លេខាធិការដ្ឋាននៃគណៈកម្មការទន្លេមេគង្គ

ការបណ្ដុះបណ្ដាលផ្នែកបរិស្ថាន (ETP)

មេរៀនៈ B

វិទ្យាសាស្ត្របរិស្ថាន នៅក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ

Introduction to Environmental Science in the MRB

ឯកសារសំរាប់សិក្ខាកាម

មាតិការ

~~~

ការកំណត់បរិស្ថាននៃអាងទន្លេមេគង្គ.. មេរៀន ១
គោលគំនិតនៃវិទ្យាសាស្ត្រប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី....................... មេរៀន ២
ថវិកាទឹកនៃតំបន់ដីសើមក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ....................... មេរៀន ៣
ការរំខានដល់ប្រភពធនធានអេកូឡូស៊ីក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ................ មេរៀន ៤
ការត្រួតពិនិត្យបរិស្ថាន.. មេរៀន ៥
អក្សរកាត់
សន្ទានុក្រម
ឯកសារយោង
~~~

ការកំណត់បរិស្ថាននៃអាងទន្លេមេគង្គ

តើយើងគួរកំណត់ " បរិស្ថាន" " ប្រព័ន្ធបរិស្ថាន" និង " ដំណើរអេកូឡូស៊ី " របៀបណា ? ជាទូទៅយើងសំដៅទៅលើបរិស្ថានធម្មជាតិថា ជារបស់មួយស្ថិតនៅខាងក្រៅប្រព័ន្ធជាក់លាក់មួយរបស់យើង (គឺក្រៅប្រព័ន្ធសង្គមមនុស្ស) ។ បរិស្ថានធម្មជាតិមាន ខ្យល់ ទឹក រ៉ែ ថាមពលព្រះអាទិត្យ រុក្ខជាតិ និង សត្វដែលគាំពារវត្តមាន នៃមនុស្ស ។ បណ្តារុក្ខជាតិ និង សត្វស្ថិតនៅក្នុងទីជំរកជាក់លាក់ណាមួយ និង ប្រតិកម្មតបរបស់វាជាមួយ ខ្យល់ ទឹក រ៉ែ និង ថាមពលព្រះអាទិត្យគឺជាសហគមន៍ធម្មជាតិមួយដែលគេស្គាល់ថាជាប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។

ដំណើរអេកូឡូស៊ី សំអាតខ្យល់ និង ទឹកកំណត់គំរូអាកាសធាតុ និង បង្កើតបានជាប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ ។

ប្រព័ន្ធបរិស្ថានពាក់ព័ន្ធទៅលើពេលវេលា និង ពាក់ព័ន្ធទៅនឹងដំណាក់ការផ្សេងៗជាច្រើននៃការអភិវឌ្ឍន៍ ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថាននិមួយៗនៅដាច់ពីគ្នាតែវាមានឥទ្ធិពល និង រងឥទ្ធិពលពីប្រព័ន្ធបរិស្ថានតិច ឬ ច្រើន ។ ប្រព័ន្ធ បរិស្ថាននៃផែនដី និង ប្រតិកម្មទៅវិញទៅមកដ៏ធំ រួមគ្នាបង្កើតបានជាជីវមណ្ឌល ។

ប្រព័ន្ធបរិស្ថាននៅអាងទន្លេមេគង្គ រួមមានទីជំរកតាមបណ្តោយមាត់ទន្លេ ដីសណ្តដែលជួនគោក ជួនលិចទឹក វាលភក់ព្រៃកោងកាង និងតំបន់ឆ្នេរ និង ព្រៃឈើដែលជាជំរកនៃប្រភេទភាវរស់ប្លែកៗហើយច្រើនក្រៃលែង មួយ ។ ប្រទេសដែលស្ថិតនៅតាមបណ្តោយអាងទន្លេមេគង្គមាន ចិន ភូមា ឡាវ ថៃ កម្ពុជា និង វៀតណាម ។ ខេត្តយូណាននៃប្រទេសចិន និង ភូមាបង្កើតជាអាងទន្លេមេគង្គខាងលើ ចំណែកឯឡាវ ថៃ កម្ពុជា និង វៀតណាម បង្កើតបានជាអាងទន្លេមេគង្គខាងក្រោម (ដូចបង្ហាញក្នុង Figure 1) ។

មានទំរង់សណ្ឋានដី ៧ខុសៗគ្នាត្រូវបានបញ្ជាក់លក្ខណៈនៅអាងទន្លេមេគង្គ :

- អាងទន្លេ Lacang នៃ ខេត្តយូណាន ប្រទេសចិន
- តំបន់ភ្នំភាគខាងជើង (ប្រទេសឡាវ ភូមា និង ថៃ)
- ខ្ពង់រាប Sokon និង Korat (ប្រទេសថៃ)
- ជួរភ្នំភាគខាងកើត (ប្រទេសឡាវ វៀតណាម)
- ជួរភ្នំខាងត្បូង (ប្រទេសកម្ពុជា)
- តំបន់វាលទំនាប (ប្រទេសកម្ពុជា ឡាវ វៀតណាម)
- តំបន់ឆ្នេរ (ប្រទេសវៀតណាម កម្ពុជា)

តំបន់ទាំងនេះបង្កើតបានជាបំណែកអាងតូចៗ និង ទីជំរាលជាច្រើនទៀត ។

ធារាសាស្ត្រនៃអាងទន្លេមេគង្គ

លក្ខខណ្ឌធារាសាស្ត្រ រឺ វដ្តការហូរនៃទឹក និង ការហូរចេញទៅក្រៅនៃអាងទន្លេមេគង្គមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់ក្នុងការថែរក្សាមុខងារ និង រចនាសម្ព័ន្ធនៃអាង ។ ធារាសាស្ត្រនៃអាងទន្លេជះឥទ្ធិពលទៅលើប្រភេទ

និងភាពសំបូរនៃប្រភេទរុក្ខជាតិ និង សត្វព្រៃ , ភាពសំបូរនៃអាហារបំរុងដល់ប្រព័ន្ធទាំងមូល និង សមត្ថភាពផលិតរបស់វា ។ ទោះបីជារយៈពេលជលធារនៃអាងមានឧច្ចារចនភាពពីមួយខែទៅមួយខែនិងពីមួយឆ្នាំទៅមួយឆ្នាំ ខុសគ្នាយ៉ាងណាក្តី វានៅតែរក្សាតួនាទីជាអ្នកកំណត់នៃមុខងាររបស់ប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។ រូបភាព២ពន្យល់ពីសមាសភាគសំខាន់ៗ និង មាត្រារបស់វាសំរាប់ធារាសាស្ត្រនៃអាង ។

ទន្លេមេគង្គមានប្រភពពីតំបន់ភ្នំ Tangula Shan ដែលស្ថិតនៅជាប់ខ្ពង់រាបទីបេ ។ ទន្លេមេគង្គជាទន្លេមានប្រវែង៤៨៨០គម ជាទន្លេដែលវែងជាងគេនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ និង ជាទន្លេដ៏វែងទី ១២ ក្នុងចំណោមទន្លេវែងជាងគេនៅលើពិភពលោក ។ អាងទន្លេមេគង្គមានផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងប្រហែល ៧៩៥ ០០០គម^{២} ជាផ្ទៃអាងធំជាងគេទី ២១ ក្នុងចំណោមអាងទន្លេធំៗបំផុតនៅលើពិភពលោក ។ ទឹកហូរចេញពីអាងមានបរិមាណ ៤៧៥ ០០០លានម^{៣} ក្នុង១ឆ្នាំៗ ជាប់ចំណាត់ថ្នាក់លេខ ៨ ក្នុងចំណោមទន្លេដែលមានបរិមាណទឹកហូរចេញច្រើនជាងគេក្នុងពិភពលោក ។

ការចែកចាយទឹកហូរពីអាងទន្លេមេគង្គនៃបណ្តាប្រទេស តាមបណ្តោយទន្លេខុសប្លែកគ្នាខ្លាំងអាស្រ័យលើផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង ។ ប្រទេសឡាវរំលែកទឹកហូរខ្ពស់បំផុត ៣៥% នៃទឹកហូរសរុបពីផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងដែលមាន ២៥% នៃផ្ទៃអាងសរុប ។ បើធ្វើការប្រៀបធៀប ប្រទេសភូមារំលែកបានតែ ២%នៃទឹកហូរពីផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងដែលមាន ៣% នៃផ្ទៃអាង ។

ការហូរនៃទឹកពីផ្ទៃខាងលើ នៃទន្លេមេគង្គត្រូវបានបង្វែរយ៉ាងខ្លាំងដោយសារលក្ខណ្ឌអាកាសធាតុដែលកើតឡើងក្នុងរយៈពេលរដូវខ្យល់មូសុងប្រាំងនិងវស្សា ។ ភាពខុសគ្នាយ៉ាងធំនៃកំរិតទឹកហូរក្នុងទន្លេបង្ហាញអោយឃើញច្បាស់រវាងរដូវមួយទៅរដូវមួយ ជាពិសេសនៅភាគខាងក្រោមនៃខ្សែទឹកទន្លេ ។

កំរិតទឹកដែលប្រែប្រួលនៅក្នុងទន្លេមេគង្គជាទូទៅកើតឡើងពីខែកញ្ញាដល់ខែវិច្ឆកា ដែលមានកំរិតកំពស់ទឹកទាបកើតឡើងពីខែកុម្ភៈដល់មិនា ។ រដូវទឹកជំនន់កើតឡើងពីខែមិថុនាដល់ខែធ្នូដែលប្រហែល ៨៥-៩៥% នៃធារទឹកសរុបប្រចាំឆ្នាំកើតឡើងនៅរដូវនេះ ។

ការហូរកំរិតខ្ពស់ត្រូវបានសង្កេតឃើញនៅក្នុងខែកញ្ញា ដែលកើតឡើងសំរាប់ ២៥-៣០%នៃធារទឹកសរុបប្រចាំឆ្នាំ ។ បើធ្វើការប្រៀបធៀបការហូរនៃទឹកទន្លេប្រចាំខែនៅរដូវប្រាំងមានតែ ១-២%នៃបរិមាណទឹកហូរសរុបប្រចាំឆ្នាំ ។

ទឹកជំនន់ប្រចាំឆ្នាំតែងតែជន់លិចផ្ទៃដីធំនៃភាគខាងត្បូងប្រទេសកម្ពុជានិងវៀតណាម-ប្រហែល ៣០ ០០០គម^{២} នៃផ្ទៃអាងខាងក្រោមបឹងទន្លេសាប និង ចំណុចប្រសព្វនៃទន្លេមេគង្គនិងទន្លេសាបនៅភ្នំពេញ ។

ទន្លេសាប និង បឹងទន្លេសាបដើរតួជានិយ័តករធម្មជាតិនៃទឹកជំនន់នៅអាងទន្លេមេគង្គភាគខាងក្រោម ដោយបន្ថយកំរិតអតិបរមានៃទឹកជំនន់នៅដើមរដូវទឹកជំនន់ និង ដោយបង្កើនការហូរនៅរដូវប្រាំង ។ នៅរដូវទឹកជំនន់ការហូរខ្លាំងនៃទឹកនៅក្នុងទន្លេមេគង្គបណ្តាលអោយមានការហូរច្រាលទៅបឹងទន្លេសាប ធ្វើអោយទឹកនៅបឹងទន្លេសាបកើនយ៉ាងខ្លាំង និងជន់លិចព្រៃលិចទឹកដែលនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប ។

នៅរដូវប្រាំងទឹកបឹងទន្លេសាបបានហូរចូលទៅក្នុងទន្លេសាប រួចហូរចូលទៅទន្លេមេគង្គ និង បន្ថយការហូរទៅក្នុងទន្លេមេគង្គប្រមាណ ១៦% ។

ឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមាននៃការជន់លិច រួមមានការធ្វើអោយសំបូរជីជាតិនៃដីកសិកម្មតាមរយៈការរងជាកករនៃល្បប់ម៉ដ្ឋ និង ការធ្វើអោយកើននូវធនធានមច្ឆា (ដូចជាព្រៃលិចទឹកនៃបឹងទន្លេសាបមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងសំរាប់ជាជំរកពង-កូននៃត្រី ។

ទឹកទន្លេមេគង្គគឺជាកម្មវត្ថុ នៃការប្រែប្រួលធម្មជាតិនៃការចែកចាយទឹកភ្លៀងដែលអាចបណ្តាល អោយរាំងស្ងួត រឺ ទឹកជំនន់នៅតាមបណ្តាលប្រទេសនៃទន្លេមេគង្គ (ដូចជាភាពរាំងស្ងួតនាពេលបច្ចុប្បន្ននៅប្រទេសថៃដែលកំពុងធ្វើអោយប៉ះពាល់ការបាចទឹកបញ្ចូលស្រែ និង ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសំរាប់ទីក្រុង) ។ ការជន់នៃទឹកភ្លៀងដែលមិនចង់អោយមានក៏បានកើតឡើងនៅតំបន់អាងទន្លេនៃប្រទេសកម្ពុជា និង តំបន់ទំនាបលិចទឹកនៃប្រទេសវៀតណាមភាគខាងត្បូងដែលរងគ្រោះខ្លាំងទៅនិងទឹកជំនន់ធំ ។

ធនធានបរិស្ថាននៃអាងទន្លេមេគង្គ

អាងទន្លេមេគង្គគឺជាជំរកនៃប្រភេទសត្វនិងរុក្ខជាតិកំរ និង ជិតផុតពូជរាប់ពាន់ប្រភេទ ។ ភាពសំបូរ និងនានាភាពនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថាននៅតំបន់ទីជំរាលគឺស្ថិតក្នុងភាពសំបូរលើសគេនៅក្នុងពិភពលោក ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានទាំងនេះបានរងគ្រោះនិងស្ថិតក្រោមសំពាធដ៏ធ្ងន់ធ្ងរពេលដែលកំណើនប្រជាជន និង ឧស្សាហូបនីយកម្មកើនឡើងនៅតំបន់អាង ។ ធនធានបរិស្ថានដែលកំពុងតែរងគ្រោះថ្នាក់មាន :

- រុក្ខជាតិដុះលើគោក
- សត្វរស់លើគោក
- សត្វរស់ក្នុងទឹក
- ដីសើម
- ប្រព័ន្ធបរិស្ថានពិសេស (បឹងទន្លេសាប , ទន្លេសាប និង វាលទំនាប)
- ជីវចំរុះ និង ប្រភេទជិតផុតពូជ

<u>រុក្ខជាតិដុះលើគោក</u> :

ប្រភេទព្រៃដីគោកនៅតំបន់អាងទន្លេរួមមាន ព្រៃទឹកភ្លៀងមូសុង ព្រៃស្រោងដីទំនាប ព្រៃ Montane , ព្រៃស្រល់ចំរុះ និង ព្រៃដែលដុះនៅតាមចង្កេះភ្នំ ។

ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីគោកនៅក្នុងអាងកំពុងតែត្រូវបានរិចរិល ដោយគំរបព្រៃ ដែលគាំពារដល់ជីវៈចំរុះដ៏ច្រើន ថយចុះ ។ ការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្ម ការប្រមូលអុស ការពង្រីករបរកសិកម្មនិងសង្គ្រាមទាំងអស់នេះជាមូលហេតុធ្វើ

អោយបាត់បង់តំបន់ព្រៃនៅក្នុងអាង ។ គំរបព្រៃបានថយចុះយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនៅតំបន់អាងទន្លេមេគង្គខាងក្រោមដែលតាមការវាយតំលៃនៅសល់គំរបព្រៃត្រឹមតែ ២៧% នៃផ្ទៃដី ។

បន្ថែមលើការថយចុះនៃគំរបព្រៃជាទូទៅ ព្រៃឈើដែលនៅសល់ភាគច្រើនមានគុណភាពអន់ ជាមួយនឹងការថយចុះដង់ស៊ីតេជីវម៉ាស់ និង ភាពនៅសេសសល់នៃឈើពាណិជ្ជកម្ម (ដូចជានៅប្រទេសឡាវ ត្រូវបានវាយតំលៃថាមានតែ ១០%នៃដីព្រៃដែលនៅសល់ប៉ុណ្ណោះ ដែលមានប្រភេទឈើពាណិជ្ជកម្ម) ។

ការសំរាំងយកគុណភាពខ្ពស់ដែលពាក់ព័ន្ធ នឹងការកាប់ជ្រើសរើសនៃប្រភេទឈើមានតំលៃខ្ពស់សំរាប់នាំចេញបានរួចចំណែកធ្វើអោយថយចុះនូវព្រៃដែលមានដង់ស៊ីតេខ្ពស់ ។ ការរុកចូលទៅជ្រៅដល់តំបន់ដាច់ស្រយាលតាមផ្លូវអូសឈើហ៊ុបឆ្ពោះទៅកាន់ការកាប់ឈើច្រើនថែមទៀត(ភាគច្រើនល្មើសច្បាប់) នៃប្រភេទនៅខាង១ដែលសេសសល់ ។

ខ្វះពត៌មានគួរអោយទុកចិត្តស្តីពីបរិមាណ និងគុណភាពនៃតំបន់ព្រៃដែលនៅសល់ក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ ។ បញ្ហាក្នុងការវាយតំលៃគំរបព្រៃផ្តល់ផលរួមមាន :

- ខ្វះភាពដូចគ្នាក្នុងប្រព័ន្ធចាត់ថ្នាក់នៅទីដែលដីត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជាព្រៃ អាចជាដីជលព្រឹក្សដែលមានតំលៃខាងសេដ្ឋកិច្ចទាបនិងបរិស្ថានតិច ។ ព្រៃឯកវប្បកម្ម (ដូចជាប្រេងខ្យល់ -Eucalyptus) ត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជាព្រៃ ប៉ុន្តែផ្តល់តំលៃខាងបរិស្ថានតិចបំផុត គាំទ្រដល់ជីវៈចំរុះទាបបំផុត ។
- ការកាប់ឈើខុសច្បាប់ និង ដោយមិនបានតាមដាននៅតំបន់ដាច់ស្រយាលធ្វើអោយមានភាពមិនច្បាស់លាស់ក្នុងការវាយតំលៃជាផ្លូវការនៃគំរបព្រៃ ។
- ការចំណាយនៃការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសវិទ្យាវាយតំលៃទំនើប ដូចជាការថតយករូបភាពពីចំងាយដើម្បីបំពេញសារពើព័ន្ធព្រៃបានត្រឹមត្រូវ ។ ការរុកចូលដល់ទីតាំងដាច់ស្រយាលក៏ធ្វើអោយស្មុគ្រស្មាញដល់ការងារពិតប្រាកដទៅលើដី ដើម្បីបញ្ជាក់ប្រភេទព្រៃ ។

<u>សត្វរស់នៅលើគោក</u> :

អាងទន្លេមេគង្គគាំពាដល់នានាភាពនៃប្រភេទសត្វរស់លើគោកខ្ពស់និងចំនួនច្រើន ។ ទោះបីជាទិន្នន័យនៅមានកំរិតសំរាប់តំបន់ដាច់ស្រយាលនៃអាងទន្លេមេគង្គ ការធ្វើអង្កេតនៃគណៈកម្មាធិការជាតិទន្លេមេគង្គមួយបានបញ្ជាក់ថា យ៉ាងហោចណាស់មានប្រភេទថនិកសត្វ ២១២ ប្រភេទ , បក្សី ៦៩៦ប្រភេទ និង ល្មូន និងថលជលិក ២១៣ ប្រភេទកំពង់តែមានវត្តមាន និង មានការរកឃើញប្រភេទថ្មី១ថែមទៀតជារៀងរាល់ឆ្នាំ ។

ហ្វូងសត្វព្រៃនៅអាងទន្លេមេគង្គកំពុងតែកើនឡើងក្រោមសំពាធ និង កំពុងរងឥទ្ធិពលអាក្រក់ដោយសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៏ និង ការប្រមាញ់គ្មាននិរន្តរភាព ។ ការចាប់សត្វជាច្រើនសំរាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងស្រុកសំរាប់ឱសថព្យាបាល និង សំរាប់ទីផ្សារនាំចេញ បង្ហាញពីការគំរាមកំហែងដ៏ធ្ងន់ធ្ងរចំពោះហ្វូងសត្វ និង ជីវៈចំរុះនៅក្នុងអាង ។

សត្វរស់ក្នុងទឹក

អាងទន្លេមេគង្គគាំពារដល់សត្វរស់ក្នុងទឹកដ៏សន្ធឹកសន្ធាប់តាមសមាសភាព និង នានាភាពនៃប្រភេទ ។ ការវាយតំលៃមួយបង្ហាញថាមានត្រី ១៣០០ប្រភេទកំពង់តែរស់នៅតាមទីជំរកផ្សេងៗទូទាំងអាង(Jesom,2000) ។

ប្រភេទទីជំរកប្លែកៗត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយប្រភេទត្រីផ្សេងៗក្នុងវដ្តជីវិតរបស់វាគឺ :

- តំបន់មាត់ពាមនៃដីសណ្តទន្លេមេគង្គដែលគាំពាទាំងប្រភេទនៅនឹងកន្លែង និង ប្រភេទបំលាស់ទី ដែលបំលាស់ទីតាមរដូវពីខ្សែទឹកខាងលើ ដើម្បីទៅរកកន្លែងពងនៅទីជំរកល្បាយទឹកប្រៃនិងទឹកសាប រឺទឹកសាប ។
- ទឹកនៅខ្សែទឹកខាងលើនៃទន្លេមេគង្គបានគាំពារដល់ប្រភេទត្រីទឹកសាបជាច្រើន (ដូចជា Cyprinidae , Siluridae , Claridae) ។
- ដៃទន្លេមេគង្គនៅប្រទេសថៃភាគឦសាន , ឡាវ និង តំបន់ដីសើមនៃប្រទេសកម្ពុជាជាកន្លែងមានសារៈសំខាន់សំរាប់បន្តពូជ និង ជាជំរកពងកូនសំរាប់ប្រភេទត្រីជាច្រើន ដោយរួមទាំងប្រភេទត្រីដែលមានតំលៃសំរាប់ពាណិជ្ជកម្ម និង បរិស្ថាន ។

ប្រភេទពពួកសត្វបង្កងដែលរកឃើញនៅក្នុងទន្លេមេគង្គរួមមានបង្កងយក្សទឹកសាប (Macrobrachium rosenvergii) ដែលបំលាស់ទីពីទឹកសាបទៅតំបន់ប្រៃលៃម១ (Brackish)និងទឹកមាត់ពាមដើម្បីពង ។ ប្រភេទដទៃទៀតក៏ពងនៅតំបន់ទឹកមាត់ពាមនៃទន្លេមេគង្គក្នុងអំឡុងពេលពី ខែមិនា ដល់ ខែសីហា ។ ការធ្វើនេសាទបង្កងគឺជាសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់ដែលកាន់តែកើនឡើង នៅអាងទន្លេមេគង្គ ជាពិសេសសំរាប់ទីផ្សារនាំចេញ ។

មានទិន្នន័យតិចតួចប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចរកបានស្តីពីហ្វូងមច្ឆានៅអាងទន្លេមេគង្គ ធ្វើអោយជួបការលំបាកក្នុងការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់នៃសំពាធអាជីវកម្មរី ការបំផ្លាញទីជំរក និង ភាពអន្តរាយពីសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៏ ។

ដីសើម :

ដីសើមមានតំបន់លិចទឹកអចិន្ត្រៃ រឺ តំបន់លិចទឹកតាមពេលដ៏ធំទូលាយដូចជាដីចន្លោះទឹកជោ និង នាដនៃតំបន់ឆ្នេរ , តំបន់ទឹកជោរ និង តំបន់ទឹកជោរទាប , វាលភក់តាមមាត់ពាម , ដៃនិងដងទន្លេ , វាលស្រែលិចទឹក , ដំណាំ រឺ ស្រែប្រដេញទឹក បឹងធម្មជាតិ និង ស្រះជីក ។ ទីជំរកដីសើមដ៏ធំសំបើមនៃអាងទន្លេមេគង្គគឺ បឹងរាក់ ស្រះ រឺ វាលភក់ ដែលលិចដោយសារទឹកភ្លៀងរឺ ទឹកជំនន់ទោះអចិន្ត្រៃរឺ តាមរដូវ ។

ទីជំរកនៃតំបន់ដីសើម ដែលមានភាពសំខាន់ខាងបរិស្ថានខ្លាំងបំផុតនៃអាងទន្លេមេគង្គគឺតំបន់ :

- បឹងទន្លេសាប និង ប្រព័ន្ធទន្លេសាបនៃប្រទេសកម្ពុជា
- វាលទំនាបនៃប្រទេសកម្ពុជា និង វៀតណាម
- ព្រៃស្នាច់នៃប្រទេសវៀតណាម
- ប្រព័ន្ធទន្លេ Chi and Mun នៃប្រទេសថៃ
- ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ។

មុខងាររបស់ដីសើមរួមមាន : ជាអាងស្តុកទឹក ការពារទឹកភ្លៀងធំ និង កាត់បន្ថយទឹកជំនន់ រក្សាលំនឹងតំបន់ឆ្នេរ និង សំរួលកុំអោយមានការហូរច្រោះ បំពេញទឹកក្រោមដី បញ្ចេញទឹកក្រោមដី ការទប់កំណករកករ និងសារធាតុបំប៉ន និង រក្សាលំនឹង លក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុនៅនឹងកន្លែង ពិសេសភ្លៀងនិងសីតុណ្ហភាព ។

ដីសើមផ្តល់ជំរកបង្កាត់ពូជ និង ពងកូនសំរាប់ពពួកសត្វរស់ក្នុងទឹកនិងលើគោកជាច្រើនប្រភេទ នៃអាងទន្លេមេគង្គ - ដោយផ្តល់ត្រី និង ពពួកសត្វទឹកមានស្បែករឹងដូចបង្កងដែលមានសារៈសំខាន់ខាងសេដ្ឋកិច្ច និង បរិស្ថាន ហើយដែលជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនដ៏សំខាន់សំរាប់មនុស្សរស់នៅតាមប្រទេសបណ្តោយទន្លេមេគង្គ ។ បណ្តាញអាហារនៃដីសើមក៏គាំពារដល់ប្រភេទថនិកសត្វ ល្មូន និង ថលជលិកដែលកំរ នឹងជិតផុតពូជ និងបក្សីដែលរស់នៅមួយកន្លែង រឺ បំលាស់ទី ។

<u>បឹងទន្លេសាប និង ទន្លេសាប</u> :

ប្រព័ន្ធបរិស្ថាននេះមានសារៈសំខាន់ខ្ពស់ទាំងខាងសេដ្ឋកិច្ច និង បរិស្ថាននៃអាងទន្លេមេគង្គ ។

ព្រៃលិចទឹកដែលស្ថិតនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប មានសារៈសំខាន់ខ្លាំងដល់ ផលិតភាពជីវសាស្ត្រនៃប្រព័ន្ធ ។ សំពាធអភិវឌ្ឍន៏ទៅលើព្រៃសំរាប់ផលិតកម្ម អុស និង ធ្យូង និង បរិវត្តន៏ទៅរកការប្រើប្រាស់ដីសំរាប់កសិកម្មគឺជាកង្វល់មួយយ៉ាងធំ ។

បើធ្វើការប្រៀបធៀបតាមពេលពីទិន្នន័យ ដែលទទួលបាលតាមរយៈការថតពីចំងាយបង្ហាញថាគំរបព្រៃបានត្រូវថយចុះយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរក្នុងអំឡុងពេល ២០-៣០ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ពីប្រមាណ ១លានហិចតា ទៅ ៣៦១ ៧០០ ហិចតានៃព្រៃលិចទឹក និង ១៩៧ ២០០ហិចតា នៃព្រៃរិចរិល និងសារព័ន្ធរុក្ខជាតិដែលពាក់ព័ន្ធឯទៀត ។

ធារាសាស្ត្រតែមួយគត់នៃប្រព័ន្ធ ធ្វើអោយវាមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំង សំរាប់ប្រភេទមច្ឆាដែលរស់នៅមួយកន្លែង និង បំលាស់ទីដ៏ច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ ។ មានប្រភេទដែលមានសារៈសំខាន់ខាងសេដ្ឋកិច្ចប្រហែល ៤០ ប្រភេទបានពឹងផ្អែកទៅលើប្រព័ន្ធនេះ ។ ការជ្រើសរើសពីប្រព័ន្ធគាំពារដល់មច្ឆាក្នុងទន្លេឡើងទៅដល់ខ្សែទឹកខាងលើនៃខេត្ត យូណានប្រទេសចិន ។

ការធ្វើអាជីវកម្មត្រីហួសកំណត់ពីបឹង ការប្រើប្រាស់ដ៏ទូលំទូលាយនៃវិធីសាស្ត្រនេសាទមិនសមស្រប ព្រមទាំងការបាត់បង់ និង រិចរិលនៃទីជំរកបានធ្វើអោយអត្រាចាប់ត្រីធ្លាក់ចុះតាមការអង្កេតសំរាប់ប្រភេទត្រីជាច្រើន និង ប្រភេទត្រីតូចៗដ៏សន្ធឹកសន្ធាប់ ។ អត្រាជំរើសមិនគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ប្រភេទខ្លះ (ដូចជាត្រីកាប - Catlacarpio Siamensis) បង្កជាកង្វល់ចំពោះការថយចុះនៃហ្វូងមច្ឆាដែលមិនអាចស្តារឡើងវិញបាន ។

ប្រព័ន្ធក៏បានផ្តល់ទីជំរកសំរាប់ប្រភេទបក្សីជាច្រើន ។ កន្លែងបង្កាត់ពូជនៃប្រភេទសត្វស្លាបទឹកធំៗ បានប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធដោយរួមទាំងប្រភេទជិតផុតពូជ ដែលត្រូវបានគេជឿជាក់ថាបានប្រើប្រាស់តំបន់នេះជាកន្លែងបង្កាត់ពូជ (ដូចជាសត្វក្រៀល -Grus antigora Sharpil) ។

<u>តំបន់វាលទំនាប</u> :

តំបន់វាលទំនាបគឺជាប្រព័ន្ធបរិស្ថានឆ្លងដែនគ្របដណ្តប់លើផ្ទៃដីប្រហែល ៧០០ ០០០ ហិចតានៃប្រទេសវៀតណាមនិង ៣០០ ០០០ ហិចតានៃប្រទេសកម្ពុជា ។ ផ្ទៃដីមានសណ្ឋានទាបរាបស្មើដែលជាកម្មវត្ថុនៃទឹកជំនន់តាមរដូវដែលមានផ្ទៃដីធំទូលាយត្រូវបានជន់លិចពី ខែកក្កដា ដល់ ខែមករា។ នៅរដូវប្រាំងតំបន់វាលទំនាបស្ទើរតែស្ងួតអស់ទាំងស្រុង សល់តែស្រះ ត្រពាំងដែលស្ថិតនៅដាច់ៗពីគ្នាតែប៉ុណ្ណោះ ។

ធនធានជលផល ព្រៃឈើនិងកសិកម្មដែលផលិតខ្ពស់ត្រូវបានគាំទ្រតាមរយៈប្រព័ន្ធនេះ។ វាលទំនាបគាំពាដល់ពពួករុក្ខជាតិដោយឡែកៗដ៏ស្មុគ្រស្មាញជាច្រើនរួមមាន រុក្ខជាតិអណ្តែតដុះឡើងលើបន្ទិចរឺដុះផុតពីទឹក វាលស្មៅដ៏ធំទូលាយនិងព្រៃរាយប៉ាយ (ដូចជាព្រៃស្នាច់)និងព្រៃឈើធំៗ។ ជីវៈចំរុះមានច្រើនជាមួយនឹងទីជំរកទាំងនេះដែលគាំពាដល់ប្រភេទត្រីបក្សីជាច្រើន និង ផ្តល់នូវផលិតផលដ៏មានតំលៃជាច្រើនដូចជាឈើសំណង់ អុស ប្រេងឆា និង ទឹកឃ្មុំ ។

នៅរដូវទឹកជំនន់វាលទំនាបបានគាំពាប្រភេទត្រីជាច្រើនដែលផ្លាស់ទីពីតំបន់ខ្សែទឹកខាងលើទៅពងកូន។ ប្រភេទត្រីខ្លះដូចជាបង្កង (Macrobrachium) តំណាងអោយប្រភេទត្រីដ៏សំខាន់មួយដែលត្រូវបាននេសាទ ក្នុងបរិមាណច្រើននៅចុងរដូវវស្សា ។

វាលទំនាបក៏គាំពាដល់សត្វស្លាបទឹកជាច្រើន ដោយរួមទាំងប្រភេទជិតផុតពូជដែលបំលាស់ទី នាសិសិរដូវដូចជាក្រៀល ដែលត្រូវបានទាក់ទាញដោយទីជំរកដ៏សំបូរចំណីនេះ ។

បញ្ហាអភិវឌ្ឍន៍ និង អភិរក្សត្រូវបានធ្វើអោយស្មុគ្រស្មាញដោយដីដែលមានជាអាស៊ីតស៊ុលផ្វ៊ិចខ្ពស់ដែលប្រទះឃើញនៅទីកន្លែងជាច្រើននៃតំបន់វាលទំនាប ។ សកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ដ៏សំខាន់ដូចជាប្រព្រឹត្តកម្មដីមានជាតិអាស៊ីតនិងដែកស៊ុលផ្វ៊ិចមធ្យម និងការបង្វែទឹកពីទន្លេមេគង្គ បង្ហូរចេញទឹកដែលមាន pHទាប ពេលទឹកជំនន់ថយចុះដែលគួបផ្សំជាមួយការផ្តល់ជីជាតិដល់បាតដីសំរាប់ដំណាំ រុក្ខជាតិបានផ្តល់ការដុះឆាប់រហ័សនៃដំណាំស្រូវនៅតំបន់វាលទំនាបនៃប្រទេសវៀតណាម ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ទាំងនេះត្រូវតែអោយមានតុល្យភាពជាមួយនឹងការអភិរក្ស ដីដែលមានជាតិអាស៊ីត-ស៊ុលផ្វ៊ិចខ្លាំង និងការថែទាំនៃរបបទឹកជំនន់ធម្មជាតិដើម្បីរក្សាគំរបព្រៃ ដើម្បីធានាថាជីវះចំរុះត្រូវបានរក្សា ។

<u>ប្រព័ន្ធបរិស្ថានតំបន់ឆ្នេរ</u> :

បណ្តោយឆ្នេរនៃតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គមានបណ្តោយប្រវែង ៦៥០ គ.ម ដែល ៣៥០ គ.ម មានព្រំប្រទល់ជាប់សមុទ្រចិនខាងត្បូង និង ៣០០ គ.មជាប់នឹងឈូងសមុទ្រថៃ ។

បណ្តោយឆ្នេរសមុទ្រចិនខាងត្បូង ត្រូវបានបញ្ជាក់លក្ខណៈដោយពាមទន្លេធំៗ ៩ ផ្ទុកខ្សាច់ វាលភក់ដោយទឹកជោរ និង ព្រៃកោងកាង ។

បណ្ដោយឈូងសមុទ្រថៃត្រូវបានចែកចេញជាបំណែកខុសគ្នាពីរ ទី១មានវាលភក់ទឹកជោរធំទូលាយនិងសំបូរព្រៃកោងកាង ហើយទី២ មានព្រៃកោងកាងតិចតួច វាលភក់ទឹកជោរតូចនិងមានភ្នំតូចៗ ។

ពាមនៃដីសណ្ដទន្លេមេគង្គមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសក្នុងការគាំពា ប្រភេទត្រី និង បង្កាជាច្រើនដែលពឹងពាក់ទៅលើភាពសំបូរនៃទីជំរក និង ចំណីអាហារដ៏សន្ទឹកសន្ធាប់សំរាប់ពងកូន ។ វដ្ដជីវិតនៃប្រភេទពពួកបង្គាដែលមានតំលៃខាងពាណិជ្ជកម្មជាច្រើន ពឹងអាស្រ័យយ៉ាងជិតស្និទទៅលើលក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថាននៅតំបន់ពាមកន្លែងដែលវាពងតាមឆ្នេរដែលមានទឹករាក់ ជាមួយនឹងកូនវា(Larvae)ធ្វើចលនាតាមជំនោរសមុទ្រ ទៅតំបន់ល្បាយទឹកសាប និង ទឹកប្រៃដើម្បីលូតលាស់មុនពេលវាចូលទៅក្នុងសមុទ្រពេលវាធំពេញវ័យ ។ ប្រភេទទាំងនេះ ឆាប់រងគ្រោះទៅ នឹងការរំខានទៅលើរូបសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និង ជីវសាស្ត្រនៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាននៃពាម ។

ផ្ទៃដីព្រៃកោងកាងសរុបនាពេលបច្ចុប្បន្ននៃអាងទន្លេមេគង្គត្រូវបានប៉ាន់ប្រមាណមាន ១២០ 000 ហិចតា។ ជំរកព្រៃកោងកាងតាមបណ្ដោយឆ្នេរមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងជាកន្លែងបង្កាត់ពូជ និង ពងកូនសំរាប់ប្រភេទត្រីជាច្រើនក្តាម និង ប្រភេទបង្កា ។ វាក៏គាំពាដ៏ពពួកសត្វល្អិត និង ភាវរស់ក្នុងទឹកដែលជាចំណីអាហារសំរាប់ប្រភេទត្រី បក្សី ល្មូន និង ថលជលិក ។

ប្រព័ន្ធបរិស្ថានព្រៃតំបន់ឆ្នេរ ផ្ដល់សេវាជារបាំងធម្មជាតិទៅនឹងឥទ្ធិពលសំណឹកនៃអំពើរបស់រលកបោកបក់ទៅលើបណ្ដោយឆ្នេរ ។ ផលលំបាកដ៏សំខាន់មួយនៃការបាត់បង់ដីសើម និង ប្រព័ន្ធបរិស្ថានព្រៃនៃតំបន់ឆ្នេរគឺការហូរច្រោះដ៏ឆាប់រហ័សនៃឆ្នេរដែលធ្វើអោយប៉ះពាល់ដល់សហគមន៏តំបន់ឆ្នេរនិងសកម្មភាពកសិកម្ម ។ កំណើនប្រជាជននៅតំបន់ឆ្នេរព្រមជាមួយនឹងសកម្មភាពវារីវប្បកម្ម និង កសិកម្ម និង ការអភិវឌ្ឍន៏ឧស្សាហកម្ម និង ទីក្រុងបាននាំឆ្ពោះទៅពន្លឿនការបំផ្លិចបំផ្លាញនៃដីសើមព្រៃកោងកាង និង ព្រៃតំបន់ឆ្នេរ ។

<u>ជីវៈចំរុះ</u> :

ប្រទេសទាំងអស់នៃអាងទន្លេមេគង្គមានធនធានជីវៈចំរុះខ្ពស់ ។ ដោយរួមបញ្ចូលគ្នាប្រទេសស្ថិតតាមបណ្ដោយអាងទន្លេមេគង្គគាំពាដល់ប្រភេទសត្វ និង រុក្ខជាតិរាប់ពាន់ ជាប្រភេទដែលមានសំរាប់តែតំបន់នេះប៉ុណ្ណោះ ។

ប្រទេសកម្ពុជាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានជីវៈចំរុះដែលបានថែរក្សាល្អបំផុត និង ប្រព័ន្ធដីសើមដ៏សំបូរបំផុតដែលមានថនិកសត្វ និងប្រភេទបក្សីដែលត្រូវបានបាត់បង់អស់ទាំងស្រុងពីរបណ្ដាលប្រទេសតាមបណ្ដោយអាងទន្លេមេគង្គឯទៀត ។ ប្រទេសឡាវឈរលំដាប់ថ្នាក់លេខ ២ ថ្វីបើមាននានាភាពនៃប្រភេទទាបជាងអាស្រ័យដោយតំបន់ពុំអាចចូលទៅដល់ដ៏ធំនៃប្រទេស ។ ប្រទេសថៃឈរលំដាប់ថ្នាក់ទី ៣ អាស្រ័យដោយនៅមានកន្លែងរក្សាទុកតូចៗ ដែលត្រូវបានគេរកឃើញមានជីវៈចំរុះខ្ពស់ ។ ប្រទេសវៀតណាមក៏បានគាំពាដល់ជីវៈចំរុះបានខ្ពស់មធ្យមជាពិសេសនៅតំបន់ដីសើមភាគខាងត្បូងរបស់គេ និង តំបន់ព្រៃជ្រៅនៃតំបន់ភ្នំភាគកណ្ដាល ។

តំបន់ដែលមានជីវៈចំរុះសំបូរជាងគេ ជាទូទៅស្ថិតនៅតាមបណ្ដោយព្រំប្រទល់ប្រទេសដែលបញ្ជាក់ ពីភាពពុំបានចូលដល់ និង ភាពដាច់ស្រយាលរបស់វា ។ ជីវៈចំរុះសំបូរបំផុតមាននៅ :

- ព្រំប្រទល់តំបន់ត្រីកោណ កម្ពុជា ឡាវ វៀតណាម
- តាមព្រំប្រទល់ប្រទេស ឡាវ និង វៀតណាម
- តាមព្រំប្រទល់ប្រទេស កម្ពុជា និង ថៃ
- ព្រំប្រទល់តំបន់ចតុកោណ ឡាវ ភូមា ថៃ និង ខេត្ត យូណានប្រទេសចិន
- តាមបណ្តោយព្រំប្រទល់ភាគខាងជើងប្រទេស ថៃ និង ឡាវ ។

ទិន្នន័យស្តីពីជីវៈចំរុះតែងតែពុំត្រឹមត្រូវ និង មិនច្បាស់លាស់ដែលធ្វើអោយស្មុគ្រស្មាញដល់ការកំណត់ពីវិសាលភាពដែលជីវៈចំរុះត្រូវបានរងប៉ះពាល់ដោយសារសកម្មភាពមនុស្ស និង ការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ច ។ ទោះបីតួលេខពិតប្រាកដមិនបានទទួលក្តី ក៏ពតិមានដែលទទួលបានបញ្ជាក់អោយដឹងថា ជីវៈចំរុះទូទាំងអាងទន្លេមេគង្គកំពុងតែធ្លាក់ចុះ។ ជីវៈចំរុះត្រូវបានគំរាមកំហែងកាន់តែខ្លាំងឡើងៗដោយសារ :

- ការបំផ្លាញទីជំរកដែលបណ្តាលមកពី កសិកម្មពនេចរ ការរីកសាយភាយនៃកសិកម្មអចិន្ត្រៃ និង ព្រៃដាំ។
- សំពាធនៃការកាប់ឈើកើនឡើងទៅលើព្រៃ
- ប្រមាញ់ដោយគ្មានការត្រួតពិនិត្យនិងមិនថានរណាជានរណាទាំងសំរាប់ជាអាហារ និង ការជួញដូរផលិតផលសត្វព្រៃ ។
- ការបែងចែកទីជំរកនៅកន្លែងដែលការបាត់បង់ទីជំរកកើនតាមកំរិតបានបំផ្លាញគន្លងបំលាស់ទីរឹកាត់បន្ថយកំរិតចំនីអាហារនៃបណ្តាសត្វរស់លើគោក ។

តារាង ១ រួមមានការធ្វើសំណាកដ៏តូចនៃប្រភេទដែលមានតែតាមតំបន់សំរាប់អាងទន្លេមេគង្គ ។ សភាពរងគ្រោះនិងជិតផុតពូជត្រូវបានចុះបញ្ជីរចំពោះប្រភេទខ្លះគឺផ្អែកលើទិន្នន័យដែលរកបាន (WCMC,1997) ។ ប្រភេទដែលនៅមាននៅនឹងកន្លែង ដែលគេស្គាល់ច្បាស់ថាមានតែនៅតំបន់អាងនេះ ឯប្រភេទដែលមិនរងការគំរាមកំហែង រឺ គ្មានទិន្នន័យកំណត់ជាក់ស្តែងថាតើប្រភេទនេះស្ថិតនៅក្នុងសភាពគ្រោះថ្នាក់ដែររឺទេ ។

តារាង ១ ប្រភេទសត្វជាតំណាងខ្លះនៃអាងទន្លេមេគង្គ

សត្វ	ឈ្មោះធ្លាប់ហៅ	ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ	ស្ថានភាព
បក្សី	ក្រៀល	Grus antigone sharpie	រងការគំរាមកំហែង
	ត្រដក់ធំ	Leptoptilos dubius	រងការគំរាមកំហែង
	ខ្វែកត្រចៀកស	Gorsachius goisagi	ជិតផុតពូជ
	ខ្វែកសមុទ្រពណ៌ត្នោត	Limnodromus Semipalmatus	ធម្មតា បំលាស់ទី
	ស្នោញ	Anhinga melanogaster	ធម្មតា (នៅនឹងកន្លែង)
	ទុងប្រផេះ	Palacanus philippensis	រងការគំរាមកំហែង
	មាន់ទោវៀតណាម	Lophura hatinhensis	រងការគំរាមកំហែង
	មានទោ	Lophura imperialis	រងការគំរាមកំហែង
ថនិកសត្វ	Great black squirrel	Ratufa bicolor	នៅមាន
	ត្រីដុលហ្វាំង	Delphinus spp	នៅមាន
	Finless porpolse	Neophocaena phocaenoides	នៅមាន
	Maeaque	Macacamultta	នៅមាន
	ស្វា Tonkin ច្រមុះខ្លី	Pygathrix avunculus	ជិតផុតពូជ
	គោព្រៃ	Bos saureli	ជិតផុតពូជ
លូន	Python Spp	Python molurus	នៅមាន
	Monitor itzard	Python reticulatus	នៅមាន
	River terrapin	Varanus sp	រងការគំរាមកំហែង
	ក្រពើភ្នំ	Batagur baska	រងការគំរាមកំហែង
	ពស់ព្រលិត	crocodylus porosus	នៅមាន
		Enhydris spp	នៅមាន

គោលគំនិតនៃវិទ្យាសាស្ត្រប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ការសិក្សាពីតំបន់មួយ ដែលស្មុគ្រស្មាញនិងប្លែកៗដូចជាអាងទន្លេមេគង្គត្រូវគ្របដណ្តប់លើគោលការណ៍បច្ចេកទេសនិងវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើន ។ មិនអាចវិស័យវិទ្យាសាស្ត្រមួយ អាចលំអិតបានពេញលេញពីពហុភាពនៃដំណើររូបសាស្ត្រ ជីវសាស្ត្រ និង គីមីសាស្ត្រដែលកើតឡើងនៅអាងទន្លេមេគង្គនិងធ្វើអោយតំបន់នេះរស់រវើក និងផ្តល់ផលដូចនេះបានទេ ។ មេរៀននេះនឹងពិភាក្សាចំណុចជាមូលដ្ឋានខ្លះនៃវិស័យសិក្សាជាច្រើនដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការយល់ដឹងពីមុខងារខាងបរិស្ថាននៃអាង ។

ជីវវិទ្យា :

ជីវៈវិទ្យាគឺការសិក្សាទៅលើវត្ថុមានជីវិតទាំងអស់ ។ ចាប់ពីកំរិតកោសិកាជាមូលដ្ឋានរហូតដល់ប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយដែលមានវិសាលភាពដូចជាអាងទន្លេមេគង្គ និង ដល់កំរិតជីវមណ្ឌល ។ ជីវវិទ្យាគឺជាការសិក្សាពីរបៀប ដែលសរីរាង្គមានជីវិតធ្វើអោយមានប្រយោជន៍ដល់ប្រភពថាមពលដែលគ្មានជីវិត ដែលផ្តល់ដោយផែនដីហើយបំលែងថាមពលនោះទៅជាតន្ទនះសំរាប់ដំណើរនៃជីវិត ។ ជីវវិទ្យាពិនិត្យមើលពីរបៀបវត្ថុមានជីវិតប្រើប្រាស់សារធាតុដូចជាទឹក ឧស្ម័នកាបូននិច និង អុកស៊ីសែនសំរាប់ការលូតលាស់ ការរស់រានមានជីវិត និងការបន្តពូជរបស់វា ។

ការស្ថាបនាបណ្តុំជីវិត :

កោសិកាគឺជាឯកត្តាដែលមានទំរង់និងមុខងារជាមូលដ្ឋាននៃសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងអស់ ។ កោសិកាមានណ្វៃយ៉ូ (nucleus) , DNA (រូបធាតុសេនេទិច)និងស៊ីតូប្លាស ដែលទាំងអស់ត្រូវបានការពារដោយភ្នាសកោសិកាមួយ ។

ប្រភេទផ្សេងៗនៃកោសិកាមានវត្តមានស្ទើរគ្រប់សារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងអស់ ។ កោសិកាប្រភេទនិងមុខងារស្រដៀងគ្នា ផ្សំចូលគ្នាបង្កើតជាទំរង់ជាលិកា ។ ដូចជាត្រីមួយមានជាលិកាពិសេសសំរាប់ដំណកដង្ហើម គំហើញភាពរំញោច ការហែលទឹកនិងមុខងារដទៃទៀតដែលចាំបាច់សំរាប់ការលូតលាស់ មានជីវិតនិងការបន្តពូជ របស់វា ។ រុក្ខជាតិមានជាលិកាដែលការពារផ្ទៃខាងក្រៅរបស់វា ដែលធ្វើអោយវាអាចបំលែងពន្លឺព្រះអាទិត្យទៅ ជាថាមពល (រស្មីសំយោគ) ធ្វើអោយមានចលនានៃសារធាតុបំប៉ន និង សារធាតុគីមីឆ្លងកាត់ជាលិការុក្ខជាតិហើយផ្តល់លទ្ធភាពអោយរុក្ខជាតិលូតលាស់ និង បន្តពូជ ។ កោសិកា និង ជាលិកា បង្កើតជាអនុកលកម្មដ៏ស្មុគ្រស្មាញគឺសរីរាង្គ ។ ស្បែក បេះដូង និង សួតរបស់អ្នកគឺជាឧទាហរណ៍នៃសរីរាង្គ ។ សរីរាង្គមួយក្រុមដែលបំពេញមុខងារបញ្ចូលគ្នាបង្កើតបានជាប្រព័ន្ធសរីរាង្គមួយ ដូចជាប្រព័ន្ធដកដង្ហើម រឺ ប្រព័ន្ធបន្តពូជ ។ នៅទីបំផុតប្រព័ន្ធសរីរាង្គ

ទាំងអស់បំពេញមុខងាររួមគ្នាជាក្រុមមួយ បង្កើតជាសារពាង្គកាយមួយដូចជាត្រីមួយក្បាល ដើមឈើមួយដើម រឺខ្លួនអ្នកឯងម្នាក់ ។

ថាមពលៈ

គ្រប់ដំណើរនៃជីវិតទាមទារទំរង់ខ្លះនៃថាមពល ។ ជាក់ស្តែងថាមពលទាំងអស់កើតចេញពីព្រះអាទិត្យ ហើយត្រូវបានចាប់យកដោយរុក្ខជាតិតាមរយៈដំណើរនៃរស្មីសំយោគ ។ សត្វលោកភាគច្រើនពុំអាចចាប់យកថាមពលព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់បានទេ ដូច្នេះទ្រូវទទួលថាមពលរបស់គេ ដោយការស៊ីរុក្ខជាតិនានា រឺ ដោយស៊ីភាវរស់ដែលស៊ីរុក្ខជាតិជាអាហារ ។ ដូច្នេះថាមពលត្រូវទទួលបានផ្ទេរតាមរយះបំណែកនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយតាមខ្សែអាហារមួយ រឺ លំដាប់ចំណីអាហារក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។ ថាមពលធ្វើចលនាឆ្ពោះទៅកំរិតជ័យភ័ណ្ឌ ។ ឧទាហរណ៍ វារីជាតិ និង រុក្ខជាតិក្នុងទឹកត្រូវបានស៊ីដោយត្រីដែលរកចំណីនៅបាតទឹកដូចជាត្រីកាប ។ បន្ទាប់មកត្រីដែលស៊ីសាច់ជាអាហារស៊ីសត្វដែលរកស៊ីនៅបាតទឹកនោះ ហើយទីបំផុតមនុស្សក៏ញុំាត្រីដែលស៊ីសាច់ជាអាហារនោះជាបន្តទៀត ។

បន្ទាប់មកទៀតថាមពលត្រូវបានផ្ទេរតាមរយះប្រព័ន្ធបរិស្ថានទៅតាមប្រព័ន្ធអាហារ រឺ ក៏ប្រព័ន្ធការងារដែលប្រទាក់ក្រឡាគ្នាទៅវិញទៅមកនៃសង្វាក់អាហារ ។ ថាមពលខ្លះត្រូវបានរំលោះតាមរយៈដំណកដង្ហើម ប៉ុន្តែភាគច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់សំរាប់ដំណើរនៃរាង្គកាយ របស់សារពាង្គកាយទាំងមូលដែលសរុបទៅគេស្គាល់ច្បាស់ថាជាមេតាបូលីស (Metabolism) ។ ច្បាប់ជាមូលដ្ឋានពីរដែលគ្របដណ្តប់ភាពដែលអាចរកបានថាមពលសំរាប់ដំណើរជីវិតទាំងអស់គឺ :

ច្បាប់ទីមួយនៃឌីណាមិចកំដៅ (Thermodynamics) (ច្បាប់រក្សាថាមពល) បញ្ជាក់ថារូបធាតុមួយមិនអាចត្រូវបានបង្កើតរឺបំផ្លាញបានទេ ។ ជាប្រសិទ្ធិភាព ថាមពលដែលត្រូវការដើម្បីធ្វើការងារនៅក្នុងប្រព័ន្ធពិសេសមួយ ឧទាហរណ៍កោសិកាមួយមិនអាចបង្កើតដោយគ្មានអ្វីនោះទេ ។ ថាមពលត្រូវបានទទួលជាដំបូងពីប្រភពដែលនៅខាងក្រៅប្រព័ន្ធ ជាកោសិកាមួយរឺជាវាលភក់តាមដងទន្លេមួយ ។ ពេលដែលថាមពលចូលដល់ក្នុងប្រព័ន្ធវាត្រូវបានប្រើប្រាស់ឡើងវិញតាមរយៈប្រព័ន្ធនោះ។

ច្បាប់ទី២នៃឌីណាមិនកំដៅ (Thermodynamics) បញ្ជាក់ថានៅក្នុងសកលទាំងមូល បរិមាណថាមពលសរុបដែលមានសំរាប់បំពេញការងារកំពុងតែធ្លាក់ចុះ ។ នេះដោយសារតែការផ្ទេរថាមពលស្ទើរតែទាំងអស់បានបញ្ចេញកំដៅ ដែលបន្ទាប់ពីនោះពុំមាននៅសល់សំរាប់បំពេញការងារទេ ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត ការផ្គត់ផ្គង់ថាមពលដែលរកបានសំរាប់ដំណើរនៃជីវិតគឺមិនមែនគ្មានព្រំដែននោះទេ ។

អេកូឡូស៊ី (Ecology) :

អេកូឡូស៊ីគឺ ជាវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាទំនាក់ទំនងទៅវិញទៅមក ការចែកចាយនិងភាពសំបូរនៃសារពាង្គកាយទាំងអស់ និង ការទាក់ទងទៅវិញទៅមករបស់វាជាមួយនឹងបរិស្ថានមានជីវិត និង គ្មានជីវិតរបស់វា ។ អេកូឡូស៊ីក៏ត្រួតពិនិត្យពីដំណើរដែលកំណត់មុខងារនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ការប្រែប្រួលតាមពេលវេលានិងការរំខានដល់ប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។

យើងអាចចាប់ផ្តើមពិភាក្សាពីអេកូឡូស៊ីជាមួយនឹងការពង្រីកកំរិតរៀបចំនៃជីវិត ។ ក្រុមមួយនៃសារពាង្គកាយប្រហាក់ប្រហែលគ្នាដូចជាសត្វក្រៀលវាបង្កើតជាហ្វូងមួយ ។ ហ្វូងសត្វក្រៀលទាំងនេះរស់នៅទីកន្លែងដូចគ្នា និងបង្កាត់ពូជទៅវិញទៅមកនិងចែករំលែក បណ្តុំសែន (gene pool) ដូចគ្នា ។ បណ្តាភាវៈនៃសារពាង្គកាយផ្សេងគ្នាជាច្រើន ដែលចែករំលែកតំបន់ដែលមានភូមិសាស្ត្រដូចគ្នាបង្កើតជាសហគមន៍មួយ ។ សហគមន៍មួយផ្សំឡើងដោយសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងអស់ដែលរួមមានរុក្ខជាតិ ថនិកសត្វ ផ្សិត និង មីក្រុម ។

សហគមន៍អាចត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងបរិបទដ៏ទូលាយនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយគ្របដណ្តប់លើសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងអស់រួមទាំងបរិស្ថានគ្មានជីវិត (ដី ទឹក ខ្យល់ និង សារធាតុបំប៉ន) ដែលបំពេញមុខងារបញ្ចូលគ្នាសំរាប់ចរាចរសារធាតុបំប៉ននិងបង្កើតជាចរន្តថាមពលមួយ ។ ទស្សនទានដ៏សំខាន់មួយនៅទីនេះគឺថាពេលដែលយើងមានបំណងបញ្ជាក់ផ្នែកដែលជាសមាសភាពនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយវាគឺជាដំណើរដែលមានអំពើទៅលើវា ត្រូវបានផ្តួចផ្តើមដោយផ្នែកដែលជាសមាសភាពដែលធ្វើអោយប្រព័ន្ធបរិស្ថានបំពេញមុខងារបាន ។

បរិស្ថានបណ្តាភាវៈ

ទស្សនៈទាននៃសមត្ថភាពទទួលយកគឺជាមូលដ្ឋានដើម្បីយល់ដឹងពីបណ្តាលភាវៈ ។ សមត្ថភាពទទួលយកសំដៅទៅលើចំនួនសារពាង្គកាយនៃប្រភេទដែលផ្តល់អោយមួយ និង គុណភាព(សុខភាព)ដែលអាចនៅមានជីវិតឆ្លងកាត់លក្ខខ័ណ្ឌដែលពុំចង់បានទាល់តែសោះក្នុងមួយឯកតាពេល ក្នុងប្រពន្ធ័បរិស្ថានដែលផ្តល់អោយមួយដោយមិនបណ្តាលអោយខូចគុណភាពរបស់វា។ ចូរពិចារណាវាលទំនាប Plan of Read ជាឧទាហរណ៍។ វាលទំនាបស្ថិតនៅតំបន់វាលដែលរាបស្មើនៃអាងទន្លេមេគង្គនិង បទពិសោធន៍នៃការផ្លាស់ប្តូរដ៏សំខាន់សំរាប់កំពស់ទឹករៀងរាល់ឆ្នាំ ។ នៅខែតុលា នៅចុងរដូវវស្សា ផ្នែកខ្លះនៃវាលទំនាបក្លាយជាបឹងដ៏ធំមួយដែលមានជំរៅដល់ ៤ម ។ នៅរដូវប្រាំងវាលទំនាបបានរីងស្ងួត លើកលែងតែនៅតាមត្រពាំងនិងវាលភក់ដែលនៅរាយប៉ាយ ។ ជាមួយនឹងឧច្ចាវចនភាពនៃកំពស់ទឹកដ៏សំបើមនិងភាពដែលអាចរកបាន បណ្តាភាវៈនៃរុក្ខជាតិដែលរស់ក្នុងទឹកដែលអាចនៅរស់រានមានជីវិតត្រូវបានថយចុះដោយសារ ភាពធ្ងន់ធ្ងរ និង រយៈពេលអូសបន្លាយនៃរដូវប្រាំងជារៀងរាល់ឆ្នាំ ។

បរិស្ថាននៃវាលទំនាប បង្ហំកំរិតកំណត់ស្តីពីភាពសំបូរ និង នានាភាពនៃប្រភេទរុក្ខជាតិរស់ក្នុងទឹក ។ កំរិតកំណត់នេះ ត្រូវបានពញ្ញាក់អារម្មណ៍ដោយប្រភេទសត្វដែលអាស្រ័យលើភាពអាចរកបាននូវសារព័ន្ធរុក្ខជាតិ ដូចជា ត្រីពួកបង្កា និង សត្វស្លាបទឹក ។ និយាយអោយខ្លីបរិមាណនិងភាពអាចរកបាននៃទឹកសំរាប់ឆ្នាំនីមួយៗតាមផ្នែក

កំណត់នូវបរិមាណបណ្តារុក្ខជាតិនិងសត្វព្រៃផ្សេងៗ ។ សមត្ថភាពដឹកនាំដែលមានកំណត់កើតមាននៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាននេះ ។

តំបន់វាលទំនាបជាឧទាហរណ៍ អាចត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ថែមទៀត ដើម្បីពន្យល់ពីទំហំនៃសមត្ថភាពទទួលយក ។ វាលភក់និងស្រះតូចៗដែលនៅសល់បន្ទាប់ពីទឹកជំនន់ស្រកចុះមិនមានការប្រឈមមុខជាបន្តទៀតទៅនឹងកត្តាក៏រិតនៃទឹកលើកលែងតែនៅតាមចន្លោះ ។ បរិមាណនៃរុក្ខជាតិនិងសត្វដែលរស់ក្នុងទឹកដែលទីជំរកតូចៗអាចស្ថិតនៅពេញមួយឆ្នាំនឹងត្រូវបានទាក់ទងដោយផ្ទាល់ទៅនឹងទំហំនៃតំបន់តាមរូបសាស្ត្រដែលអាចរកបាន ។ សូម្បីតែប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយដែលវិសាលភាពដូចជានៃអាងទន្លេមេគង្គនឹងដាក់ក៏រិតសំពាធនៃសមត្ថភាពទទួលយកលើបណ្តាភារៈរុក្ខជាតិ និង សត្វដែលនៅនឹងកន្លែងរបស់វា ។ កត្តាជាច្រើន ដូចជាលទ្ធភាពរកបានអាហាបំប៉នកំពស់ទឹក និង សុខភាព និង ភាពសំបូរនៃរុក្ខជាតិ រស្មីសំយោគ និង ប្រភេទសត្វរំពា ទាំងអស់មានអំពើទៅវិញទៅមកដើម្បីកំណត់បរិមាណដែលមានក៏រិតនៃជីវិត ដែលអាងទន្លេមេគង្គអាចរក្សាបាន ។

ការរំខានប្រព័ន្ធបរិស្ថានដ៏ខ្លាំង និង ការដកហូតធនធានដោយមនុស្សមានឥទ្ធិពលយ៉ាងសំបើម ដើម្បីបំប្លែងជាអវិជ្ជមានដល់សមត្ថភាពទទួលយកបែបធម្មជាតិនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានដែលផ្តល់អោយមួយ ។

<u>បរិស្ថានសហគមន៍</u> :

ការអភិវឌ្ឍន៍សហគមន៍ និង ដំណើរមានតៗគ្នានៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានគឺជាដំណើរដែលភ្ជាប់គ្នាជាដ៏រាប ។ ដំណើរមានតៗគ្នាសំដៅលើស៊េរីនៃការផ្លាស់ប្តូរដ៏សំខាន់ក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធ មុខងារ និង សមាសភាគប្រភេទនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានសំរាប់រយៈពេលមួយ ។ ភាពសំបូរដែលទាក់ទងនឹងប្រភេទមួយរឺច្រើនក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថានប្រែប្រួលឆ្លងកាត់ដំណើរនៃការកើតមានតៗគ្នា ហើយប្រព័ន្ធបរិស្ថានថែដន្យក្លាយទៅជាពេញវ័យ ហើយទ្រទ្រង់ដោយខ្លួនឯងដែលផ្តល់បទពិសោធន៍នៃការផ្លាស់ប្តូរជាបន្តបន្ទាប់ពីបីទៀត ។ រួចហើយប្រព័ន្ធបរិស្ថានមានន័យជាសហគមន៍ក៏រិតខ្ពស់ដែលគាំទ្រដោយសារព័ន្ធរុក្ខជាតិលំដាប់ខ្ពស់ ។

ប្រព័ន្ធបរិស្ថាននៅដំណាក់កាលដំបូងនៃដំណើរមានតៗគ្នាត្រូវបានគ្របដណ្តប់ដោយប្រភេទនាំមុខ ។ បើយើងចង់ចូលទៅក្នុងបំណែកព្រៃណាមួយដែលបានត្រូវធ្វើអាជីវកម្មថ្មីៗនោះ យើងនឹងឃើញបរិមាណយ៉ាងច្រើននៃដីត្រងិលដែលគ្រប់ដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិឥតប្រយោជន៍បន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះ ។ បើសិនយើងត្រឡប់ទៅទីនោះក្នុងរយះពេលច្រើនសប្តាហ៍ក្រោយមកទៀតយើងប្រហែលជាភ្ញាក់ផ្អើល និង រុក្ខជាតិថ្មីៗជាច្រើនដែលយើងឃើញ ។ ទីកន្លែងនោះស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលដំបូងនៃដំណើរកាលមានតៗគ្នា ហើយរុក្ខជាតិបៃតងដែលដុះថ្មីទាំងនោះគឺជាប្រភេទនាំមុខ រឺ ពាក្យបរិស្ថានហៅថាប្រភេទជំរើស R ។ ប្រភេទរុក្ខជាតិទាំងនេះនឹងដុះយ៉ាងឆាប់រហ័សបន្ទាប់ពីការរុករាន ពេលដែលលក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានគ្មានលំនឹង រឺ ពុំអាចកំណត់ទុកជាមុនបាន ហើយមានសារធាតុសរីរាង្គតិចតួចប៉ុណ្ណោះនៅក្នុងដី ។ វាច្រើនតែតូចៗ រស់ក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយជាទូទៅបង្កើតឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំដោយគ្រាប់កូន រឺ បញ្ជូនគ្រាប់ដុះពន្លកថ្មីៗពីខ្មែងដែលនៅក្បែរដី ។

ប្រភេទសត្វនាំមុខក៏មានដំណើរជាមុនអញ្ចឹងដែរ ។ ដូចជារុក្ខជាតិដែរប្រភេទសត្វទាំងនេះធម្មតាច្រើនតែតូចៗរស់ក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយបន្តពូជយ៉ាងឆាប់រហ័សនៅក្នុងខួបជីវិតរបស់វា ។ វាហាក់ដូចជាមិនផ្តល់រឺផ្តល់ការគាំទ្រតិចតួចដល់កូនរបស់វាហើយអាចបង្កាត់ពូជច្រើនជាងម្តងក្នុងមួយឆ្នាំ ។ ពពួកសត្វកកេតូចៗដូចជាកណ្តុរជាឧទាហរណ៍ដ៏ល្អនៃពពួកអាណានិគមសត្វដំបូងគេ ។ ជាច្បាប់ទូទៅមួយ ប្រភេទនាំមុខគេ R គឺមាំមួន ធន់ទ្រាំហើយមានមធ្យោបាយរីកសាយភាយក្នុងរយៈពេលខ្លី ។ វាគឺជាប្រភេទធន់ទ្រាំគ្រប់យ៉ាង (Generalist) ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថាននៅដំណាក់កាលដំបូងនៃដំណើរកើតមានតៗគ្នា មាននិន្នាការទៅរកមានតែប្រភេទពីរបីប៉ុណ្ណោះនៅពេលបច្ចុប្បន្ន រឺ មាននានាភាព នៃប្រភេទតិចតួចទៀតផង ។

រយៈពេលក្រោយមកប្រហែលជាក្នុងរយៈពេល ២-៣ឆ្នាំដំបូងនៅទីតាំងដែលមានការកាប់ឈើរបស់យើង យើងនឹងឃើញសញ្ញានៃការកើតមានជាបន្តបន្ទាប់ទៀត ។ ប្រភេទរុក្ខជាតិឥតប្រយោជន៍(weed)ជាច្រើន នឹងងាប់អស់-វានឹងបង្កើនជីជាតិដល់ដី-ហើយលូតលាស់យឺត ជាបន្តប្រភេទរុក្ខជាតិដែលដុះឡើងវិញរាល់ឆ្នាំនិងដុះឡើង ។ កូនឈើតូចៗក៏ដុះដោយសារគ្រាប់ដែលនៅសល់កប់ក្នុងដីទោះក្រោយដើមឈើធំត្រូវបានកាប់ហើយក្តី។ ប្រភេទ ស្មៅ និង គុម្ពឈើនឹងដុះបង្កើតជាទំរង់មួយដែលក្រោយមកជាស្រទាប់ក្រោមបំផុតនៃព្រៃ ។ ប្រភេទសត្វជាច្រើនទៀតនឹងចូលទៅរស់នៅដោយវាមានប្រភពចំណីអាហារច្រើនថែមទៀត ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានក៏ចាប់ផ្តើមផ្តល់លទ្ធភាពដល់ពពួកសត្វនិងរុក្ខជាតិធំៗលូតលាស់រឺប្រភេទជំរើស K ។ យើងហៅវាថាប្រភេទឯកទេស (Specialist) ។ ប្រភេទទាំងនេះមានទំនោរបន្តពូជច្រើនថែមទៀតនៅក្នុងខួបជីវិតរបស់គេហើយអាចចំណាយថាមពលយ៉ាងច្រើនសំរាប់ការវិវត្តរបស់វា ។ ប្រភេទទាំងនេះត្រូវការលក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានពិសេសជាងប្រភេទទូទៅ (generalist) អញ្ចឹងហើយទើបវាចំរើនលូតលាស់ល្អពេលដែលប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយបានលូតលាស់ឆ្លងកាត់ដំណាក់ការជាច្រើននៃការកើតមានតៗគ្នា ។

សំរាប់ជាវិធីសាស្រ្តនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ ដំណាក់កាលកំរិតខ្ពស់ នានាភាពនៃប្រភេទរុក្ខជាតិនិងសត្វនឹងកើនឡើង ។ មានតែក្នុងវ័យចំណាស់ទេ ដែលសហគមន៍កំរិតខ្ពស់ដែលយើងនិងចាប់ផ្តើមពិនិត្យមើលភាពស្រស់ស្អាតនៃប្រភេទដែលតំណាងអោយអ្វីដែលយើងចាត់ទុកថាជីវៈចំរុះកំរិតខ្ពស់ ។ ប្រភេទសត្វដូចជាគោព្រៃ ខ្លាឃ្មុំ សត្វក្រៀល ក្ងយក្ស ភេ អាចរស់នៅតែទីកន្លែងណាដែលមានរុក្ខជាតិគ្រប់គ្រាន់ រឺ ជីវម៉ាស់ជាចំណីដើម្បីទ្រទ្រង់ហ្វូងរបស់វា ។ វាត្រូវចំណាយរយៈពេលច្រើនឆ្នាំ ទសវត្ស រឺ យូរជាងនេះ សំរាប់ប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ទៅកាន់ចំណុចមួយដែលវាអាចទ្រទ្រង់ប្រភេទដ៏កំរខ្លះដែលស្រាវជ្រាវ ឃើញនៅអាងទន្លេមេគង្គ ។

បឹងវិទ្យា :

បឹងវិទ្យាគឺជាការសិក្សាប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីគោកទឹកសាប ដំបូងបំផុតនេះគឺ ទន្លេ និង បឹង ។ ដើម្បីយល់អោយបានច្បាស់លាស់ការជាប់ទាក់ទងរវាងបរិស្ថានធម្មជាតិ និង គុណភាពទឹកវាចាំបាច់ត្រូវស្គាល់ពីមូលហេតុដើម

នៃទឹកនៅអាងទន្លេមេគង្គ ។ បឹងនិងផ្លូវទឹកនៅទូទាំងអាងគឺជាសមាសភាគដ៏សំខាន់នៃសុខុមាលភាពយូរអង្វែងនៃតំបន់ ។

ភូមិសណ្ឋានវិទ្យា :

ភូមិសណ្ឋានវិទ្យានៃបឹង និង ផ្លូវទឹកនានាសំដៅលើការអភិវឌ្ឍន៍ និង រចនាសម្ព័ន្ធនិងទំរង់នៅពេលបច្ចុប្បន្ននៃបឹង រឺ ផ្លូវទឹកមួយ ។ វាត្រូវបានឆ្លុះបញ្ចាំងយ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងព្រឹត្តការណ៍តាមបែបរូបសាស្រ្ត ជីវសាស្រ្ត និង គីមីសាស្រ្ត នៅតំបន់អាងហើយដើរតួនាទីដ៏សំខាន់ក្នុងការសំរួលទឹក នៃ បឹង រឺ ទន្លេមួយ ។

បឹងសណ្ឋានវិទ្យានៃទន្លេ រឺ បឹងមួយត្រួតពិនិត្យពីភាពពេញរូបរាងនៃការជន់លិចរបស់វា ទិន្នផលអាហារបំប៉នដល់បឹង រឺ ទន្លេ និង មាឌទឹកដែលហូរចូលទាក់ទងនឹងរយៈពេលបន្តទៀត ។ គំរូកំដៅ (សីតុណ្ហភាព) និងការរៀបចំជាស្រទាប់ជាន់ថ្នាក់ (ការរៀបចំតាមទំហំ) ត្រូវរងឥទ្ធិពលគួរអោយកត់សំគាល់ដោយមាត្រសណ្ឋាននៃអាង និងមាឌទឹកដែលហូរចូល ។ មាត្រសណ្ឋាននៃអាងសំដៅលើខ្សែនីវ៉ូទឹកខាងក្រោម បឹង រឺ ទន្លេ ទំរង់របស់វា និង កំណកំណើតភូមិសាស្រ្តរបស់វា ។

ដំណើរមានតៗគ្នានៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានទឹកក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ

ដីសើមត្រូវបានពិចារណាតាមធម្មតាថាជាដំណាក់អន្តរៈកាលមួយរវាងផ្ទៃទឹកនិងព្រៃដីគោក ។ នេះគឺជាទស្សនៈចាត់ថ្នាក់មួយនៃដំណើរតៗគ្នា ជាមួយនិងការប្រែប្រួលសហគមន៍រុក្ខជាតិ និង ប្រព័ន្ធបរិស្ថានជាការវិវត្តន៍ជាដំណាក់ៗទាំងមូល ទៅជាសហគមន៍កំរិតខ្ពស់ដ៏ពេញវ៍យមានស្ថេរភាពមួយ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយភស្តុតាងថ្មីៗចាត់ទុកថានេះមិនមែនជាការពិតទេ ។ សារព័ន្ធរុក្ខជាតិដែលប្រទះឃើញនៅឯទីតាំងដីសើមមួយមានប្រភេទដែលបន្សាំទៅនឹងលក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានពិសេសនៃទឹកន្លែងនោះ ដូចជាការប្រែប្រួលកំពស់ទឹកតាមរដូវនិងភាពរកបានអាហារបំប៉ន ។ វាលភក់ទឹកសាបនៃតំបន់ដីគោក វាលភក់ទឹកប្រៃ ព្រៃកោងកាង និងវាលភក់តាមបណ្តោយទន្លេ មានប្រភេទរុក្ខជាតិដែលបន្សាំជាពិសេសទៅនឹងលក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានពិសេសនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថាននីមួយៗ ។ ប្រភេទរុក្ខជាតិក៏នឹងត្រូវបានរៀបចំតាមបណ្តោយទីជំរាលធារាសាស្ត្រនៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាននីមួយៗ ប្រភេទដែលធន់ទ្រាំទៅនឹងទឹកជំនន់នឹងត្រូវស្ថិតនៅកៀកនឹងផ្ទៃទឹក ដែលប្រភេទឯទៀតប្រទះឃើញតែនៅតំបន់ដីដែលជោគទឹក ។ ការរៀបចំនៃប្រភេទនេះអាចរក្សាសំរាប់រយៈពេលមួយបានប្រសិនបើប្រព័ន្ធបរិស្ថានមិនត្រូវបានធ្វើអោយប៉ះពាល់ទេនោះ ។

សំរាប់ជាប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ដីសើមអាងទន្លេមេគង្គជាច្រើនបានពេញរូបរាងតាមវិធីខ្លះ និង នៅក្មេងខ្ចីតាមវិធីផ្សេងទៀត ។ ផលិតភាពដំបូងជាទូទៅតែងតែខ្ពស់ហើយខួបអាហារបំប៉នគឺទូលំទូលាយ ។ ទាំងពីរនេះជាលក្ខណៈពិសេសនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានដ៏ក្មេងខ្ចី ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ កំណើនសារធាតុសរីរាង្គ គឺតែងតែខ្ពស់ហើយខួបជីវិតនៅតំបន់ដីសើមមានទំនោរស្មុគ្រស្មាញ ។ ទាំងនេះជាគំរូដែលធ្វើអោយនឹកឃើញដល់ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដ៏ពេញរូបរាងមួយ ។ ដូច្នេះអ្វីដែលបានកំណត់ពីរបៀបប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីសើមប្រែប្រួលក្នុងរយៈកន្លងមក? ការផ្លាស់ប្តូរនៃលក្ខខ័ណ្ឌបរិស្ថានគឺជាកត្តាមួយដ៏សំខាន់ដែលកែសំរួលគំរូសារព័ន្ធរុក្ខជាតិដីសើម ។ ការរំខានដោយធម្មជាតិរឺដោយមនុស្សដល់ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីសើម ដូចជាការជន់លិចនៃទឹក រឺការរងជាកករអាចមានឥទ្ធិពលទៅលើ ស្ថេរភាព និង សមាសភាពនៃប្រភេទនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។

មានបឹងជាង ៧៦ ប្រភេទត្រូវបានញែកអោយឃើញខុសគ្នាលើមូលដ្ឋាននៃភូមិសណ្ឋានសាស្ត្ររបស់វា ។ ជាទូទៅប្រភេទទាំងនេះអាចត្រូវបានកំរិតនៅត្រឹមក្រុមបឹងដែលខុសគ្នាតែ ៩ ប៉ុណ្ណោះ ដែលបឹងនិមួយៗត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយដំណើរខុសៗគ្នា ។

បឹងធម្មជាតិភាគច្រើនត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយព្រឹត្តការណ៍ជាគ្រោះមហន្តរាយរួមមាន :

- អាងបឹងតិចតូនិច (Tectonic)
- សកម្មភាពភ្នំភ្លើង
- បឹងអចិន្ត្រៃរ៍ បឹងមានទឹកដោយពេលអាចបណ្តាលមកពីបាក់ដីចូលទៅក្នុង ជ្រលងខ្សែទឹក ។

- សកម្មភាពសំណឹក និង កំណនៃផែនទឹកកក ។
- បឹងធម្មជាតិឯទៀតកើតឡើងដោយព្រឹត្តការណ៍ជាបន្តបន្ទាប់ :
- បឹងល្បាយដែលបណ្តាលមកពីទីស្រុត (រណ្តៅស្រុត)
- អំពើនៃសំណឹក និង កករ នៃទឹកទន្លេអាចដាក់អោយដាច់ពីគេនៃទំនាប ដើម្បីបង្កើតជាបឹង ។
- សំណឹកដោយសារខ្យល់អាចបង្កើតជាទីទំនាបរាក់ៗដែលតែងតែមានទឹកតាមពេល រឺ តាមរដូវ ។
- បឹងនៃតំបន់ឆ្នេរ ដែលតែងតែបង្កើតឡើងដោយភាពមិនប្រក្រតីតាមបណ្តោយឆ្នេរ ។

អាងស្តុកគឺជាអាងរក្សាទឹកទុកដែលបង្កើតឡើងយ៉ាងធំទូលាយ ដោយមនុស្ស ដោយលើកជាទំនប់ទប់ជ្រលងទន្លេ ។ វាក៏អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងតាមរយៈការយាយីពីធម្មជាតិ ។

ផ្លូវទឹកអាចត្រូវបានធ្វើចំណាត់ថ្នាក់អាស្រ័យទៅតាមប្រភេទរបបនិងទំហំនៃការបង្ហូរចេញ ។ របបទឹកហូរនៃទន្លេមេគង្គ និង ដៃរបស់វាតែងតែជាកម្មវត្ថុដើម្បីធ្វើការកែប្រែតាមការគ្រោងទុកដោយការធ្វើអាងស្តុក ធម្មជាតិ បឹង ទំនប់ រឺ អាងស្តុងទឹក ។ លក្ខណៈហូរនៃផ្នែកជាច្រើនរបស់ទន្លេត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរដោយការធ្វើព្រែកជីក រឺ សេចក្តីត្រូវការសំរាប់ការប្រើប្រាស់ទឹកដូចជាការដកហូតទឹកសំរាប់ស្រោចស្រព និងសេចក្តីត្រូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកឯទៀត ។ ការប្រែប្រួលលក្ខណៈ ទឹកជំនន់ក៏បានកើតឡើងដោយសារការប្រែប្រួលសមត្ថភាពជ្រាបចូលនៃដីដែលជាលទ្ធផល នៃការធ្វើកសិកម្ម និង កសាងទីក្រុង ។

ប្រពន្ធ័ទន្លេបង្ហាញការហូរជាឱណាមិកនៃទឹកដែលជន់លិចដែលជាផលិតផលចុងក្រោយនៃទឹកហូរលើផ្ទៃដីការជ្រាបចូលទៅទឹកក្រោមដី និង ការបង្ហូរចេញនៃទឹកក្រោមដី ។

រូបទី១:បង្ហាញតំបន់ផ្សេងៗនៃទន្លេមេគង្គ ។ តំបន់ Lotic សំដៅទៅលើផ្នែកនៃទន្លេដែលមានល្បឿនហូរខ្ពស់បំផុត ។ ទឹកជាទូទៅតែងធ្វើចលនានៅផ្នែកនេះនៃទន្លេនាំមកជាមួយនូវអាហារបំបន៉ កករ និង សារធាតុពុលយ៉ាងសន្ធឹក ហើយបានមករងកករនៅទីតាំងខុសៗគ្នានៃខ្សែទឹកខាងក្រោម ។

តំបន់ Lentic ត្រូវបានបញ្ជាក់លក្ខណៈដោយទឹកដែលធ្វើចលនាយឺតជាង និង ទីជំរាលដែលមានកំដៅចាំងប៉ះចំខ្លាំង ។ កំទេចកករនៅខ្សែទឹកបញ្ឈរអាចចាប់ផ្តើមរងជាកករ ហើយរុក្ខជាតិទឹកអាចចាប់ផ្តើមដុះ ។

តំបន់ Hyphoeric គឺជាតំបន់ដែលនៅពីក្រោមគ្រឹះបាតទន្លេ ។ វាខុសប្លែកច្បាស់ពីទឹកក្រោមដីដោយសារតែវានៅតែហូរឥតឈប់(ទោះជាយឺតខ្លាំង) ហើយមានសារធាតុគីមីប្រហាក់ប្រហែលនឹងទឹកទន្លេ ។ តំបន់វាលទំនាបលិចទឹកនៃទន្លេមេគង្គប្រហែលជាលក្ខណៈពិសេសមួយដែលធ្វើអោយចាប់អារម្មណ៏ខ្លាំងបំផុត ។ ទឹកជំនន់តែងតែជាគន្លឹះសំរាប់សកម្មភាពជីវសាស្រ្តពីការពងនៃត្រីទៅជាភាវរស់លូតលាស់ក្នុងទឹកតាមដូវ ។ នៅក្នុងបរិស្ថានត្រូពិចដែលក្តៅនេះកន្លែងដែលសីតុណ្ហភាព និង រយៈពេលថ្ងៃប្រហាក់ប្រហែលគ្នាពេញមួយឆ្នាំ ទឹកជំនន់មានសារៈសំខាន់សំរាប់ការថែទាំនៃការរួមភេទតាមបែបជីវសាស្រ្តរបស់ទន្លេ ។ ទាំងសារពាង្គកាយក្នុងទឹក និង លើគោកអាចសំរបទៅនឹងលក្ខខ័ណ្ឌស្ងួត និង សើមដែលកំណត់បណ្តាលមកពីទឹកជំនន់ ។ នៅរដូវប្រាំង ការដាំដំណាំនៅតំបន់វាលទំនាបទឹកជំនន់គឺជាសេដ្ឋកិច្ចមួយដ៏សំខាន់ និង ជាបញ្ហាសំខាន់សំរាប់អាហារទ្រទ្រង់រាងកាយនៅតំបន់នេះ ។

ធារាសាស្ត្រ :

ធារាសាស្ត្រគឺជាការសិក្សានៃចលនារបស់ទឹកតាមរយៈខួបនៃទឹក ។ យើងបានពិនិត្យមើលធារាសាស្ត្រពិសេសនៃតំបន់ដីសើមរបស់អាងទន្លេមេគង្គ ។ ឥឡូវនេះយើងនឹងបង្ហាញទស្សនៈអោយបានទូលាយជាងនេះ ស្តីពីគោលការណ៍នៃធារាសាស្ត្រ ។

ទឹកហួត វាបានធ្វើចលនាឡើងទៅលើអាកាសហើយក្លាយទៅជាពពក ។ វាធ្លាក់មកដីវិញជាទឹកមានលក្ខណៈជាទឹកភ្លៀងរឺព្រិល ។ រួចហើយវាហួតម្តងទៀត ។ វដ្តនេះវាកើតឡើងម្តងហើយម្តងទៀតក្នុងខួបជលសាស្ត្រមួយដែលគ្មានទីបញ្ចប់ ។ ទឹកនៅតែធ្វើចលនានិងប្រែប្រួលពី រឹងទៅរាវ ទៅឧស្ម័នជាដដែល។ ។

ទឹកភ្លៀងធ្លាក់បង្កើតជាទឹកហូរដែលធ្វើចលនាលើផ្ទៃដីហើយជួយបំពេញបឹងនិងទន្លេ ។ វាក៏ជ្រៀតហើយធ្វើចលនាចុះមកក្រោម តាមរន្ធខ្យល់ក្នុងដី ដើម្បីបំពេញទឹកនៅក្រោមដី ។ តំបន់ដែលស្ថិតនៅជិតមហាសមុទ្រ និងផ្ទៃទឹកធំដែលអនុញ្ញាតិអោយទឹកហួតច្រើនហើយបង្កើតជាពពកទទួលទឹកភ្លៀងជាច្រើនជាងកន្លែងដទៃ ។ ជាញឹកញាយតំបន់ទាំងនេះច្រើនតែឆ្ងាយពីទឹក រឺក្បែរភ្នំ ។ នៅពេលដែលពពកធ្វើចលនាឡើងទៅលើនឹងពីលើភ្នំ ការប្រែក្លាយទៅជាទឹកបង្កើតជាទឹកភ្លៀងនិងព្យុះព្រិល ។ ព្រិលធ្លាក់លើ កំពូលភ្នំខ្ពស់។ ។

ខួបនៃជលសាស្ត្រផ្សំឡើងពីដំណើរទាំងឡាយនៃពិភពលោកដែលជះឥទ្ធិពលលើការចែកចាយនិងចលនានៃទឹក :

- រំហួតធំពីមហាសមុទ្រត្រូវបានថ្លឹងថ្លែងស្មើគ្នាដោយទឹកភ្លៀងខ្លាំងទៅលើផ្ទៃដី ។
- ទោះបីបរិមាណទឹកនៅក្នុងបរិយាកាសមានតិច រយៈពេលរក្សាទុករបស់វាខ្លី ហើយខួបរបស់វាជាមធ្យមប្រាំបួនថ្ងៃ ។
- ពេលវាធ្វើចលនាពីទីតាំងរំហួត ទឹកត្រូវបានប្រែក្លាយទៅជាទឹកភ្លៀង ។ ទឹកទាំងនេះភាគច្រើនបានត្រឡប់ទៅក្នុងបរិយាកាសដោយសាររំហួត និងការជ្រាបចេញនៃរុក្ខជាតិ ។
- នៅលើដី ទឹកត្រូវបឺតស្រូបយកចូលទៅក្នុងដី រក្សាទុកជាទឹកក្រោមដីហើយធ្វើចលនាដោយ ភូរិពលទៅកាន់ប្រឡាយទឹកនិងទំនាបបឹង ។ រយៈពេលរក្សាទុក ក្នុងអាងទឹកក្រោមដីខុសប្លែក។គ្នាហើយអាស្រ័យលើសមាសភាពនៃដី និង ថ្ម ភាពទេរនៃជំរាល គំរបរុក្ខជាតិ និងអាកាសធាតុ ។ អត្រាការហូរនៃទឹកក្រោមដីជាទូទៅយឺត។និងមានដំណើរវែងឆ្ងាយ ។
- រយៈពេលរក្សាទុកនៅក្នុងបឹងជាទូទៅខ្លី (៦-៧ ថ្ងៃជាមធ្យមរឺអាចយូរជាងនេះ) ។
- ការកែប្រែដោយសារមនុស្សទៅលើបរិស្ថានអាចធ្វើអោយកែប្រែវិភេទនៃតុល្យភាពទឹកនៃផែនដី និងអាកាសធាតុ ។

ការផ្លាស់ប្តូរក្នុងអាងស្តុកទឹក និង ការរក្សាទឹកទុកនៅក្នុងបឹងដែលកើតចេញពីការកែប្រែវិភេទរវាងតុល្យភាពអត្រាទិន្នផលពីប្រភពទាំងអស់ និង អត្រានៃការបាត់បង់ទឹក ។

ចំណូលនៃទឹកកើតចេញពី :

- ទឹកភ្លៀងធ្លាក់ផ្ទាល់លើផ្ទៃបឹង
- ទឹកពីផ្ទៃខាងលើនៃអាងដែលលិចទឹក
- ទឹកក្រោមដី ជ្រាបខាងក្រោមផ្ទៃបឹងឆ្លងតាមកករឺជាខ្សែទឹកជ្រាបចេញពីដី នៃផ្ទៃស្រទាប់បន្ទាប់ដែលនៅដាច់ៗពីគ្នា ។

ការបាត់បង់ទឹកពីបឹងកើតឡើងដោយសារ :

- ការហូរពីច្រកចេញនៅតាមបឹងដែលលិចទឹកជាធម្មតាភាគច្រើន រឺ ដោយការជ្រាបឆ្លងតាមជញ្ជាំងអាងចូលទៅក្នុងទឹកក្រោមដី ចូលក្នុងបឹងដែលជ្រាប ។
- រំហួតដោយផ្ទាល់ពីផ្ទៃបឹង
- រំហួតរំភាយចំហាយទឹកពីរុក្ខជាតិដែលមានស្លឹកអណ្តែត រឺ ងើបផុតពីផ្ទៃទឹក ។

<u>លក្ខណៈពិសេសនៃឌីណាមិកធារាសាស្ត្រ :</u>

គ្រប់ទឹកសាបទាំងអស់ត្រូវបានភ្ជាប់គ្នាទៅវិញទៅមកពីបរិយាកាសទៅសមុទ្រទៅតាមខួបនៃជលសាស្ត្រ ។ ទោះបីទឹកបង្កើតជាសង្វាក់មួយជាប់គ្នាឥតដាច់ដែលមានដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នាពីទឹកភ្លៀងទៅទឹកសមុទ្រប្រៃ ។

ទន្លេត្រូវបានបញ្ជាក់លក្ខណៈដោយចរន្តដែលមានទិសដៅតែមួយដែលមានកំរិតខ្ពស់ ល្បឿនហូរជាមធ្យម ពី ០,១-១ ម / វិនាទី ។ ទឹកហូរនៃទន្លេប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងតាមពេល អាស្រ័យលើស្ថានភាពអាកាសធាតុ និង ទឹកជំនន់លិច ។ ជាទូទៅ ការលាយឡំគ្នាដោយចំជាបន្តបន្ទាប់ និង ច្បាស់លាស់ ត្រូវបានសំរេចនៅក្នុងទន្លេ អាស្រ័យដោយចរន្តលប់និងកួចខ្វូលខ្វាញ់ ។ ការលាយឡំក្រោយមកទៀតអាចកើតឡើងតែក្នុងចំងាយមួយច្បាស់លាស់នៅខ្សែទឹកខាងក្រោមនៃចំណុចប្រសព្វសំខាន់ៗ ។

បឹងត្រូវបានបញ្ជាក់លក្ខណៈដោយល្បឿនចរន្តទឹកលើផ្ទៃជាមធ្យមទាបពី ០,០០១-០,០១ ម / វិនាទី ។ ដូច្នេះហើយទើប ទឹក រឺ ពេលវេលាស្ថិតនៅនៃចំណុចនិមួយៗដែលប្រែប្រួលពីមួយខែទៅរាប់រយឆ្នាំ តែងតែត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ពីបរិមាណចលនាម៉ាសនៃរូបធាតុ ។ ចរន្តទឹកនៅក្នុងបឹង មានទិសដៅច្រើន ។ បឹងជាច្រើនមានរយៈពេលកំណត់នៃការរៀបចំជាស្រទាប់ និង ល្បាយចំ ដែលរយៈពេលត្រូវបានកែតំរូវដោយលក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុ និង ជំរៅរបស់បឹង ។

ទឹកក្រោមដីត្រូវបានបញ្ជាក់លក្ខណៈដោយល្បឿន និង ទិសដៅហូរឥតប្រែប្រួល ។ ល្បឿនហូរជាមធ្យមដែលប្រទះឃើញជាធម្មតាក្នុងសសៃទឹកប្រែប្រួលពី 10^{-10} - 10^{-3} ម / វិនាទី ហើយត្រូវបានគាំពារយ៉ាងខ្លាំងដោយរន្ធតូចៗនិងភាពជ្រាបទឹកនៃរូបធាតុតាមភូមិសាស្ត្រ ។ ជាផលវិបាកមួយ ការលាយឡំគ្នាគឺខ្សោយបន្តិច ហើយអាស្រ័យលើលក្ខណៈ ពិសេសនៃជលសាស្ត្រនៅទីកន្លែង ឌីណាមិចនៃទឹកក្រោមដីអាចខុសគ្នាខ្លាំង ។

អាងស្តុកទឹកត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយលក្ខណៈពិសេសដែលនៅចន្លោះកណ្តាលរវាងទន្លេនិងបឹង ។ វាអាចជាអាងស្តុកទឹកពីកំរិតធំដូចជាបឹង Nasser នៃប្រទេសអេស៊ីបទៅទន្លេដែលមានទំនប់តូចដែលមានគំរូ ប្រតិបត្តិការ និង

ឧបច្ចាវចនភាព នៃកំពស់ទឹកតាមរដូវទាក់ទងយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយ ការបញ្ចេញនៃទន្លេដល់ផ្ទៃទឹកដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងទាំងស្រុងជាមួយនឹងម៉ាស៊ីនបូមទឹកបញ្ចូល និង បញ្ចេញ ។ ឌីណាមិចជលសាស្ត្រនៃអាងទឹកស្តុកទឹកទាំងឡាយត្រូវរងឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដោយរបបគ្រប់គ្រងនៃប្រតិបត្តិការរបស់គេ ។

វាលទំនាបទឹកជំនន់បង្កើតនូវសភាពកណ្តាលមួយរវាងទន្លេ និង បឹងដែលមានគំរូប្រែប្រួលតាមរដូវច្បាស់លាស់ ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយឌីណាមិចជលសាស្ត្ររបស់គេ ត្រូវបានកំណត់ដោយរបបទឹកហូរនៃទន្លេ ។

វាលភក់ត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយលក្ខណៈពិសេសទាំងពីរនៃបឹង និង សសៃទឹកនៅក្រោមដី ។ ឌីណាមិចជលសាស្ត្ររបស់វា គឺស្មុគ្រស្មាញ ។

ល្បាប់ម៉ដ្ឋនិងសសៃទឹកក្រោមដីស្ថិតនៅចន្លោះរវាងទន្លេនិងទឹកក្រោមដី ។ ជាទូទៅវាខុសគ្នាពីរបបទឹកហូរដែលយឺតបន្តិចសំរាប់ទឹកមានល្បប់ និង លឿនច្រើនសំរាប់ទឹក Karstic ។ បន្ទាប់ពីនោះជាទូទៅសំដៅទៅលើខ្សែទឹកនៅក្រោមដី ។

លក្ខណៈឌីណាមិចជលសាស្ត្រនៃប្រភេទទឹកនីមួយៗអាស្រ័យខ្លាំងលើវិសាលភាពនៃទឹក និង លក្ខ័ណ្ឌអាកាសធាតុនៃអាងលិចទឹក ។ កត្តាដែលគ្របដណ្តប់សំរាប់ទន្លេគឺ របបទឹករបស់វា (គឺ ការប្រែប្រួលនៃការបង្ហូរចេញរបស់វា) ។ បឹងត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ដោយពេលវេលាមានទឹករបស់វា និង របបកំដៅរបស់វាដែលបង្កើតជាគំរូស្រទាប់ដែលប្រែប្រួល ។ ទោះបីអាងទឹកខ្លះមានលក្ខណៈទូទៅដូចគ្នានឹងបឹង ខ្លះទៀតមានលក្ខណៈពិសេសទៅនឹងដើមកំណើតនៃអាងទឹកនោះ ។ លក្ខណៈពិសេសជាទូទៅមួយសំរាប់អាងស្តុកទឹកភាគច្រើនគឺការគ្រប់គ្រងប្រុងប្រយ័ត្នពីទិន្នន័យបញ្ចេញ រឺ បញ្ចូលទឹកសំរាប់គោលបំណងពិសេសណាមួយ។ ទឹកក្រោមដីអាស្រ័យយ៉ាងខ្លាំងលើរបបបញ្ចូលទឹករបស់វា (គឺ ការជ្រាបចូលឆ្លងកាត់តំបន់ដែលមិនជ្រាបទឹក) ដែលផ្តល់អោយបង្កើតជាថ្មីនៃទឹកក្រោមដី ។

ធនធានទឹកដីសើមនៃអាងទន្លេមេគង្គ

ការពិភាក្សាដ៏សង្ខេបមួយពីធារាសាស្ត្រនៃអាងទន្លេមេគង្គបានត្រូវផ្តល់ជូនកាលពីមេរៀនមុន ។ មេរៀននេះនឹងផ្តល់ការលំអិតថែមទៀតស្តីពីភាពសំខាន់នៃធារាសាស្ត្រដីសើម ដែលជាសមាសភាគដ៏សំខាន់មួយនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានទឹកក្នុងអាងទន្លេ ។

វាលភក់ តំបន់ទំនាបលិចទឹកជំនន់ និង ពាមតាមបណ្តោយឆ្នេរ ដែលជាទូទៅ ស្ថិតនៅក្នុងអាទន្លេមេគង្គ គឺជាអន្តរប្រព័ន្ធបរិស្ថានរវាងតំបន់ភ្នំដីគោក និង ប្រព័ន្ធបរិស្ថានផ្ទៃទឹក ដូចជាទន្លេមេគង្គខ្លួនឯង រឺ បណ្តោយឆ្នេរនៃប្រទេសកម្ពុជា ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីសើមទាំងនេះជាអន្តរតំបន់សំរាប់ការរៀបចំតាមទំហំដោយសារតែវាត្រូវបានរកឃើញចន្លោះតំបន់ភ្នំ និង ផ្ទៃទឹក ។ ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ វាក៏ជាអន្តរក្នុងបរិមាណទឹកដែលវាស្តុកទុក និង ដំណើររបស់វា ។ វាតំណាងអោយមាត់ទឹកដែលមានរុក្ខជាតិដីគោកជាច្រើន និង ជាយដីគោក ដែលសំបូរទៅដោយប្រភេទរុក្ខជាតិទឹក ។ ការប្រែប្រួលតូចៗនៃធារាសាស្ត្ររបស់ដីសើមអាចបណ្តោយអោយផ្លាស់ប្តូរភាវរស់ដ៏សំខាន់នៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។ លក្ខ័ណ្ឌធារាសាស្ត្រអាចកែប្រែ រឺ ផ្លាស់ប្តូរដោយផ្ទាល់នូវធនធានរូបសាស្ត្រ រឺ គីមីសាស្ត្រ ដូចជា លទ្ធភាពអាចរកបាននូវអាហារបំប៉ន ភាពប្រៃ នៃដីធនធានកករ និង pH ។ ពេលដែលលក្ខ័ណធារាសាស្ត្រនៅតំបន់ដីសើមប្រែប្រួលសូម្បីតែបន្តិចបន្តួចឧទាហរណ៍ដូចជាបង្វែទឹកខ្លះយកទៅស្រោចស្រពដីស្រែ ភាវរស់អាចឆ្លើយតបជាមួយការប្រែប្រួលយ៉ាងសំបើមនៃសមាសភាព និង ភាពសំបូរនៃប្រភេទ រឺ ក្នុងផលិតភាពប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។

ដើម្បីយល់បានច្រើនថែមទៀត ភាពសំខាន់នៃធារាសាស្ត្រតំបន់ដីសើមសំរាប់មុខងារសុខមាលភាពនៃអាងទន្លេមេគង្គ វាចាំបាច់ត្រូវតែពិភាក្សាពីទស្សនៈទាននៃធនធានទឹកដីសើម ។ រយះពេលមានទឹកនៃតំបន់ដីសើមគឺជាលទ្ធផលនៃកត្តាដូចតទៅ : តុល្យភាពរវាងការហូរចូល និង ការហូរចេញនៃទឹក ទំហំនៃទិដ្ឋភាពដីនៅផ្ទៃខាងលើភូគ្គតាមសាស្ត្រ និង លក្ខ័ណទឹកក្រោមដី ។ លក្ខ័ណទី១កំណត់ធនធានទឹកដីសើម (ដែលបានបកស្រាយក្នុងរូបភាពទី១) ហើយលក្ខ័ណទី២ និង ទី៣កំណត់សមត្ថភាពដីសើមក្នុងការស្តុកទឹក ។ តុល្យភាពជាទូទៅរវាងកាស្តុកទឹក និង ការហូរចេញ និង ចូលអាចសង្ខេបដោយរូបមន្តដូចខាងក្រោម :

$\Delta V/\Delta t = P_n + S_i + G_i - ET - So - Go + T$

ដែល

- V = មាឌទឹកស្តុកនៅតំបន់ដីសើម (ហិចតា / ម៉ែត្រ)
- $\Delta V / \Delta t$ = ការប្រែប្រួលមាឌទឹកស្តុកនៅតំបន់ដីសើមក្នុង ១ឯកតាពេល (h/m) (ម៉ោង / ម៉ែត្រ)
- P_n = បរិមាណទឹកភ្លៀង (mm)

បរិមាណទឹកភ្លៀង = ទឹកភ្លៀងសរុប (P) – ទឹកភ្លៀងដែលស្កាត់យកបាន (I)

- S_i = ទឹកហូរចូលតាមលើផ្ទៃដី ដោយរួមមានចរន្តទឹកជំនន់ (ម³ ក្នុងភ្លៀងមួយមេ រឺ ឯកតាពេល)
- G_i = ការហូរចូលនៃទឹកក្រោមដី (មាឌ រឺ មាឌក្នុង ១ឯកតាពេល)

- ET = រំភាយរំហួតទឹក (mm ក្នុង ១ ឯកតាពេល)
- S_o = ការហូរចេញតាមផ្ទៃលើ (m^3 ក្នុង ១ ឯកតាពេល រឺ ភ្លៀងមួយមេ)
- G_o = ការហូរចេញនៃទឹកក្រោមដី (មាឌ រឺ មាឌក្នុង ១ ឯកតាពេល)
- T = ការហូរចូល (+) រឺការហូរចេញ (-) ដោយទឹកជោររឺនាដ (មាឌ រឺ មាឌក្នុង ១ ឯកតាពេល)

ទឹកក្រោមដី :

គ្មានការពិភាក្សាពីចលនាទឹកតាមរយៈដីសើមនៃអាងទន្លេមេគង្គត្រូវបានបំពេញដោយគ្មានការគិតដល់ទឹកក្រោមដីនោះទេ ។ ទឹកក្រោមដីគឺជាទឹកនៅខាងក្រោមដីដែលយើងមើលពុំឃើញវា ។ ទឹកក្រោមដីច្រើនសំបើមនៅក្នុងអាងនិងនៅលើផែនដី ។ គេប៉ាន់ប្រមាញឃើញមានស្មើរ ២២% នៃទឹកដែលរកឃើញនៅលើភពផែនដីនេះត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្រោមដីក្នុងទំរង់ជាទឹកក្រោមដី ។ ប្រហែល ៩៧% នៃទឹកសាបដែលមនុស្សប្រើគឺជាទឹកក្រោមដី ឯទឹកនៅសល់ត្រូវបានស្តុកនៅទន្លេ បឹង និង វាលភក់ (UNEP, 1996) ។

ទឹកបំរុងក្រោមដីត្រូវបានបញ្ចូលជាដំបូងដោយទឹកភ្លៀងដែលជ្រាបឆ្លងកាត់ដីចូលទៅក្នុងស្រទាប់ដែលនៅខាងក្រោម ។ ដីសើមនិងទីជំរកទឹករាក់ក៏អាចផ្តល់ដល់ទឹកក្រោមដី តាមរយៈការហូរជ្រៀតចូលនៃទឹក ។ ពេលទឹកស្ថិតនៅក្រោមដី អត្រាហូរអាចប្រែប្រួលពី ១០ម ក្នុង ១ថ្ងៃទៅគិតរហូតដល់ ១ម ក្នុង ១ ឆ្នាំ ជួលកាលដល់មាត់ច្រកចេញទៅក្រៅ ។

សារធាតុដែលឆ្លងកាត់តាមទឹកនៃផ្ទៃដីហៅថា កក (aquifer) ។ សារធាតុនេះអាចជាគ្រោះរឺរូបធាតុរឹងដូចជា សំណឹកថ្ម រឺ គ្រាប់ខ្សាច់ ។ ខ្សាច់អាចរក្សាទឹកស្មើរ ៣០% នៃមាឌរបស់វា ថ្មអាចរក្សាទឹកនៅចន្លោះរន្ធ រឺក្នុងបំណែកល្អិត១ ។ កករ (aquifer) តែងតែត្រូវបានខ្សៀតទៅលើតាមតំបន់ជ្រាបដែលមានទាំងខ្យល់និងទឹក ហើយនៅពីក្រោមដោយស្រទាប់ដីឥដ្ឋ រឺ ថ្មដែលស្ងួត និងមិនអាចជ្រាបបាន ។ ព្រំប្រទល់រវាងតំបន់ជ្រាបទឹក និងតំបន់មិនជ្រាបទឹកគឺ សសៃទឹក ។ នៅតំបន់ដែលស្ងួតខ្លាំងនៃពិភពលោក សសៃទឹកអាចស្ថិតនៅជំរៅ ១០០ម ពីផ្ទៃលើនៃផែនដី ។ នៅតំបន់ដែលមាននិរោទាប ដូចជាតំបន់ដី១សើមនៃអាងទន្លេមេគង្គ សសៃទឹកអាចស្ថិតនៅតែជំរៅបន្តិចក្រោមផ្ទៃដី ។

មុខងារតំបន់ដីសើម :

ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីសើមនៃអាងទន្លេមេគង្គដើរតួនាទីដ៏សំខាន់ទាំងការការពារ និង ការធ្វើអោយប្រសើរនៃជីវចំរុះនៅក្នុងតំបន់ រក្សានិងសំអាតការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសំរាប់លំនៅដ្ឋាននៅទីឯកន្លែង ។ នៅពេលដែលតំបន់ដីសើមត្រូវបានជន់លិច និង ចាក់ដីបំពេញ មុខងារដ៏មានតំលៃដែលរកបំពេញត្រូវបានជំនួសដោយការចំណាយរបស់អ្នក ភូមិ រដ្ឋាភិបាល រឺ អង្គការមូលនិធិអន្តរជាតិ ។ មុខងារខ្លះនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានតំបន់ដីសើមនៃអាងទន្លេមេគង្គត្រូវបានពិពណ៌នាខាងក្រោម ។

ការកាត់បន្ថយទឹកជំនន់ :

តំបន់ដីសើមស្ទាក់ និង រក្សាទឹកភ្លៀង អញ្ចឹងហើយទើបប្រែប្រួលចរន្តហូរចេញខ្លាំង(ពេលជំនន់ធំ) ទៅការបង្ហូរចេញយឺតក្នុងរយៈពេលមួយយូរ ។ ដោយសារវាតែងតែជាការហូរខ្លាំងដែលបង្កើតជាមហន្តរាយនៃទឹក ជំនន់ឥទ្ធិពលនៃតំបន់ដីសើមគឺកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ដោយទឹកជំនន់ ។ តំបន់ដីសើម Riverine ដូចជាតំបន់ដែលសំបូរហូរហៀរនៅអាងទន្លេមេគង្គទាំងនេះ គឺមានតំលៃជាពិសេសក្នុងមុខងារកាត់បន្ថយទឹកជំនន់របស់វា ។ មុខងារដីសើមតំបន់ឆ្នេរគឺការពារប្រហាក់ប្រហែលគ្នាដល់ ភូមិ និង ទីក្រុងនៃតំបន់ដីទំនាប ។ វាអាចស្រូបបឺតយកទឹកភ្លៀងរលឹម១ដំបូងនៅពេលដែលព្យុះបានមកដល់ឆ្នេរ ។ នៅពេលដែលប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីសើមតំបន់ឆ្នេរ និង ទឹកសាបត្រូវបានចាក់ដីបំពេញ រឺ វិចរិល សង្គមត្រូវតែពុះពារឆ្លងកាត់តំលៃនៃអាងរក្សាទឹកភ្លៀង និង ទឹកបែកខ្ញែកនៅតំបន់ឆ្នេរ រឺ ត្រូវរងការខូតខាតដែលបណ្តាលឡើងដោយទឹកជំនន់ និង អំពើនៃព្យុះភ្លៀង ។

ការបំពុលទឹកក្រោមដី :

ស្ទើរតែមួយភាគបីនៃប្រជាជនអាស៊ី អាស្រ័យលើទឹកក្រោមដីជាប្រភពផ្គត់ផ្គង់ទឹក ។ សូម្បីតែតំបន់អាងទន្លេមេគង្គដែលមានទឹកនៅផ្ទៃខាងលើសំបូរ ទឹកក្រោមដីក៏នៅតែត្រូវការ អាស្រ័យដោយសារវាមានតំលៃទាបសំរាប់រក និង ទាមទារប្រព្រឹត្តកម្ម បន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះ ? អញ្ចឹងតើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលសសៃទឹកក្រោមដីត្រូវបានបំពុល?

សកម្មភាពកសិកម្ម នគរភាវូបនីយកម្ម និង សកម្មភាពឧស្សាហកម្មគឺជាកត្តាសំខាន់បណ្តាលអោយមានការបំពុលទឹកក្រោមដីនៅអាងទន្លេមេគង្គ ។ ហើយនៅពេលដែលទឹកក្រោមដីដែលរងការបំពុល ជួបការលំបាកខ្លាំងក្នុងការបន្សុទ្ធ អាស្រ័យដោយមាឌដ៏ធំរបស់វា ដែលទាក់ទងភាពពុំអាចចូលដល់ និង អាត្រាហូរទាប ។

គ្រោះថ្នាក់នៃការបំពុលទឹកក្រោមដីអាស្រ័យលើភាពងាយរងគ្រោះនៃសសៃទឹកចំពោះការបំពុលនិងការផ្ទុកច្រើននៃសារធាតុពុល ដែលជាកម្មវត្ថុនៃការរងគ្រោះ ។ សារធាតុពុលរួមមាន ជី ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតសារធាតុគីមីឧស្សាហកម្ម ទឹកស្អុយ ។ ភាពរងគ្រោះអាស្រ័យមួយផ្នែកលើ វិសាលភាពដែលកំហាប់សារធាតុ ពុលត្រូវបានកាត់បន្ថយចន្លោះផ្ទៃលើនៃដី និង សសៃទឹក ហើយស្ថិតក្នុងអត្រាមួយដែលសារធាតុពុល នៅសល់ធ្លាក់ចុះទៅក្រោមឆ្លងតាមសសៃទឹកនោះ ។

ការការពារនៃការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្រោមដីពាក់ព័ន្ធនិងការបង្ហាញពីប្រភពសារធាតុពុលដូចជា រោងចក្រឧស្សាហកម្ម ការចាក់ដីបំពេញទីទំនាប រឺ ពីទីតាំងបង្ហូរចោលកាកសំណល់រាវ ។ ត្រូវមានការខិតខំប្រឹងប្រែងដើម្បីកាត់បន្ថយការបំពុលពីប្រភពទាំងនេះ តាមរយៈការកែលំអ ការចោលសំរាម ច្បាប់ផែនការប្រើប្រាស់តឹងរឹង ។ ប្រភពសារធាតុពុលខ្លះវាពុំអាចងាយបញ្ជាក់និងត្រួតពិនិត្យ ដូចជាតំបន់ដែលមានកសិកម្ម ធំទូលាយ ។ ជាមួយនឹងប្រភពដែលសាយភាយសារធាតុពុលមួយ ការដាក់បំរាមតឹងតែងគួរតែត្រូវបង្កើតផ្អែក លើទំហំ និង ប្រភេទនៃសារធាតុគីមីដែលលក់ដើម្បីការពារសសៃទឹកក្រោមដី ។

ការបន្តុះចូលកករនឹកក្រោមដី :

មុខងារដីសើមខ្លះ សំរាប់បញ្ចេញចោលទឹកក្រោមដីដែលស្ថិតនៅខាងក្រោម ។ ជាទូទៅ ការបញ្ចេញទឹកក្រោមដីមានទំនោរកើតឡើងនៅជុំវិញជាយនៃដីសើមហើយត្រូវបានគិតថា ទាក់ទងនឹងៈអត្រាមាឌនៃដីសើម ។ អត្រានៃការជ្រាបចូល ទាក់ទងទៅនឹងផ្ទៃខាងលើនៃដីសើមនិងជំរៅដល់សសៃទឹកដែលនៅពីក្រោម ។

គុណភាពទឹក :

ដីសើមត្រូវបានបង្ហាញអោយឃើញការហូរចេញសារធាតុសរីរាង្គ និង អសរីរាង្គ និង សារធាតុពុលពីទឹកដែលហូរឆ្លងកាត់វា ។ ជាការពិត តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត ត្រូវបានកំពុងរៀបចំ និង សាងសង់ជាពិសេសសំរាប់គោលបំណងនេះ ។ សារធាតុដូចជា ជីគីមី និង ថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិតកសិកម្ម និង លាមកមនុស្ស និង សត្វអាចដោះស្រាយ រឺ អាចត្រូវស្រូបបឹតចូលទៅក្នុងដីសើម និង ជីវម៉ាស់រុក្ខជាតិ ។ តំបន់ដីសើមអាចជួយសារធាតុពុលដែលយកចេញតាមវិធីខាងក្រោមនេះ ។

- បន្ថយល្បឿនហូរពេលដែលទឹកចូលដល់តំបន់ដីសើម បណ្តាលអោយរងកករហើយជាតិគីមីដែលជ្រាបចូលទៅក្នុងកករ រហូតចេញពីសសៃទឹក ។
- អាចមានការ សាយភាយជាតិគីមី និង ប្រតិកម្មគីមីឯទៀតដែលនាំយកសារធាតុគីមី ខ្លះពីទឹកឆ្លងកាត់អំពើនៃដំណើរបំបែកធាតុមានខ្យល់ និង ឥតខ្យល់ជាច្រើន ។
- ផលិតកម្មខ្ពស់នៅតំបន់ដីសើមត្រូពិកជាច្រើនកន្លែង អាចធ្វើអោយអត្រាចាប់យក ជាតិគីមី និង សារធាតុរ៉ែខ្ពស់ដោយសារព័ន្ធរុក្ខជាតិ និង ការលិចកប់ជាបន្តបន្ទាប់ក្នុងកករពេលដែលរុក្ខជាតិ ងាប់ ។
- នានាភាពនៃពួកបំបែកធាតុជួយដំណើរបំបែកធាតុនៅក្នុងកករដីសើម ។
- ការកើនកាន់តែច្រើនឡើងនូវបរិមាណដ៏ច្រើននៃសារធាតុសរីរាង្គដែលបណ្តាលអោយកប់លិចជារៀងរហូតនៃសារធាតុគីមី ។
- ការភ្ជាប់នៃទឹកកំរិតខ្ពស់មួយ ដែលហូរចូលទៅក្នុងតំបន់ដីសើមជាមួយនឹងកករដោយសារតែជំរៅដ៏រាក់នៃតំបន់ដីសើមជាច្រើនកន្លែង នាំឆ្ពោះទៅរក ការផ្ទេរ ទឹក និង កករ យ៉ាងច្រើន ។

ខួបអាហារបំប៉ននៅតំបន់ដីសណ្តូនន្លេមេគង្គ :

អាហារបំប៉នត្រូវបានដឹកជញ្ជូនចូលទៅក្នុងតំបន់ដីសើមដោយទិន្នផលធារាសាស្ត្រនៃទឹកភ្លៀង ជំនន់នៃទន្លេជំនោរ លំនាជ និង ការហូរចូលតាមផ្ទៃលើ និង ទឹកក្រោមដី ។ ការហូរចេញក្រៅនៃអាហារបំប៉នត្រូវបានត្រួតពិនិត្យជា ដំបូងដោយការហូរចេញក្រៅនៃទឹក ។ ការហូរនៃអាហារបំប៉ន និង ធារាសាស្ត្រដីសើម មានឥទ្ធិពលដ៏ ខ្លាំងលើផលិតភាព និង ការញែកធាតុនៃប្រពន្ធ័បរិស្ថានដីសើម ។ វាគឺជាការបើកចំហរនៃប្រពន្ធ័ដីសើមឆ្ពោះទៅការផ្លាស់ប្តូរមាឌ និង កំពស់ទឹកដែលលើកស្ទួយអត្រាផលិតភាពខ្ពស់នៅដំបូង ។ តំបន់ដីសើមដែលមានទំនោរទៅរករក្សា

ភាពកខ្វក់ រឺ ជន់លិចជាអចិន្ត្រៃយ៍ដែលមានតិចតួច រឺ គ្មានការហូរចេញ និង ហូរចូលនៃទឹកជាទូទៅមាន ផលិតភាពទាបបំផុត ។ តំបន់ដីសើមដែលជន់លិចដោយទឹកទន្លេតាមពេលដូចជាតំបន់ដីសើមនៃដីសណ្តទន្លេមេគង្គ រឺ ឥទ្ធិពលជំនោរសមុទ្រមានទំនោរទៅរកប្រព័ន្ធបរិស្ថានដែលផលិតខ្ពស់ ។ ផលិតភាពជាទូទៅទាបបំផុតនៅតំបន់ដីសើមដែលលិចទឹកជំនន់អចិន្ត្រៃយ៍ដែលសារធាតុបំប៉នត្រូវបាននាំចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធតាមរយៈទឹកភ្លៀង ។ តំបន់ទំនាបលិចទឹកដ៏ធំនៃដីសណ្តទន្លេមេគង្គមានផលិតភាពធំធេង ជាបរិមាណដ៏ច្រើននៃអាហារបំប៉នឆ្លងកាត់តំបន់ដីសើមទាំងនេះក្នុងរយៈពេលទឹកជំនន់នៃទន្លេ ។ តំបន់ដីសើមនៃជំនោរ ទំនាបទឹកសាបអាចជាតំបន់ផលិតកម្មខ្ពស់ បំផុតនៃតំបន់អាងទន្លេដោយសារវាទទួលសារធាតុបំប៉នពីទន្លេ និង ការហូរចូលនៃទឹកជោរដែលចៀសផុតពីសំពាធនៃដីប្រៃ ។

តុល្យភាពម៉ាស់នៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានរបស់តំបន់ដីសើមបង្ហាញពីកំណត់ហេតុតាមបរិមាណនៃទិន្នផល លទ្ធផល និង ខួប ខាងក្នុងនៃសារធាតុបំប៉ន និង សារធាតុគីមី ។ តុល្យភាពម៉ាស់នៃធាតុជាច្រើនមានសារៈសំខាន់ចំពោះជីវិតដូចជា : នីត្រូសែន កាបោន និង ផូស្វ័រ ដែលអាចជាធនធានអាហារបំប៉ននៃតំបន់ដីសើម ។

ចំណេះដឹងពីទស្សនៈតុល្យភាពម៉ាសមានសារសំខាន់សំរាប់ការយល់ដឹងពីជោគវាសនានៃសារធាតុគីមីកសិកម្ម រឺ សារធាតុពុលសំខាន់ដទៃទៀតដែលប្រើប្រាស់ចំពោះដី រឺ ទឹក ។ នៅពេលខួបសារធាតុគីមី និង សារធាតុ បំប៉នឆ្លងកាត់តំបន់ដីសើមពួក វាត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរទៅវិញទៅមករវាងថ្នកផ្សេងៗ រឺ ស្រះមានទឹកជានិច្ច នៃសារ ធាតុគីមី និង សារធាតុបំប៉ននៅតំបន់ដីសើម ។

ខួបនេះរួមបញ្ចូលដំណើរជាច្រើនដូចជាផលិតកម្មសំរាម ការបំបែក រឺ ញែកធាតុ និង ការផ្ទេរនៃសារធាតុបំប៉នចូលទៅក្នុងទំរង់ដែលអាចរកបានសំរាប់ជីវសាស្ត្រ ។

ពេលដែលសារធាតុគីមីដែលបង្កការគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរមួយត្រូវបានប្រើប្រាស់ទៅលើដី បំណែករបស់វាអាចជ្រៀតចុះឆ្លងកាត់ដី រឺ ការហូរចូលលើផ្ទៃក្នុងរយៈពេលព្រឹត្តិការណ៍ភ្លៀងមួយ ។ ដោយមិនគិតពីទីកន្លែងដែល សារធាតុគីមីត្រូវបានប្រើ ដីសើមដែលគ្មានការខូចខាតមានសមត្ថភាពចាប់យក និង រក្សាគុណភាពផ្សេងៗនៃសារធាតុមុនពេលការរំដោះរបស់វាចូលទៅក្នុងទន្លេ រឺ ពាមឆ្នេរណាមួយ ។ តំបន់ដីសើមអាចបំពេញមុខងារជាអាងមួយសំរាប់ស្តុកជាតិគីមីដែលមានន័យថាវារក្សានូវការស្តុកទុកមួយនៃសារធាតុ ។ ឧទាហរណ៍រុក្ខជាតិចាប់យកសារធាតុបំប៉ន និង សារធាតុគីមីតាមរយៈដំណើរមួយហៅថាការផ្លាស់ប្តូរទីកន្លែង (translocation) ។ ជាតិគីមីមួយនៅក្នុងដីស្រទាប់ក្រោមត្រូវបានចាប់យកដោយឫសរុក្ខជាតិរួចធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់មែកចូលក្នុងស្លឹក ។ កំហាប់នៃសារធាតុគីមីនៅក្នុងបរិស្ថានដែលទទួលត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព និង ត្រូវផ្តល់ដល់សារពន្ធ៍រុក្ខជាតិ ដែលមិនត្រូវបានកាប់ ។ សារធាតុគីមីក៏អាចត្រូវបានរក្សា រឺ ដាក់អោយនៅដាច់ពីគេនៅក្នុងកករនៃតំបន់ដីសើមធ្វើអោយវាពុំអាចរកបានទាល់តែសោះដល់ខួបជីវសាស្ត្រឯទៀតដ៏រាបណាដីនៅរក្សាការជ្រាបចូល និង គ្មានខ្យល់ ។

តំបន់ដីសើមក៏អាចជាអ្នកផ្ទេរដែលសារធាតុបង្កអោយគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងមួយត្រូវបានធ្វើអោយមានគ្រោះថ្នាក់ឆ្លងតាមដំណើរជីវសាស្ត្រជាច្រើន ។ តំបន់ដីសើមនៃអាងទន្លេមេគង្គគឺសំខាន់ជាតំរងសំរាប់តំបន់ ។ វាមានសមត្ថភាពគ្រប់

គ្រាន់ដើម្បីអោយជ្រួតជ្រាប និង រក្សាកាកសំណល់ដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស និង ការរំខានទៅលើដី ទោះបីយ៉ាងនេះក្តីសមត្ថភាពប្រព្រឹត្តិកម្មរបស់វា គឺគ្មានទីបញ្ចប់ និង ការយកចេញដោយមិនរើសមុខនៃប្រពន្ធ័បរិស្ថានដី សើម នឹង កាត់បន្ថយថែមទៀតនូវមុខងារតំរងរបស់វា ។

ការឃោសាំខាននៅលើធនធានអេកូឡូស៊ីនៃអាងទន្លេមេគង្គ

តំបន់ជំរកនៃអាងទន្លេមេគង្គ អាស្រ័យលើមូលដ្ឋានធនធានធម្មជាតិ ដើម្បីរក្សាជីវភាពរបស់វា ។ ដោយសារលទ្ធផលនៃការពឹងផ្អែកនេះក៏ដូចជា កំណើនប្រជាជន ការអភិវឌ្ឍន៍ដែលកើនឡើង និង ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានមានកំរិតទាប អាងទន្លេបានចុះខ្សោយនូវសុខុមាលភាពបរិស្ថាន ។ ដោយគ្មានការគ្រប់គ្រងដូចខាងលើ កំណើនសេដ្ឋកិច្ច និង ការអភិវឌ្ឍន៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធអាចចាត់ទុកថាជាសំពាធមួយកំរិតទៀតលើបរិមាណនិងគុណភាពទឹក និង បូរណភាពនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថាន ។

ថ្វីបើសំពាធទាំងនេះគឺធនធានរូបសាស្ត្រ (ខ្យល់ ធូលី សារធាតុរ៉ែ ផ្ទៃដី និង ទឹក) នៅអាងទន្លេមេគង្គស្ថិតនៅក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌមួយល្អ លើកលែងតែតំបន់មួយចំនួន :

- ការបំពុលទឹកនៃទឹកទន្លេមេគង្គដែលភ្ជាប់ទៅនឹងការបង្ហូរចោលកាកសំណល់រាវពីការអភិវឌ្ឍន៍ទីក្រុង និង ការធ្វើកសិកម្មដ៏ខ្លាំងនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ និង ខ្ពង់រាប Korat Plateau ។
- ការកែប្រែរិភេទនៃធារាសាស្ត្រទន្លេមេគង្គដោយសារការអភិវឌ្ឍន៍វារីអគ្គិសនី និង ការបាចទឹកបញ្ចូលស្រែ ។
- ឥទ្ធិពលនៃការអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម និង ព្រៃឈើលើធនធានជលផលដែលចាប់បាន និង វារីវប្បកម្ម ។

សកម្មភាពមនុស្សក៏មានផលប៉ះពាល់ធំទៅលើបូរណភាពនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានរបស់អាងទន្លេដែលត្រូវបានគំរាមកំហែងកាន់តែខ្លាំងឡើងដោយសារការអភិវឌ្ឍន៍ ។ ជីវៈចំរុះនៃអាងទន្លេមេគង្គដែលស្ថិតក្នុង ចំណោមតំបន់ដែលសំបូរជីវៈចំរុះជាងគេនៃពិភពលោកក៏ត្រូវកំពុងរងផលប៉ះពាល់ដោយការបាត់ទីជំរក បណ្តាលមកពីការអភិវឌ្ឍន៍ធារាសាស្ត្រកសិកម្ម និង ព្រៃឈើគួបផ្សំជាមួយការធ្វើអាជីវកម្មហួសកំរិត នៃរុក្ខជាតិ និង សត្វព្រៃ ។ ជាលទ្ធផលមានការថយចុះបរិមាណត្រី នានាភាពនៃប្រភេទ និង ហ្វូងសត្វ ព្រៃ ។

សំពាធទៅលើធនធានបរិស្ថាននៃអាងទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានភ្ជាប់ទៅវិញទៅមកតាមវិធីសាំញ៉ាំមួយ ។ កត្តានានាដូចជា ភាពក្រីក្រ អសុវត្ថិភាពនៃការកាន់កាប់ដីធ្លី អន្តោប្រវេសន៍ និង កង្វះខាតចំណេះដឹង អំពីបរិស្ថានបានរួមបញ្ចូលគ្នាបណ្តាលអោយខូចខាតបរិស្ថាន ។ ធនធានធម្មជាតិត្រូវបានធ្វើអាជីវកម្ម ច្រើនជាងការ អភិរក្ស រឺ ការធ្វើអាជីវកម្មដោយនិរន្តភាព ។

អាងទន្លេបានចូលទៅក្នុងដំណាក់ការថ្មីមួយនៃការអភិវឌ្ឍន៍ឆាប់រហ័ស ដែលអាចកែប្រែជារៀងរហូតនូវទេសភាពរូបសាស្ត្រ បូរណភាពនៃប្រពន្ធ័បរិស្ថានរបស់វា និង គុណភាពជីវិតនៃមនុស្សរបស់វា ។ ការអភិវឌ្ឍន៍គឺចៀសពុំរួច គ្រាន់តែទំរង់ដែលវាទទួលហើយនៅពេលវាកើនលើសអាចត្រូវបានធ្វើអោយខូចខាត ។ ការគ្រប់គ្រងដ៏ល្អមួយគឺជាការចាំបាច់ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់សង្គមនិងបរិស្ថានដែលបានរំពឹងទុក និង ដើម្បីធានានិរន្តរភាពយូរអង្វែងនៃធនធានធម្មជាតិ ។

ការរុករានក្នុងអាងទន្លេមេគង្គ:

ធនធានអេកូឡូស៊ីនៃអាងទន្លេមេគង្គគឺមានភាពសំខាន់ខ្ពស់ចំពោះអ្នកមានទីកជំរកនៃអាងទន្លេ ។ ប្រជាជនដែលប្រកបរបរកសិកម្មនេសាទ និង ព្រៃឈើដំបូងពឹងផ្អែកលើធនធានបរិស្ថានសំរាប់ជីវភាពសេដ្ឋកិច្ចរបស់ពួកគេ ក៏ដូចជាការការពារពីការបំផ្លិចបំផ្លាញដោយធម្មជាតិដូចជាទឹកជំនន់ ។

ធនធានអេកូឡូស៊ីនៃអាងទន្លេមេគង្គត្រូវបានព្យាករណ៍ពីមធ្យមទៅខ្សោយបន្ទាប់ពីរយៈពេល ពីរទសវត្សនៃការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ចនៃប្រទេសថៃ និង ការស្ថាបនាឡើងវិញបន្ទាប់ពីសង្គ្រាមនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ឡាវ និង វៀតណាម-សកម្មភាពទាំងនេះដែលបានបណ្តាលអោយការធ្វើអាជីវកម្មធនធានធម្មជាតិដោយគ្មានិរន្តរភាព និង ក្នុងកំរិតធំ ។ ទោះបីឧស្សាហូបនីយកម្មនៅតំបន់អាងទន្លេត្រូវបានភ្ជាប់ទៅនឹងការខូចខាចធនធានបរិស្ថាន នៅនឹងទីកន្លែង ការអភិវឌ្ឍន៍ឧស្សាហកម្មដែលមានកំរិតនៅពេលបច្ចុប្បន្ន មានន័យថា ផលប៉ះពាល់ជាទូទៅត្រូវបានព្រងើយកន្តើយ ។ ស្ថានភាពនេះហាក់ដូចជាផ្លាស់ប្តូរជាការពន្លឿនការអភិវឌ្ឍន៍ឧស្សាហកម្មលើកលែងតែជំហានទាំងនេះត្រូវបានគេចៀសវាង រឺ កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរ (ដូចជាតាមរយៈការរៀបចំដឹកនាំវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដ៏សមស្រប) ។

អ្នកចូលរួមសំខាន់ពីរដល់ការខូចខាតធនធានអេកូឡូស៊ីនៃអាងទន្លេមេគង្គគឺ:

- ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធមិនគ្រប់គ្រាន់ (ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ការចោលកាកសំណល់រឹង ប្រព្រឹត្តកម្មលូទឹកស្អុយ) សំរាប់មជ្ឈមណ្ឌលទីក្រុងសំខាន់ៗបាននាំឆ្ពោះទៅរកការធ្លាក់ចុះយ៉ាងលឿននៃគុណភាពទឹកនៅមូលដ្ឋាន ។
- កំណើនប្រជាជនដែលចេះតែកើន ភាពក្រីក្រនៃសហគមន៍មូលដ្ឋាន និង កង្វះចំណេះដឹងពីបញ្ហាបរិស្ថាន បណ្តាលអោយមានការធ្វើអាជីវកម្មគ្មាននិរន្តភាពនៃធនធានអេកូឡូស៊ី (ត្រី) ការពង្រីកដីកសិកម្មថ្មីចូលទៅតំបន់ងាយរងគ្រោះបរិស្ថាន ។

<u>ការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចនៅអាងទន្លេមេគង្គ:</u>

សេដ្ឋកិច្ចនៃបណ្តាប្រទេសតាមបណ្តោយអាងទន្លេមេគង្គមានលក្ខណៈលូតលាស់ខ្ពស់ ។ ទោះបីលក្ខ័ណសេដ្ឋកិច្ចធ្លាក់ចុះនៅពេលថ្មីៗនៅក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍បានពន្យឺតអត្រាលូតលាស់ គំរូនៃការលូតលាស់ប្រហាក់ ប្រហែលគ្នាមួយអាចត្រូវបានបន្ត ដូចជាប្រទេសខ្លះបន្តធ្វើឧស្សាហកម្ម និង ប្រទេសខ្លះទៀតវិវត្តឆ្ពោះទៅរក សេដ្ឋកិច្ចទីផ្សា ។

ចំណែកជាអវិជ្ជមាននៃការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ចគឺថាវាកើនឡើងនូវអត្រានៃការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិដែលជាប់ទាក់ទងនឹងប្រពលវប្បកម្មនៃសំពាធលើប្រព័ន្ធបរិស្ថានធម្មជាតិដែលងាយរងគ្រោះ ។ ការខំប្រឹងប្រែងក្នុងការគ្រប់គ្រងរបស់រដ្ឋាភិបាលដើម្បីធានាថាអត្ថប្រយោជន៍នៃការលូតលាស់សេដ្ឋកិច្ចជាបន្តត្រូវបានចែកចាយយ៉ាងទូលំទូលាយ (ដើម្បីលុបបំបាត់បញ្ហាភាពក្រីក្រនៅសហគមន៍ជនបទ) និង ដើម្បីសំរេចការប្រើប្រាស់ដោយនិរន្តភាពនៃធនធានធម្មជាតិ និង កំរិតការខូចខាតបរិស្ថាន ។

កសិកម្ម:

កសិកម្មគឺជាវិស័យសេដ្ឋកិច្ចដ៏បួងនៃអាងទន្លេមេគង្គ ។ នៅតំបន់សេដ្ឋកិច្ចជនបទជាចំបងដូចជា កម្ពុជា និង វៀតណាម ជាងបីភាគបួននៃប្រជាជនប្រកបរបបក្នុងវិស័យនេះដែលកសិកម្មគឺជាអ្នកជួយឧបត្ថមដ៏សំខាន់ ដល់ផលទុនជាតិរបស់ប្រទេស ។

ការពង្រីកដីដែលអាចដាំដំណាំបានសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងរបរកសិកម្មបណ្តាលអោយមានការកាប់រានព្រៃខ្លាំងថែមទៀត អាស្រ័យដោយសារបញ្ញត្តិច្បាប់មិនត្រូវបានយកទៅអនុវត្តនៅប្រទេសកម្ពុជា ដែលកសិករជាច្រើនជ្រើសរើស ការកាប់រានដីថ្មីជាងការធ្វើកសិកម្មនៅលើដីស្រែដែលមានស្រាប់ ។

ប្រពលវប្បកម្មនៃដំណាំនៅ អាងទន្លេមេគង្គបានបណ្តាលអោយមានការកើតឡើងការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី-កសិកម្ម ដូចជាការប្រើប្រាស់ថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិតនៅប្រទេសថៃដែលកើតឡើងស្ទើរមានគ្រោះថ្នាក់(Sixfold) រវាងឆ្នាំ១៩៧៦ និង ១៩៨៩ ដែលស្ទើរកន្លះលានតោននៃជាតិគីមីត្រូវប្រើប្រាស់ដ៏ទូលំទូលាយ និង ច្រើនឡើង។ ការប្រើប្រាស់ទូលំទូលាយនិងច្រើនឡើងនៃជីគីមី និង ថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិតអាចធ្វើអោយផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានដល់គុណភាពទឹកលើផ្ទៃដី និង ទឹកក្រោមដី និង សុខភាពទាំងមនុស្ស និង សត្វ ។ ការព្រួយបារម្ភជាពិសេសនោះ គឺថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិតដែលបៀមជាប់ដូចជា DDT ដែលចោទជាការគំរាមកំហែងដល់បរិស្ថាន និង សុខភាពមនុស្ស យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរក្នុងរយះពេលយូរ ។

ការអនុវត្តកសិកម្មពនេចរត្រូវបានគេរិះគន់ យ៉ាងច្រើនថាជាការចូលរួមដ៏សំខាន់ដល់ការវិនាសខូចខាតព្រៃ និង សំណឹក ។ ការវាយតំលៃពីទំហំនៃឥទ្ធិពលទាំងនេះគឺមានការពិបាក ។ ការធ្វើកសិកម្មពនេចរតាមបែបប្រពៃ ណី រី ពាក់កណ្តាលពនេចរត្រូវបានទទួលយកថាជាការអនុវត្តដោយនិរន្តរភាពដ៏រាបណាដីត្រូវបានបន្សល់ទុកនូវ រុក្ខជាតិ (Fallow) សំរាប់ចន្លោះពេលវែងគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីទុកលទ្ធភាពអោយដី ដុះរុក្ខជាតិជាថ្មីឡើងវិញតាម ធម្មជាតិ ។ បញ្ហាគឺថា ជាមួយនឹងកំណើនដង់ស៊ីតេប្រជាជន ខួបនៃការដាំដុះ ក្លាយកាន់តែខ្លី ដីប្រែក្លាយជាគ្មានដី ជាតិ ហើយ ការប្រកបរបរក្លាយជាគ្មាននិរន្តភាព ។

ផលប៉ះពាល់នៃការធ្វើកសិកម្មដោយគ្មានស្ថេរភាព មានទំនោរទៅរកការហូរច្រោះកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរ ហើយបញ្ហាដីបណ្តាលឡើងដោយការកាប់ព្រៃ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលមានជំរាលចោទខ្លាំង ។ ការកាប់ឆ្ការព្រៃឈើសំរាប់កសិកម្ម ធ្វើអោយមានការកាប់ឈើថែមទៀត ដែលបើកព្រៃឈើចូលទៅដល់តំបន់ដែលពីមុនពុំអាចចូលដល់បាន។ ថ្វីបើដីដែលបានកាប់ឆ្ការថ្មីៗបានផ្តល់ផលនៅលើកដំបូងខ្ពស់(ដោយសារតែមានសារធាតុបំប៉នខ្ពស់នៃដី) ផលិតភាពតែងតែធ្លាក់ចុះយ៉ាងខ្លាំងបន្ទាប់ពីឆ្លងកាត់ខួបការដាំដុះពីរបីដងក្រោយមក និង ឈានទៅរកការរានដីព្រៃថ្មីថែមទៀត ។

ផ្នែកមួយនៃការស្តីបន្ទោសចំពោះការកាប់ព្រៃឈើ និងការធ្វើអោយដីរិចរិលដោយសារតែលទ្ធផលនៃការពង្រីកដីកសិកម្ម អាចត្រូវបានសន្មត់ជាការចេញសិទ្ធកាន់កាប់ដីធ្លី ។ កសិករជាញឹកញយមិនបាន កាន់កាប់ដីរបស់ពួកគេ រឺ កាន់រានព្រៃដើម្បីយកដីជាកម្មសិទ្ធដែរ គឺអាស្រ័យដោយការជំលៀសខ្លួនពីខេត្តដទៃ រឺ ក្នុង

ករណីបទបញ្ញត្តិមិនច្បាស់លាស់ សេចក្តីត្រូវការរកដីដែលមានសុវត្ថិភាពដើម្បីប្រកបរបរកសិកម្មនៅតំបន់ភ្នំ ។ ជាផលវិបាកពួកគេហាក់ដូចជាសំរបទៅនឹងការធ្វើកសិកម្មដោយនិរន្តរភាព ។

ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងល្អបំផុត

ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងល្អបំផុតគឺជាការអនុវត្តការប្រើប្រាស់ដែលអាចកាត់បន្ថយ រឺលប់បំបាត់ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានមិនល្អ ។ ស្ទើរគ្រប់វិស័យទាំងអស់នៃសេដ្ឋកិច្ចនៅអាងទន្លេមេគង្គដោយរួមមានកសិកម្មព្រៃឈើ និង វារីវប្បកម្មមានការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងល្អបំផុតដែលអាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាននៃសកម្មភាពធ្វើអោយមានសុខមាលភាពយូរអង្វែង និង ភាពជាប្រយោជន៍នៃធនធាន ។

ឧទាហរណ៍ការពិចារណាការធ្វើកសិកម្ម : កសិកម្មនៅអាងទន្លេមេគង្គគឺជាសកម្មភាពមួយដែល បង្កការបំពុលបំផុត ។ជាការពិតណាស់វាមិនប្រាកដទេដែលសង្ឃឹមថាប្រជាជនមិនដាំដំណាំដើម្បីការពារបរិស្ថាន។ ប៉ុន្តែមានការប្រើប្រាស់ដ៏ច្រើនដែលទាក់ទងនិងការធ្វើកសិកម្ម ដែលអាចកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដែលកើតឡើងពីការធ្វើកសិកម្ម ។ ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដ៏ល្អបំផុតខ្លះមានដូចតទៅ :

ដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ :

ដំណាំគំរបរុក្ខជាតិ ។ នេះអាចរក្សាដីអោយមានគំរប ហើយបំលែងសារធាតុសរីរាង្គអោយទៅជាដី ។ វាក៏ជួយកែលំអ រន្ធខ្យល់ក្នុងដី និង រចនាសម្ព័ន្ធដីធ្វើអោយមានការចង់ភ្ជាប់ចុណ្ណភាគដីបានល្អ ។

ព្រោះគ្រាប់ពូជតាមម៉ាត់ទឹកហើយកុំទុកអោយនៅសល់បំណែកដីដែលមានបានសំអាត នៅចន្លោះភក់ និង ចំការដំណាំ ។ នេះជួយរក្សាកករអោយនៅឆ្ងាយពីភក់ហើយការពារការហូរច្រោះនៃមាត់ទឹក ។ ទីបំផុតវាអាចកាត់បន្ថយបន្ទុកកករពីទឹកដែលយើងទទួល ។

រុក្ខជាតិការពារខ្យល់ ។ជួរនៃដើមឈើតាមបណ្តោយបរិវេណនៃវាលចំការអាចការពារចំការពីរការខូចខាតដោយខ្យល់ និង នាំជួយ ការពារកុំអោយបាត់ដី ។

ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ពីថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិត និង ថ្នាំកំចាត់ស្មៅ :

ម្តងទៀតដំណាំគំរបរុក្ខជាតិ ។ គ្រាប់ធញ្ញជាតិតូចៗអាចទប់ទល់នឹងស្មៅចង្រៃ និង នាំជួយកាត់បន្ថយសេចក្តីត្រូវ ការសំរាប់ការត្រួតពិនិត្យសារធាតុគិមី ។ប្រសិនបើថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិតត្រូវបានទាមទារ ចូរកុំបំពេញ រឺ លាងសំអាតប្រដាប់ប្រដានៅក្នុងអណ្តូងទឹក ។ នេះការពារភាពក្រខ្វក់នៃទឹកក្រោមដី ។

ព្រៃឈើ :

ប្រជាជននៅទីជនបទ នៃប្រទេសតាមដងទន្លេមេគង្គទាំងអស់ពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងលើការប្រើប្រាស់អូសសំរាប់ចំអិនអាហារ និង សេចក្តីត្រូវការកំដៅ (កម្ពុជា ៩៥% ឡាវ ៨០% ថៃ ៥២% វៀតណាម ៩៨%)

ទោះបីបរិមាណឈើគ្រប់គ្រាន់ត្រូវបានប្រើ ផលប៉ះពាល់ពិតប្រាកដនៃការប្រមូលអូសត្រូវបានគិតថាតិចជាងការធ្វើអាជីវកម្មកាប់ឈើសំរាប់ពាណិជ្ជកម្ម ។ អូសត្រូវប្រមូលពីប្រភពរាយប៉ាយហើយវាហាក់ដូចជាមិនជាប់ពាក់ព័ន្ធការកាប់ឆ្ការរានព្រៃនៃតំបន់ព្រៃដើម ។

ការកាប់ឈើពាណិជ្ជកម្ម បង្កជាការគំរាមកំហែងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ប្រព័ន្ធបរិស្ថានព្រៃនៃអាងទន្លេមេគង្គ ។ សេចក្តីត្រូវការនាំចេញសំរាប់ឈើហ៊ុបដែលមានតំលៃខ្ពស់និងឈើអារ ផ្តល់ជាកំលាំងរុញច្រានដល់ការកាប់ឈើរិតតែខ្លាំងថែមទៀតនៅបណ្តាប្រទេសនៃអាងទន្លេមេគង្គ ។ ថ្វីបើការដាក់បម្រាមអោយបញ្ឈប់និងការបង្អាក់ជាបណ្តោះអាសន្ននូវការកាប់ឈើនៅប្រទេសកម្ពុជា ឡាវ ថៃ និង វៀតណាម ការដឹកឈើតាមនាវាឆ្លងកាត់ព្រំដែននៅតែបន្តគ្មានថយបន្តិចសោះដោយសារតែការកាប់ឈើអាណាធិបតេយ្យរីគ្មានច្បាប់ទំលាប់ ។

ការខិតខំប្រឹងប្រែងដាំឈើនៅតំបន់អាងទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានពិចារណាថាមិនគ្រប់គ្រាន់ ក្នុងការទូទាត់ចំពោះការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ ដោយសារតែការកាប់ឈើ ។ ការដាំព្រៃឈើមានជាសំខាន់ប្រភេទដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ដែលមានប្រយោជន៍ជាឈើអារ វត្ថុធាតុដើមសំរាប់ផលិតក្រដាស់ អូស និង គំរបឆាប់រហ័សនៃដី ត្រងិល ។ ថ្វីបើទំហំនៃការខិតខំដាំឈើឡើងវិញ នៅតាមបណ្តាប្រទេសដូចជាប្រទេស កម្ពុជា និង ថៃ ព្រៃឈើ ខ្មែង រីព្រៃដាំអាចជួយតិចតួចណាស់ដល់ជីវៈចំរុះពីព្រៃដើម ។ បន្ថែមលើនេះ លើកលែងតែមានការខិតខំប្រឹង ប្រែងខ្លាំងដើម្បីផ្តល់តំបន់ទ្រនាប់នៅជុំវិញ ខ្សែទឹក និង ទន្លេ ក្នុងអំឡុងពេលចាប់ផ្តើម សកម្មភាពកាប់ឈើ ផលប៉ះពាល់យូរអង្វែង ទៅលើទីជំរកដីគោក និង ក្នុងទឹក មិនបានត្រូវកាត់បន្ថយឡើយ ដូចជាព្រៃឯកវប្បកម្ម ជាពិសេសមិនបានផ្តល់ គំរបព្រៃសំរាប់ជាប្រយោជន៍ដែលត្រូវការដោយសត្វលើគោក និង សត្វ ដែលរស់ក្នុងទឹក ។

ជលផល :

នៅអាងទន្លេមេគង្គមាន ១២០ ប្រភេទសត្វរស់ក្នុងទឹកត្រូវបានគេធ្វើអាជីវកម្មសំរាប់ពាណិជ្ជកម្ម មាន ៣០-៥០ ប្រភេទ ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានសារៈសំខាន់សំរាប់ធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ។

ត្រី និង សារពាង្គកាយក្នុងទឹកឯទៀតគឺជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនដែលមានគុណភាពខ្ពស់និងមានតំលៃថោកសំរាប់ប្រជាជនដែលរស់នៅក្នុងតំបន់អាងទន្លេ ក៏ដូចជាកំរៃពីការនាំចេញផងដែរ ។ ជាឧទាហរណ៍ផលិតផលនេសាទដូចជាបង្កងល្បាយទឹកប្រៃបានផ្តល់ចំនួន ១០% នៃចំណូលរូបិយវត្ថុបរទេស ។

ការធ្វើអាជីវកម្មនេសាទដែលផ្តល់ ៩០% នៃផលិតកម្មត្រីនៅតំបន់អាងទន្លេមេគង្គធ្វើឡើងនៅ :

- តាមដងទន្លេ និង ដៃរបស់វា
- ទន្លេសាប និង បឹងទន្លេសាប
- តំបន់ទំនាបទឹកជំនន់ ដែលលាតសន្ធឹងនៅខ្សែទឹកខាងក្រោមចាប់ពីភ្នំពេញ ដល់ភាគខាងលើនៃដីសណ្តទន្លេមេគង្គប្រទេសវៀតណាម ។
- អាងស្តុកទឹកជាច្រើននៃប្រទេសឡាវ និង ភាគឦសាននៃប្រទេសថៃ

- តំបន់ល្បាយទឹកប្រៃនៃពាមទន្លេមេគង្គ

ការធ្វើវារីវប្បកម្មបានផ្តល់ចំនួន ១០% នៃផលិតកម្មជលផលសរុបដែលនៅសល់នៃអាងទន្លេមេគង្គ ។ ទាំងនេះរួមមាន :

- ការចិញ្ចឹមត្រីតាមបឹង ស្រះជាលក្ខណៈប្រពៃណី ដែលអនុវត្តដោយទ្រង់ទ្រាយតូចជាគ្រួសារ រឺតាមភូមិ ។
- ការចិញ្ចឹមត្រីតាមបែរ រឺ ទ្រុង សំខាន់នៅបឹងទន្លេសាបនៃប្រទេសកម្ពុជា និង ផ្នែកខ្លះនៃទន្លេមេគង្គ ទន្លេមេគង្គ និង ទន្លេបាសាក់នៃប្រទេសវៀតណាម ។
- ការចិញ្ចឹមត្រី និង បង្កង តាមវាលស្រែដែលមិនមានលក្ខណៈទូលំទូលាយ ។
- វារីវប្បកម្ម ពាក់កណ្តាលទ្រង់ទ្រាយធំ រឺ សំរាប់ពាណិជ្ជកម្មជាសំខាន់ ។

មានប្រភេទជលផលចំនួន ៣០ ត្រូវបានធ្វើវប្បកម្មនៅអាងទន្លេមេគង្គ ។ មានការចិញ្ចឹមជាច្រើនត្រូវភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយនឹងហ្វូងត្រីធម្មជាតិ ដូចជាការចិញ្ចឹមត្រីអណ្តែងពីរប្រភេទនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គនៃប្រទេសវៀតណាម ។ ឯការនេសាទត្រីទាំងនេះពឹងផ្អែកទាំងស្រុងលើការចាប់ និង ការលូតលាស់ជាបន្តនូវត្រីដែលនៅសល់នៅទន្លេមេគង្គក្បែរព្រំប្រទល់កម្ពុជា-វៀតណាម ។

ជាមួយនឹងការធ្លាក់ចុះនៃផលិតផលនេសាទនៃអាងទន្លេមេគង្គការពង្រីកវារីវប្បកម្មត្រូវបានគេរំពឹងទុកជាប្រេសច ។ ទោះបីនេះដូចជាការទូទាត់សងចំពោះការធ្លាក់ចុះនៃផលិតផលនេសាទ វានៅតែមានបញ្ហាទាក់ទង និង វារីវប្បកម្មនេះ ដូចជា :

- ការធ្វើវារីវប្បកម្មទ្រង់ទ្រាយតូចជាលក្ខណៈប្រពៃណី បានចោទជាបញ្ហាសុខមាលភាព និង អនាម័យ និងបង្ហូរភាពក្រខ្វក់ដល់បរិស្ថានទឹកគឺ ការប្រើប្រាស់លាមកមនុស្ស ជាចំណីត្រីធ្វើអោយងាយចំលងរោគដែលកើតមាននៅក្នុងទឹក ។
- ពុំមានរៀបចំផែនការ ការចិញ្ចឹមត្រីមានលក្ខណៈធំទូលាយអាចពុំមាននិរន្តរភាព នាំទៅរកការ បំផ្លាញរុក្ខជាតិដីគោក ។ ដូចជាការចិញ្ចឹមបង្កង-បង្គារដែលមានទ្រង់ទ្រាយធំ នៅប្រទេសវៀត ណាម បានធ្វើអោយខូចខាតជំរកព្រៃកោងកាង និង ការចុះអន់ថយគុណភាពទឹកនៅផ្ទៃខាងលើ យ៉ាងខ្លាំង ។

<u>ការជីករ៉ែ</u> :

សកម្មភាពជីករ៉ែនៃប្រទេសតំបន់អាងទន្លេមេគង្គមិនទាន់មានសភាពខ្លាំងក្លានៅឡើយទេ ។ ស្ថានភាព នេះនឹង ផ្លាស់ប្តូរនៅពេលខាងមុខនៅពេលសក្តានុពលសេដ្ឋកិច្ចនៃធនធានទាំងនេះត្រូវបានយល់ដឹង ។

សាធារណរដ្ឋប្រជាធិបតេយ្យ ប្រជាមានិតឡាវ មានធនធានរ៉ែយ៉ាងសំខាន់ (ដូចជាត្បូង និង សំណប៉ាហាំង) ហើយសកម្មភាពជីករ៉ែជឿជាក់ថានឹងកើនឡើងខ្លាំងនៅពេលឆាប់ខាងមុខនេះ ។ វៀតណាមក៏មានធនធានបរ៉ុងសំរាប់អាជីវកម្មដូចជា ជីឥដ្ឋ និង បុកស៊ីត នៅតំបន់ភ្នំភាគកណ្តាលរបស់គេ ។ ប្រទេសកម្ពុជាមានធនធានរ៉ែបំរុង មាស បុកស៊ីត និង ម៉ង់ហ្កាណែស បន្ថែមពីលើត្បូងទៀត ។

ការជីករ៉ែ និង សកម្មភាពកែច្នៃអាចមានផលប៉ះពាល់បរិស្ថានយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ប្រសិនបើដំណើរការមិនត្រូវបានត្រួតពិនិត្យទេនោះ ។ ចំពោះហេតុផលនេះ ប្រទេសជាច្រើនដូចជាឡាវ ត្រូវបានស្នើរអោយពិនិត្យអោយបានដិតដល់នូវដំណើរការជីករ៉ែ (គឺឆ្លងកាត់សំណើរវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានយ៉ាងម៉ត់ចត់) ដើម្បីកាត់បន្ថយជាអតិបរមានូវផលប៉ះពាល់ជាសំខាន់ដូចជា :

- កករ
- ការខូចខាតសារព័ន្ធរុក្ខជាតិ
- ការប្រែប្រួលទេសភាព (ទាក់ទងនឹងសោភ័ណភាព)
- ការបំពុលនៅផ្ទៃខាងលើ និង ទឹកនៅក្រោមដី (ដូចជាការជាន់ជោរ រឺ ការហូរចេញនៃរ៉ែអាស៊ីត ដែលបណ្តាលអោយប៉ះពាល់គុណភាពទឹកហូប នឹង ទឹកបាចបញ្ចូលស្រែ និង ធនធានមច្ឆា)
- ការបំពុលខ្យល់ (ដូចជាទឹកភ្លៀងអាស៊ីត)
- ផលប៉ះពាល់ជាបន្ទាប់ (ដូចជាការដឹកជញ្ជូន ការផ្តល់ថាមពលវារីអគ្គិសនីសំរាប់រំលាយ)

បទបញ្ញត្តិនៃសកម្មភាពជីករ៉ែមានលក្ខណៈស្មុគ្រស្មាញ ដែលពុំសូវមានប្រសិទ្ធភាពដោយសារកត្តាជាច្រើន

- ខ្វះការយល់ដឹងពីវិទ្យាសាស្ត្រនៃឥទ្ធិពលបរិស្ថានដ៏សំខាន់
- ប្រភពដើមគ្មានការយល់ដឹងទូលំទូលាយនៃការវាយតំលៃហេតុប៉ះពាល់បរិស្ថានដែលបានធ្វើ
- ការពិនិត្យពិច័យមិនច្បាស់លាស់នៃផលប៉ះពាល់ពិតក្នុងពេលដំណើរការជីករ៉ែ
- ភាពពុំអាចចូលដល់ទីតាំងរ៉ែដែលនៅជ្រៅ

<u>ការបាចទឹកបញ្ចូលស្រែ / ការបង្វែទឹក</u> :

ទោះបីការអភិវឌ្ឍន៍ការបាចទឹកបញ្ចូលស្រែត្រូវបានរីកសាយគ្រប់ទីកន្លែង ក៏ការបង្វែទឹកក៏រឹតធំ ត្រូវបានបង្ខាំងជាបឋមទៅលើផ្នែកខ្លះនៃអាងទន្លេមេគង្គ (ដូចជាខ្ពង់រាប Korat Plateau នៅភាគឦសានប្រទេសថៃ) ។

ជាទូទៅគំរោងទាំងនោះច្រើនតែមានពហុគោលបំណងដែលរួមមាន :

- ការបាចទឹកបញ្ចូលស្រែ
- ការត្រួតពិនិត្យទឹកជំនន់
- ការផលិតថាមពលអគ្គិសនី
- ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក (ដើម្បីបំពេញបង្គ្រង់ អាងទន្លេ Chao Phya River Basin និង បង្កើនការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដល់ទីក្រុងបាងកក)

  ផលប៉ះពាល់បរិស្ថានពីគំរោងបង្វែទឹកសំខាន់ៗមាន :

- ការផ្លាស់ប្តូរធារាសាស្ត្រ

- ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដីសើមខ្សែទឹកខាងក្រោម និងពាមទន្លេដែលពឹងផ្អែកលើជំនន់តាមរដូវអាចរងផល ប៉ះពាល់ ។
- បាត់បង់ព្រៃលិចទឹក ដើម្បីបង្កើតជាអាងស្តុក
- ការផ្ទេរភូមិករថ្មី នៃប្រជាជន ។

ការអភិវឌ្ឍន៍វារីអគ្គិសនី :

ទន្លេមេគង្គមានសក្តានុពលខាងវារីអគ្គិសនី គួរអោយកត់សំគាល់ (គឺច្រើនជាងប្រព័ន្ធទន្លេឯទៀត នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍) ។ ការហូរចេញដ៏គំហុគនៃអាងទន្លេ Lancang River តំបន់ភ្នំភាគខាងជើង និង ផ្នែកខ្លះនៃតំបន់ភ្នំភាគខាងកើត និង ជួរភ្នំភាគខាងត្បូង ធ្វើអោយទន្លេនេះ មានលទ្ធភាពប្រសើរណាស់សំរាប់អភិវឌ្ឍន៍វារីអគ្គិសនី ។

ការវាយតំលៃពីសក្តានុពលនៃលទ្ធភាពបង្កើតវារីអគ្គិសនី គឺខុសគ្នាច្រើនណាស់ដោយសារចំណេះដឹងពុំគ្រប់គ្រាន់នាពេលបច្ចុប្បន្នពីរបបធារាសាស្ត្រដ៏ធំនៃអាង ។ ការដឹកនាំដ៏សំខាន់ឆ្ពោះទៅការអភិវឌ្ឍន៍វារីអគ្គិសនីនៅអាងទន្លេមេគង្គ កំពុងតែកើនឡើងនូវតំរូវប្រើប្រាស់អគ្គិសនីពិសេសនៅប្រទេសថៃ និង វៀតណាម ។ ការធ្លាក់ចុះនៅពេលថ្មីៗ ចំពោះសេចក្តីត្រូវការដោយសារតែវិបត្តិសេដ្ឋកិច្ចនៅក្នុងតំបន់ គឺគ្រាន់តែមួយរយៈប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែធ្វើអោយចុះថ្លៃ ធ្វើអោយការអភិវឌ្ឍន៍វារីអគ្គិសនីថ្មីៗ ពុំអាចធ្វើទៅរួច ។

គំរោងបង្កើតវារីអគ្គិសនី មានសក្តានុពលខ្ពស់ដែលបណ្តាលអោយមានផលប៉ះពាល់សង្គម និង បរិស្ថាន ។ ទោះបីគំរោងលើកទំនប់ អាចផ្តល់ផលជាវិជ្ជមានដូចជា ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់ និង ធ្វើអោយការហូរទឹកនៅរដូវប្រាំងធូរស្បើយ ក៏ការពិចារណាយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ តែងតែឃើញផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមាន ដូចជា :

- បានបន្ថយផលិតភាពកសិកម្មនៅតំបន់ខ្សែទឹកខាងក្រោម អាស្រ័យដោយកំណរល្បប់ម៉ដ្ឋថយចុះ ព្រោះតែកាត់បន្ថយការជន់លិច នឹង/រឺ បន្ទុកកករ ។
- ការកាត់បន្ថយដីកោះ និង ដីមាត់ទន្លេដែលសមស្របសំរាប់ដំណាំ អាស្រ័យដោយឧច្ចាវចនភាព នៃការហូរទឹកទន្លេនៅខ្សែទឹកខាងក្រោម ។
- ការជន់លិច ដីព្រៃ
- ជំលោះជាមួយតំបន់អភិរក្សជីវចំរុះ ដែលកំពុងមាន រឺ ដែលស្នើឡើង
- កាត់បន្ថយផលិតភាពជលផល
- ផលប៉ះពាល់ជាបន្ទាប់ទៅលើព្រៃ (ការកាប់ឈើ ការសាងសង់ផ្លូវ) ដើម្បីងាយស្រួលចូលទៅដល់តំបន់ដាច់ស្រយ៉ាល ។
- ផលប៉ះពាល់សង្គម (ដូចជា ការជន្លៀសប្រជាជន ការរាំងស្ទះ នៃសកម្មភាពកសិកម្ម) ។

ធនធានជលផល ក៏ហាក់ដូចជារងផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរបំផុតដោយសារការអភិវឌ្ឍន៍វារីអគ្គិសនី ។ ផលប៉ះពាល់ជាសំខាន់បណ្តាលមកពី :

- ឧច្ចារចនភាពនៃកំពស់ទឹក
- ការខូចខាត គុណភាពទឹក
- ការបាត់បង់ជំរកពងកូនតាមរយៈការជន់លិច
- ការបាត់បង់ជំរកពងកូនតាមរយៈការប្រែប្រួលធារាសាស្ត្រ ។

ការដឹកជញ្ជូន :

ការអភិវឌ្ឍន៍ការដឹកជញ្ជូននៃអាងទន្លេមេគង្គរួមមាន ការស្ថាបនាផ្លូវថ្នល់ ផ្លូវដែក ផ្លូវទឹក លើដី (ប្រឡាយ)និងកំពង់ផែ ។ ទោះបីប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូនដែលមានស្រាប់មិនគ្រប់គ្រាន់នៅប្រទេសភាគច្រើន (លើកលែងតែថៃ) ការអភិវឌ្ឍន៍អោយបានគ្រប់គ្រាន់បានត្រូវគ្រោងរឺស្នើ ដើម្បីសំរួលដល់ការអភិវឌ្ឍន៍តំបន់តាមរយៈការកែលំអចរន្តទំនិញ និង មនុស្ស ។

ផ្នែកកណ្តាលនៃការអភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធដឹកជញ្ជូននៃអាងទន្លេមេគង្គ គឺការស្ថាបនាបណ្តាញផ្លូវ :

- ការភ្ជាប់កំពង់ផែសមុទ្រភាគខាងកើតរវាង បាងកក-ភ្នំពេញ-វង់តាវ
- ការភ្ជាប់ពីខាងកើតទៅខាងលិច រវាង ថៃ-ឡាវ-វៀតណាម
- ការភ្ជាប់ពីខាងជើង ទៅខាងត្បូងរវាង ឈាងរ៉ៃ-ភូមា-ឡាវ-គំមីញ

ការអភិវឌ្ឍន៍ការដឹកជញ្ជូនភ្ជាប់ និង ដែលទាក់ទង នឹង ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ (ដូចជាស្ពាន និង ប្រព័ន្ធថាមពល) មានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់សង្គម និង បរិស្ថាន ។

ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះរួមមាន :

- ការខូចខាត ធនធាន ជលផល និង ជំរកទឹក
- កំណើនការហូរច្រោះ និង កករបាតទន្លេ
- ធ្វើអោយខូចខាតទីជំរកដែលមានគុណភាពខ្ពស់ដែលជាលទ្ធផលធ្វើអោយបាត់បង់ជីវចំរុះ ។
- ការបំពុលខ្យល់
- ការបំពុលទឹក
- ការតាំងភូមិករថ្មីនៃអ្នកស្រុក ។

ការត្រួតពិនិត្យតាមដានបរិស្ថាន

ប្រព័ន្ធបរិស្ថានទឹកសាប តំបន់ឆ្នេរ និងសមុទ្រដ៏ធំទូលាយនៃអាងទន្លេមេគង្គ មានសមត្ថភាពខុសប្លែកពីធម្មតាក្នុងការសំអាតដោយខ្លួនឯងពីសារធាតុពុល ។ ទោះបីយ៉ាងនេះក្តីលទ្ធភាពស្រូបនិងសំរួលនៃទឹកដែលទទួលបានជាច្រើនកំពុងត្រូវបានកើនលើសក្នុងការប្រឈមមុខនៃបន្ទុកសារធាតុពុល ដែលធ្លាប់តែកើនឡើងត្រូវបានបង្ហូរចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថានទាំងនេះ ។ ការកើនឡើងនៃការបំពុលដែលនៅតែបន្ត ការអភិវឌ្ឍន៏ទីក្រុង និង ឧស្សាហកម្ម និង ប្រព័ន្ធលូបង្ហូរទឹកនៅទន់ខ្សោយ នឹង បន្តគំរាមកំហែងចំពោះនិរន្តភាពនៃបរិស្ថានទឹក។

ដោយសារការការពារបរិស្ថានបានក្លាយជាអត្តិភាពខ្ពស់ជាងគេនៃអាងទន្លេមេគង្គ ។ នយោបាយតែមួយមុខនឹងមិនគ្រប់គ្រាន់សំរាប់ការអភិវឌ្ឍន៏ដោយចិរភាពបានទេ ។ ឧបករណ៏វិទ្យាសាស្ត្រនិងអនុវត្តខ្លះក៏និងចាំបាច់ដើម្បីវាស់ស្ទង់ពីសុខមាលភាពនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានដ៏មានតំលៃក្នុងអាងទន្លេ និង ដឹកនាំសកម្មភាពគ្រប់គ្រង ។ ការតាមដានបរិស្ថានគឺជាឧបករណ៏មួយដ៏មានសារសំខាន់បំផុតដែលអាចតាមដានការរីកចំរើន និងការចុះថយនូវប្រពន្ធ័បរិស្ថានដែលបានជ្រើសរើសរឺនៅក្នុងអាងទន្លេទាំងមូល ។

ការតាមដានបរិស្ថានស្ថិតនៅក្នុងលំដាប់សកម្មភាពមួយដ៏សំខាន់ដែលត្រូវធ្វើដើម្បីផ្តល់ពតិមានស្តីអំពីការគ្រប់គ្រងពីលក្ខណ្ឌ រឺ ការធ្វើអោយក្រខ្វក់បរិស្ថាន ។ វាត្រូវបានធ្វើដើម្បីវាយតំលៃពីសភាពនៃបរិស្ថាន និងដើម្បីការពារទប់ទល់ការខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរដោយសកម្មភាពនៃមនុស្សដូចជាការចោលកាកសំណល់ រឺ ការកាប់ឈើ ។ ពិសេសជាងនេះ ការតាមដានត្រូវបានប្រើដើម្បី :

- បង្ហាញលក្ខណៈ និង បញ្ជាក់បរិមាណចំពោះបញ្ហាដែលមានហើយ ផ្តល់ការព្រមានជាបន្ទាន់ចំពោះបញ្ហាដែលចោទខ្លាំងនៅថ្ងៃមុខ ។
- វាយតំលៃប្រសិទ្ធិភាពនៃកម្មវិធីកាត់បន្ថយការបំពុល និង សកម្មភាពគ្រប់គ្រង និង កែសំរួលឯទៀត ។
- វាយតំលៃពីការប្រតិបត្តិតាមច្បាប់ រឺ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យខាងបរិស្ថាន ។
- កែលំអចំណេះដឹងទូទៅស្តីពីប្រពន្ធ័ភាវរស់ក្នុងទឹក (ទាំងទឹកសាប និង មាត់ពាម) និង សុខមាលភាពបរិស្ថាន
- ផ្តល់ពិតមានពីការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្តទាក់ទងនឹងការវិចរិលបរិស្ថាន ។
- រៀបលំដាប់ រឺ ផ្តល់អតិភាពចំពោះបញ្ហាបំពុលដើម្បីអោយធនធាន (ថវិការ និង អ្នកដែលបានបណ្តុះបណ្តាល) អាចត្រូវបានផ្តោតលើបញ្ហាសំខាន់ខ្លាំង ។

តំលៃនៃការតាមដានៈ

ប្រហែលបញ្ហាដ៏សមស្របមួយដើម្បីពិចារណាគួរតែជាតំលៃនៃការមិនតាមដាន ។ ប្រសិនបើរដ្ឋាភិបាលជ្រើសរើសការមិនតាមដាន តំលៃសេដ្ឋកិច្ច និង សង្គមជាច្រើនអាចបណ្តាលអោយមាន :

- ផលវិបាកសេដ្ឋកិច្ច ។ បញ្ហាដែលបានកែសំរួលបន្ទាប់ពីការវិចវិលបរិស្ថានបានកើតឡើងមានតំលៃដាច់ខាតច្រើនជាងការតាមដាន ។ បន្ថែមលើនេះទីជំរកដែលខូចខាតមិនអាចវិលត្រឡប់មកលក្ខខណ្ឌដើមវិញបានទាំងស្រុង ។ យកល្អគួរការពារជាជាងជួសជុល ។
- ផលវិបាកសង្គម ។ បញ្ហាសុខមាលភាពសាធារណៈអាចអភិវឌ្ឍន៍ ។ ការបំពុលទឹកក្រោមដី និង ផ្ទៃខាងលើអាចបណ្តលអោយមានជំងឺ រឺ ផ្តល់ការផ្គត់ផ្គងទឹកផឹកមួយដែលមិនអាចប្រើប្រាស់បាន ។

ប្រភេទនៃកម្មវិធីតាមដានៈ

បញ្ហាជាច្រើនត្រូវការពិចារណាក្នុងការរៀបចំលើកម្មវិធីតាមដានដ៏សមស្រប ។ ដូចជាបញ្ហាបរិស្ថានពិសេសត្រូវតែកំណត់ ។ គោលបំណងច្បាស់លាស់ស្តីពីរបៀបវាយតំលៃភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃបញ្ហាក៏ត្រូវតែបានកំណត់ រឺ អ្នកគ្រប់គ្រងបរិស្ថានអាចជ្រើសរើសដើម្បីតាមដាននូវប្រពន្ធ័បរិស្ថានមួយដើម្បីកំណត់ "កំរិតធម្មតា " នៃអាហារបំប៉នឧច្ចាវចនភាពកំពស់ទឹក ការផ្លាស់ប្តូរទីលំនៅរបស់សត្វព្រៃ រឺ បរិមាណកករ ។

ឧទាហរណ៍ ការសិក្សាពីគោលកាណ៏មួយត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្កើតលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដែលមានស្រាប់ ។ បើធ្វើការប្រៀបធៀប កម្មវិធីតាមដានការប្រត្តិបត្តិមួយប្រៀបធៀបការវាស់ស្ទង់នៅវាលទៅនឹងតំលៃ រឺ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដ៏ទៀងទាត់ ។ ប្រភេទនៃកម្មវិធីតាមដានខុសគ្នាត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុងតារាង ១ ។

យុទ្ធសាស្ត្រនៃការតាមដាន :

ដំណាក់កាលដំបូងក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍យុទ្ធសាស្ត្រតាមដានគឺ ការបង្ហាញនិងការបញ្ជាក់លក្ខណៈជាបឋមនៃពួកបង្កហេតុ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដែលរងគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងនិងឥទ្ធិពលបរិស្ថានដែលអាចមាន។ ការបង្ហាញនៃការវិភាគនេះគឺជាដំណើរដែលមានអំពើទៅវិញទៅមកមួយដែលរួមចំណែកអភិវឌ្ឍន៍គំរូទស្សនៈទានមួយ ។

ពួកបង្កហេតុអាចជានានាភាពមួយនៃសារធាតុគីមីសរីរាង្គ និង អសរីរាង្គដូចជាថ្នាំកំចាត់សត្វល្អិត រឺ PCBs ពួកបង្កហេតុជីវសាស្ត្រអាចជាសារធាតុបំប៉នដែលច្រើនហួសប្រមាណពីសកម្មភាពកសិកម្មនានា ។ ពួកបង្កហេតុខាងរូបសាស្ត្រអាចជាការបំផ្លាញទីជំរក ការបង្ហូរចេញទឹកក្តៅ រឺការរងជាកករពីការបាត់បង់ព្រៃឈើ ។ លក្ខណៈនៃពួកបង្កហេតុសំខាន់គឺជួយដើម្បីកំណត់គ្រោះថ្នាក់នៃធនធាន ក៏ដូចជាឥទ្ធិពលបរិស្ថានដែលអាចកើតមាន ។

លក្ខណៈនៃពួកបង្កហេតុរួមមាន :

- ប្រភេទ-គីមីសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ និង ជីវសាស្ត្រ
- ប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយ-ទឹកកករ ជាលិការសត្វ-រុក្ខជាតិ
- អាំងតង់ស៊ីតេ-កំហាប់រឺទំហំ
- រយៈពេល-រយៈពេលឆាប់រឺរយៈពេលយូរ
- ហ្វ្រេកង់-ព្រឹត្តិការណ៏តែមួយ យូរៗម្តង រឺ បន្តជាប់គ្នា
- ពេលវេលា-ការកើតឡើងដែលទាក់ទងនឹងខួបជីវសាស្ត្រ
- កំរិត-ភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នានៃទំហំ និង វិសាលភាព ។

តារាង១ ៖ លក្ខណៈនៃប្រភេទផ្សេងគ្នានៃកម្មវិធីតាមដាន ៖

ប្រភេទកម្មវិធី	ចំនួន-ប្រភេទនៃការប្រែប្រួល / ឧបករណ៍	កំរិតទំហំ	កំរិតតាមពេល		អាំងតង់ស៊ីតេ ប្រភេទនៃការវិភាគទិន្នន័យ
			ហ្វ្រេកង់នៃការវាស់ស្ទង់	រយៈពេល	
គោលការគ្រឹះ	ការប្រែប្រួលច្រើន ៖ - រូបសាស្ត្រ - គីមីសាស្ត្រ - ជីវសាស្ត្រ	មធ្យម	ទាប-មធ្យម	=១ ឆ្នាំ	ទាប-មធ្យម ដែលកំណត់បញ្ជាក់សង្ខេប
ការប្រតិបត្តិ	ការប្រែប្រួលតិចជានិច្ចកាល ការធ្វើពិសោធន៍ គីមីនិងភាពពុល	តូច	មធ្យម-ខ្ពស់	ការប្រែប្រួល (តែងតែយូរ)	អាំងតង់ស៊ីតេមធ្យមដែលកំណត់បង្ហាញសង្ខេបការសាកល្បងតាមសម្មតិកម្ម
ការវាយតំលៃផលប៉ះពាល់/សម្មតិកម្ម ការពិសោធន៍	ការប្រែប្រួលតិច ទៅ ច្រើន - រូបសាស្ត្រ - គីមីសាស្ត្រ - ជីវសាស្ត្រ - ការសាកល្បងភាពពុល	មធ្យម	ទាប-មធ្យម	=១ ឆ្នាំ	អាំងតង់ស៊ីតេខ្ពស់ ការសាកល្បងជាសម្មតិកម្ម
សភាព	ការប្រែប្រួលតិច - រូបសាស្ត្រ - គីមីសាស្ត្រ - ជីវសាស្ត្រ - ការសាកល្បងភាពពុល	ធំ (តំបន់)	ទាប(ជានិច្ចកាល)	ខ្លី	អាំងតង់ស៊ីតេ ទាប-មធ្យម ដែលកំណត់បង្ហាញសង្ខេប
និន្នាការ	ការប្រែប្រួលតិចតួចជានិច្ចកាល - រូបសាស្ត្រ - គីមីសាស្ត្រ	ប្រែប្រួល	ទាប(ប្រចាំឆ្នាំ) ទៅមធ្យម (តាមរដូវ)	យូរ (= ១០ ឆ្នាំ)	អាំងតង់ស៊ីតេទាប-មធ្យមដែលកំណត់បង្ហាញសង្ខេបសេរីពេលវេលា

ប្រសិនបើពួកបង្កហេតុត្រូវបង្ហាញដំបូង ដូចជាកំណើនកករដោយសារតែការកាប់រានឆ្ការដី ពតិមានស្ដីពីការចែកចាយតាមពេលវេលានិងតាមទំហំនៃពួកបង្កហេតុអាចមានប្រយោជន៍ក្នុងការជួយបង្ហាញពីភាព គ្រោះថ្នាក់នៃធនធាន ។ ប្រសិនបើឥទ្ធិពលលើធនធានត្រូវបានកំណត់ជាលើកដំបូងដូចជា បរិមាណត្រីវល្លសបន្ថិចម្ដងៗ ឥទ្ធិពលអាចបញ្ជាក់ដោយផ្ទាល់នូវសមាសភាគបរិស្ថានដែលអាចត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងកម្មវិធីតាមដាន ។

នៅពេលដែលពួកបង្កហេតុ និង ធនធានស្ថិតក្នុងភាពគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានដឹងរឺសង្ស័យ ការអភិវឌ្ឍន៍នៃគំរូទស្សនៈទានមួយអាចចាប់ផ្ដើម ។ គំរូទស្សនៈទានគឺគ្រាន់តែជាការពិពណ៌នាពីគុណភាពនៃរបៀបដែលសមាសភាពបរិស្ថានផ្សេងៗមានអំពើទៅវិញទៅមកជាមួយនឹងពួកបង្កហេតុ និង ឥទ្ធិពលដែលភ្ជាប់មកជាមួយ ។

ព្រំដែន :

ព្រំដែននៃកម្មវិធីតាមដានកំណត់ប្រភេទនៃសំនួរដែលអាចឆ្លើយបាន ។ វាអាចជា :

- សង្គម រឺ សេដ្ឋកិច្ច
- នៃអាណាចក្រ រឺ តាមទំហំ
- បរិស្ថាន-ដែលទទួលបានពីដំណើរ រូប គីមី រឺ ជីវសាស្ត្រ ។
- បច្ចេកទេស-ដែលកំណត់ដោយការដាក់កំហិតនៃឧបករណ៍ដែលអាចរកបាន
- តាមបែបរដ្ឋបាល រឺ នយោបាយ

សម្មតិកម្ម :

ប្រភេទនៃការឆ្លើយតបដែលសង្ឃឹមបានពីភាពស្ថិតចំលើពួកបង្កហេតុនឹងកំណត់គំរោងរៀបចំសំណាក និង រូបមន្តនៃការវាស់ស្ទង់ ។

ប្រសិនបើការព្យាករណ៍ត្រូវបានបង្កើត និង សំនួរសាកល្បង (គឺសម្មតិកម្មនានា) អាចត្រូវបានអភិវឌ្ឍន៍ជាមូលដ្ឋានសំរាប់ជំហ៊ានបន្ទាប់-គឺការធ្វើសំណាក ។

ការធ្វើសំណាក :

ការធ្វើសំណាកទាក់ទងនឹងការជ្រើសរើសដ៏ពិតប្រាកដនៃរូបមន្តដែលអាចវាស់បាននិងការប្រមូលទិន្នន័យពីវាល ។ ជាឧត្តមគតិការធ្វើពិសោធន៍ជួយឆ្លើយនូវសំនួរស្រាវជ្រាវជាច្រើន។ តារាងទី ២ បង្ហាញប្រភេទនៃរូបមន្តការវាស់ស្ទង់ ។

ជាការពិតវាមិនច្បាស់លាស់សំរាប់តាមដានរាល់សារធាតុកខ្វក់រឺគ្រប់សមាសភាពជីវសាស្ត្រនៃប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ ។ ការលំបាកផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុនិងពេលវេលាទាំងពីរនឹងមិនផ្ដល់លទ្ធភាពសំរាប់បញ្ហានេះទេ ។ អញ្ចឹងការជ្រើសរើសរូបមន្តវាស់ស្ទង់ដ៏សមស្របទាមទារការពិចារណាយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងដំណាក់កាលដំបូងនៃការអភិវ

ឡ្លន៏កម្មវិធីតាមដានមួយ ។ ការជំរើសក៏អាស្រ័យមួយផ្នែកទៅលើធម្មជាតិនៃបញ្ហាស្រាវជ្រាវ ។ រូបមន្ត ដែលបានជ្រើសរើសត្រូវតែអាចវាស់ស្ទង់បានត្រូវតែមានប្រយោជន៏ក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងសំនួរស្រាវជ្រាវនិងមិនត្រូវ ថ្លៃហួសហេតុពុំអាចវាស់ស្ទង់បាននោះទេ ។

តារាង ២ តារាងរូបមន្តតាមដានបរិស្ថានសំខាន់ៗ :

<u>**ប្រភេទរូបមន្ត**</u>	<u>**មុខងារ**</u>
គីមីសាស្ត្រ	- ការវាស់ស្ទង់ សារធាតុក្រខ្វក់ ឧបករណ៏កែសំរួលសារធាតុបំប៉ន
សរសៃទឹក	- ការវាស់ស្ទង់ សារធាតុក្រខ្វក់ ឧបករណ៏កែសំរួល (ភាពប្រៃ) សារធាតុបំប៉ន
ជាលិការ	- ការវាស់ស្ទង់ ភាពស្ថិតចំនៃសារពាង្គកាយ ការវាស់ស្ទង់ ការធ្វើអោយក្រខ្វក់ (សំរាប់អ្នកប្រើប្រាស់ជាមនុស្ស)
រូបសាស្ត្រ	- សារធាតុក្រខ្វក់សារធាតុរឹងដែលអណ្តែត រឺ លិច - ឧបករណ៏សំរួលសីតុណ្ហភាពទំហំកករ និង គ្រាប់ធញ្ញជាតិ
ភាពពុល	- ការវាស់ស្ទង់ដោយផ្ទាល់នៃឥទ្ធិពល(ភាពពុល)
ជីវសាស្ត្រ	- ការវាស់ដោយផ្ទាល់នៃឥទ្ធិពលក្នុងប្រពន្ធ័បរិស្ថាន
សត្វឥតឆ្អឹងខ្នងបង់តួស	- ការវាស់ពីឥទ្ធិពលក៏រិតសហគមន៏ប្រភេទចំណីនៅក្នុងទឹកដ៏សំខាន់សត្វឥតឆ្អឹងខ្នងបង់តួស ។
ត្រី	- វាស់ស្ទង់ពីឥទ្ធិពលតាមក៏រិតជាច្រើន(សហគមន៏ បណ្តាភាវៈនិងសារពាង្គកាយ)

ការវាយតំលៃគុណភាពទឹកៈ

រហូតមកទល់ពេលនេះ ការតាមដានប្រពន្ធ័បរិស្ថានទឹកទាំងមូលត្រូវបានបង្ហាញក្នុងមេរៀននេះ ។ ទោះបី យ៉ាងណាក៏ដោយការវាយតំលៃគុណភាពទឹក គឺជាប្រភេទនៃកម្មវិធីតាមដានដែលតែងតែបានធ្វើសំរាប់ផ្តល់ពតិ មានដែលការធ្វើសេចក្តីសំរេចគ្រប់គ្រង ។ ការវាយតំលៃគុណភាពទឹកមួយទាមទារ ការប្រមូលផ្តុំទិន្នន័យរូបសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និង ជីវសាស្ត្រស្តីពីទឹកក៏ដូចជាធ្វើការសន្និដ្ឋានដែលមានប្រយោជន៏ ដល់បញ្ហាគ្រប់គ្រងធានធាន ។

ទំរង់ការវាយតំលៃដែលបានប្រើសំរាប់ដំណាក់ការផ្សេងៗ ត្រូវរងឥទ្ធិពលពីកត្តាដូចតទៅ :

- សភាពដើមនៃបញ្ហា
- ភាពអាចរកបាន និង ភាពជឿទុកចិត្តនៃប្រភពទិន្នន័យ

- ភាពអាចរកបាន និង ភាពជឿទុកចិត្តនៃវិធីសាស្ត្រដែលអាចអនុវត្តចំពោះការវាយតំលៃ និង ភាពត្រៀមជាស្រេចដើម្បីអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ ។
- ពេលវេលា និង ធនធានដែលអាចរកបាន

ដំណើរការនៃការកំណត់គោលបំណងគួរតែចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងការស៊ើបអង្កេតអោយបានស៊ីជំរៅចំពោះ កត្តា និង សកម្មភាពទាំងអស់ដែលដាក់កំហិតនូវឥទ្ធិពលមួយដោយផ្ទាល់ រឺ ប្រយោលទៅលើគុណភាពទឹក ។ ការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌត្រូវបានរៀបចំទៅលើៈ

- ចំពោះលក្ខណៈពិសេសនៃភូមិសាស្ត្រតំបន់សិក្សាដោយរួមមានទាំងធ្វើឋានលេខា កំពូលស្រួចៗ សិលាសាស្ត្រ ធរណីសាស្ត្រ អាកាសធាតុ ការប្រើប្រាស់ដី ជលភូមិសាស្ត្រ ធារាសាស្ត្រ ។ល។
- ការប្រើប្រាស់ទឹករួមមាន ទំនប់ ប្រឡាយ ទឹកដែលយកសំរាប់ផ្គត់ផ្គង់ទីក្រុង និង ឧស្សាហកម្ម សកម្មភាពកសិកម្ម នាវាចរណ៍ នេសាទ ។ល។
- ប្រភពបំពុល (បច្ចុប្បន្នកាល និង អនាគតកាល)រួមមានក្នុងស្រុក ឧស្សាហកម្ម និង កសិកម្ម ក៏ដូចជាដំណាក់កាលនៃការត្រួតពិនិត្យការបំពុល និង រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មកាកសំណល់របស់វា ។

ការវាំតំលៃគុណភាពទឹកគឺជាដំណើរទូទៅនៃការវាយតំលៃធម្មតាខាងរូបសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និង ជីវសាស្ត្រនៃទឹកចំណែកឯការតាមដានគុណភាពទឹកគឺជាការប្រមូលពតិមានដែលពាក់ព័ន្ធ (ទិន្នន័យ) ។

ជាធម្មតា ហេតុផលដ៏សំខាន់សំរាប់ការវាយតំលៃគុណភាពនៃបរិស្ថានទឹកមានបំណងផ្ទៀងផ្ទាត់ថាតើគុណភាពទឹកសមស្របសំរាប់ការប្រើប្រាស់សមតាមបំណងរបស់វា ដូចជា ទឹកសំរាប់ផឹក រឺ បាចបញ្ចូលស្រែ ។ ក្នុងឆ្នាំថ្មីៗនេះការប្រើប្រាស់ការតាមដានបានវិវត្ត ដើម្បីជួយកំណត់ការប្រែប្រួលគុណភាពនៃបរិស្ថានទឹកមួយ និងដើម្បីវាយតំលៃថា គុណភាពនោះត្រូវរងឥទ្ធិពលពីការបញ្ចេញសារធាតុក្រខ្វក់ សកម្មភាពមនុស្សឯទៀត រឺ ដោយដំណើរប្រព្រឹត្តិកម្មកាកសំណល់ ។

ការតាមដានត្រូវបានអនុវត្តកាន់តែច្រើនឡើងដើម្បីវាយតំលៃពីភាពសំបូរសារធាតុបំប៉ន់ រឺ សារធាតុពុលដែលបង្ហូរចេញដោយទន្លេរឺទឹកក្រោមដីដល់បឹងរឺ មហាសមុទ្ររឺ ឆ្លងកាត់ព្រំប្រទល់អន្តរជាតិ ។

មានប្រភេទកម្មវិធីតាមដានផ្សេងៗគ្នាពីរដែលអាស្រ័យទៅលើគោលបំណងនៃការវាយតំលៃ ដែលបានជួបប្រទះ

- ការតាមដានសំរាប់គោលបំណងតែម្យ៉ាងដើម្បីបង្ហាញបញ្ហាក់វិស័យបញ្ហាតែមួយប៉ុណ្ណោះ ។ នេះពាក់ព័ន្ធទៅនឹងបំបែបំរួលមួយចំនួនដូចជា pH ភាពអាល់ការឡាំង អំពើខ្លះនៃទឹកភ្លៀងអាស៊ីតសារធាតុបំប៉ន និង ជាតិពណ៌ក្លរ៉ូភីល អីត្រូភីកាស្យុង សមាសភាពនីត្រូសែនផ្សេងៗ សំរាប់ការបំពុលដោយនីត្រាត រឺ សូដ្យូម កាល់ស្យូម ក្លូ និង ធាតុគីមី ពីរបីផ្សេងៗទៀតចំពោះការបាចទឹកបញ្ចូលស្រែ។

- ការតាមដានពហុគោលបំណង ដើម្បីពិនិត្យមើលការប្រើប្រាស់ទឹកគ្រប់បែបយ៉ាង និង ផ្តល់ទិន្នន័យច្រើនជាងមួយកម្មវិធីតាមដានការវាយតំលៃ ដូចជាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកផឹក ឧស្សាហកម្មនេសាទ រឺ ជីវិតរស់ក្នុងទឹកដូច្នោះពាក់ព័ន្ធ នឹងបំលែរួលជាច្រើន ។

ការវាយតំលៃគុណភាពទឹកមួយ រឺកម្មវិធីតាមដានមួយអាចផ្តោតទៅលើការចែកចាយនៃទំហំគុណភាព (ចំនួនស្ថានីយ៍ច្រើន) លើនិន្នាការ (ប្រេកង់សំណាកខ្ពស់) រឺលើសារធាតុបំពុល (គឺការធ្វើសារពើភ័ណ្ឌស៊ីជំរៅ) ។ ជាផលវិបាក ការធ្វើអង្កេតជាដំបូង គឺចាំបាច់ដើម្បីកំណត់ នូវការប្រមូលផ្តុំជាចាំបាច់សំរាប់កម្មវិធីតាមដានមួយ ។

ការតាមដានត្រូវតែផ្តល់ទិន្នន័យដែលត្រូវការសំរាប់ការបកប្រែប្រកបដោយអត្ថន័យ និងការធ្វើសេចក្តីសំរេចក្នុងការគ្រប់គ្រង ប៉ុន្តែគួរចៀសវាងការប្រមូលចំនួនដ៏ច្រើននៃទិន្នន័យដែលពុំចាំបាច់ដែលចំណាយលុយច្រើន ដើម្បីទទួល តែមិនរួមវិភាគទានផ្តល់ការយល់ដឹងដល់ការទាមទារពីគុណភាពទឹក ។ ជំហ៊ានតាមដានបីត្រូវតែស្គាល់គឺ :

- ការតាមដានងាយ ដោយផ្អែកលើចំនួនពិសោធន៍តិចតួច ការវិភាគរឺការអង្កេតជាមូលដ្ឋាន និង ប្រព្រឹត្តកម្មទិន្នន័យងាយៗ ។
- ការតាមដានកំរិតមធ្យមដែលទាមទារមន្ទីរពិសោធន៍ពិសេសខ្លះ និង ការគាំទ្រជាថវិកាច្រើន ដើម្បីបង្កើនចំនួនស្ថានីយ៍ ការពិសោធន៍ រូបមន្តវិភាគ ។ល ។
- ការតាមដានកំរិតខ្ពស់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹង បច្ចេកទេសដ៏ស្មុគ្រស្មាញ និង អ្នកបច្ចេកទេសដែលបណ្តុះបណ្តាលខ្ពស់ ។ មន្ទីរវិភាគអាចបង្ហាញការកំណត់សារធាតុពុលដែលទាមទារណាមួយ ដែលចំនួនកើនឡើងនូវការប្រែប្រួល ក្នុងមួយពិសោធន៍ និង ចំនួនពិសោធន៍ដែលបានធ្វើ ។

<u>**សញ្ញាចង្អុលជីវសាស្ត្រ**</u> :

សញ្ញាចង្អុលជីវសាស្ត្រគឺជាវិធានការស្ថិតិដ៏សំខាន់នៃសុខមាលភាពបរិស្ថាន ។ ការអភិវឌ្ឍន៍ និង តាមដាននៃសញ្ញាចង្អុលជីវសាស្ត្រអាចជាឧទាហរណ៍មួយដ៏សំខាន់ដល់ការលើកទឹកចិត្ត ការបញ្ចូលពតិមានពីបរិស្ថានទៅក្នុងការធ្វើសេចក្តីសំរេច ។ សញ្ញាចង្អុលនិមួយៗអាចផ្តល់រូបភាពនៃស្ថានភាព រឺ និន្នាការដែលពាក់ព័ន្ធទៅបញ្ហាណាមួយដោយបញ្ចូលគ្នា សញ្ញាចង្អុលមួយក្រុមអាចផ្តល់នូវទិដ្ឋភាពពីលើមួយ ចំពោះសុខមាលភាពប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ ។

សញ្ញាចង្អុលអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងវិធីដូចតទៅ :

- បង្កើនចំណេះដឹងពីបញ្ហាបរិស្ថាន
- តាមដានការរីកចំរើននៃប្រភេទមួយរឺ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានមួយ
- បង្ហាញពីភាពខ្វះខាតពតិមាន
- ដាក់ចុះអទិភាពស្រាវជ្រាវ និង អភិរក្ស ។

សញ្ញាចង្អុលដែលត្រូវការ គឺជាការប្រែប្រួលដែលសង្ខេបរឺពុំនោះទេធ្វើអោយងាយពតិមានដែលពាក់ព័ន្ធ

ធ្វើអោយនិន្នាការនៃអត្ថប្រយោជន៍ដែលអាចមើលឃើញ និង បញ្ជាក់បរិមាណវាស់ស្ទង់និងទំនាក់ទំនងពតិមាន ។ សញ្ញាចង្អុលខាងរូបសាស្រ្តអាចសំខាន់ខ្លាំង "ជាអ្នកតាមដានដែលព្រមានអោយដឹងជាមុន" ដែលប្រើដើម្បីបង្ហាញការប្រែប្រួលទាន់ពេលវេលា ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាដែលបណ្តាលអោយខូតខាតបរិស្ថានខ្លាំង ។ សញ្ញាចង្អុលរូបសាស្រ្តដែលពាក់ព័ន្ធខ្លះសំរាប់អាងទន្លេមេគង្គ ត្រូវបានចុះក្នុងតារាង ៣ ។

តារាង ៣ : សញ្ញាចង្អុលជីវសាស្រ្តសំខាន់ៗសំរាប់គណៈកម្មាធិការទន្លេមេគង្គ

តំលៃខាងបរិស្ថាន	សញ្ញាចង្អុល
គុណភាពទឹក	- ភាពល្អក់ - Fecal Caloform - pH - ការប្រើប្រាស់ ជាតិគីមីកសិកម្ម - ផ្ទៃដីដែលរងប៉ះពាល់ដោយអំបិលកម្ម - ការរងជាកករច្រើន - តំរូវការអុកស៊ីសែនជីវៈ
ជីវៈចំរុះ	- ឧស្សាហកម្មកាប់ឈើ - ភាគរយនៃប្រភេទឈើនាំចូលមកពីក្រៅ ដែលទាក់ទងនឹងប្រភេទឈើក្នុងស្រុក - ប្រភេទដែលកើនចំនួន - ចំនួនតំបន់ការពារ - ប្រភេទរងការគំរាមកំហែង និង ជិតផុតពូជ គិតជាភាគរយនៃប្រភេទដើមសរុប - ភាគរយនៃដីព្រៃក្នុងតំបន់ឯកវប្បកម្ម ។