោយសារតែដំណើរការរបស់ផែនការបរិស្ថានជាតិនៅកម្ពុជា មានការវិវត្តជាប្រចាំ បញ្ហាអាទិភាព និងយុទ្ធសាស្ត្រដែលបានលើកឡើងនៅក្នុងផែនការបរិស្ថានជាតិលើកទីមួយនេះ នឹងត្រូវពិនិត្យឡើងវិញ និងកែសំរួលជាប្រចាំ ។

អនុក្រឹត្យស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តទៅរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន

អនុក្រឹត្យលេខ 57 អនក្រ.បក ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តទៅរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន ត្រូវបានអនុមត័ដោយគណៈរដ្ឋមន្ត្រី កាលពីថ្ងៃទី 25 ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ 1997 ហើយមាន 9 ជំពូក និង 20 មាត្រា ដែលរៀបរាប់អំពីបេសកកម្ម រចនាសម្ព័ន្ធ ព្រមទាំងមុខងារ និងភារកិច្ចរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន ។ យោងតាមអនុក្រឹត្យនេះ ក្រសួងបរិស្ថានមានអគ្គនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេសជាអ្នកទទួលបន្ទុកធ្វើទំនាក់ទំនង សំរបសំរួល គ្រប់គ្រងកិច្ចការជំនាញរបស់នាយកដ្ឋានជំនាញក្រោមឱវាទចំនួន 6 ។ អធិការដ្ឋាន នាយកដ្ឋានរដ្ឋបាលនិងហិរញ្ញវត្ថុ និងខុទ្ទកាល័យរដ្ឋមន្ត្រី ជាអ្នកទទួលបន្ទុកការងារអធិការកិច្ចលើអង្គភាពក្រោមឱវាទក្រសួង កិច្ចការរដ្ឋបាល និងហិរញ្ញវត្ថុ និងជំនួយការឯកឧត្តមរដ្ឋមន្ត្រី ។ មន្ទីរបរិស្ថានខេត្ត-ក្រុង និងការិយាល័យបរិស្ថានស្រុក-ខ័ណ្ឌ ជាអ្នកទទួលបន្ទុកអនុវត្ត និងសំរបសំរួលសកម្មភាពរបស់ក្រសួង ។

អនុក្រឹត្យស្តីពីការត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹក

អនុក្រឹត្យលេខ 27 អនក្រ-បក ស្តីពីការត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹក ត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលអនុម័តកាលពីថ្ងៃទី 6 ខែមេសា ឆ្នាំ 1999 ។ អនុក្រឹត្យនេះមានគោលដៅកំណត់ការត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹក ដើម្បីទប់ស្កាត់ និងកាត់បន្ថយការបំពុលទឹកនៅតាមតំបន់សាធារណៈ សំដៅធានាបានការការពារសុខភាពមនុស្ស និងការអភិរក្សជីវៈចំរុះ ។ អនុក្រឹត្យនេះមានវិសាលភាពអនុវត្តចំពោះរាល់ប្រភពបំពុល និងរាល់សកម្មភាពទាំងឡាយ ដែលបង្កឱ្យមានការបំពុលទឹក នៅតាមតំបន់ទឹកសាធារណៈ ហើយចែកចេញជា 8 ជំពូក ដែលរៀបរាប់អំពី : (១) បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ (២) បញ្ញត្តិលើការបញ្ចេញសំណល់ និងសារធាតុប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ (៣) ការសុំអនុញ្ញាតបញ្ចេញសំណល់រាវ (៤) ការត្រួតពិនិត្យប្រភពបំពុល (៥) ការត្រួតពិនិត្យការបំពុលទឹកនៅតាមតំបន់ទឹកសាធារណៈ (៦) នីតិវិធីនៃការធ្វើអធិការកិច្ច (៧) ទោសប្បញ្ញត្តិ និង (៨) អវសានប្បញ្ញត្តិ ។ ក្រៅពីនេះមានតារាងឧបសម្ព័ន្ធចំនួន 5 ទៀត ភ្ជាប់ជាមួយនឹងអនុក្រឹត្យនេះ ដែលរៀបរាប់លំអិតពីប្រភេទសារធាតុប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ប្រភេទនៃប្រភពបំពុលដែលត្រូវឱ្យមានការសុំអនុញ្ញាតពីក្រសួងបរិស្ថាន និងកំរិតកំណត់ស្តង់ដានានា ។

អនុក្រឹត្យស្តីពីការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង

អនុក្រឹត្យលេខ 36 អនក្រ-បក ស្តីពីការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង ត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលអនុម័ត កាលពីថ្ងៃ ទី 27 ខែ មេសា ឆ្នាំ 1999 ។ អនុក្រឹត្យនេះមានគោលដៅកំណត់ការគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង ប្រកបដោយលក្ខណៈបច្ចេកទេសសមស្រប និងប្រកបដោយសុវត្ថិភាព សំដៅធានាបាននូវការការពារសុខភាពសាធារណៈ គុណភាពបរិស្ថាន និងការអភិរក្សជីវៈចំរុះ ។ អនុក្រឹត្យនេះមានវិសាលភាពអនុវត្តចំពោះរាល់សកម្មភាពបោះចោល ទុកដាក់ ស្តុក ប្រមូល ដឹកជញ្ជូន កែច្នៃ និងបញ្ចេញចោលសំរាម និងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ។ នៅក្នុងអនុក្រឹត្យនេះមាន 6 ជំពូក ដែលរៀបរាប់អំពី : (១) បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ (២) ការគ្រប់គ្រងសំរាម (៣) ការគ្រប់គ្រងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ (៤) ការត្រួតពិនិត្យ និងការធ្វើអធិការកិច្ចលើការគ្រប់គ្រងសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ (៥) ទោសប្បញ្ញត្តិ និង (៨) អវសានប្បញ្ញត្តិ ។ ក្រៅពីនេះមានតារាងឧបសម្ព័ន្ធមួយ ដែលរៀបរាប់អំពីប្រភេទសំណល់ប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ទាំងអស់ ។

អនុក្រឹត្យស្តីពីការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានអនុម័តអនុក្រឹត្យលេខ 72 អនក្រ-បក ស្តីពី "កិច្ចដំណើរការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន" កាលពីថ្ងៃទី 11 ខែសីហា ឆ្នាំ 1999 ។ អនុក្រឹត្យនេះមាន 8 ជំពូក ដែលចែងពី : (១) បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ (២) ស្ថាប័នទទួលខុសត្រូវ (៣) តម្រូវការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសំរាប់គំរោងស្នើសុំ (៤) បែបបទនៃកិច្ចដំណើរការ ពិនិត្យ វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានសំរាប់គំរោងស្នើសុំ (៥) បែបបទនៃកិច្ចដំណើរការ ពិនិត្យ វាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានចំពោះសកម្មភាពមានស្រាប់ (៦) ល័ក្ខខ័ណ្ឌនៃការអនុម័តគំរោង (៧) ទោសប្បញ្ញត្តិ និង (៨) អវសានប្បញ្ញត្តិ ។ ក្រៅពីនេះមានតារាងឧបសម្ព័ន្ធមួយស្តីពី "ចំណាត់ថ្នាក់ត្រូវឱ្យធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន" ដែលបញ្ជាក់ពីប្រភេទ និងទំហំនៃគំរោង ឬសកម្មភាព ដែលត្រូវឱ្យធ្វើការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។ ការអនុម័តអនុក្រឹត្យនេះជាសក្ខីភាពបញ្ជាក់ថា រាជរដ្ឋាភិបាលបានទទួលស្គាល់ពីភាពចាំបាច់នៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានថ្នាក់ជាតិ ដើម្បីធានាថាគំរោងវិនិយោគទាំងអស់នឹងមិនមានហេតុប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថានឡើយ ។

សេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យស្តីពីការត្រួតពិនិត្យការបំពុលខ្យល់ និងសំលេង

សេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យស្តីពីការត្រួតពិនិត្យការបំពុលខ្យល់ និងសំលេង ត្រូវបានរៀបចំចងក្រងឡើងដោយនាយកដ្ឋានត្រួតពិនិត្យការបំពុលបរិស្ថានរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន ហើយមានគោលបំណងត្រួតពិនិត្យការបំពុលខ្យល់ និងសំលេង ដើម្បីទប់ស្កាត់ និងកាត់បន្ថយសារធាតុបំពុលខ្យល់ និងសំលេងក្នុងបរិយាកាស សំដៅការពារគុណភាពបរិស្ថាន និងសុខភាពសាធារណៈ ។ សេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យនេះមានវិសាលភាពអនុវត្តចំពោះរាល់ប្រភពបំពុលចល័ត និងអចល័តទាំងឡាយ ដែលបង្កឱ្យមានការបំពុលខ្យល់ និងសំលេងនៅក្នុងបរិយាកាស ហើយចែកចេញជា 8 ជំពូក ដែលរៀបរាប់អំពី : (១) បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ (២) បញ្ញត្តិលើការបញ្ចេញសារធាតុបំពុលខ្យល់ និងសំលេង (៣) ការសុំអនុញ្ញាត (៤) ការត្រួតពិនិត្យប្រភពបំពុល (៥) ការត្រួតពិនិត្យគុណភាពខ្យល់ (៦) នីតិវិធីនៃការធ្វើអធិការកិច្ច (៧) ទោសប្បញ្ញត្តិ និង (៨) អវសាន្ត

ប្បញ្ញត្តិ ។ សេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យនេះមានតារាងឧបសម្ព័ន្ធចំនួន 8 ដែលរៀបរាប់លំអិតពីកំរិតកំណត់ស្តង់ដានានា ទាក់ទងនឹងការបំពុលខ្យល់ និងសំលេង ។

សេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យស្តីពីការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិ

បច្ចុប្បន្ន នាយកដ្ឋានការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិរបស់ក្រសួងបរិស្ថានកំពុងរៀបចំសេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យ ស្តីពីការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិ ដែលមានគោលបំណងកំណត់ការគ្រប់គ្រង ថែរក្សា ការពារ និងអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ និងជីវៈចំរុះ ដើម្បីធានាដល់ការប្រើប្រាស់ និងការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយនិរន្តរភាព ។ សេចក្តីព្រាងអនុក្រឹត្យនេះមាន 7 មាត្រា គឺ : (១) បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ (២) ការគ្រប់គ្រងតំបន់ការពារធម្មជាតិ (៣) សិទ្ធិនៃការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព (៤) ការហាមឃាត់ ឬបញ្ញត្តិក្នុងតំបន់ការពារធម្មជាតិ (៥) ការត្រួតពិនិត្យ និងអធិការកិច្ច (៦) ទោសប្បញ្ញត្តិ និង (៧) អវសានប្បញ្ញត្តិ ។

៤០.២ រចនាសម្ព័ន្ធក្រសួងបរិស្ថាន

រចនាសម្ព័ន្ធរបស់ក្រសួងបរិស្ថានកំណត់ដោយអនុក្រឹត្យស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តទៅរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន ដែលបានអនុម័តដោយគណៈរដ្ឋមន្ត្រី កាលពីថ្ងៃទី 25 ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ 1997 ។ យោងតាមអនុក្រឹត្យនេះ ក្រសួងបរិស្ថានមានអគ្គនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេសជាអ្នកទទួលបន្ទុកធ្វើទំនាក់ទំនង សំរបសំរួល និងគ្រប់គ្រងកិច្ចការជំនាញរបស់នាយកដ្ឋានចំណុះចំនួន 6 គឺ :

១. នាយកដ្ឋានផែនការ និងកិច្ចការច្បាប់

២. នាយកដ្ឋានការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ

៣. នាយកដ្ឋានត្រួតពិនិត្យការបំពុលបរិស្ថាន

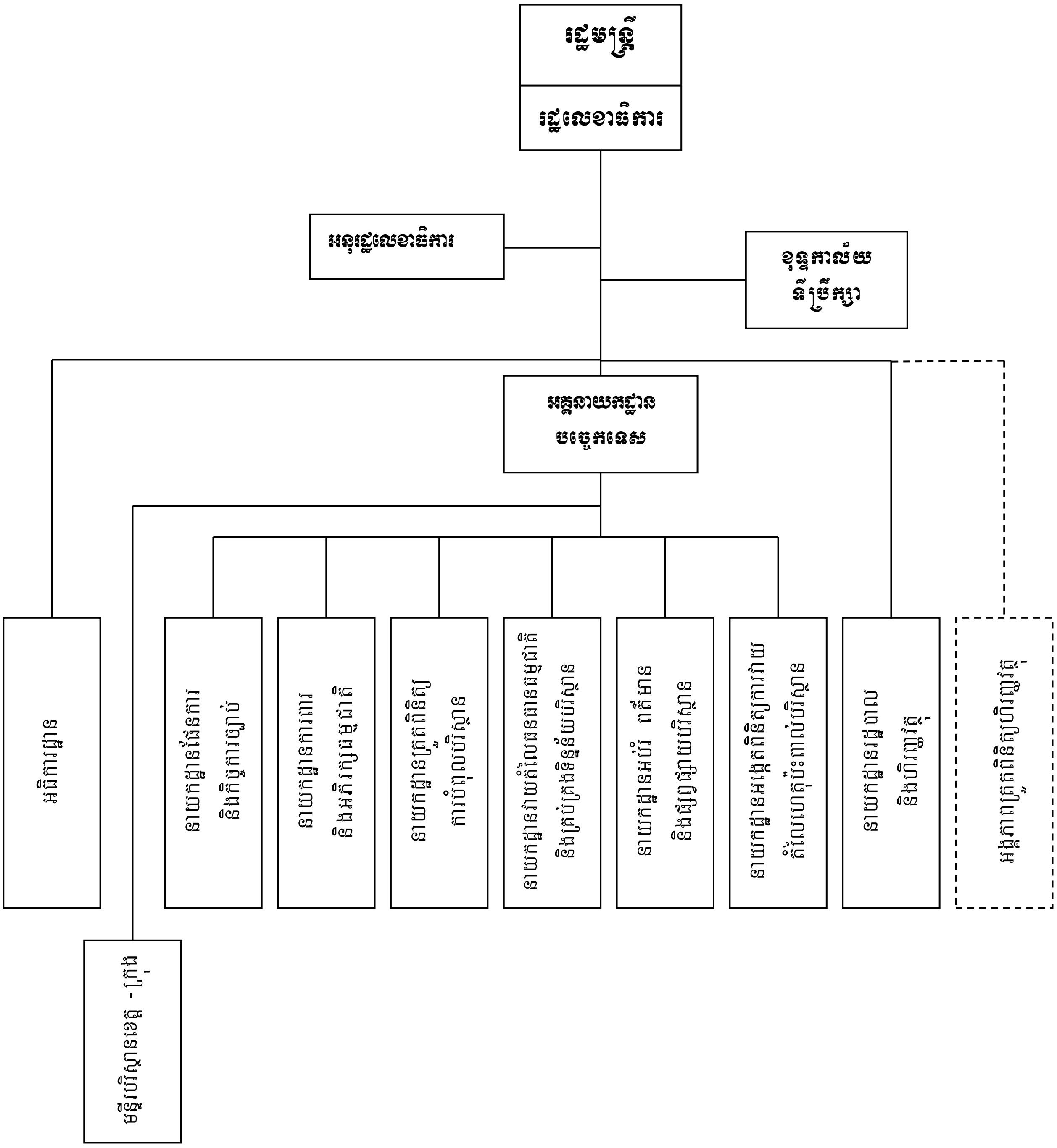
៤. នាយកដ្ឋានវាយតំលៃធនធានធម្មជាតិ និងគ្រប់គ្រងទិន្នន័យបរិស្ថាន

៥. នាយកដ្ឋានអប់រំ ពត៌មាន និងផ្សព្វផ្សាយបរិស្ថាន

៦. នាយកដ្ឋានអង្កេតពិនិត្យការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន ។

បរិស្ថាន : សៀវភៅជំនួយស្មារតី

អង្គការលេខរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន

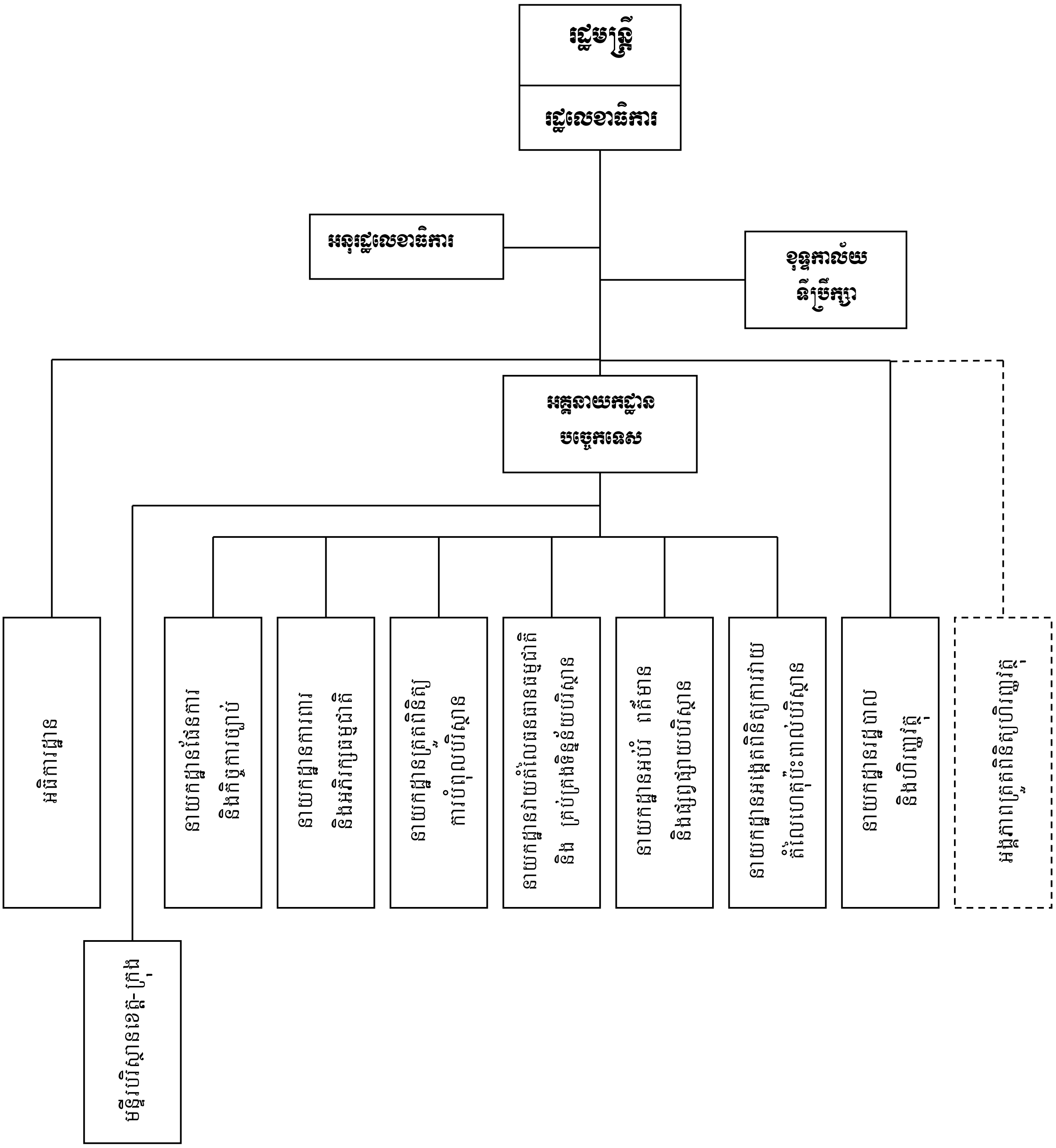


រចនាសម្ព័ន្ធរបស់នាយកដ្ឋានចំណុះអគ្គនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេស

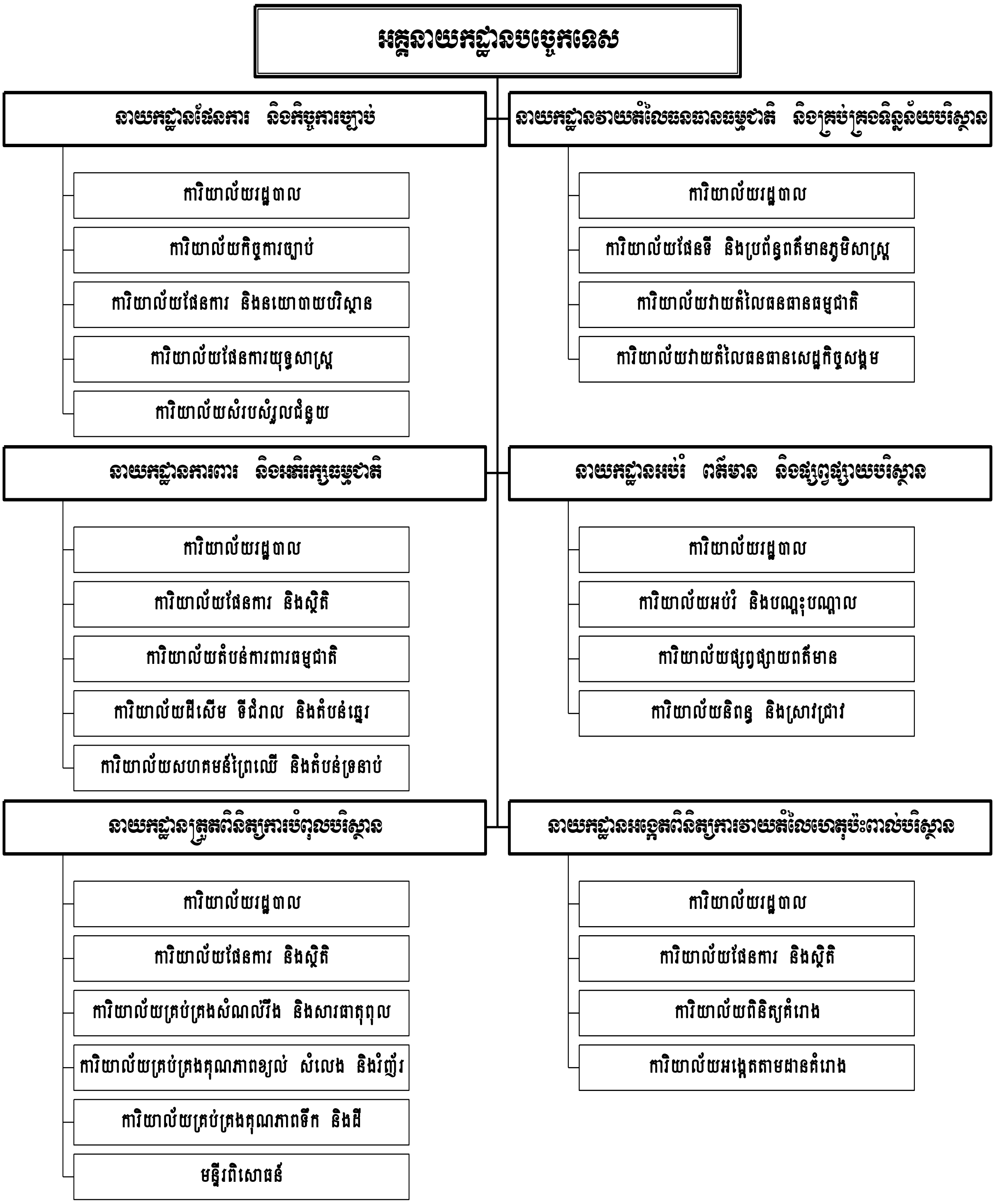
អគ្គនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេស

- **នាយកដ្ឋានផែនការ និងកិច្ចការច្បាប់**
  - ការិយាល័យរដ្ឋបាល
  - ការិយាល័យកិច្ចការច្បាប់
  - ការិយាល័យផែនការ និងនយោបាយបរិស្ថាន
  - ការិយាល័យផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ
  - ការិយាល័យសំរបសំរួលជំនួយ
- **នាយកដ្ឋានវាយតំលៃធនធានធម្មជាតិ និងគ្រប់គ្រងទិន្នន័យបរិស្ថាន**
  - ការិយាល័យរដ្ឋបាល
  - ការិយាល័យផែនទី និងប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ
  - ការិយាល័យវាយតំលៃធនធានធម្មជាតិ
  - ការិយាល័យវាយតំលៃធនធានសេដ្ឋកិច្ចសង្គម
- **នាយកដ្ឋានការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ**
  - ការិយាល័យរដ្ឋបាល
  - ការិយាល័យផែនការ និងស្ថិតិ
  - ការិយាល័យតំបន់ការពារធម្មជាតិ
  - ការិយាល័យដីសើម ទីជំរាល និងតំបន់ឆ្នេរ
  - ការិយាល័យសហគមន៍ព្រៃឈើ និងតំបន់ទ្រនាប់
- **នាយកដ្ឋានអប់រំ ពត៌មាន និងផ្សព្វផ្សាយបរិស្ថាន**
  - ការិយាល័យរដ្ឋបាល
  - ការិយាល័យអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាល
  - ការិយាល័យផ្សព្វផ្សាយពត៌មាន
  - ការិយាល័យនិពន្ធ និងស្រាវជ្រាវ
- **នាយកដ្ឋានត្រួតពិនិត្យការបំពុលបរិស្ថាន**
  - ការិយាល័យរដ្ឋបាល
  - ការិយាល័យផែនការ និងស្ថិតិ
  - ការិយាល័យគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង និងសារធាតុពុល
  - ការិយាល័យគ្រប់គ្រងគុណភាពខ្យល់ សំលេង និងរំញ័រ
  - ការិយាល័យគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹក និងដី
  - មន្ទីរពិសោធន៍
- **នាយកដ្ឋានអង្កេតពិនិត្យការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន**
  - ការិយាល័យរដ្ឋបាល
  - ការិយាល័យផែនការ និងស្ថិតិ
  - ការិយាល័យពិនិត្យគំរោង
  - ការិយាល័យអង្កេតតាមដានគំរោង

អង្គការលេខរបស់ក្រសួងបរិស្ថាន



វេទនាសម្ព័ន្ធរបស់នាយកដ្ឋានចំណុះអគ្គនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេស


អគ្គនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេស
នាយកដ្ឋានផែនការ និងកិច្ចការច្បាប់
ការិយាល័យរដ្ឋបាល
ការិយាល័យកិច្ចការច្បាប់
ការិយាល័យផែនការ និងនយោបាយបរិស្ថាន
ការិយាល័យផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ
ការិយាល័យសំរបសំរួលជំនួយ
នាយកដ្ឋានវាយតំលៃធនធានធម្មជាតិ និងគ្រប់គ្រងទិន្នន័យបរិស្ថាន
ការិយាល័យរដ្ឋបាល
ការិយាល័យផែនទី និងប្រព័ន្ធពត៌មានភូមិសាស្ត្រ
ការិយាល័យវាយតំលៃធនធានធម្មជាតិ
ការិយាល័យវាយតំលៃធនធានសេដ្ឋកិច្ចសង្គម
នាយកដ្ឋានការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ
ការិយាល័យរដ្ឋបាល
ការិយាល័យផែនការ និងស្ថិតិ
ការិយាល័យតំបន់ការពារធម្មជាតិ
ការិយាល័យដីសើម ទីជំរាល និងតំបន់ឆ្នេរ
ការិយាល័យសហគមន៍ព្រៃឈើ និងតំបន់ទ្រនាប់
នាយកដ្ឋានអប់រំ ពត៌មាន និងផ្សព្វផ្សាយបរិស្ថាន
ការិយាល័យរដ្ឋបាល
ការិយាល័យអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាល
ការិយាល័យផ្សព្វផ្សាយពត៌មាន
ការិយាល័យនិពន្ធ និងស្រាវជ្រាវ
នាយកដ្ឋានត្រួតពិនិត្យការបំពុលបរិស្ថាន
ការិយាល័យរដ្ឋបាល
ការិយាល័យផែនការ និងស្ថិតិ
ការិយាល័យគ្រប់គ្រងសំណល់រឹង និងសារធាតុពុល
ការិយាល័យគ្រប់គ្រងគុណភាពខ្យល់ សំលេង និងរំញ័រ
ការិយាល័យគ្រប់គ្រងគុណភាពទឹក និងដី
មន្ទីរពិសោធន៍
នាយកដ្ឋានអង្កេតពិនិត្យការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថាន
ការិយាល័យរដ្ឋបាល
ការិយាល័យផែនការ និងស្ថិតិ
ការិយាល័យពិនិត្យគំរោង
ការិយាល័យអង្កេតតាមដានគំរោង