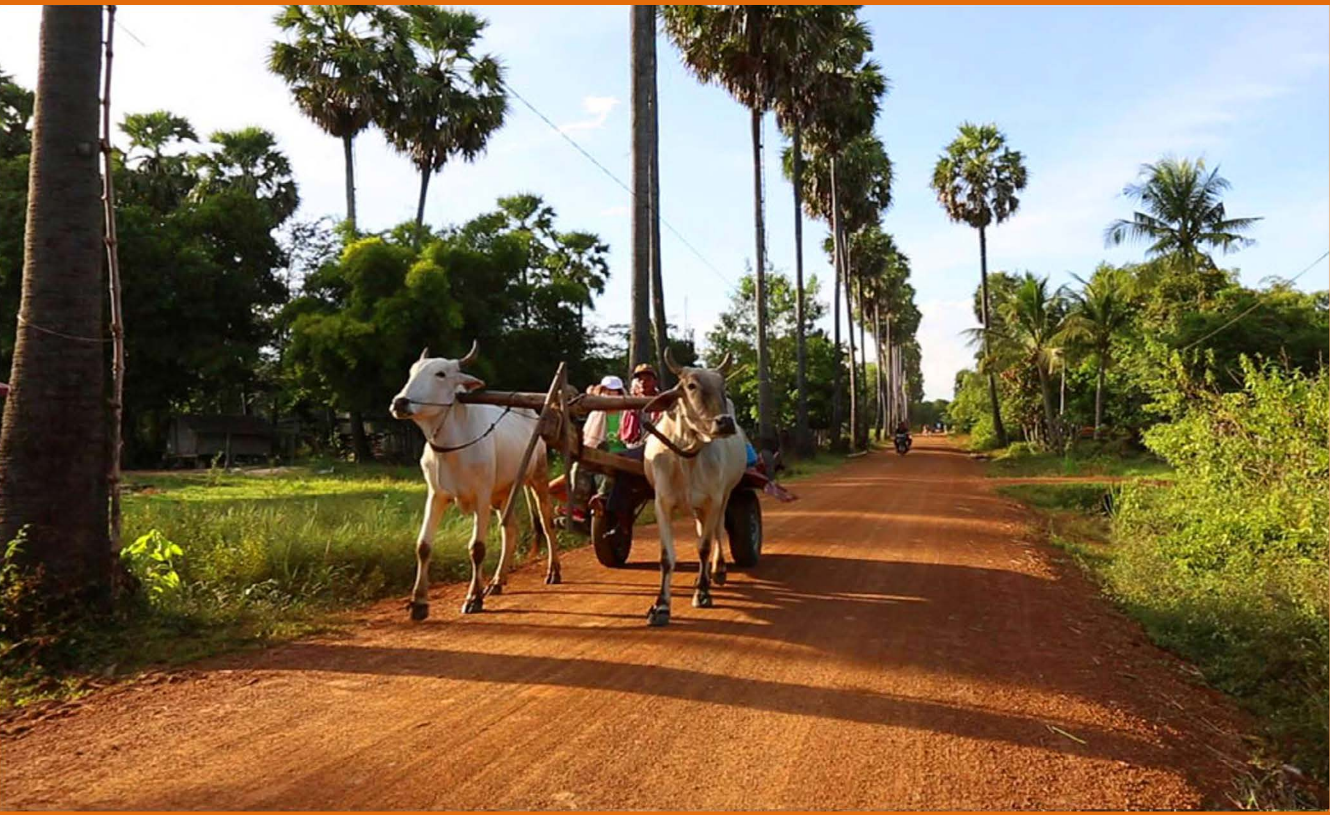
ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ
ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព/ក្រសួងបរិស្ថាន

មគ្គទេសក៍ស្ដីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតង



ឆ្នាំ ២០១៩

មគ្គទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ
បៃតង

ខែមីនា ឆ្នាំ២០១៩

ទស្សនៈដែលបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារបោះពុម្ពនេះ គឺជាទស្សនៈរបស់អ្នកនិពន្ធ ហើយមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ និងគោលនយោបាយរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី (ADB) មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុ (CIF) ឬក្រុមប្រឹក្សាភិបាលរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ឬរដ្ឋាភិបាលដែលក្រុមប្រឹក្សាភិបាលជាអ្នកតំណាងឱ្យឡើយ។

ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី មិនធានាចំពោះសុក្រឹត្យភាពនៃទិន្នន័យនៅក្នុងឯកសារនេះ ហើយក៏មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះផលវិបាកណាមួយនៃការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យទាំងនេះឡើយ។ ការប្រើប្រាស់ពាក្យ "ប្រទេស" នៅក្នុងឯកសារ អ្នកនិពន្ធ ADB ឬCIF ពុំមានបំណងធ្វើការវិនិច្ឆ័យទៅលើភាពស្របច្បាប់ ឬស្ថានភាពដទៃទៀតនៃបូរណៈភាពណាមួយឡើយ។

រៀបចំដោយ៖ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ
ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងបរិស្ថាន

ផ្តល់មូលនិធិដោយ៖ មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុតាមរយៈធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី

គាំទ្របច្ចេកទេសដោយ៖ មជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន – ICEM (អ្នកនិពន្ធ)

រក្សាសិទ្ធិ៖ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ឆ្នាំ២០១៩

សម្រង់ឯកសារយោង៖ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងបរិស្ថាន ឆ្នាំ២០១៩។ មគ្គុទេសក៍ស្តីពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតង រាជធានីភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

ព័ត៌មានបន្ថែម៖ www.spcrcambodia.org, www.camclimate.org.kh និង www.icem.com.au

ក្រសួងបរិស្ថាន
អគារមរតកតេជោ ដីឡូត៍លេខ៥០៣
ផ្លូវកៅស៊ូអមមាត់ទន្លេបាសាក់ សង្កាត់ទន្លេបាសាក់
ខណ្ឌចំការមន រាជធានីភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ទូរស័ព្ទ (៨៥៥) ៨៩ ២១៨ ៣៧០

ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ
កាច់ជ្រុងផ្លូវលេខ១៦៩ និងមហាវិថីសហព័ន្ធរុស្ស៊ី
រាជធានីភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

បុព្វកថា

រាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា បានខិតខំប្រឹងប្រែងក្នុងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្ត ដែលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ (២០១៤-២០១៨) បានកំណត់អាទិភាពអភិវឌ្ឍន៍សម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា និងប្រើប្រាស់ជាផែនទីបង្ហាញផ្លូវសម្រាប់ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណ ក្នុងក្របខណ្ឌអភិវឌ្ឍន៍របស់រាជរដ្ឋាភិបាល។ យុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណដំណាក់កាលទី៣ (២០១៤-២០១៨) រួមមានសសរស្តម្ភអភិវឌ្ឍន៍ចំនួន៤ ដែលគ្រឹះទ្រទ្រង់ទី២ គឺផ្តោតលើការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្ត។ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ ស្តែងចេញនូវតម្រូវការសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព និងការកាត់បន្ថយហានិភ័យគ្រោះមហន្តរាយ តាមរយៈការកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំសមស្រប និងការពង្រឹងសមត្ថភាពដើម្បីអនុវត្តកិច្ចការបន្សាំ។ បច្ចុប្បន្នក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ មានយុទ្ធសាស្ត្រថ្នាក់ជាតិសម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទអនាម័យ និងការធ្វើអនាម័យ (២០១១-២០២៥) ការកែលម្អ និងការថែទាំផ្លូវថ្នល់ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាត្រូវបានចាត់ទុកជាប្រទេសមួយ ដែលងាយរងគ្រោះខ្លាំងទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅអាស៊ី។ ការគំរាមកំហែងនៃអាកាសធាតុនាពេលបច្ចុប្បន្ន និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរយៈពេលវែង ត្រូវបានចាត់ទុកជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរសម្រាប់បរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍនៅប្រទេសកម្ពុជា។ វិសមរូបអាកាសធាតុ និងឥទ្ធិពលនៃព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរដូចជា គ្រោះទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងខ្យល់ព្យុះ គឺមានការកើនឡើង។ការកើនឡើងសីតុណ្ហភាព និងការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងបណ្តាលឱ្យមានហានិភ័យខ្ពស់ ភាពងាយរងគ្រោះ និងការប៉ះពាល់ ចំពោះវិស័យហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ជាពិសេសហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ។

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់ និងនិន្នាការនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាពេលអនាគត និងដើម្បីគាំទ្រដល់ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា (២០១៣-២០២៣) ត្រូវបានរៀបចំឡើងជាឯកសារគោលនយោបាយជាតិ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដែលឆ្លុះបញ្ចាំងពីធន្ទះនយោបាយ ការប្តេជ្ញាចិត្ត និងត្រៀមជាស្រេចសម្រាប់ការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ដើម្បីអនុវត្តផែនការយុទ្ធសាស្ត្រនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ក្រសួងពាក់ព័ន្ធនានា រួមទាំងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទផង បានរៀបចំផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ និងផែនការសកម្មភាពតាមវិស័យសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (២០១៤-២០១៨)។ ផែនការសកម្មភាពសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ បានផ្តោតលើសកម្មភាពអាទិភាពចំនួន១០ សម្រាប់កិច្ចការអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

មគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតង របស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទនេះនឹងផ្តល់ការគាំទ្រជាមូលដ្ឋានក្នុងការអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព នូវផែនការសកម្មភាពសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់ក្រសួង។ វាផ្តល់ជាមធ្យោបាយ និងទស្សនទានសម្រាប់អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ អ្នករៀបចំផែនការ និងប្រតិបត្តិករ ដើម្បីដាក់បញ្ចូលភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងផែនការអភិវឌ្ឍន៍ និងការអនុវត្តគម្រោង។ មគ្គុទេសក៍នេះបែងចែកជា៣ផ្នែក មានចំនួន៣០វិធានការបន្សាំ និង១២ករណីសិក្សា។ ផ្នែក(ក) អធិប្បាយពីមគ្គុទេសក៍ និងតួនាទីរបស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទក្នុងវិស័យហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ និងតារាងម៉ាទ្រីកនៃវិធានការបន្សាំ សម្រាប់ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ។ ផ្នែក(ខ) រៀបរាប់ពីវិធានការបន្សាំ សម្រាប់គ្រប់គ្រងជើងទេរផ្លូវ ទំនប់ អាងស្តុកទឹក ប្រាំងផ្លូវទឹក ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកជនបទ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង និងការកសាងសមត្ថភាព ប្រកបដោយចីរភាព។ ផ្នែក(គ) បង្ហាញពីករណីសិក្សាមួយចំនួន ពីការប្រើប្រាស់វិធានការបន្សាំនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងនៅក្នុងប្រទេសដទៃទៀត។

ក្នុងនាមក្រសួងបរិស្ថាន ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ និងកោតសរសើរដល់ឯកឧត្តម លោកជំទាវ លោក លោកស្រី និងអ្នកចូលរួមទាំងអស់ មកពីស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ សង្គមស៊ីវិល អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល វិស័យឯកជន និងគ្រឹះស្ថានសិក្សា ដែលបានផ្តល់នូវការគាំទ្រ និងកិច្ចសហការយ៉ាងល្អ ក្នុងការរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតងនេះ ឱ្យសម្រេចបានជារូបរាងឡើង។

ក្រសួងបរិស្ថាន ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទសង្ឃឹមថា គ្រប់ភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ នឹងចូលរួមអនុវត្តមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតងនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ចូលរួមចំណែកកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ និងការអភិវឌ្ឍដោយចីរភាពក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។

ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស២៥៦៣	ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស២៥៦៣
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ខែ ឆ្នាំ២០១៩	រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ខែ ឆ្នាំ២០១៩
រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ	**ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព** **និងជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន**
បណ្ឌិត អ៊ុក រ៉ាប៊ុន	**សាយ សំអាល់**

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតងនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើងក្រោមគម្រោង ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ នៃកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដែលអនុវត្តដោយក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ដោយសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធនានា។

ក្នុងនាមក្រុមការងារគម្រោង ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ **ឯកឧត្តមបណ្ឌិត អ៊ុក រ៉ាប៊ុន** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ **ឯកឧត្តម សាយ សំអាល់** ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន ដែលបានគាំទ្រ និងណែនាំដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់ ដល់ការរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតងនេះ។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះ **ឯកឧត្តម ទិន ពន្លក** អគ្គលេខាធិការ **ឯកឧត្តម ជួប ប៉ារីស៍** អគ្គលេខាធិការរង **ឯកឧត្តម វ៉ាន់ មុន្នីនាថ** អគ្គលេខាធិការរង **លោក ស៊ុំ ធី** ប្រធាននាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងមន្ត្រីទាំងអស់នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព ដែលបានចូលរួម និងគាំទ្រក្នុងដំណើរការអនុវត្តកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដោយសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធនានា។

យើងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណ ចំពោះក្រុមសម្របសម្រួលគម្រោងបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ រួមមាន **ឯកឧត្តមបណ្ឌិត ចាន់ ដារ៉ុង** រដ្ឋលេខាធិការ **លោក សុង សុផល** អគ្គនាយករងនៃអគ្គនាយកដ្ឋានកិច្ចការបច្ចេកទេស និងមន្ត្រីពាក់ព័ន្ធនានា ដែលបានចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការផ្តល់មតិយោបល់ដែលជាធាតុចូលដ៏មានតម្លៃ ក្នុងដំណើរការរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះ។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណដល់ **លោក មាស សុផល** អគ្គនាយកស្តីទី នៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាលការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ នៃក្រសួងបរិស្ថាន និងជានាយកដឹកនាំកម្មវិធី **លោក អ៊ូ ច័ន្ទធារិទ្ធ** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យានៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជាប្រធានគ្រប់គ្រងកម្មវិធី **លោក ស៊ឹម ទូច** ប្រធានការិយាល័យ នៃនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងជាជំនួយការប្រធានគ្រប់គ្រងកម្មវិធី **លោក ឡឿន ដារ៉ា** អនុប្រធានការិយាល័យនៃនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជាប្រធានគណនេយ្យកម្មវិធី ដែលបានផ្តល់យោបល់ដ៏មានតម្លៃ។ យើងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណផងដែរដល់មន្ត្រី និងទីប្រឹក្សាកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដែលបានផ្តល់ការគាំទ្រ និង សម្របសម្រួលរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះ។

សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះការណែនាំ និងអនុសាសន៍ទៅលើមគ្គុទេសក៍នេះចំពោះ **លោកបណ្ឌិត Srinivasan Ancha** អ្នកឯកទេសជាន់ខ្ពស់ និងជានាយកប្រចាំតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ ផ្នែកប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី **កញ្ញា Valerie Pacardo** អ្នកឯកទេសសម្របសម្រួល កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ នៃនាយកដ្ឋានអាស៊ីអាគ្នេយ៍របស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី **លោក សួស ពិនរក្ស** អ្នកឯកទេសសម្របសម្រួលកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ **លោក ហែម ចាន់ធូ** មន្ត្រីគម្រោងជាន់ខ្ពស់នៃបេសកកម្មធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីប្រចាំកម្ពុជា និងអ្នកឯកទេសដទៃទៀតរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ដែលបានផ្តល់មតិផ្នែកបច្ចេកទេស ក្នុងការចូលរួមរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះ។

ជាទីបញ្ចប់ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ ដល់ក្រសួងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធនានា គ្រឹះស្ថានសិក្សា អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល សង្គមស៊ីវិល ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ និងវិស័យឯកជនទាំងអស់ ដែលបានផ្តល់មតិយោបល់ក្នុងការរៀបចំ និងចូលរួមផ្សព្វផ្សាយឯកសារមគ្គុទេសក៍ហេដ្ឋាសម្ព័ន្ធជនបទបៃតងនេះ។

ថ្ងៃសុក្រ ២រោច ខែ ផល្គុន ឆ្នាំច សំរឹទ្ធិស័ក ព.ស២៥៦២

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី២២ ខែមីនា ឆ្នាំ២០១៩

រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងបរិស្ថាន និងជាប្រធាន
សម្របសម្រួលកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់
ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ឯកឧត្តម សាស្ត្រាចារ្យ បណ្ឌិត **សាបូ អូហ្សាណូ**

បញ្ជីអក្សរកាត់

ADB	Asian Development Bank	ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី
CCAMM	Climate Change Adaptation and Mitigation Methodology	វិធីសាស្ត្របន្សាំ និងកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
CCAP	Climate Change Action Plan	ផែនការសកម្មភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ
CCCSP	Cambodia Climate Change Strategic Plan	ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា
CIF	Climate Investment Fund	មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុ
CMDG	Cambodia Millennium Development Goal	គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍សហសវត្សរ៍កម្ពុជា
FWUC	Farmer Water Users Community	សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក
GDP	Gross Domestic Product	ផលិតផលក្នុងស្រុកសរុប
ICEM	Internation Center for Environmental Management	មជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន
MAFF	Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries	ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
MCRDP	Mainstreaming Climate Resilient into Development Planning	ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍
MOE	Ministry of Environment	ក្រសួងបរិស្ថាន
MOWRAM	Ministry of Water Resources and Meteorology	ក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម
MPWT	Ministry of Public Works and Transport	ក្រសួងសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូន
MRD	Ministry of Rural Development	ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ
NCCC	National Committee on Climate Change	គណៈកម្មាធិការជាតិគ្រប់គ្រងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

NCDM	National Committee for Disaster Management	គណៈកម្មាធិការជាតិគ្រប់គ្រងគ្រោះមហន្តរាយ
NCSD	National Council for Sustainable Development	ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព
NSDP	National Strategic Development Plan	ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ
PDoWRAM	Provincial Department of Water Resources and Meteorology	មន្ទីរធនធានទឹក និងឧតុនិយមខេត្ត
PDRD	Provincial Department of Rural Development	មន្ទីរអភិវឌ្ឍន៍ជនបទខេត្ត
RGC	Royal Government of Cambodia	រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា
SEDP	Social and Economic Development Plan	ផែនការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចសង្គម
SPCR	Strategic Program for Climate Resileince	កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ
TA	Technical Assistance	ជំនួយបច្ចេកទេសហិរញ្ញប្បទានសហប្រតិបត្តិការបច្ចេកទេស
WUA	Water User Association	សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក

មាតិកា

បុព្វកថា i

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ iii

បញ្ជីអក្សរកាត់ v

ក. សេចក្តីផ្តើម ១

១. សេចក្តីផ្តើម. ១

២. មគ្គទេសក៍បន្សាំក្នុងវិស័យអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ២

៣. ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ. ៤

៣.១ អាណត្តិ ៤

៣.២ គោលនយោបាយ. ៥

៤. បច្ចេកវិទ្យា/វិធានការបន្សាំ ៨

ខ. បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ. ៩

៥. សេចក្តីផ្តើម. ១១

៦. ការការពារការហូរច្រោះ ច្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ ១២

៦.១ សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ ១៣

៦.២ ជញ្ជាំងគ្រីបបង្គោលឈើរស់. ១៥

៦.៣ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ ១៧

៦.៤ របងឈើ. ១៩

៦.៥ របាំងបាច់រុក្ខជាតិ. ២១

៦.៦ ខឿនរុក្ខជាតិ. ២៣

៦.៧ ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ ២៥

៦.៨ ការដាំដើមកោងកាង. ២៧

៧. ការការពារជើងទេរផ្លូវជនបទ ២៩

៧.១ ប្របឹស ៣០

៧.២ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ ៣២
៧.៣ ម៉ាកាដាម ៣៤
៧.៤ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ ៣៦
៧.៥ សំណាញ់រុក្ខជាតិ ៣៨
៧.៦ ស្មៅវិទីវឺ ៤១
៨. ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព ៤៣
៨.១ តំបន់ដីសើមសិប្បនិមិត្ត.................... ៤៤
៨.២ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង (ពីដំបូល) ៤៦
៨.៣ ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់ ៤៨
៨.៤ ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ៥០
៨.៥ រណ្ដៅដាំរុក្ខជាតិ ៥២
៨.៦ ទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិ.................... ៥៤
៨.៧ ចង្អូរតាមទីវាល ៥៦
៨.៨ ការកែលម្អអនាម័យសម្រាប់ភូមិបណ្ដែតទឹក និងភូមិងាយរងការជន់លិច.... ៥៨
៨.៩ បង្គន់ជីកអនាម័យ ៦១
៨.១០ អណ្ដូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ថាមពលព្រះអាទិត្យ ៦៣
៨.១១ រណ្ដៅបញ្ចូលទឹក.................... ៦៥
៨.១២ រណ្ដៅជម្រាបទឹក ៦៧
៨.១៣ ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង ៦៩
៨.១៤ អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិ.................... ៧១
៨.១៥ ស្រះទឹក និងអាងស្តុកទឹកក្រាលកម្រាលប្លាស្ទិក.................... ៧៣
៩. ការកសាងសមត្ថភាព និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ ៧៥
៩.១ ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅសហគមន៍មូលដ្ឋាន.................... ៧៦
៩.២ សាលារៀនស្រែកសិករ.................... ៧៨

៩.៣ សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក. ៨០

គ. ករណីសិក្សា ៨៣

១០. ប្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ ៨៥

១០.១ ការស្តារឡើងវិញប្រាំងទន្លេ នៅទីក្រុង NASHVILLE (សហរដ្ឋអាមេរិក). . ៨៥

១០.២ ស្ថិរភាពប្រាំងផ្លូវទឹកនៅ NEW HAMPSHIRE (អាមេរិក) ៨៧

១០.៣ ការការពារប្រាំងទន្លេ នៅភូមិ KIM NGOC (វៀតណាម) ៨៩

១០.៤ ការការពារប្រាំងទន្លេ នៅខេត្តBAC KAN និងSON LA (វៀតណាម) . . . ៩១

១០.៥ ខឿនថ្មនៅស្ពានតាតៃ (កម្ពុជា) ៩៣

១១. ស្ថិរភាពជើងទេរថ្នល់ ៩៥

១១.១ ស្ថិរភាពផ្លូវជាតិ នៅHO CHI MINH HIGHWAY (វៀតណាម). . . . ៩៥

១១.២ ការគ្រប់គ្រងការរអិលបាក់ដី និងស្ថិរភាព (នេប៉ាល់). ៩៧

១១.៣ ជីវវិស្វកម្មដើម្បីការពារជើងទេរផ្លូវថ្នល់ (វៀតណាម). ៩៩

១១.៤ ស្ពាបនាផ្លូវថ្នល់ធន់នឹងអាកាសធាតុ (កម្ពុជា). ១០១

១២. ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹក. ១០៣

១២.១ ការបូមទឹកដោយប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យ នៅDADAAB REFUGEE CAMP (កេនយ៉ា). ១០៣

១២.២ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល នៅKARNATAKA (ឥណ្ឌា). ១០៥

១៣. ការកសាងសមត្ថភាព. ១០៧

១៣.១ សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹកនៅខេត្តព្រៃវែង (កម្ពុជា) ១០៧

ឃ. ឯកសារយោង. ១០៩

ឧបសម្ព័ន្ធ៖ ឯកសារយោងសម្រាប់ការអានបន្ថែម. ១១១

ក. សេចក្តីផ្តើម

១. សេចក្តីផ្តើម

តាមរបាយការណ៍ធនាគារពិភពលោកបានបញ្ជាក់ថា បន្ទាប់ពីជាងពីរទសវត្សរ៍នៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចដ៏រឹងមាំ ប្រទេសកម្ពុជាបានទទួលឋានៈជាប្រទេស ដែលមានប្រាក់ចំណូលកម្រិតមធ្យមទាប ដោយប្រាក់ចំណូលជាតិសរុប ក្នុងមនុស្សម្នាក់ឈានដល់ចំនួន១.២៣០ដុល្លារសហរដ្ឋអាមេរិកក្នុងឆ្នាំ២០១៧។ រវាងឆ្នាំ១៩៩៥ ដល់២០១៧ បានជំរុញការនាំចេញសម្លៀកបំពាក់ និងទេសចរណ៍ ប្រទេសកម្ពុជាបានទ្រទ្រង់កំណើនសេដ្ឋកិច្ច ដែលមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចលឿនបំផុតលំដាប់លេខ៦ នៅលើពិភពលោក ដែលមានអត្រាកំណើនជាមធ្យម៧,៧%។ នៅឆ្នាំ២០១៨ កំណើនសេដ្ឋកិច្ចត្រូវបានគេរំពឹងថានឹងកើនឡើងដល់៧% បើប្រៀបធៀបទៅនឹងឆ្នាំ២០១៧បានត្រឹមតែ៦,៩% ប៉ុណ្ណោះ (ធនាគារពិភពលោកឆ្នាំ២០១៨)។ វិស័យកសិកម្មនៅតែជាវិស័យដ៏សំខាន់សម្រាប់សេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសកម្ពុជា ប៉ុន្តែវិស័យកាត់ដេរ វិស័យទេសចរណ៍ និងវិស័យសំណង់ បានរួមចំណែកដល់កំណើនផលិតផលក្នុងស្រុកសរុបនេះផងដែរ។

ភាពក្រីក្របានបន្តធ្លាក់ចុះនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា បើទោះបីជាយឺតយ៉ាវជាងកាលពីមុនក្តី។ នៅឆ្នាំ២០០៧ ភាពក្រីក្រ មានប្រមាណ៤៧,៨% រីឯឆ្នាំ២០១៤ ភាពក្រីក្រសល់ប្រមាណ៣,៥%ប៉ុណ្ណោះ ហើយនៅកម្រិតស្រដៀងគ្នានេះដែរនាឆ្នាំ២០១៨ ជាមួយនឹងប្រជាជននៅតាមជនបទ ដែលជាចំនួនភាគច្រើន។ ប្រជាជនក្រីក្រប្រហែល ៩០% ដែលរស់នៅតាមតំបន់ជនបទ។ ប្រជាជនប្រមាណ៤,៥លាននាក់នៅតែជាអ្នកក្រីក្រនៅឡើយ ដែលងាយទទួលរងគ្រោះ ងាយធ្លាក់ចូលទៅក្នុងភាពក្រីក្រ នៅពេលដែលប៉ះពាល់ដល់វិបត្តិសេដ្ឋកិច្ច និងវិបត្តិខាងក្រៅផ្សេងទៀត (ធនាគារពិភពលោកឆ្នាំ ២០១៨)។

ឧបសគ្គចំបងៗក្នុងការអភិវឌ្ឍជនបទ និងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រនៅកម្ពុជា គឺការអភិវឌ្ឍយឺតនៃផ្លូវជនបទ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងអតុល្យភាពក្នុងការទទួលបាន និងប្រើប្រាស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះ។ ការវិនិយោគលើផ្លូវជនបទ ទទួលបានផលត្រលប់មកវិញខ្ពស់ ក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។ ការកែលម្អផ្លូវជនបទ នឹងជួយដល់ប្រជាពលរដ្ឋតាមជនបទ ក្នុងការទទួលបានសេវាសំខាន់ៗ រួមមាន៖ ការអប់រំសុខភាព ការលើកកម្ពស់ ការផ្សាភ្ជាប់តំបន់ដាច់ស្រយាល និងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវឱកាសសម្រាប់សកម្មភាពបង្កើតប្រាក់ចំណូលក្រៅពីរបរធ្វើស្រែចំការ។ ជាងនេះទៅទៀត ការវិនិយោគលើប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងហេដ្ឋាចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក នឹងកាត់បន្ថយហានិភ័យអាកាសធាតុ ការថយចុះទិន្នផលសន្តិសុខស្បៀង និងប្រាក់ចំណូលសម្រាប់គ្រួសារ ដែលពឹងផ្អែកលើវិស័យកសិកម្ម (ADB ២០១២)។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅពេលដែលស្ថានភាពសារពើពន្ធកាន់តែប្រសើរឡើង នោះរាជរដ្ឋាភិបាលអាចមានលទ្ធភាពបែងចែកធនធានបន្ថែមទៀតសម្រាប់ការ

វិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។

ជាងនេះទៅទៀត ផលប៉ះពាល់នៃព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ ដែលនឹងកើតឡើងកាន់តែញឹកញាប់ និងមិនអាចព្យាករជាមុនបាន នឹងបណ្តាលឱ្យហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋតាមជនបទស្ថិតក្នុងហានិភ័យ (Thevongsa, ២០១២)។ ការកើនឡើងនូវនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ និងចំនួនទឹកជំនន់ ព្យុះទីហ្វុង និងភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងនឹងកើតឡើងកាន់តែញឹកញាប់។ ការផ្លាស់ប្តូរគួរកត់សម្គាល់ សម្រាប់ប្រទេសកសិកម្មដូចកម្ពុជា គឺរដូវវស្សានឹងកាន់តែមានរយៈពេលខ្លីជាមួយស្ថានភាពភ្លៀងធ្លាក់កាន់តែខ្លាំង ហើយរដូវប្រាំងនឹងកាន់តែមានរយៈពេលវែងជាមួយស្ថានភាពកាន់តែមានភាពរាំងស្ងួត។ កសិកម្មគឺជាវិស័យមូលដ្ឋាននៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា ដើម្បីទ្រទ្រង់ដល់ជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋភាគច្រើន និងចូលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការអភិវឌ្ឍជនបទ នោះការកើនឡើងនូវផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនឹងបន្តបង្អាក់ និងពន្យឺតដំណើរការអភិវឌ្ឍន៍ជនបទមកវិញ។ សហគមន៍ជនបទនៅកម្ពុជាមានបទពិសោធក្នុងការទទួលរងការធ្លាក់ចុះផលិតភាពកសិកម្ម ដែលបណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលលើកម្រិតភ្លៀងធ្លាក់ គ្រោះទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួតកាន់តែខ្លាំង (NCCC ២០១៣)។ បន្ថែមលើការគំរាមកំហែងចំពោះទិន្នផលដំណាំ ការកើនឡើងនូវអាកាសធាតុអាក្រក់ អាចនឹងបង្កជាការហូរច្រោះជើងទេរផ្លូវ ប្រាំងទន្លេ ស្ទឹង ផ្លូវទឹក និងការបាត់បង់ដីក្នុងដី បង្កការខូចខាតផ្លូវថ្នល់ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តផ្សេងទៀតដែលចាំបាច់ប្រើប្រាស់ដោយកសិករ ដើម្បីគាំទ្រវិស័យកសិកម្ម និងការដឹកជញ្ជូនផលិតផលរបស់ពួកគេទៅកាន់ទីផ្សារ។ ប្រជាពលរដ្ឋជនបទភាគច្រើនពឹងផ្អែកទៅលើប្រព័ន្ធអេកូព្រៃឈើសម្រាប់ស្បៀងអាហារ និងប្រាក់ចំណូល។ ការបាត់បង់ព្រៃឈើនៅកម្ពុជា បានកាត់បន្ថយលទ្ធភាពបន្សាំរបស់សហគមន៍កសិកម្ម ដោយការបង្កើនការហូរច្រោះលើដីដាំដុះ(Adaptation Fund ២០១៣)។

២. មគ្គទេសក៍បន្សាំក្នុងវិស័យអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជាកត្តាគំរាមកំហែងមួយដល់ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។ ព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរកើតឡើងកាន់តែខ្លាំង និងញឹកញាប់ឡើងៗ ដូចជាគ្រោះទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត និងខ្យល់ព្យុះ (ព្យុះទីហ្វុង ព្យុះកេតសាណានៅឆ្នាំ២០០៩ និងគ្រោះទឹកជំនន់ នៅឆ្នាំ២០១១ និង២០១៣) ដែលជាភស្តុតាងបង្ហាញឱ្យឃើញជាក់ស្តែង។ ព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុទាំងនេះ បានបង្កឱ្យមានការខូចខាតយ៉ាងខ្លាំងដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្ត និងការខាតបង់ថវិកា ប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ច និងជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ (NCCC ២០១៣)។ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ជាប់ចំណាត់ថ្នាក់ក្នុង

ចំណោមប្រទេសទាំង១០ ដែលងាយរងគ្រោះខ្លាំងចំពោះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅតំបន់អាស៊ី ដោយសារតែសមត្ថភាពបន្សាំរបស់ប្រទេសកម្ពុជានៅមានកម្រិតទាប។ ការកសាងភាពធន់នៅមូលដ្ឋាន គឺជាគន្លឹះដ៏សំខាន់ក្នុងការដោះស្រាយផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅកម្ពុជា ឱ្យមានភាពប្រសើរឡើង។សកម្មភាព និងដំណោះស្រាយនៅមូលដ្ឋាន ត្រូវការចាំបាច់ ដើម្បីឆ្លើយតបផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (IRIN ២០១១)។ មគ្គុទេសក៍បន្សាំក្នុងវិស័យអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ បានរៀបចំឡើងនៅក្រោម TA៖៨១៧៩-CAM ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការ ផ្តល់ការវិភាគជាប្រព័ន្ធលើព័ត៌មានពាក់ព័ន្ធសំខាន់ៗ ស្តីពីវិធីសាស្ត្របន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅមូលដ្ឋាន។

ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ សហការជាមួយក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម មានភារៈកិច្ចយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ប៉ុន្តែក្រសួងខ្វះខាតថវិកាសមស្របសម្រាប់ធ្វើការវិនិយោគទៅលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះ (ADB ២០១២)។ បច្ចេកវិទ្យាមានស្រាប់ដែលមានតម្លៃទាបនៅមូលដ្ឋាន និងវិធីសាស្ត្រនានានៅក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះអាចជួយដោះស្រាយបញ្ហាវិបត្តិហិរញ្ញវត្ថុលើផ្នែកហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទបាន។

ការរក្សាកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជាក្រោមបរិបទនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនឹងក្លាយជាបញ្ហាប្រឈមមួយ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំខាងមុខទៀត។ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងឆ្លើយតបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មិនអាចកាត់ផ្តាច់ចេញពីការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្របានឡើយ។ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងមានសារៈសំខាន់ក្នុងការផ្លាស់ប្តូរឆ្ពោះទៅរកសេដ្ឋកិច្ចបៃតង កាបូនទាប និងការអភិវឌ្ឍធន់នឹងអាកាសធាតុ។ មគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះផ្តល់នូវជម្រើសផ្សេងៗគ្នា មិនគ្រាន់តែជួយបង្កើនភាពធន់នឹងអាកាសធាតុនៅតំបន់ជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជាប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែបានចូលរួមចំណែកក្នុងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចរបស់ប្រទេសទាំងមូល។ មគ្គុទេសក៍នេះបានផ្តល់នូវបណ្តុំបច្ចេកវិទ្យា និងវិធីសាស្ត្រសម្រាប់បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងការអភិវឌ្ឍជនបទ។ វិធានការទាំងនេះត្រូវបានបែងចែកជា៤ផ្នែក៖

- ការការពារការហូរច្រោះច្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ
- ការការពារជើងទេរទំនប់ និងផ្លូវជនបទ
- ការគ្រប់គ្រង និងការប្រើប្រាស់ទឹកដោយចីរភាព
- ការកសាងសមត្ថភាព និងការរៀបចំស្ថាប័នដៃគូពាក់ព័ន្ធនានា។

មគ្គុទេសក៍បន្សាំត្រូវបានបែងចែកជា៣ផ្នែកធំៗ ដូចជា៖ ផ្នែក(ក) ការណែនាំអំពីមគ្គុទេសក៍នេះ ផ្នែក(ខ) បង្ហាញអំពីបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំសមស្របសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងផ្នែក(គ) បង្ហាញអំពីករណីសិក្សាលើការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះ

នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងនៅក្នុងប្រទេសដទៃទៀត។

គួរកត់សម្គាល់ថា ការអភិវឌ្ឍជនបទ គឺជាកិច្ចការត្រួតគ្នារវាងវិស័យជាច្រើន ដូចជា កសិកម្ម ទឹក ការដឹកជញ្ជូន និងព្រៃឈើ អាចមានភាពស្រដៀងគ្នារវាងមគ្គុទេសក៍បន្សាំនេះទៅនឹងគោលការណ៍ណែនាំ និងមគ្គុទេសក៍ ដែលបានរៀបចំដោយក្រសួងដទៃទៀត។ បច្ចេកវិទ្យា/វិធានការបន្សាំនៅក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ ត្រូវបានជ្រើសរើសសមស្របសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍជនបទ ដោយមិនបង្កជាផលប៉ះពាល់ដល់ភាពពាក់ព័ន្ធរបស់វា និងផលប្រយោជន៍ក្នុងវិស័យដទៃទៀតឡើយ។

ព័ត៌មានពីបច្ចេកវិទ្យា/វិធានការបន្សាំនីមួយៗ ត្រូវបានបង្ហាញរួមមាន៖ (១)ការប្រើប្រាស់ផ្តោតទៅលើប្រភេទហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដែលបច្ចេកវិទ្យាអាចប្រើប្រាស់បាន (២) បរិយាយ–ការពណ៌នាអំពីវិធានការ និងគោលបំណងនៃវិធានការ (៣)ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (៤)គុណប្រយោជន៍–ភាពខ្លាំង និងផលប្រយោជន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា/វិធានការ (៥)ដែនកំណត់នៃវិធានការ និង(៦)ប្រភព–ប្រភពព័ត៌មានបន្ថែមស្តីពីវិធានការ។ ព័ត៌មានបន្ថែមក៏មានផ្តល់ក្នុងផ្នែកករណីសិក្សាលើការអនុវត្តជាក់ស្តែងលើវិធានការមួយចំនួន ដោយបញ្ជាក់ពីទីកន្លែង និងបរិបទជាក់លាក់។

៣. ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ

៣.១ អាណត្តិ

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា បានបង្កើតក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទនៅឆ្នាំ១៩៩៣ ដើម្បីអនុវត្តការប្តេជ្ញារបស់ខ្លួនក្នុងការកែលម្អបទដ្ឋានរស់នៅ និងសម្រាលដល់ភាពក្រីក្ររបស់ប្រជាពលរដ្ឋជនបទនៅប្រទេសកម្ពុជា។ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទមានបេសកកម្ម និងសកម្មភាពស្នូលដូចខាងក្រោម៖

- ឆ្លើយតបជាបឋមចំពោះ តម្រូវការរយៈពេលខ្លី និងជាបន្ទាន់របស់ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅតាមជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដែលជួបផលវិបាកដោយសារគ្រោះមហន្តរាយ បង្កឡើងដោយធម្មជាតិ ឬដោយមនុស្ស ដែលតម្រូវឱ្យមានការធានាថាការរងទុក្ខវេទនានៅតំបន់ជនបទត្រូវបានឆ្លើយតបភ្លាមៗ ដោយប្រសិទ្ធភាព និងត្រូវបានបន្ធូរបន្ថយយ៉ាងឆាប់រហ័ស។
- បង្កើតការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាពរយៈពេលវែង នៅតំបន់ជនបទទាំងអស់ ដោយមានការលើកទឹកចិត្តដល់ស្វ័យភាពគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីឱ្យសហគមន៍ជនបទអាចចូលរួមចំណែកក្នុងការបង្កើនសេដ្ឋកិច្ចជាតិ។
- តំណាងឱ្យក្តីសង្ឃឹម និងបំណងប្រាថ្នា ដែលពុំទាន់សម្រេចបាននៅឡើយនៅតំបន់

ជនបទក្នុងប្រទេសកម្ពុជា តាមរយៈសន្តិភាព និងវឌ្ឍនភាពឆ្ពោះទៅរកភាពរុងរឿង។ នេះជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ ដែលអាចផ្តល់ការធានាដល់គុណភាពនៃជីវិតរបស់ប្រជាពលរដ្ឋគ្រប់រូបដែលរស់នៅតំបន់ជនបទ។

- ទទួលខុសត្រូវចំពោះការធ្វើសមាហរណកម្មក្នុងការងារអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ នៅតាមគ្រួសារ ថ្នាក់ភូមិ និងថ្នាក់ឃុំនៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជា។
- បង្កើតបទដ្ឋាន និងគុណភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋនៅជនបទ ដោយមានការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ តាមរយៈការកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទដូចជា ផ្លូវថ្នល់ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងការលើកកម្ពស់សុខភាពបឋម ការអភិវឌ្ឍវិស័យកសិកម្ម ការផ្តល់ឥណទានជនបទ ការជំរុញមុខរបរ/ឧស្សាហកម្មខ្នាតតូច និងការជួយផ្នែកទីផ្សារជនបទ។
- ជំរុញការអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្សចំពោះសហគមន៍ជនបទ ដោយរៀបចំចាត់ចែងផ្សព្វផ្សាយ និងផ្តល់លទ្ធភាពក្នុងការបើកកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល សិក្ខាសាលា និងការប្រជុំផ្លាស់ប្តូរបទពិសោធន៍ការងារ ដែលទាក់ទងទៅនឹងតម្រូវការបណ្តុះបណ្តាលជាក់លាក់ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍ទេពកោសល្យ និងជំនាញរបស់មន្ត្រីម្នាក់ៗ ដែលជួយជំរុញឱ្យមានឯករាជ្យម្ចាស់ការរបស់សហគមន៍ តាមរយៈការផ្តល់ឱកាសការងារ។

៣.២ គោលនយោបាយ

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានចាត់ទុកថា មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការអភិវឌ្ឍដោយចីរភាពគឺហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវ័ន្ត។ ផែនការអភិវឌ្ឍន៍សង្គមសេដ្ឋកិច្ចបានកត់សម្គាល់ថា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់ ដែលចាំបាច់ត្រូវការអភិវឌ្ឍ ព្រោះវាអាចមានរំហូរឥទ្ធិពលជាវិជ្ជមានចំពោះប្រជាពលរដ្ឋក្រីក្រដែលផ្អែកលើវិស័យកសិកម្ម តាមរយៈការបន្សាំខាងផ្នែកផ្គត់ផ្គង់ (ការដឹកជញ្ជូន អគ្គិសនី ទូរគមនាគមន៍ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងវិស័យដទៃទៀត)។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគឺជាយុទ្ធសាស្ត្រមួយក្នុងចំណោមយុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា (២០០៣-២០០៨)។ យុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណរួមមាន៖ (ក) បន្តការសាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន (ខ)ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹក និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ (គ)ការអភិវឌ្ឍវិស័យថាមពល និងបណ្តាញអគ្គិសនី និង(ឃ)ការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន និងទំនាក់ទំនង។

នៅខែមិថុនា ឆ្នាំ២០០៦ រាជរដ្ឋាភិបាលបានអនុម័តផែនការអភិវឌ្ឍន៍យុទ្ធសាស្ត្រជាតិលើកទី២សម្រាប់ឆ្នាំ២០០៦-២០១០។ ផែនការនេះ ត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពសម្រាប់ឆ្នាំ២០០៩-២០១៣ និងឆ្នាំ២០១៤-២០១៨។ គោលបំណងរបស់ផែនការគឺ

កាត់បន្ថយភាពក្រីក្រនិងផ្តល់ជាឯកសារណែនាំសម្រាប់ការអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រចតុកោណ ដែលអាចឱ្យកម្ពុជាទទួលបានជោគជ័យ សម្រាប់គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍សហវត្សរ៍របស់កម្ពុជា (CMDGs) និងគោលដៅសេដ្ឋកិច្ចសង្គមដទៃទៀត។ ផែនការនេះគឺជាការប្រែបាច់បញ្ចូលផែនការពីមុនៗផ្សេងទៀត ដូចជាផែនការអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ចសង្គមកិច្ចលើកទី១ លើកទី២ និងយុទ្ធសាស្ត្រជាតិកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ គោលនយោបាយប្រជាសាស្ត្រជាតិ គោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រក្នុងវិស័យផ្សេងៗទៀត។

ក្នុងចំណោមផែនការដទៃទៀត ផែនការអភិវឌ្ឍន៍យុទ្ធសាស្ត្រជាតិបានផ្តល់អាទិភាពចំពោះការផ្តល់ និងជំរុញការស្ថាបនាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ជាពិសេសការដឹកជញ្ជូននៅជនបទ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត និងអនាម័យ។ សកម្មភាពជាក់លាក់មានដូចជា៖

- អាទិភាពសម្រាប់ឃុំ ឬភូមិ ដែលមិនទាន់ទទួលបានសេវាកម្មទាំងនេះ
- ពង្រីកបណ្តាញផ្លូវជនបទដើម្បីធានាថាគ្រប់ឃុំទាំងអស់មានភាពងាយស្រួលក្នុងការធ្វើដំណើរ និងតភ្ជាប់ទៅកាន់សាលាស្រុក បណ្តាញផ្លូវខេត្ត និងផ្លូវជាតិ ប្រើប្រាស់អស់លទ្ធភាពនូវបច្ចេកវិទ្យាផ្អែកលើកម្លាំងមនុស្ស សម្រាប់ការងារសាងសង់ និងថែទាំផ្លូវជនបទ ដើម្បីបង្កើនប្រាក់ចំណូលដល់អ្នករស់នៅតាមជនបទ
- ស្តារ ជួសជុល និងសាងសង់ឡើងវិញប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកដែលមានស្រាប់ ជាពិសេសក្នុងតំបន់ដែលមានភាពក្រីក្រខ្លាំង និងនៅតាមតំបន់ព្រំដែន
- បង្កើត និងប្រើប្រាស់វិធានការកាត់បន្ថយ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត
- ពង្រីកសមត្ថភាពស្តុកទឹកលើដី និងលើកកម្ពស់បច្ចេកវិទ្យាប្រមូលទឹកទុក
- លើកកម្ពស់ប្រសិទ្ធភាព និងការអភិវឌ្ឍដោយចីរភាពនៃធនធានទឹកក្រោមដី នៅតំបន់ដែលខ្សត់ទឹកលើដី
- លើកកម្ពស់ភាពសមស្រប និងប្រសិទ្ធភាពគ្រប់គ្រងអាងទន្លេ និងប្រព័ន្ធរក្សាទឹក។

បច្ចុប្បន្ននេះ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទមានយុទ្ធសាស្ត្រជាតិសម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតជនបទ និងអនាម័យឆ្នាំ២០១១-២០២៥ ដែលផ្អែកទាំង២នេះបានឆ្លើយតបនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងស្វែងរកមធ្យោបាយកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ។ ទស្សនវិស័យនៃយុទ្ធសាស្ត្រគឺ "ប្រជាពលរដ្ឋគ្រប់រូបនៅក្នុងសហគមន៍ជនបទនឹងមាននិរន្តរភាព ក្នុងការទទួលបានការផ្គត់ផ្គង់សេវាទឹកស្អាត សេវាអនាម័យ និងការរស់នៅក្នុងបរិស្ថានស្អាតនៅឆ្នាំ២០២៥ (MRD ២០១១)"។ ជាងនេះទៀត ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជន

បទកំពុងដំណើរការ បង្កើតគោលនយោបាយថែទាំផ្លូវថ្នល់ ដែលឆ្លើយតបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ។

នៅឆ្នាំ២០១៣ ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទបានអនុម័តផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសម្រាប់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ដើម្បីដោះស្រាយយុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាពទាំង៤ ក្នុងគោលបំណងជួយដល់ប្រជាពលរដ្ឋក្រីក្រនៅជនបទ ដែលប្រឈមដោយសារផលប៉ះពាល់ នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (MRD ២០១៣)។ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រនេះ ត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពសម្រាប់ឆ្នាំ២០១៤-២០១៨ (MRD ២០១៤)។ យុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាពទាំងនោះរួមមាន៖

- យុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាពទី១៖ អភិវឌ្ឍន៍គោលនយោបាយ និងបទបញ្ញត្តិដើម្បីបង្កើតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ (ផ្លូវថ្នល់ ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ អណ្តូង ស្រះ និងស្ពាន) ដែលធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (ការរៀបចំគោលនយោបាយសម្រាប់ពង្រឹងគុណភាពហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ឆ្លើយតបនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ)
- យុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាពទី២៖ បង្កើតឱកាស បង្កើតអាជីវកម្មជនបទដោយផ្តោតលើការផ្តល់ឥណទានខ្នាតតូច ដើម្បីសន្សំប្រាក់ និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅតាមជនបទ។ ការបង្កើនប្រាក់ចំណូលតាមគ្រួសារ ពីអាជីវកម្មនៅមូលដ្ឋាន និងជួយបង្កើតការត្រៀមបម្រុងជាមុន ក្នុងការរៀបចំទូទាត់សំណងលើការខាតបង់ចំណូលអំឡុងពេលមានគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតកើតឡើង (គោលនយោបាយ និង អនុវត្តន៍គម្រោង)
- យុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាពទី៣៖ ផ្តល់នូវការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវគម្រោងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ (ផ្លូវថ្នល់ ធារាសាស្ត្រ អណ្តូង និងលូបង្ហូរទឹក) ដើម្បីឱ្យមានភាពធន់នឹងគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត ដូចដែលបានអនុវត្តន៍សាកល្បងនៅតំបន់មួយចំនួន (ការអនុវត្តគម្រោងសាកល្បង)
- យុទ្ធសាស្ត្រអាទិភាពទី៤៖ បង្កើនការយល់ដឹងរបស់សហគមន៍ជនបទអំពីទស្សនៈវិស័យនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជម្រើសឆ្លើយតប និងផ្តល់ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពដល់សមាជិកគណៈកម្មការអភិវឌ្ឍន៍ភូមិ អំពីជម្រើសបន្សាំ កាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការប្រើប្រាស់ចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ដែលអាចបន្សាំសម្រាប់ ប្រើប្រាស់ដោយប្រជាពលរដ្ឋតាមមូលដ្ឋាន (ការថែទាំសុខភាពបឋម ទឹកស្អាត អនាម័យ ការផ្សព្វផ្សាយលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍសហគមន៍)

៤. បច្ចេកវិទ្យា/វិធានការបន្សាំ

ដើម្បីជួយដល់អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ អ្នករៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ និងប្រតិបត្តិករ ក្នុងការចាប់ផ្តើមអនុវត្ត ជម្រើសហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង តារាងម៉ាទ្រីកខាងក្រោមបង្ហាញពីវិធានការបន្សាំផ្សេងៗ ដែលអាចផ្គូរផ្គង និងមានអន្តរកម្មជាមួយបច្ចេកវិទ្យាដទៃទៀត។

ជួរឈរនីមួយៗតំណាងឱ្យ តម្រូវការអភិវឌ្ឍន៍ស្ថិតក្នុងអាណត្តិរបស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ។ សម្រាប់វិធានការហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងនីមួយៗ ប្រអប់ពណ៌បង្ហាញសក្តានុពលនៃការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា សម្រាប់សេចក្តីត្រូវការអភិវឌ្ឍន៍ជាក់លាក់។

	ស្ពាន	ទម្រក្បាលស្ពាន	អគារ	ប្រឡាយ	ការកសាងសមត្ថភាព	ច្រាំងសមុទ្រ	សំណង់សិល្បការ្យ	ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក	ទំនប់	កសិដ្ឋាន	សហគមន៍កសិករ	ក្រុមកសិករ	ទ្វារទឹក	លំនៅដ្ឋាន	ផ្សារ	ខឿនទន្លេ	តួថ្នល់	ផ្លូវថ្មើរជើង	ទំនប់រលកសមុទ្រ	ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ	ប្រកបង្ហូរទឹកភ្លៀង
សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ	■	■		■		■	■	■	■				■			■	■		■		■
ប្រជីស	■			■			■		■				■			■					■
ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម											■	■									
តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត								■							■			■			■
សាលារៀនស្រែកសិករ											■	■									
ចង្អូរតាមទីវាល				■			■	■	■	■											
ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់			■							■				■	■						
បង្គន់ដីកអនាម័យ			■							■				■	■						
ជញ្ជាំងគ្រីបបង្គោលឈើរស់	■			■				■	■								■	■			
របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់	■			■				■	■								■	■			
របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់	■			■				■	■								■	■			
របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់	■			■				■	■								■	■			
ការដាំដើមកោងកាង						■			■										■		
របងឈើ	■			■				■	■								■	■			
រណ្តៅដាំរុក្ខជាតិ										■											
ស្រះទឹក និងអាងស្តុកទឹក			■							■				■	■						
កម្រាលប្លាស្ទិក			■							■				■	■						
អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិ			■							■				■	■						
ការប្រមូលទឹកភ្លៀង			■							■				■	■						
ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង			■							■				■	■						
រណ្តៅបញ្ចូលទឹក										■											
រណ្តៅជម្រាបទឹក										■											
ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ			■							■				■	■						
អណ្តូងបូមទឹកប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យ			■							■				■	■						
ទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិ							■	■	■	■											
កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ		■		■			■		■				■			■	■				■
សំណាញ់រុក្ខជាតិ	■			■			■		■				■			■	■	■			■
ខឿនរុក្ខជាតិ				■			■		■				■			■					■
ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ				■			■		■				■			■					■
គម្របស្មៅវ៉ែទីវ៉ែ	■			■			■	■					■			■	■				■
សមាគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក											■	■									

ខ. បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ

៥. សេចក្ដីផ្ដើម

វិធានការបន្សាំក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះអាចជួយជំរុញ និងកសាងដល់គោលនយោបាយ និងការរៀបចំបទដ្ឋាន ដើម្បីឆ្លើយតបគោលបំណងសំខាន់ៗនៃអាណត្តិរបស់ក្រសួងអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ។ វិធានការបន្សាំនេះ អាចប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង និងអាចអនុវត្តក្នុងបរិបទជនបទមួយចំនួន។ ជារឿយៗ ការអនុវត្តលើវិធានការទាំងនេះ អាចត្រួតគ្នាជាមួយវិស័យផ្សេងៗទៀត។ វាមានសារៈសំខាន់ផងដែរ ក្នុងការរៀបចំវិធានការទាំងនេះ ដោយប្រើប្រាស់រួមគ្នា និងធ្វើការយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព។

៦. ការការពារការហូរច្រោះ ច្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅតំបន់នានានៃប្រទេសកម្ពុជា ត្រូវបានរំពឹងថា នឹងមានភ្លៀងធ្លាក់កាន់តែខ្លាំង ទឹកទន្លេកើនឡើងខ្លាំង និងមានគ្រោះទឹកជំនន់គំហុក។ បញ្ហាទាំងនេះ នឹងនាំឱ្យមានការហូរច្រោះកាន់តែខ្លាំងដល់ច្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ ដែលអាចបង្កការខូចខាតដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងផ្លូវថ្នល់ ដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់នោះ។ វិធានការដូចបានអធិប្បាយខាងក្រោម ផ្តល់ដំណោះស្រាយដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះតាមរយៈបច្ចេកទេសទប់លំនឹងមួយចំនួន ដោយផ្តោតលើបច្ចេកទេសវិស្វកម្មជីវសាស្ត្រ។ ផលប្រយោជន៍សំខាន់នៃបច្ចេកទេសវិស្វកម្មជីវសាស្ត្រ នឹងបង្កើនទំនុកចិត្តរបស់សហគមន៍ផ្ទាល់ ពីព្រោះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបានសាងសង់ឡើងដោយការប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈមានក្នុងមូលដ្ឋាន ដែលសហគមន៍មូលដ្ឋានអាចដំណើរការ ធ្វើការថែទាំជួសជុលសំណង់បានងាយ និងងាយស្រួលជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតង វិធានការនានាសម្រាប់ការពារការហូរច្រោះជើងទេរ ច្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ តែងតែមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ នៅពេលប្រើប្រាស់រួមបញ្ចូលគ្នា ដើម្បីបង្កើនផលប្រយោជន៍។ វិធានការដូចបានអធិប្បាយនេះ អាចប្រើប្រាស់ចំពោះហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវជនបទ ដែលបានបង្ហាញក្នុងផ្នែកទី៣ នៃឯកសារនេះ។

៦.១ សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ទម្រក្បាលស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ច្រាំងសមុទ្រ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ខ្នងទំនប់/ប្រឡាយ ទ្វារទឹក ទំនប់សមុទ្រ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ គឺជាសម្ភារៈដែលអាចបម្លែងទៅជាសារធាតុបានយ៉ាងល្អប្រសើរ និងជាសម្ភារៈដែលមានប្រសិទ្ធភាព ក្នុងការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះដីយ៉ាងល្អគ្រប់ស្ថានភាព។ សរសៃអំបោះ ធម្មជាតិអាចត្បាញទៅជាសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ។ គ្រឿងផ្គត់ផ្គង់សម្ភារៈអាចរកបាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន ដែលមានតម្លៃថោក និងអាចកកើតឡើងវិញ មានច្រើនប្រភេទដូចជា ក្រចៅ ស្រកីដូង ដើមកប្បាស ដើមដូង ឫស្សី និងកំប្លោកដែលអាចផលិតជាសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ បានយ៉ាងល្អ។ វត្តមាននៃដើមរុក្ខជាតិជួយទប់លំនឹងជម្រាល និងទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ។ រុក្ខជាតិផ្តល់ឫសរឹងមាំ និងស្រូបសម្ពាធយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ដោយធ្វើជាប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក និងធ្វើឱ្យមានលំនឹងនៅពេលមានការហូរច្រោះជាអចិន្ត្រៃយ៍។ វាអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារច្រាំងទន្លេ ខ្នងទំនប់/ប្រឡាយ ឆ្នេរសមុទ្រ និងធ្វើឱ្យដីហាប់ណែនល្អ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សំណាញ់ជីវសាស្ត្រ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះដោយការពារជម្រាល ធ្វើជាប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក និងធ្វើឱ្យដីហាប់ណែន (ដោយហេតុនេះ បង្កើនស្ថិរភាពដល់ជម្រាល)។ តាមរយៈមធ្យោបាយទាំងនេះ វិធានការនេះបង្កើនភាពធន់ដលច្រាំងទន្លេទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ ពីព្រោះពួកវាត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចក្នុងការផលិតដែលមានចីរភាព និងជាញឹកញាប់ វាអាចកសាងបានលឿនជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។

ផលិតផលព្រួល

សំណាញ់ជីវសាស្ត្រប្រើព្រួល

គុណប្រយោជន៍

- ប្រសិទ្ធភាពតម្លៃល្អ ប្រើសម្ភារៈនិងកម្លាំងពលកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន មានតម្លៃទាបបើធៀបនឹងការងារវិស្វកម្ម
- អាចប្រើសម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហាការហូរច្រោះជើងទេរ
- ផ្តល់កម្លាំងទាញជាប់ណែនល្អដែលអាចថែទាំប្រើបានរយៈពេលយូរ
- រុក្ខជាតិកំប្លោកដែលមានកម្រិតសំណើមខ្ពស់ អាចជួយដល់រុក្ខជាតិដទៃទៀតដុះលូតលាស់បាន
- ងាយស្រួលក្នុងការរៀប ដោយគ្រាន់តែក្រាលវានៅលើដី គឺមិនកប់ក្នុងដីដូចសំណាញ់ជីវសាស្ត្រសំយោគឡើយ។

ដែនកំណត់

- ជាធម្មតាបច្ចេកវិទ្យានេះ គឺប្រើប្រាស់ពលកម្មច្រើន និងត្រូវមានចំណេះដឹងថាតើត្រូវអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យានេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវយ៉ាងដូចម្តេច (ទំហំសមស្របការដំឡើង ការបង្វែរផ្លូវទឹកលើដី និងការដាំរុក្ខជាតិ) គឺចាំបាច់ បើមិនដូច្នេះទេ វាអាចនាំមកនូវការបង្កើនការហូរច្រោះ និងការហូរបាក់ដី
- បច្ចុប្បន្ននេះ នៅមានការខ្វះខាតបទពិសោធន និងការអនុវត្តទូលំទូលាយនៃសំណាញ់ជីវសាស្ត្រនេះ។

ប្រភព

https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/properties-and-potential-application-of-the-selected-natural-fibres-as-XiFXIjl1st

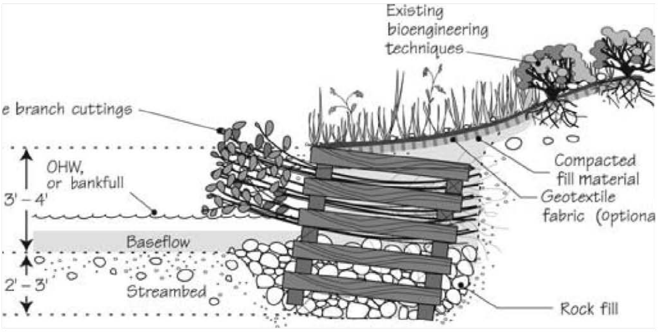
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ldr.1097/full

http://www.exactasales.com/index.php/landscaping-products/geojute-landscaping

http://www.hydrosaat.ch/protection-erosion-glissement-de-terrain/geotextiles/geotextile-en-jute

៦.២ ជញ្ជាំងគ្រីបបង្គោលឈើរស់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តួផ្លូវ និងផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	ជញ្ជាំងគ្រីបបង្គោលឈើរស់ គឺជាគ្រឿងបង្កុំដែលមាន៣ផ្នែកគឺ ឈើមិនទាន់កែច្នៃ ការចាក់បំពេញ និងកំណាត់ឈើរស់។ ស្រទាប់កំណាត់ឈើត្រូវបានចាក់ស្រេះគ្នាជាមួយមែកឈើវែងៗ ដែលលយចេញមកក្រៅ។កំណាត់ឈើដាក់សង្កត់លើគ្នាភ្ជាប់នឹងច្រាំងដោយចាក់ដីបំពេញពីក្រោយកំណាត់ឈើទាំងនោះ ដើម្បីធ្វើជាជញ្ជាំង។ បង្គោលឈើរស់ជួយចងរឹតកំណាត់ឈើឱ្យជាប់គ្នា រហូតដល់ជម្រាល។ បង្គោលឈើ រស់ទាំងនេះនឹងដុះពន្លក និងផ្ញាំងឫសជាច្រើន ដែលភ្ជាប់ជាមួយគ្រឿងបង្កុំកំណាត់ឈើ ជារបាំងការពារច្រាំងផ្លូវទឹក និងការពារពីការហូរច្រោះ។ ឫសឈើជួយគ្រប់គ្រងរចនាសម្ព័ន្ធកំណាត់ឈើទាំងនោះ។ ជញ្ជាំងគ្រីបបង្គោលឈើរស់ដើរតួជាជញ្ជាំងបង្ខាំង និងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ការកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងទប់លំនឹងច្រាំងផ្លូវទឹក ជាពិសេសច្រាំងកំណោងផ្នែកខាងក្រៅ ដែលកោង មានចរន្តទឹកបុកខ្លាំង និងសម្រាប់សាងសង់ច្រាំងផ្លូវទឹកឡើងវិញនៅកន្លែងដែលមានការហូរច្រោះខ្លាំង។ វាក៏ប្រើប្រាស់ដើម្បីកាត់បន្ថយកំណោងជើងទេរ ដោយបង្កើតជាជញ្ជាំងទាបដើម្បី ការពារជើងក្រោម និងកៀរដីពីលើវានៅស្រទាប់ដីដែលទន់ ជ្រាយផងដែរ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ជញ្ជាំងគ្រីបបង្គោលឈើរស់ទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ និងអាចប្រើប្រាស់ដើម្បីសាងសង់ច្រាំងឡើងវិញ ដែលបានហូរច្រោះ ដោយធ្វើជាជញ្ជាំងទប់ដី និងបណ្ដុះឫសជាច្រើន ដែលពង្រឹងច្រាំង។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះពួកវាបង្កើនភាពធន់នៃច្រាំងទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ វិធានការនេះសាងសង់ដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចក្នុងការបង្កើត មានចីរភាព និងអាចសាងសង់លឿនជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។



ការរចនាជញ្ជាំងគ្រឹបង្គោលឈើរស់

ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មប្រឡាយទឹកដោយប្រើជញ្ជាំងគ្រឹបបង្គោលឈើរស់

គុណប្រយោជន៍

- ត្រូវការកន្លែងតូច
- ធ្វើឱ្យមានលំនឹងទាំងផ្នែកខាងលើ និងផ្នែកខាងក្រោមនីវ៉ូទឹក
- ទប់លំនឹងជើងក្រោម និងការពារពីការការហូរច្រោះក្រោមដី
- ថ្ម និងកំណាត់ឈើនៅក្រោមផ្ទៃទឹក អាចផ្តល់ជម្រកវារីជាតិបានល្អប្រសើរ
- ការពារ និងទប់លំនឹងជើងទេរបានភ្លាមៗ
- ជាជម្រើស សម្រាប់សំណង់វិស្វកម្ម ដូចជា កន្ត្រកថ្ម ឬជុំបេតុងចាក់ស្រាប់។

ដែនកំណត់

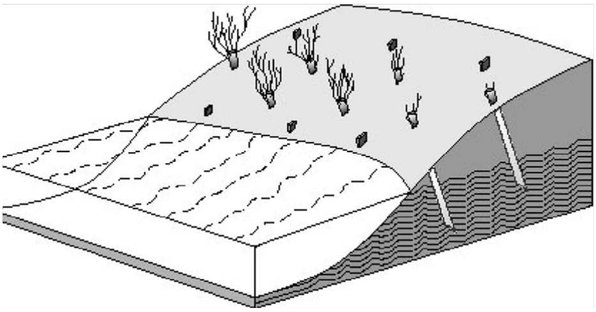
- មិនត្រូវប្រើប្រាស់ នៅទីតាំងដែលសំណង់សិល្បការ្យទាំងមូលពឹងផ្អែកតែលើជញ្ជាំងគ្រឹបឡើយ ដោយសារវាមិនបានរចនាឡើងដើម្បីទប់ដីដែលមានសម្ពាធខ្លាំងឡើយ
- នៅពេលប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារច្រាំង ជញ្ជាំងគ្រឹបបង្គោលឈើរស់ មិនត្រូវដាក់នៅកន្លែងដែលធ្លាប់មានសម្ពាធដីខ្លាំង ឬកន្លែងដែលខូចធំៗ
- ត្រូវការសម្ភារៈ និងកម្លាំងពលកម្មច្រើន
- អាចនឹងមានតម្លៃខ្ពស់ ដើម្បីអនុវត្តវិធានការនេះ។

ប្រភព

http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank/live_cribwall.pdf
http://riparianhabitatrestoration.ca/575/livecribwalls.htm
https://water.ohiodnr.gov/portals/soilwater/pdf/stream/stfs17.pdf
http://www.ontariostreams.on.ca/PDF/OSRM/Tech15.pdf
http://www.fs.fed.us/t-d/pubs/htmlpubs/htm06232815/longdesc/fig3_68.htm
http://www.landscapeonline.com/research/article-a.php?number=17580

៦.៣ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តួផ្លូវ ផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ គឺជោតឈើ និងកំណាត់ឈើ(ឧទាហរណ៍ កំណាត់ដើមរលួស និងដើមកប្បាស) នៅតាមមាត់ប្រឡាយដែលរៀបជាថ្នាក់ៗ ដើម្បីទប់លំនឹងមាត់ប្រឡាយ និងគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះតិចតួច តាមរយៈការបង្កើតបណ្តុំឬស និងព្រៃគម្លោតដែលដុះលើដី។ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ក៏ត្រូវបានប្រើជាមធ្យោបាយមួយសម្រាប់ចងភ្ជាប់រចនាសម្ព័ន្ធដីជីវវិស្វកម្ម ឬវិធានការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ដូចជារបាំងបាច់ឈើរស់ និងប្រដឹសជោតទៅក្នុងដី។ អត្ថប្រយោជន៍បន្ថែមនៃការប្រើរបាំងស្នឹង គឺដើម្បីធានាថា ការរៀបចំជោតស្នឹង នឹងអាចឱ្យរុក្ខជាតិជុំវិញដុះលូតលាស់ឡើងបានល្អ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ អាចកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ដោយទប់មាត់ប្រឡាយឱ្យមានលំនឹងតាមរយៈការពង្រឹងនិងការបង្កើតបណ្តាញឬស។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ បង្កើនភាពធន់ដល់មាត់ប្រឡាយទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ពីព្រោះពួកវាធ្វើឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចក្នុងការសាងសង់ ឆាប់បានប្រើប្រាស់ និងមានចីរភាព។ ប្រសិនបើយើងរៀបចំផែនការបានជាក់លាក់ និងដាំតាមពេលវេលាត្រឹមត្រូវ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់នឹងអាចមានគុណតម្លៃ ក្នុងការឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។



របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិលើជម្រាល

របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិការពារការហូរច្រោះនៅញ៉ូហ្សីលែន

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ របាំងស្នឹងអាចបង្កើនសោភ័ណភាព និងផ្តល់ជម្រកដល់សត្វព្រៃ	➢ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ត្រូវដាំអំឡុងរដូវស្លឹកឈើជ្រុះ
➢ ការចំណាយទាប សម្ភារៈអាចរកបាននៅមូលដ្ឋាន	➢ ត្រូវដាំមុនពេលកើតមានបញ្ហាហូរច្រោះធ្ងន់ធ្ងរ
➢ ងាយស្រួលសាងសង់ និងថែទាំទៅតាមទំហំទីតាំង	➢ ត្រូវតែគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ជៀសវាងភាពស្ងួត ឬចាំងកម្ដៅចូល
➢ អាចបង្កើនមុខងារក្នុងការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះផ្ទៃដីខាងលើ	➢ មិនអាចដាំបាននៅលើជើងទេរដែលខ្ពស់ជាង ២:១
➢ ផ្តល់លក្ខខណ្ឌអំណោយផលដល់រុក្ខជាតិជុំវិញ ដុះលូតលាស់	➢ មិនត្រូវប្រើប្រាស់នោះទេ ប្រសិនបើតម្រូវឱ្យមានការទប់លំនឹងភ្លាមៗ។
➢ ធ្វើឱ្យមានលំនឹងផ្ទៃដី ដែលអន្តរាគមន៍ពីបច្ចេកទេសជីវវិស្វកម្មដីផ្សេងទៀត។	

ប្រភព

http://www.ernstseed.com/products/bioengineering/live-stakes-and-whips/

https://www.nswa.ab.ca/sites/default/files/Lives%20staking%20%26%20joint%20planting.pdf

http://www.ontariostreams.on.ca/PDF/OSRM/Tech8.pdf

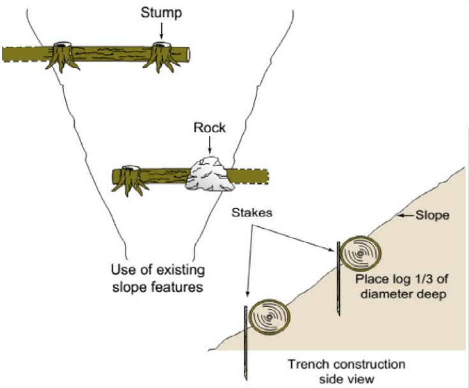
http://www.dec.ny.gov/docs/permits_ej_operations_pdf/stabiltechguid.pdf

https://www.landandwater.com/features/vol52no2/vol52no2_2.html

https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/home/?cid=nrcs143_026887

៦.៤ របងឈើ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តួផ្លូវ ផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	របងឈើ គឺជារបាំងរុក្ខជាតិរស់មួយ ដែលជាវត្ថុធាតុដើមមានសណ្ឋានដូចៗគ្នាចាក់ចូលក្នុងដី (ប្រវែងមួយភាគបី) ដោតជាប់ៗគ្នាដែលបង្កើតជារបាំងឈើមួយ។ របងឈើកាត់បន្ថយជម្រាលតាមចង្អូរ និងដៃស្ទឹង ដែលជួយឱ្យកកដី ជាពិសេសដីល្បាប់ និងបង្កើតជារបាំងរឹងមាំមួយដើម្បីពង្រឹងជើងទេរ ជាពិសេស នៅពេលកំណាត់រុក្ខជាតិដុះឫស។ របងឈើត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើនកំណកដីតាមចង្អូរ ចង្អូររាងជាអក្សរ (V) និងការស្តារឡើងវិញនូវដីល្បាប់ (ដីឥដ្ឋ ខ្សាច់ ដីផុសៗ ដីមានដីជាតិល្អ)។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	របងឈើកាត់បន្ថយការហូរច្រោះនៅតាមចង្អូរ និងដៃស្ទឹងដោយកាត់បន្ថយជម្រាលរបស់ចង្អូរ ជួយបង្កើនកំណកដីតាមចង្អូរ និងពង្រឹងជើងទេរ។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះ របងឈើបង្កើនភាពធន់មាត់ប្រឡាយទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ ពីព្រោះរបងឈើធ្វើឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន រៀបចំឡើងដោយត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិច មានចីរភាព ហើយធ្លាប់បានប្រើប្រាស់។



រូបភាពបង្ហាញពីរបងឈើ

របងឈើទប់លំនឹងបាតចង្អូរ និងសម្ភារៈបង្ខាំង

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ស្ទាក់ទុកកំទេចកំទីដែលហូរធ្លាក់តាមជើងទេរ ➢ ការចំណាយតិចតួច ដោយសារវត្ថុធាតុដើមអាចរកបាននៅមូលដ្ឋាន ➢ ងាយសាងសង់ ប្រើរយៈពេលខ្លី ➢ អាចផ្តល់ការការពារជើងទេរបានភ្លាមៗ ➢ តាមធម្មតា ដុះលូតលាស់បានល្អ ➢ ទប់លំនឹង និងពង្រឹងជើងទេរ។	➢ របងឈើមានប្រសិទ្ធភាពត្រឹមទទឹងប្រវែង ៦ម៉ែត្រ និងបណ្តោយប្រវែង ២៤ម៉ែត្រប៉ុណ្ណោះ ➢ អាចមានការលំបាករកសម្ភារៈធ្វើរបងឈើដែលមិនងាយរកបាន (បង្គោលវែងត្រង់) ➢ អាចឃាំងបានតែទឹក និងរំហូរកំទេចកំទីប៉ុណ្ណោះ។

ប្រភព

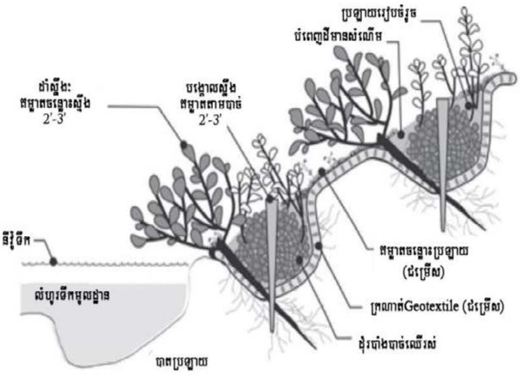
https://www.nswa.ab.ca/sites/default/files/Lives%20staking%20%26%20joint%20planting.pdf

http://www.cesvi.org/aaa-root/o/Erosion%20control_Tajikistan2013.pdf

http://lib.icimod.org/record/27708/files/Chapter%204%20Bioengineering.pdf

៦.៥ របាំងបាច់រុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក តួផ្លូវ ផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ គឺជាបណ្តុំរុក្ខជាតិរស់វែងកប់តាមច្រាំងផ្លូវទឹករាក់ៗ តម្រៀបស្របនឹងរំហូរទឹកប្រឡាយ។ បាច់រុក្ខជាតិដុះពន្លកមានឫសជាច្រើនដែលនឹងទប់ដីឱ្យមានលំនឹង និងការពារជើងទេរប្រឡាយពីការហូរច្រោះ។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់អាចធ្វើជាប្រព័ន្ធបង្ខាំងទឹកនៅពេលដាក់វាផ្តេក ឬអាចធ្វើជាប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកប្រសិនបើដាក់វាបញ្ឆិតស្របទៅនឹងខ្សែទឹក។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ ក៏អាចប្រើប្រាស់ធ្វើជាឧបករណ៍ទប់ជើងទេរ ឬចង្អូរដែលហូរច្រោះ បង្កើនការជ្រាប និងមុខងារផ្លូវទឹកផ្សេងៗទៀតផងដែរ។ ដោយប្រើផ្សំជាមួយវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់អាចប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារជើងក្រោមនៃប្រជីស និងគែមលើនៃជញ្ជាំងគ្រីប។ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ក៏អាចប្រើដើម្បី "បន្ទរ" ដល់ថ្មតម្រៀប កន្ត្រកថ្ម ឬដុំបេតុង ដោយដាក់វាចាប់ពីគែមខាងលើនៃថ្ម ឬបើអាចដាក់តាមបណ្តាយខ្សែទឹក។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់មានសារៈសំខាន់ ក្នុងការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះជើងទេរ ដែលងាយរងការហូរច្រោះនៅកន្លែងដែលបង្កើតជាចង្អូរជ្រៅ និងជារឿយៗ ប្រើប្រាស់ដើម្បីទប់លំនឹងជើងទេរដែលមានប្រវែងវែង។ តាមរយៈវិធីសាស្ត្រនេះ របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ទាំងនេះបង្កើនភាពធន់ដល់ជើងទេរផ្លូវទឹក ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។



របាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់

ការដំឡើងរបាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ សាមញ្ញ និងត្រូវការពេលវេលាតិចក្នុងការធ្វើ និងអាចធ្វើបាននៅកន្លែងតូចចង្អៀត ➢ អាចផ្តល់ជាឧបករណ៍ចម្រោះដើម្បីបង្ខាំង ស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹម និងសារធាតុពុលដែលច្រើនហួស មុនពេលពួកវាហូរចូលក្នុងទឹក ➢ វាផ្តល់ការការពារបានភ្លាមៗ នៅពេលដំឡើងរួច ➢ មិនត្រូវការគ្រឿងចក្រធុនធ្ងន់ ដែលពិបាកក្នុងការដឹកជញ្ជូនទៅដល់ទីតាំង ➢ បង្កើនជម្រកត្រី ផ្តល់សារធាតុសរីរាង្គក្នុងទឹក ធ្វើឱ្យគុណភាពទឹក និងសោភ័ណភាពប្រសើរឡើង ➢ មានប្រសិទ្ធភាពល្អ នៅពេលប្រើផ្សំគ្នាជាមួយរបាំងស្នឹង និងថ្នាតម្រៀប។	➢ មិនគួរប្រើនៅកន្លែងដែលមានស្ថានភាពងាយហូរច្រោះខ្លាំង ➢ មិនគួរប្រើនៅកន្លែងដែលច្រាំងមានជម្រាលចោតជាង១:២ ➢ ច្រាំងត្រូវមានជាតុផ្សំដែលបង្កភាពងាយស្រួលហូរ និងអាចផ្ទុកសំណើម ដើម្បីទ្រទ្រង់ដល់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ ➢ ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មច្រើនគួរសម ➢ មិនត្រូវដាំវាទាបជាងកម្រិតកម្ពស់រំហូរទឹកទាបនោះទេ ដែលអាចធ្វើឱ្យវាងាប់ដោយសារលិចទឹក ➢ ការសាងសង់ត្រូវធ្វើឡើងនៅរដូវអាកាសធាតុរាំងស្ងួត។

ប្រភព

http://projects.geosyntec.com/npsmanual/Fact%20Sheets/Live%20Fascines.pdf

https://water.ohiodnr.gov/portals/soilwater/pdf/stream/stfs14.pdf

http://riparianhabitatrestoration.ca/575/livefascines.htm

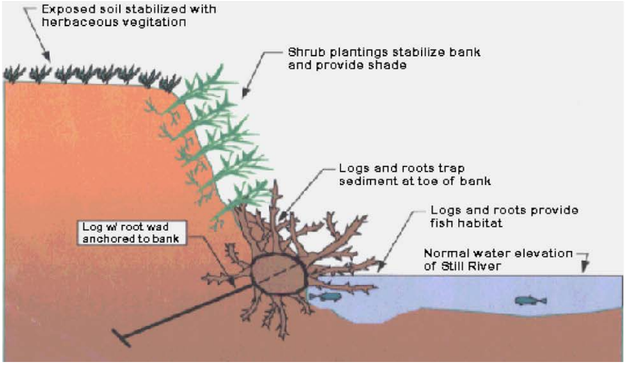
http://www.ontariostreams.on.ca/PDF/OSRM/Tech9.pdf

https://www.wilderness.net/toolboxes/documents/restoration/pdf06232815dpi72pt09.pdf

http://www.bender-rekultivierungen.de/en/services/bioengineering/

៦.៦ ខឿនរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក និងខឿនទន្លេ
បរិយាយ	ខឿនរុក្ខជាតិ គឺជាជម្រាលវិស្វកម្ម ដែលមានដាំដើមឈើតាមច្រាំងឆ្នេរ ឬច្រាំងថ្មចោត ដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះតាមជម្រាលដោយស្រូបយកថាមពលនិងកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ ស្ទាក់ចាប់យកដីនិងបង្កើតជម្រកធម្មជាតិដែលបង្កើនលក្ខខណ្ឌសម្រាប់ដាំដុះឬការរីកដុះដាលនៃពពួករុក្ខជាតិដើម។ ខឿនរុក្ខជាតិបង្កើតពីដើមឈើ(គ្មានសំណុំឫស) ដែលចងខ្សែជាប់គ្នា និងបោះភ្ជាប់គ្នាតាមគ្រឿងបង្កុំសំណង់ ដោយដោតជាប់នឹងដី ដែលបានកប់ក្នុងច្រាំង។ ដីល្បាប់ជាប់នៅខាងក្នុង ឬខាងក្រោយខឿនផ្តល់សំណើម និងជាថ្នាលបណ្តុះដែលមានជីជាតិសម្រាប់ដាំដុះរុក្ខជាតិ។ គោលបំណងចម្បងនៃការសាងសង់ខឿននេះ គឺដើម្បីទប់លំនឹងច្រាំងដែលហូរច្រោះ និងការហូរច្រោះក្រោមដី រហូតដល់ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្សដុះលូតលាស់ ដើម្បីផ្តល់ការការពារការហូរច្រោះជាអចិន្ត្រៃយ៍។ ខឿនរុក្ខជាតិបន្ថយការហូរច្រោះ ពន្យឺតចរន្តទឹកក្បែរច្រាំងដោយដីល្បាប់ និងខ្សាច់កកផ្តុំនៅច្រាំងទន្លេ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ខឿនរុក្ខជាតិទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះដោយទប់លំនឹងច្រាំង និងពន្យឺតចរន្តទឹកក្បែរច្រាំង ដែលធ្វើឱ្យដីល្បាប់ និងខ្សាច់អាចផ្តុំនៅតាមច្រាំង។ ការធ្វើបែបនេះ បង្កើនភាពធន់នៃច្រាំងផ្លូវទឹក ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ខឿនរុក្ខជាតិ បង្កើតឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចក្នុងការបង្កើត មានចីរភាព និងអាចអនុវត្តបានលឿនជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។



ការកសាងខឿនរុក្ខជាតិ

ការដំឡើងខឿនរុក្ខជាតិ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ប្រើប្រាស់សម្ភារៈមានតម្លៃទាប និងមានស្រាប់ ➢ អាចធ្វើជាឧបករណ៍ប្រមូលផ្ដុំដីល្បាប់ធម្មជាតិ បង្កើនជម្រកដាក់លាក់ ➢ ស្វ័យជួសជុល ➢ ការពារទាំងជើងក្រោមជម្រាល និងពីការហូរច្រោះដោយសារកម្លាំងទឹកហូរ ➢ កាត់បន្ថយសីតុណ្ហភាពប្រឡាយ និងធ្វើឱ្យល្បឿនទឹកថយចុះ ➢ ផ្ដល់ជម្រកដ៏មានតម្លៃទាំងខ្សែទឹកខាងលើ និងខាងក្រោមសម្រាប់រុក្ខជាតិដែលដុះក្នុងទឹក និងសត្វព្រៃផ្សេងៗ។	➢ រុក្ខជាតិត្រូវតែដាំនៅជង់ស៊ីតេជាមធ្យមជៀសវាងការផ្ដុំកំទេចកំទីច្រើនហួស និងហូរធ្លាក់ទៅក្នុងប្រឡាយ ➢ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការបោះភ្ជាប់រុក្ខជាតិនីមួយៗនៅបាត ឬជើងក្រោមច្រាំងដែលហូរច្រោះ ➢ មិនត្រូវប្រើនៅក្បែរស្ពាន ឬសំណង់ផ្សេងៗដែលស្ថិតនៅក្រោមខ្សែទឹក ព្រោះវាអាចធ្វើឱ្យខូចខាតដល់សំណង់ទាំងនោះ ប្រសិនបើខ្សឿនរអិលបាក់ខូចខាត ➢ វិធានការនេះអាចមិនមានប្រសិទ្ធភាព ប្រសិនបើខ្សឿនមិនបានរៀបពេញលើផ្ទៃដែលហូរច្រោះ។

ប្រភព

https://water.ohiodnr.gov/portals/soilwater/pdf/stream/stfs12.pdf

http://projects.geosyntec.com/npsmanual/Fact%20Sheets/Tree%20Revetments.pdf

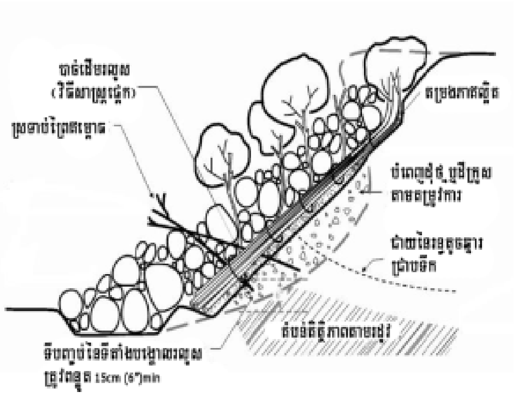
https://www.bookstore.ksre.ksu.edu/pubs/MF2750.pdf

http://www.salixrw.com/solution/river-rhiw-bank-protection/attachment/04-installing-a-live-brush-mattress-revetment-with-whole-tree-toe/

http://www.danbury.org/stillriver/tree1.htm

៦.៧ ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក ខឿនទន្លេ
បរិយាយ	ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ គឺជាការដាក់បញ្ចូលគ្នារវាងថ្ម និងរុក្ខជាតិក្នុងស្រុកក្នុងស្ថានភាពកំណាត់រុក្ខជាតិរស់។ ឧទាហរណ៍ បង្គោលដើមរលួសឬដើមកប្បាសវែងស្រស់ៗអាចដាក់ដាំចន្លោះៗថ្ម ដែលប្រើជារបាំងទប់ប្រាំងផ្លូវទឹក ឬការហូរក្ខច។ ការបន្ថែមរុក្ខជាតិតាមប្រឡោះដុំថ្មអាចការពារផ្ទៃដីពីកម្លាំងទឹកហូរច្រោះ ឬបង្កើនលំនឹងដីជើងទេរដែលជ្រាប ឬដីទន់ជ្រាយ តាមរយៈការដុះឬសជាច្រើន។ លើសពីនេះទៀត វាផ្តល់លក្ខណៈជាធម្មជាតិបន្ថែមទៀត ដល់ថ្មដែលបានដាក់។ ការបណ្តុះរុក្ខជាតិនឹងទប់ស្កាត់ការបាត់បង់ដី ពីក្រោយសំណង់នេះ និងបង្កើនភាពធន់។ វិធីសាស្រ្តទាំង៥សម្រាប់ការសាងសង់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពដូចជា៖ តម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ និងបាច់ដើមរលួស ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ និងបង្គោលដែលអាចបត់បែនបាន តម្រៀបថ្មជាមួយរុក្ខជាតិ ស្រទាប់គម្លោតព្រៃ និងការដោតបង្គោល ហើយតម្រៀបថ្មជាមួយរុក្ខជាតិ និងគម្របដីស្មៅ គម្របក្រោមដី គំណរ ឬរបាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់បោះដាំតាមចន្លោះដុំថ្ម។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះតាមច្រាំង ដោយការពារផ្ទៃដី និងការហូរច្រោះដីក្រោមជើងទេរ។ វាក៏បង្កើនភាពធន់របស់សហគមន៍មូលដ្ឋានទៅនឹងភាពរាំងស្ងួត ដោយបង្កើតជម្រកសម្រាប់ត្រី (ជាប្រភពជីវជាតិសម្រាប់កសិកម្ម) និងផ្គត់ផ្គង់ចំណីអាហារសម្រាប់សត្វចិញ្ចឹមក្នុងមូលដ្ឋានផងដែរ។ ថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិស្ថាបនាឡើង ដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិច មានចីរភាព ដោយអាចអនុវត្តបានលឿននិងប្រើរយៈពេលខ្លីជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។



ការរៀបចំថ្មតម្រៀបជាមួយរុក្ខជាតិ

ការតម្រៀបដុំថ្មជាមួយរុក្ខជាតិនៅតាមមាត់ស្ទឹង

គុណប្រយោជន៍

- ធន់នឹងកម្លាំងទឹក បង្កើនលំនឹងសណ្ឋានដី និងទប់ស្កាត់ការបាត់បង់ដី
- បង្កើនជម្រកត្រីដោយផ្តល់ជាម្លប់គម្រប និងផ្តល់សំណល់សរីរាង្គតូចៗក្នុងប្រឡាយ
- អាចជាចំណីអាហារសម្រាប់សត្វពាហនៈ
- ផ្តល់ជាម្លប់ បង្កើនសោភ័ណភាព និងជាទីកន្លែងកំសាន្ត
- ឫស មែកឈើ និងពន្លកជួយភ្ជាប់ថ្ម ជួយទប់ និងចាប់យកកំទេចកំទី។

ដែលកំណត់

- ការដាំរុក្ខជាតិនេះអាចរស់បាននៅពេលដែលមានកម្រិតទឹកហូរតិច និងមធ្យម តែក្នុងករណីដែលមានកម្រិតទឹកហូរខ្លាំង វាប្រឈមចំពោះវិធានការនេះ
- ពេលខ្លះមានការលំបាកក្នុងការដាំរបាំងស្ទឹងរុក្ខជាតិតាមចន្លោះថ្ម ដែលមានសំណាញ់ចម្រោះនៅខាងក្រោមចូលទៅក្នុងដី។

ប្រភព

http://www.terraerosion.com/VegetatedRiprap.htm

http://docs.trinitycounty.org/departments/Planning/PDF/Environ-IS/Monitoring%20Plan%20AppendixA.pdf

http://dnr.wi.gov/topic/Waterways/shoreline/erosioncontrol-vegetated.html

http://www.intechopen.com/source/html/17257/media/image3.png

៦.៨ ការដាំដើមកោងកាង

ការប្រើប្រាស់	ឆ្នេរសមុទ្រ ទំនប់ ប្រាំងសមុទ្រ
បរិយាយ	ដើមកោងកាង គឺជាចុល្លព្រឹក្ស ឬជាដើមឈើតូចៗ ដែលដុះក្នុងឆ្នេរទឹកប្រៃ។ រុក្ខជាតិប្រភេទនេះ ត្រូវបានគេដាំនៅតាមឆ្នេរសមុទ្រតំបន់ត្រូពិកផងដែរ។ ដើមកោងកាងធន់នឹងការលិចទឹកប្រៃ និងរលកសមុទ្រ។ សំណុំឬសដ៏ក្រាស់នៃដើមកោងកាងបន្ថយរំហូរទឹកហូរលើផ្ទៃដី និងចាប់យកកំទេចកំទីដែលហូរធ្លាក់ពីទន្លេ និងលើផ្ទៃដី។ ការដាំដើមកោងកាង គឺជួយទប់លំនឹងឆ្នេរសមុទ្រ និងទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះដោយសាររលក និងខ្យល់។ ក្រៅពីការច្រោះកំទេចកំទី ដើមកោងកាងការពារជួរផ្កាថ្មប៉ប្រះទឹក និងវាលស្មៅសមុទ្រពីការគ្របសង្កត់ដោយកំទេចកំទី។ ដើមកោងកាងកាត់បន្ថយកម្ពស់ កម្លាំងខ្យល់ និងរលកដែលឆ្លងកាត់វា កាត់បន្ថយការហូរច្រោះកំទេចកំទី និងលទ្ធភាពក្នុងការធ្វើឱ្យខូចខាតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដូចជាទំនប់ និងទំនប់បាំងរលកជាដើម។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ដើមកោងកាងបង្កើនភាពធន់ដល់សហគមន៍ ដែលរស់នៅតាមតំបន់ឆ្នេរសមុទ្រដោយការស្រូបថាមពលរលក ការពារជួរឆ្នេរសមុទ្រពីការហូរច្រោះ និងកាត់បន្ថយការខូចខាតបណ្តាលមកពីទឹកជំនន់ ទឹកជោរនាចខ្លាំង ខ្យល់ព្យុះ ព្យុះទីហ្វុង និងសូណាមិ។ វាក៏ចូលរួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយការបង្ខាំងទុក រក្សាទុកកាបូនក្នុងជីវម៉ាសពីលើ និងពីក្រោមផ្ទៃដី។ ដើមកោងកាងក៏ជាជម្រកត្រី ក្តាម និងបង្គា ដែលបង្កើនភាពធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតដោយផ្តល់ប្រភពអាហារ។ ក្រៅពីការផ្តល់នូវធនធានអាហារដ៏សំខាន់ ដើមកោងកាងក៏កាត់បន្ថយសម្ពាធលើដីក្បែរប្រាំងសមុទ្រ ដូចនេះវាផ្តល់ជម្រើសច្រើន ក្នុងការគ្រប់គ្រងដីធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ វាអាចជំនួសឱ្យកសិកម្មបែបប្រពលវប្បកម្ម។

ការដាំដើមកោងកាងនៅត្រពាំងសង្កែ
ស្រុកទឹកឈូ ខេត្តកំពត ប្រទេសកម្ពុជា

ដើមកោងកាងនៅត្រពាំងសង្កែ
ស្រុកទឹកឈូ ខេត្តកំពត ប្រទេសកម្ពុជា

គុណប្រយោជន៍

- កាត់បន្ថយការខូចខាតដោយសារខ្យល់ព្យុះ និងព្យុះស៊ូណាមិ
- ផ្តល់ផលិតផលឈើជាច្រើន (ឈើកោងកាង) គឺធន់នឹងការពុកផុយសត្វល្អិត និងអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់សម្ភារៈសំណង់ ប្រេងឥន្ធនៈ រុក្ខជាតិឱសថ និងស្លឹកកោងកាងជាចំណីសម្រាប់សត្វពាហនៈ
- ការពារឆ្នេរសមុទ្រពីការហូរច្រោះ
- ជាជម្រកដ៏ប្រសើរបំផុត សម្រាប់ត្រីក្តាម បង្គា និងពពួកសិប្បិសត្វផ្សេងៗទៀត
- ទ្រទ្រង់ និងការពារដល់ពពួកសត្វដែលរងការគំរាមកំហែង និងជិតផុតពូជ
- អាចជាកន្លែងទាក់ទាញទេសចរណ៍
- ជាអាងស្តុកទុកកាបូនពីបរិយាកាស។

ដែនកំណត់

- ដើមកោងកាងរងការគំរាមកំហែងពីការអភិវឌ្ឍ ដូចជា ការកាប់ប្រមូលផលច្រើនហួសប្រមាណ ការអភិវក្សសម្រាប់ជម្រើសប្រើប្រាស់ និងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ
- ដើមកោងកាងអាចរងផលប៉ះពាល់ដោយវិធានការអនុវត្តន៍នៅឆ្ងាយពីវា
- ការស្តារឡើងវិញនូវព្រៃកោងកាងដែលទទួលការបំផ្លាញ ជាមួយការបំពេញជីវៈចម្រុះពេញលេញរបស់វាគឺជាដំណើរការដែលស្មុគស្មាញ និងប្រើរយៈពេលយូរ។

ប្រភព

http://www.unep.org/pdf/infrontline_06.pdf

http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/coasts/mangroves/mangrove_importance/

http://www.nature.org/media/oceansandcoasts/mangroves-for-coastal-defence.pdf

https://www.mangrovesforthefuture.org/grants/small-grant-facilities/indonesia/phase-2-sgf-projects/cycle-1/planting-and-managing-mangrove-along-coastal-area-of-kulon-progo/

https://www.pressreader.com/philippines/sunstar-pampanga/20150218/281835757138666

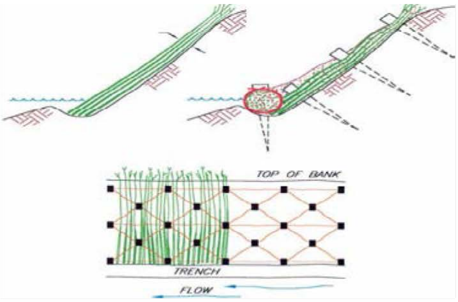
៧. ការការពារជើងទេរផ្លូវជនបទ

ផ្លូវជនបទមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការផ្សារភ្ជាប់ប្រជាពលរដ្ឋតាមជនបទ ជាមួយនឹងសេវាសំខាន់ៗ សម្រួលដល់ការផ្គត់ផ្គង់ និងប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្ម។ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ តំបន់ជាច្រើននៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ត្រូវបានប៉ាន់ស្មានថានឹងមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងជាងមុន ហើយកម្លាំងទឹកទន្លេហូរខ្លាំងជាងមុន និងមានគ្រោះទឹកជំនន់ធ្ងន់ធ្ងរ។ ហេតុការណ៍ទាំងនេះនឹងនាំឱ្យផ្លូវជនបទកាន់តែងាយរងការហូរច្រោះខ្លាំងឡើង និងបន្ថយលទ្ធភាពធ្វើចរាចរណ៍សម្រាប់សហគមន៍ជនបទ។ កត្តាខាងលើទាំងអស់នេះ នឹងធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ផលិតភាពកសិកម្ម ពាណិជ្ជកម្ម និងលទ្ធភាពប្រើប្រាស់សេវាសុខភាព និងអប់រំ។

វិធានការនានា ដែលរៀបរាប់ខាងក្រោមជាការស្វែងរកដំណោះស្រាយចំពោះការកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ តាមបច្ចេកទេសផ្តល់លំនឹងជើងទេរ តាមបែបជីវវិស្វកម្ម។ អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់នៃជីវវិស្វកម្ម គឺបង្កើនការពឹងផ្អែកលើសហគមន៍ខ្លួនឯងផ្ទាល់ ដោយហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសាងសង់ឡើងដោយការប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈមានស្រាប់ក្នុងមូលដ្ឋាន។ សហគមន៍មូលដ្ឋានអាចថែទាំ និងជួសជុលបានយ៉ាងងាយ និងអាចសាងសង់បានឆាប់រហ័សជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។ ស្រដៀងគ្នានឹងផ្នែកទី២ដែរ វិធានការដែលបានរៀបរាប់ក្នុងផ្នែកនេះ ក៏អាចប្រើប្រាស់ផងដែរសម្រាប់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវទឹក និងជាការប្រសើរក្នុងការប្រើប្រាស់រួមគ្នាជាមួយវិធានការក្នុងផ្នែកទី២ ដើម្បីបង្កើនផលប្រយោជន៍ជាអតិបរមា។

៧.១ ប្រជឹស

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ប្រជឹស គឺជាកម្រាលការពារដោយត្បាញមែករុក្ខជាតិរស់មួយប្រភេទ ដោតនៅលើជើងទេរ ឬជម្រាលជើងទេរប្រឡាយ ដោយទប់វាឱ្យនៅនឹងមួយកន្លែងដោយប្រើសំណាញ់លួស របាំងស្នឹងរស់ និងបង្គោលស្នឹង។ វាគឺជាមធ្យោបាយមួយដែលសាមញ្ញ និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការការពារផ្ទៃដីលើជើងទេរពីកម្លាំងហូរច្រោះតាមរយៈការបង្កើតរុក្ខជាតិក្រាស់ៗ ដែលដុះតាមបណ្តោយជើងទេរទាំងមូល និងរក្សាលំនឹងរុក្ខជាតិបានយូរ។ប្រជឹសអាចកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកតាមជម្រាលជើងទេរប្រឡាយ និងប្រមូលផ្តុំកំទេចកំទីដែលហូរធ្លាក់ចូលប្រឡាយអាចកែលម្អការត្រួតពិនិត្យទៅលើការបំពុល ដែលគ្មានប្រភពច្បាស់លាស់។ ជារឿយៗ បច្ចេកទេសនេះប្រើរួមគ្នាជាមួយវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត ដែលជួយការពារផ្នែកខាងក្រោមនៃជើងទេរ ពីការហូរច្រោះខាងក្រោម ដូចជា ដើមឈើ និងខឿនថ្មដែរ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ប្រជឹសការពារផ្ទៃដីជើងទេរពីការហូរច្រោះ តាមរយៈបណ្តាញឫសកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរលើផ្ទៃដី និងបង្កើនការជ្រាប។ ប្រជឹសអាចប្រមូលផ្តុំកំទេចកំទី បង្កើនគុណភាពទឹកដែលហូរចូលប្រឡាយ និងអាចកាត់បន្ថយការថែទាំផ្លូវផងដែរ។ ប្រជឹសធ្វើឡើងដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន ការជួសជុលមានលក្ខណៈលឿនជាងរចនាសម្ព័ន្ធវិស្វកម្មតាមទម្លាប់។



ការដាំប្រជឹស

ប្រជឹសការពារច្រាំងទន្លេ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ មានអត្ថប្រយោជន៍ចំពោះជើងទេរដែលទឹកហូរលឿន ➢ អាចស្តាររុក្ខជាតិ និងជម្រកសត្វតាមជើងទេរប្រឡាយ ➢ បង្កើនលក្ខខណ្ឌការលូតលាស់សម្រាប់រុក្ខជាតិដើម ➢ ជាជម្រកសម្រាប់សត្វស្លាប សត្វពាហនៈ សត្វល្អិត និងសរីរាង្គផ្សេងទៀតដែលជាចំណីត្រី ➢ ផ្តល់ម្លប់ដល់ប្រឡាយ បន្ថយសីតុណ្ហភាពទឹក បង្កើនជម្រកត្រី និងផ្តល់ការការពារសត្វស៊ីសត្វក្នុងទឹកជាអាហារ ➢ មានប្រសិទ្ធភាពតម្លៃល្អ បើប្រៀបធៀបនឹងការងារវិស្វកម្មស៊ីវិលដែលមានភាពស្មុំញ៉ាំច្រើន ដោយវាប្រើប្រាស់សម្ភារៈ និងពលកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន។	➢ ដោយសារប្រជីសត្រូវប្រើកំណាត់រុក្ខជាតិដែលគ្មានស្លឹក ដូច្នេះប្រជីសដាំបានតែនៅរដូវលូតលាស់ ➢ ប្រជីសគួរតែរៀបចំដំណាលគ្នាជាមួយយុទ្ធសាស្ត្រដាំរុក្ខជាតិឡើងវិញ ពីព្រោះវាអាចមានការលំបាកខ្លាំងក្នុងការដាំរុក្ខជាតិ នៅពេលដាក់កម្រាលប្រជីសរួច ➢ មិនគួរធ្វើនៅលើជើងទេរដែលចោតជាង២,៥:១ និងមិនគួរប្រើនៅតាមមាត់ប្រឡាយដែលមានការហូរច្រោះបាក់ជាផ្ទាំងធំៗនោះទេ ➢ ត្រូវមានជើងក្រោមដែលរឹងមាំ ➢ មានប្រសិទ្ធភាពតែនៅលើជើងទេរផ្នែកខាងលើ និងត្រូវការរុក្ខជាតិជាច្រើនទៀតដែលត្រូវដាំគ្របដណ្តប់ផ្ទៃជើងទេរ។

ប្រភព

http://projects.geosyntec.com/npsmanual/Fact%20Sheets/Brush%20Mattresses.pdf

http://www.ontariostreams.on.ca/PDF/OSRM/Tech12.pdf

http://www.spa.usace.army.mil/Portals/16/docs/civilworks/regulatory/Stream%20Information%20and%20Management/ERDC%20Brush%20Mattresses.pdf

http://www.ernstseed.com/products/bioengineering/brush-mattresses-and-wattles-fascines/

៧.២ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ តួផ្លូវ និងផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	បច្ចេកទេសដាក់របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ គឺប្រើកំណាត់ឈើរៀបឆ្លាស់គ្នាជាថ្នាក់ៗ ដោយបោះបង្គោលតាមជម្រាលចោត ដើម្បីបង្ខាំងការហូរច្រោះនៅលើផ្ទៃជើងទេរ ដែលជួយជំរុញចំពោះកិច្ចខំប្រឹងប្រែងក្នុងការដាំរុក្ខជាតិឡើងវិញប្រកបដោយជោគជ័យ។ ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្ស អាចដាំនៅពីក្រោយរបាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ៗនេះ។ ការដាក់របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ បង្រួមប្រវែងជម្រាល និងភាពទេរចន្លោះគ្រឿងបង្គំនីមួយៗ ធ្វើឱ្យកន្លែងដាំរុក្ខជាតិមានលំនឹងនៅលើជើងទេរទាំងមូល។ វាគឺជាវិធីមួយបំបែកចរន្តទឹកហូរធ្លាក់តាមគន្លងជើងទេរ និងការរៀបថ្នាលកំណាត់ឈើ ឬជុំស្រកីដូងតាមប្រឡាយរាក់ៗ។ កំណាត់ឈើថ្នាក់ៗកាត់បន្ថយល្បឿនទឹក បំបែកចរន្តទឹក និងបង្អាក់កម្លាំងទឹកហូរទៅលើជើងទេរ។ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ មានប្រសិទ្ធភាពរយៈពេល១ឆ្នាំ ទៅ៣ឆ្នាំ និងផ្តល់ការការពារជើងទេររយៈពេលខ្លីដែលត្រូវដាំរុក្ខជាតិជាអចិន្ត្រៃយ៍ ដើម្បីគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះរយៈពេលវែង។ ការប្រើប្រាស់ជុំស្រកីដូង ដែលផលិតក្នុងមូលដ្ឋានប្រសើរជាងឈើងទៅកាប់ដើមឈើមកប្រើ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ កាត់បន្ថយល្បឿនទឹកដែលហូរធ្លាក់ចុះតាមជើងទេរ បំបែកចរន្តទឹក និងកាត់បន្ថយរំហូរ។ របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ បង្កើតឡើងដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន។ បច្ចេកវិទ្យានេះអាចអនុវត្តបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មតាមទម្លាប់។ ប្រសិនបើរៀបចំ និងសាងសង់ឡើងដោយប្រុងប្រយ័ត្ន របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់អាចមានគុណតម្លៃក្នុងការទប់ទល់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ការពារការអេរិលខ្សាច់ពីច្រាំង

របាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់

គុណប្រយោជន៍

- កាត់បន្ថយប្រវែង និងចំណោតនៃជើងទេរ
- ធ្វើឱ្យផ្ទៃដីមានលំនឹងសម្រាប់ដាំរុក្ខជាតិផ្សេងៗដូចជា ដើមឈើ និងចុល្លព្រឹក្ស
- ធ្វើឱ្យជម្រាលមានលំនឹងភ្លាមៗ និងជួយរក្សាទុកដីល្បាប់
- បង្កើនការជ្រាប បន្ថែមភាពរដិបរដុប កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងជួយបង្ខាំងដីដែលហូរច្រោះតិចៗឱ្យទើនៅនឹងកន្លែង ។

ដែនកំណត់

- ការអនុវត្តចំពោះរបាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ គឺប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្មច្រើន និងអាចទទួលរងគ្រោះថ្នាក់ដោយសារការប្រើប្រាស់កំណាត់ឈើនៅលើជើងទេរ
- ត្រូវការគ្រឿងចក្រធុនធ្ងន់ៗដើម្បីលើកដាក់កំណាត់ឈើធំៗ
- ប្រសិទ្ធភាពនៃរបាំងកំណាត់ឈើជាថ្នាក់ ចុះថយខ្លាំង នៅលើជើងទេរចោតជាង៥០ភាគរយ ។

ប្រភព

http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/wy/technical/?cid=nrcs142p2_027265

http://www.tahoebmp.org/Documents/BMPHandbook/Chapter%204/4.2/e_Terrac.pdf

http://www.blm.gov/or/programs/nrst/files/Soil%20bioeng.pdf

http://www.wsdot.wa.gov/publications/manuals/fulltext/M25-30/740.pdf

https://peaceofearthfarmalbany.wordpress.com/page/9/

http://www.northernmichiganstreams.org/sbeinfo.asp

៧.៣ ម៉ាកាដាម

ការប្រើប្រាស់	ការហូរច្រោះ ផ្លូវថ្នល់ ផ្លូវថ្មើរជើង
បរិយាយ	ម៉ាកាដាម គឺជាបច្ចេកទេសមួយប្រភេទ ដែលប្រើសម្រាប់សាងសង់ផ្លូវ ហើយវាសមស្របសម្រាប់ផ្លូវជនបទ ជាពិសេសផ្លូវនៅតំបន់ដីសើម។ ថ្មបំបែកដែលមានទំហំប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ត្រូវបានរៀបក្រាលដោយដៃជាស្រទាប់ៗ មុនកិនបង្ហាប់។ ដើម្បីលប់បំពេញប្រឡោះនៃស្រទាប់កំទេចថ្មនីមួយៗ ត្រូវកិន និងបំពេញដោយកំទេចថ្មតូចៗ។ ប្រើល្បាយរួមគ្នារវាងកំទេចថ្ម និងទឹក ទៅបំពេញប្រឡោះថ្ម ដើម្បីធ្វើឱ្យផ្ទៃរាបស្មើ រឹងមាំល្អ និងបង្ហូរទឹកចេញបានឆាប់រហ័សពីកម្រាលផ្លូវ។ កម្រាលកៅស៊ូប្រើសម្រាប់ក្រាលពីលើផ្លូវប្រភេទម៉ាកាដាម។ ផ្លូវម៉ាកាដាមតម្រូវឱ្យមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកយ៉ាងល្អ នៅស្រទាប់ក្រោមដី ដើម្បីរក្សាគ្រឹះផ្លូវអោយមានភាពរឹងមាំ ហើយអាចក្រាលក្នុងកម្រាស់សមស្របដែលចំណាយថវិកាតិចក្នុងការសាងសង់។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ផ្លូវម៉ាកាដាមបង្កការហូរទឹកពីផ្ទៃខាងលើផ្លូវបានល្អ ធ្វើឱ្យផ្លូវថ្នល់កាន់តែមានភាពធន់ ចំពោះការកើនឡើងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង និងទឹកជំនន់ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ផ្លូវម៉ាកាដាម អាចសាងសង់ឡើងដោយការប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន វាអាចជួសជុលបានក្នុងពេលឆាប់រហ័សជាងការងារវិស្វកម្មតាមទម្លាប់ ដែលធ្វើឱ្យមានការបន្សុំាកាន់តែខ្លាំង ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងបង្កើនភាពធន់នៅតំបន់ដែលប្រើប្រាស់វា។

ការសាងសង់ផ្លូវម៉ាកាដាមនៅកម្ពុជា

ផ្លូវម៉ាកាដាមនៅកម្ពុជា

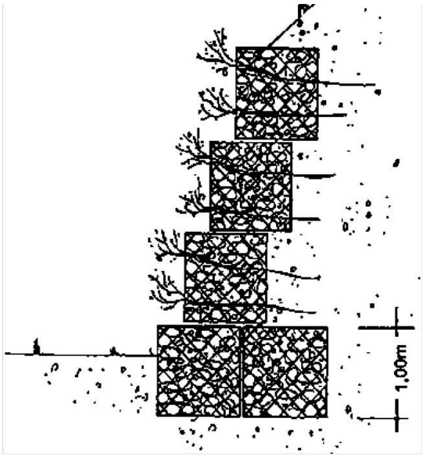
គុណប្រយោជន៍	គុណវិបត្តិ
➢ ប្រើប្រាស់សម្ភារៈនៅមូលដ្ឋាន ចំណាយថវិកាតិច ➢ ប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្មនៅក្នុងសហគមន៍ សម្រាប់ការសាងសង់ និងការថែទាំ ➢ សមស្រប និងធន់គ្រប់រដូវកាល ➢ មានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកចេញពីផ្លូវបានល្អ ➢ អាចទប់ទល់នឹងអាកាសធាតុសើម ➢ ធន់នឹងភាពរអិល ➢ ងាយស្រួលជួសជុលពេលដែលខូចខាត។	➢ សម្ភារៈនៅមូលដ្ឋាន អាចមិនមានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់រៀបចំស្រទាប់នៃផ្លូវម៉ាកាដាម ➢ ប្រើកម្លាំងពលកម្មច្រើន ➢ អាចចំណាយពេលយូរ ដោយសារការរៀបពង្រាយថ្មគីរៀបដោយដៃ។

ប្រភព

http://www.pmgsy.nic.in/pmg9103.asp
https://en.wikipedia.org/wiki/Macadam
http://www.ruralroads.org/en/roadesign.shtml

៧.៤ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ទម្រក្បាលស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក តួផ្លូវ ខឿនទន្លេ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ គឺជាប្រអប់រាងប្រលេពីប៉ែតកែង ក្រងពីលួសពាជាន់បញ្ចូលគ្នាមានរាងជាឆកោណ និងជាប្រភេទលួសមិនច្រេះចាប់។ តាមធម្មតា កន្ត្រកអាចបត់ឱ្យសំប៉ែត និងចងបញ្ចូលគ្នាបាន មានភាពងាយស្រួលក្នុងការចាប់កាន់។ បន្ទាប់មក វាត្រូវបានចាក់បំពេញដោយថ្មពីទំហំតូចទៅមធ្យម។ រចនាសម្ព័ន្ធស្រទាប់រុក្ខជាតិ គឺជាបច្ចេកទេសសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ (Geotextile) ដែលដាក់កំណាត់រុក្ខជាតិរស់តាមស្រទាប់ផ្តេកចន្លោះកន្ត្រកដាក់ថ្មពេញ សម្រាប់ប្រើក្នុងការទប់ដីឬថ្មចាក់បំពេញឱ្យមានលំនឹង រហូតដល់កន្លែងផ្សាំដុះឬសគ្រប់គ្រាន់។ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិបានចងភ្ជាប់គ្នា និងដំឡើងនៅបាតច្រាំងដើម្បីបង្កើតជាសំណង់ជើងក្រោម ឬជញ្ជាំងទប់។ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិប្រើសម្រាប់បញ្ឈប់ការហូរច្រោះ ហូរច្រោះដីផ្នែកខាងក្រោម ឬការហូរដាច់ដោយកម្លាំងទឹកនៅបាតជម្រាល។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ បណ្តាលមកពីទឹកជំនន់ ឬទឹកភ្លៀងដោយទប់លំនឹងបាតជម្រាល។ វាអាចជួសជុលដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន។ វិធានការនេះ អាចស្តារឡើងវិញ ក្នុងរយៈពេលខ្លីជាងការងារវិស្វកម្មតាមទម្លាប់ហើយវាកាន់តែមានភាពបន្សាំទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុ និង បង្កើនភាពធន់ទៅនឹងតំបន់ដែលប្រើប្រាស់វា។



រូបភាពបង្ហាញការរៀបកន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិ

ឧទាហរណ៍ការរៀបកន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិតាមប្រឡាយ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ មើលឃើញជាលក្ខណៈធម្មជាតិ និងមិនសូវឃើញស្មុគស្មាញជាងរចនាសម្ព័ន្ធចម្រោះតែឯង ➢ ការសាងសង់មានភាពសាមញ្ញ ហើយរហ័ស អាចដំឡើងដោយមិនចាំបាច់អ្នកជំនាញ ឬឧបករណ៍ពិសេសទេ ➢ អាចរក្សាលំនឹងជើងទេរ ដែលមានសភាពចោតកន្លែងដែលប្រើរបាំងបាច់រុក្ខជាតិរស់ និងស្រទាប់សំណាញ់ តែឯងគឺមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ ➢ អាចធន់នឹងកម្លាំងកាត់ទទឹង ➢ កន្ត្រកថ្មរុក្ខជាតិមានភាពបត់បែន ទៅតាមសម្ពាធនិងបញ្ហាដីស្រុត ➢ ការថែទាំមានលក្ខណៈសាមញ្ញ អាចធ្វើបានដោយមិនចាំបាច់ប្រើប្រាស់គ្រឿងចក្រធុនធ្ងន់ ➢ សំណង់មានភាពបត់បែន ដែលអាចប្រើប្រាស់បានច្រើនយ៉ាង និងអាចប្រើរួមជាមួយវិធានការផ្សេងៗទៀត ➢ មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដោយសារការបង្ហាំងទឹក អាចប្រើនៅតំបន់ដីសើម ដែលមានដីល្បាប់ម៉ដ្ឋផងដែរ ➢ ប្រើសម្រាប់ជម្រាលមិនមានលំនឹង ដែលងាយរងការខូចខាតដោយសារការហូរច្រោះ ជាពិសេសតាមប្រឡាយទឹក ឬនៅតំបន់មានកំទេចកំទីច្រើន។	➢ មានភាពលំបាកក្នុងការដាំរុក្ខជាតិ ក្រោយពីការសាងសង់កន្ត្រកថ្មរួច

ប្រភព

http://riparianhabitatrestoration.ca/575/livesoftgabion.htm

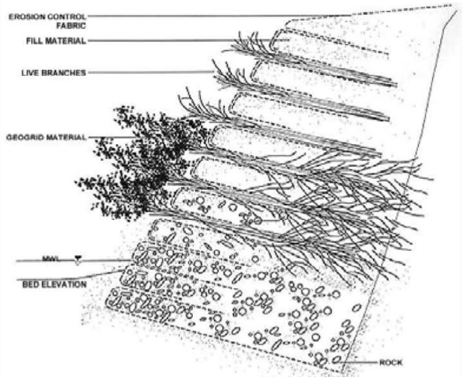
http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.545.2505&rep=rep1&type=pdf

http://ponce.sdsu.edu/alamar_hydroecology_final_report_figure_03b.jpg

http://www.fao.org/3/a-y5576e/x0622e0s.htm

៧.៥ សំណាញ់រុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ទ្វារទឹក តួផ្លូវ ខឿនទន្លេ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	សំណាញ់រុក្ខជាតិផ្សំឡើងដោយស្រទាប់ផ្សេងៗ នៃបណ្ដុំមែកឈើរស់ និងដីបង្ហាប់ជាមួយក្រណាត់ ការពារការហូរច្រោះ (សំណាញ់ដីសំយោគ ឬធម្មជាតិ) រុំជុំវិញស្រទាប់ដីតាមជាន់នីមួយៗ។ សំណាញ់ក្រណាត់ ត្រូវបានចងរឹត និងញាត់ចូលតាមជើងទេរ ដើម្បីរក្សាដីឱ្យមានលំនឹង។ កំណាត់មែកឈើដាក់ចន្លោះសំណាញ់ និងបណ្ដាញឫសឈើ ដើម្បីចងភ្ជាប់ដីផ្នែកខាងក្នុង និងខាងក្រោយសំណាញ់។ ជើងក្រោមប្រាំងត្រូវបានទប់លំនឹង ដោយស្រទាប់ថ្មនៅខាងលើស្រទាប់ដី។ កំណាត់បណ្ដុំមែកឈើរស់អាចមានប្រយោជន៍ច្រើនយ៉ាង វាជាទ្រនាប់កាត់បន្ថយកម្លាំងរលក និងកាត់បន្ថយកំលាំងកាត់ទទឹងទៅលើមុខជញ្ជាំង។ បណ្ដុំមែកឈើរស់មុនពេលបញ្ចប់ការសាងសង់ជញ្ជាំងអាចឱ្យរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់កាន់តែរហ័ស។ នៅពេលមែកឈើដុះ អាចប្រើជាចំណងចងភ្ជាប់ជាមួយគ្នានឹងសំណាញ់ និងផ្ដល់បណ្ដាញឫសរុក្ខជាតិនៅខាងក្រោយជញ្ជាំង ភ្ជាប់វាយ៉ាងជាប់ទៅនឹងប្រាំង។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សំណាញ់រុក្ខជាតិកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ដោយសារទឹកភ្លៀង ដោយវាគ្របផ្ទៃដី និងបណ្ដាញឫសរុក្ខជាតិនៅក្រោមផ្ទៃដីស្រទាប់លើដោយកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរធ្លាក់ និងបង្កើនការជ្រាប។ វាបង្កើនភាពធន់នៃជើងទេរសងខាងផ្លូវ ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ប្រសិទ្ធភាពរបស់វាកើនឡើង នៅពេលដែលរុក្ខជាតិដុះពេញលេញ។ បច្ចេកវិទ្យានេះត្រូវបានសាងសង់ឡើងដោយប្រើពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន មិនសូវត្រូវការថាមពលច្រើន ក្នុងការបង្កើត មានចីរភាព និងអាចអនុវត្តនបានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មតាមទម្លាប់។



ទម្រង់នៃសំណាញ់រុក្ខជាតិ

សំណាញ់រុក្ខជាតិទប់ជម្រាល

គុណប្រយោជន៍

- អាចប្រើប្រាស់នៅលើច្រាំងដែលមានទឹកហូរធ្លាក់ខ្លាំង និងកន្លែងដែលជម្រាលច្រាំងមិនអាចធ្វើបាន
- អាចប្រើនៅទីតាំងដែលច្រាំងមានការហូរច្រោះខ្លាំង
- កំណាត់ឈើរស់ ពន្លឿនការលូតលាស់រុក្ខជាតិ ដែលកាត់បន្ថយរំហូរទឹកក្នុងអំឡុងពេលទឹកឡើងខ្លាំង
- ធន់នឹងល្បឿនចរន្តទឹកខ្លាំង និងកំលាំងកាត់ទទឹង
- ចាប់យកកំណកកករ និងពង្រឹងច្រាំងឡើងវិញ
- ផ្តល់ជាទីជម្រកដល់សត្វ និងបង្កើនសោភ័ណភាព
- ទម្រង់ផ្សេងៗគ្នានៃផលិតផលសំណាញ់ជីវសាស្ត្រអាចឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការ
- ប្រសិទ្ធភាពរបស់វាគឺកើនឡើង ស្របតាមពេលវេលា និងការលូតលាស់នៃរុក្ខជាតិ។

ដែនកំណត់

- ត្រូវការបរិមាណដី និងថ្មច្រើន ដើម្បីចាក់បំពេញសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ
- ការដំឡើងមានភាពស្មុគស្មាញ និងត្រូវការគ្រឿងចក្រធុនធ្ងន់ជាជំនួយ
- មានតម្លៃថ្លៃ
- អាចប្រើកម្លាំងពលកម្ម អាស្រ័យលើជម្រើសនៃសម្ភារៈសំណាញ់ជីវសាស្ត្រ
- រុក្ខជាតិត្រូវដាំ ក្នុងអំឡុងពេលរដូវមិនលូតលាស់ ដើម្បីឱ្យវាចាក់ឬសដុះបានល្អ។

ប្រភព

http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank/vegetated_geogrids.pdf

http://projects.geosyntec.com/npsmanual/Fact%20Sheets/Vegetated%20Geogrids.pdf

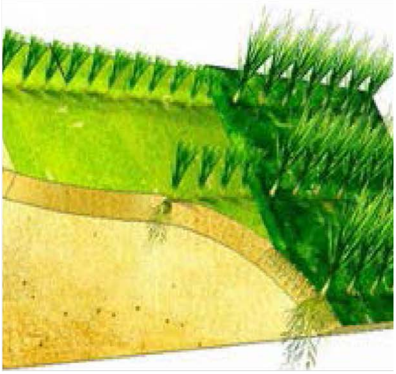
http://dewprojects.countyofkane.org/dixieBriggsFromm/gallery.asp

http://www.sotir.com/publications/brushing_erosion.html

៧.៦ ស្មៅវិទីវី

ការប្រើប្រាស់	ស្ពាន ទម្រក្បាលស្ពាន ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ប្រឡាយរំដោះទឹក ទ្វារទឹក ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	ស្មៅវិទីវី (Chrysopogonzizanioides) ត្រូវបានដាំជារបងតាមគន្លងនៃជើងទេរ ធ្វើជារបាំងរុក្ខជាតិដ៏ក្រាស់ ជួយបន្ថយរំហូរទឹក ជួយឱ្យទឹកជ្រាបចូលក្នុងដី ការពារការហូរដាច់ស្រទាប់លើនៃជើងទេរ និងជួយពង្រឹងដីឱ្យហាប់ល្អ តាមរយៈឫសរបស់វា។ ការភ្ជាប់គ្នារបស់បណ្ដាញឫសជ្រៅហើយរឹងមាំដែលធន់នឹងកម្រិតជាតិអាស៊ីត (pH) របស់ដី និងធន់ចំពោះលោហៈធន់ធ្ងន់ និងមានសមត្ថភាពកំចាត់នីត្រាត ផូស្វាត និងសារធាតុគីមីកសិកម្មពីដី និងទឹក។ ស្មៅវិទីវីអាចជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងរក្សាការហូរធ្លាក់នៃទឹកភ្លៀង កែលម្អការចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី ទាញចេញសារធាតុពុលពីទឹក កាត់បន្ថយហានិភ័យនៃទឹកជំនន់ និងលើកកម្ពស់ផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដល់សហគមន៍។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការដាំស្មៅវិទីវី ជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះតាមរយៈការការពារដីពីផលប៉ះពាល់ដោយភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង ពន្យឺតការហូរ ជួយសម្រួលការស្រូបទឹក និងពង្រឹងដីជាមួយឫសរបស់វា។ វាបង្កើនភាពធន់ជើងទេរផ្លូវ ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ស្មៅវិទីវី ដាំដោយប្រើកំលាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលមាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន វាត្រូវការកម្លាំងថាមពលតិច មានចីរភាព ហើយអាចសាងសង់បានលឿនជាងការងារវិស្វកម្មតាមទម្លាប់។

សួនស្មៅវិទីវីដាំតាមជម្រាល



ការបង្ហាញឫសស្មៅវិទីវី

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ មិនមែនជាប្រភេទស្មៅពតត្បាត ឬស្មៅឥតប្រយោជន៍នោះទេ ➢ វាមានតម្លៃទាប និងប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាដោយកម្លាំងពលកម្ម ➢ សមត្ថភាពបន្សាំជាតិពុលអាចជួយសម្អាតតំបន់មានជាតិពុល ➢ ធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត និងអាកាសធាតុត្រជាក់ ➢ តម្រូវឱ្យមានការថែទាំតិចតួចបន្ទាប់ពីដាំហើយ ➢ អាចប្រើលើកសិដ្ឋានដែលមានការផ្លាស់ប្តូរតិចតួច លើផ្ទៃដីកសិដ្ឋានចាស់ ➢ មិនប៉ះពាល់ដល់ដំណាំក្បែរខាងតាមរយៈការស្រូបទឹក និងសារធាតុចិញ្ចឹម ➢ អាចដុះលូតលាស់ជាមួយដីគ្រប់ប្រភេទ រួមទាំងដីខ្សាច់ ដីក្រួស និងដីឥដ្ឋ ➢ អាចធន់ទ្រាំនឹងការលិចក្នុងទឹកបានយូរ។	➢ មិនអាចបន្សាំនឹងកន្លែងម្លប់ជាពិសេស ក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ ➢ ដាំតែឯងអាចបាត់បង់ជីវចម្រុះ និងរុក្ខជាតិក្នុងតំបន់។

ប្រភព

http://www.vetiver.org

http://permaculturenews.org/2009/01/19/vetiver-grass-a-hedge-against-erosion/

http://www.vetiversystems.co.nz/

http://www.theherbcottage.com/may-2015-vetiver-grass-of-many-uses/

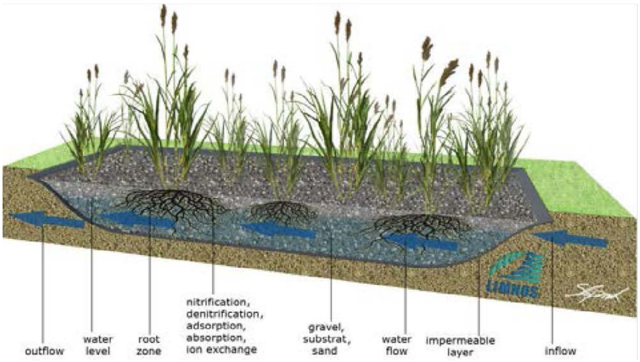
http://www.agrowingculture.org/2012/11/vetiver-system-a-green-investment-for-sustainable-development/

៨. ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព

ការគ្រប់គ្រងរំហូរទឹក ការស្តុកទឹកទុក និងការប្រើប្រាស់ជាមួយហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបៃតងសម្រាប់ ការគ្រប់គ្រងទឹក គ្រោះទឹកជំនន់ ការបំពុល និងការការពារហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ និងសេវាកម្មបន្ថែមដទៃជាច្រើនទៀត សំខាន់បំផុត ក្នុងវិស័យកសិកម្មដែលពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងលើធនធានទឹក។ ការជម្រុញឱ្យមានទឹកប្រើប្រាស់តាមរយៈវិធានការបន្សាំនានាសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព ធានានូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដើម្បីបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងរក្សាសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារក្នុងតំបន់ជនបទ រួមចំណែកចំពោះការអភិវឌ្ឍជនបទ។ វិធានការនានា ដែលបានបង្ហាញនៅទីនេះក៏អាចប្រើប្រាស់រួមគ្នាជាមួយវិធានការដទៃទៀត ដែលបានបង្ហាញក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះផងដែរ ដើម្បីបង្កើនអត្ថប្រយោជន៍ជាអតិបរមា។

៨.១ តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត

ការប្រើប្រាស់	ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ទីផ្សារ ផ្លូវថ្នល់ និងផ្លូវថ្មើរជើង ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកភ្លៀង
បរិយាយ	តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត រួមមានស្រះ ឬប្រឡាយរាក់ៗ ដែលដាំដោយរាវរុក្ខជាតិ។ វាបង្កើតឡើងយកលំនាំតាមលក្ខណៈតំបន់ដីសើមធម្មជាតិ ដែលដើរតួជាជីវចម្រោះ ឬទាញចេញនូវកករ និងសារធាតុពុលចេញពីទឹក។ វាជាដំណើរការធម្មជាតិ ជាខ្សែសង្វាក់ទាក់ទងគ្នារវាង រុក្ខជាតិ តំបន់ដីសើម ដី និងអតិសុខុមប្រាណ ដើម្បីកែលម្អគុណភាពទឹក។ ពេលទឹកហូរឆ្លងកាត់តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិតនេះ វាអាចកាត់បន្ថយរំហូរទឹក ហើយសំណល់រឹងក្នុងទឹកត្រូវបានចាប់យកដោយរុក្ខជាតិ និងរងធ្លាក់ទៅបាតដី។ សារធាតុពុលផ្សេងៗទៀត បំលែងទៅជាទម្រង់ដែលរលាយតិច ចាប់ដោយរុក្ខជាតិ ឬក្លាយជាអសកម្ម។ រុក្ខជាតិនៅតំបន់ដីសើមបង្កើតជាកំទេចកំទី (ដូចជាឫស មែកឈើ និងស្លឹកឈើ) ដែលអតិសុខុមប្រាណអាចលូតលាស់ និងលុបបំបាត់ជាតិពុលពីទឹក។ ជាទូទៅ តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិតត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅតំបន់ដីសើមដែលខូចខាតខ្លាំង ឬកន្លែងថ្មី ដែលមានបញ្ហាជាមួយការបង្ហូរទឹក និងគុណភាពទឹក។ ជាញឹកញាប់ តំបន់ដីសើមត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយការជីកកាយ លប់បំពេញដី កៀរ លើកភ្លឺ និងតម្លើងរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក ដើម្បីបង្កើតគំរូរំហូរជលសាស្ត្រដែលចង់បាន។ បន្ទាប់មក ដាំរុក្ខជាតិតំបន់ដីសើម និងបង្កលក្ខណៈលូតលាស់តាមធម្មជាតិរបស់វា។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	តំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដោយសារទឹកជំនន់ដោយរក្សាទុកបរិមាណទឹកជាច្រើន បន្ទាប់មកហូរចេញយឺតៗ។ វិធានការនេះក៏ផ្តល់សេវាប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់រាវផងដែរ ហើយមនុស្ស សត្វចិញ្ចឹម និងសត្វព្រៃប្រើប្រាស់ជាប្រភពទឹកនៅពេលរាំងស្ងួត។



ការរៀបចំតំបន់ដីសើមសិប្បនិម្មិត

តំបន់ដីសើមដែលទើបដាំរុក្ខជាតិថ្មីៗ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ជាការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកដែលមានប្រសិទ្ធភាពតម្លៃល្អ ➢ អាចជាជម្រកសត្វក្នុងតំបន់ និងសត្វព្រៃពីកន្លែងផ្សេង ➢ កែលម្អគុណភាពទឹក ➢ ផ្តល់ជាសោភ័ណភាព ការពារទឹកជំនន់បន្ធូរបន្ថយភាពរាំងស្ងួត និងអាចជាទីសម្រាប់លំហែកំសាន្ត។	➢ មានលក្ខណៈសាមញ្ញ តែស្មុគស្មាញក្នុងការរៀបចំ ដែលតម្រូវឱ្យមានការគ្រប់គ្រងជាប់រហូត ➢ ប្រព័ន្ធដីសើមសិប្បនិមិត្តបានតែស្ថិតនៅលើស្ថានភាពដី ដែលមានជម្រាលអាចឱ្យទឹកហូរចេញបាន។ បរិមាណទឹកដែលហូរចូលក្នុងប្រព័ន្ធអាចបណ្តាលអោយមានបញ្ហាដោយសារការលើសចំណុះ។ មានតែធ្វើរបាំងស្ទាក់កករទេ ដូចជាការរៀបថ្ម ឬការដាំស្មៅ គឺមានភាពចាំបាច់ សម្រាប់កាត់បន្ថយ ការហូរច្រោះ និងបញ្ហា ហូរដាច់ស្រទាប់តំបន់ដីសើមឱ្យនៅកម្រិតអប្បបរមា។ ➢ តម្រូវការចំណេះដឹងពីដំណើរការជាលក្ខណៈធម្មជាតិក្នុងប្រតិបត្តិការ និងប្រសិទ្ធផលរបស់វា ➢ ត្រូវការផ្ទៃដីធំជាងប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកកខ្វក់។

ប្រភព

https://www.epa.gov/wetlands/constructed-wetlands

https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/constructed-wetlands-handbook.pdf

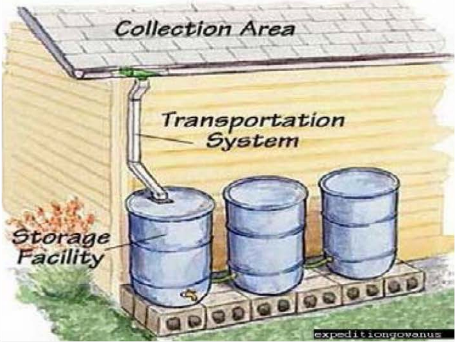
http://wwno.org/post/wwnos-coastal-glossary

http://www.designweneed.com/tag/agricultural-runoff/

៨.២ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង (ពីដំបូល)

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	ការប្រមូលទឹកភ្លៀង គឺជាដំណើរការនៃការប្រមូលទឹកភ្លៀងនៅលើដីពេលដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ ការច្រោះទឹកភ្លៀង និងរក្សាវាទុកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ច្រើនយ៉ាង។ បច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ប្រមូល និងរក្សាទឹកភ្លៀងពីដំបូលលើដី ឬផ្ទៃថ្ម តាមវិធីផ្សេងៗដូចជា៖ ពាងក្រណាត់តង់ ធុងទឹក និងទំនប់ស្ទាក់ទឹក។ ទឹកដែលបានប្រមូលអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់សួន សត្វពាហនៈ ស្រោចស្រពដំណាំ ប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារដោយបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មត្រឹមត្រូវ និងសម្រាប់កម្ដៅយកចំហាយប្រើក្នុងផ្ទះជាដើម។ វាក៏អាចប្រើប្រាស់ជាទឹកសម្រាប់បរិភោគរក្សាទុកបានរយៈពេលវែង និងសម្រាប់គោលបំណងដទៃទៀតដូចជា ការចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី។ ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀង ជាធម្មតាគឺមានសមាសភាព៣យ៉ាង៖ ផ្ទៃរងប្រមូលទឹក ឧបករណ៍ប្រមូលទឹក និងប្រព័ន្ធបញ្ជូនទឹកភ្លៀង។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការគ្រងទឹកភ្លៀងបង្កើនលទ្ធភាពទឹក សម្រាប់ប្រើប្រាស់ ក្នុងវិស័យកសិកម្ម ការចិញ្ចឹមសត្វ ការប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារ (ការលាងសម្អាត ការចម្អិនម្ហូបអាហារ) និងការប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ខ្លួន (ជាមួយប្រព្រឹត្តិកម្មសមស្រប)។ ហេតុដូច្នេះ វាអាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកពីប្រភពផ្សេងទៀត ដូចជា ទឹកក្រោមដី។ សម្ភារៈសំណង់សម្រាប់បច្ចេកទេសត្រងទឹកភ្លៀង ភាគច្រើន គឺអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ហើយការដំឡើង និងការជួសជុលអាចធ្វើបានតាមគ្រួសារ និងមានលទ្ធភាពទប់ទល់ក្នុងគ្រាមានអាសន្ន។

ឧទាហរណ៍នៃប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀង



រូបភាពបង្ហាញពីប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀង

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ បច្ចេកទេសជាមូលដ្ឋានងាយនឹងបណ្ដុះបណ្ដាល សម្ភារៈសាងសង់មាននៅមូលដ្ឋាន ➢ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ គឺមានភាពងាយស្រួល ហើយសមាជិកគ្រួសារមានការគ្រប់គ្រងលើប្រព័ន្ធទឹកដោយខ្លួនឯងបានយ៉ាងពេញលេញដែលជួយកាត់បន្ថយបញ្ហានៃការប្រើប្រាស់ និងការថែទាំបានយ៉ាងល្អ ➢ ថ្លៃចំណាយទាប ➢ ទឹកដែលបានប្រមូលពីលើដំបូល គឺមានគុណភាពអាចទទួលយកបានសម្រាប់ប្រើប្រាស់តាមលំនៅដ្ឋាន ➢ ផ្ដល់នូវលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ជំនួសទឹកក្រោមដី ➢ កាត់បន្ថយសារធាតុពុល និងកាត់បន្ថយការហូរចូលក្នុងប្រភពទឹកជុំវិញនោះ ➢ ផ្ដល់ជាទឹករក្សាទុកសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់អំឡុងពេលមានអាសន្ន និងកាត់បន្ថយជំនន់នៅតំបន់ទំនាប ➢ ផ្ដល់នូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដោយម្ចាស់ការសម្រាប់តំបន់អំឡុងពេលខ្វះខាត។	➢ ដំបូលត្រូវសាងសង់ដោយសម្ភារៈគ្មានជាតិគីមីចៀសវាងប្រតិកម្មប៉ះពាល់គុណភាពទឹក ➢ ភ្លៀងធ្លាក់ខុសប្រក្រតី អាចបង្កជាបញ្ហា ➢ តម្រូវឱ្យមានការថែទាំជាទៀងទាត់។ វាអាចក្លាយទៅជាជម្រកបង្កាត់ពូជ សម្រាប់សត្វចង្រៃដូចជា ពពួកសត្វកកេរ មូស សត្វល្អិត ស្លែ ជាដើម ប្រសិនបើមិនមានការថែទាំត្រឹមត្រូវទេនោះ។

ប្រភព

http://www.gdrc.org/uem/water/rainwater/introduction.html

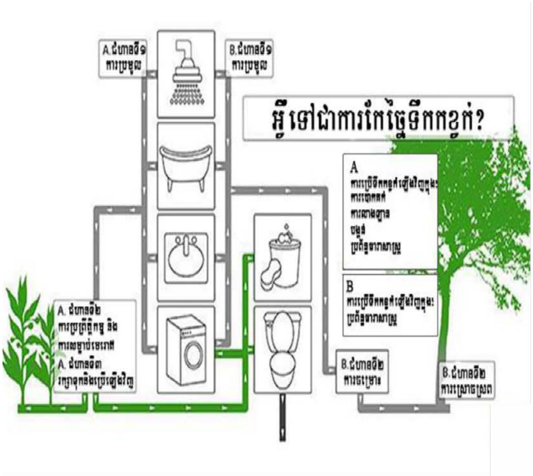
http://www.watercache.com/education/rainwater/

http://www.conserve-energy-future.com/Advantages_Disadvantages_Rainwater_Harvesting.php

http://lms.sjp.ac.lk/fas/wordpress/?p=329

៨.៣ ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	ប្រព័ន្ធកែច្នៃទឹកកខ្វក់ប្រមូលទឹកពីកន្លែងលាងចាន កន្លែងងូតទឹក និងបន្ទប់ទឹក។ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធចម្រោះទឹកទំនើប សម្អាតទឹក និងបូមទឹកត្រលប់ចូលទៅក្នុងបង្គន់ ម៉ាស៊ីនបោកខោអាវ និងក្បាលម៉ាស៊ីនទឹកខាងក្រៅផ្ទះ។ វិធីងាយស្រួលបំផុតដើម្បីប្រើប្រាស់ទឹកកខ្វក់គឺបង្ហូរទឹកកខ្វក់ដោយផ្ទាល់ទៅក្រៅ ហើយប្រើប្រាស់វាដើម្បីស្រោចរុក្ខជាតិ ដើមឈើហូបផ្លែ ឬសម្អាតផ្ទៃផ្លូវរថយន្ត និងធូលី។ ប្រព័ន្ធកែច្នៃទឹកកខ្វក់ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យ សម្រាប់អគារពាណិជ្ជកម្មធំៗដូចជា សណ្ឋាគារ រោងចក្រសហគ្រាសជាដើម។ ប្រព័ន្ធនេះមានតម្លៃថ្លៃក្នុងការដំឡើងប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារ មិនដូចប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀងដែលពឹងផ្អែកតែលើទឹកភ្លៀងនោះទេ ប្រព័ន្ធកែច្នៃទឹកកខ្វក់នេះត្រូវបានចាក់បំពេញជារៀងរាល់ថ្ងៃ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការប្រមូលទឹកកខ្វក់ បង្កើនភាពដែលអាចមានទឹកសាប សម្រាប់ប្រើប្រាស់ និងធ្វើកសិកម្ម តាមរយៈការកាត់បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ (បង្គន់ ម៉ាស៊ីនបោកខោអាវ ការសម្អាតផ្លូវថ្នល់ជាដើម)។ វាក៏មានភាពជឿទុកចិត្តជាងការប្រមូលទឹកភ្លៀង ប៉ុន្តែតម្រូវឱ្យមានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសាបដែលមានស្ថិរភាព។ ការកែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹក គឺជាវិធីដ៏ប្រសើរមួយក្នុងការបង្កើនភាពធន់នឹងធាតុអាកាស។



ការរៀបចំកែច្នៃប្រព័ន្ធទឹកកខ្វក់

ការកែច្នៃទឹកកខ្វក់

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ រក្សាទឹកកខ្វក់ដោយមិនបង្កការបំពុលដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ➢ ទឹកកខ្វក់អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើនសំណើមដីក្បែរនោះ ➢ កាត់បន្ថយតម្រូវការការផ្គត់ផ្គង់ទឹកសាបក្នុងទីក្រុង ➢ កាត់បន្ថយបន្ទុក រោងចក្រប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកកខ្វក់នៅទីក្រុង ➢ ផ្តល់ទឹកសម្រាប់ការចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី ➢ កាត់បន្ថយការចំណាយ និងថាមពលដែលត្រូវការដើម្បីបូមទឹកពីទីក្រុង។	➢ ផលិតបានតែទឹកមិនស្អាត ដែលអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ការស្រោចស្រពដំណាំ តែមិនអាចស្រោចផ្នែកដែលហូបបានទេ ➢ ទឹកកខ្វក់មិនអាចរក្សាទុកលើសពី ២៤ម៉ោងបានទេ ➢ ការប៉ះពាល់ទឹកកខ្វក់ត្រូវកាត់បន្ថយឱ្យនៅកម្រិតអប្បរមា ➢ ទឹកកខ្វក់មិនត្រូវឱ្យជ្រាបចូលក្នុងអាងទឹក ហូរលើដី ឬដក់លើដី ដែលអាចបង្កជាជម្រកសត្វមូស។

ប្រភព

https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2014/jul/21/greywater-systems-can-they-really-reduce-your-bills

http://www.graywater.net/

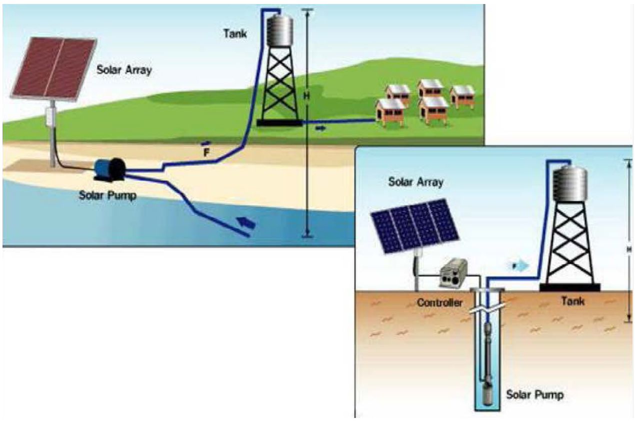
http://greywateraction.org/contentabout-greywater-reuse/

https://broadviewcollaborative.com/2015/11/24/grey-is-the-new-green/

http://gardening.stackexchange.com/questions/8598/can-my-diy-grey-water-bio-filter-system-be-improved

៨.៤ ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ គឺជាប្រព័ន្ធបូមទឹក ប្រើចរន្តអគ្គិសនីបង្កើតឡើងដោយផ្ទាំងសូឡា ឬថាមពលកម្ដៅបានមកពីពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ការបូមទឹកដោយម៉ាស៊ីនបូមទឹកប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យគឺមានតម្លៃទាប និងផ្អែកលើថាមពលព្រះអាទិត្យ សម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្នុងស្ថានភាព ដែលធនធានទឹកត្រូវបានចែកចាយទៅតំបន់ដាច់ស្រយាលរងការខ្វះខាតឬគ្មានថាមពលអគ្គិសនីគ្មានប្រេងឥន្ធនៈហើយការចំណាយលើការថែទាំអស់ច្រើន។ ម៉ាស៊ីនបូមទឹកប្រើថាមពលអគ្គិសនីអាចប្រើសម្រាប់បូមទឹកបរិភោគ ទឹកសម្រាប់សត្វចិញ្ចឹម ឬទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រព។ ប្រព័ន្ធបូមទឹកប្រើពន្លឺព្រះអាទិត្យ ជាធម្មតាមានបន្ទះផ្ទាំងសូឡាមួយ ដែលផ្ដល់ថាមពលទៅម៉ូទ័រអគ្គិសនី និងបញ្ជូនអគ្គិសនីទៅម៉ាស៊ីនបូម។ ជារឿយៗ ទឹកបូមចេញពីដី ឬស្ទឹងទៅធុងស្ដុកទឹកដែលដាក់តម្កល់នៅទីខ្ពស់ និងចែកចាយដោយកម្លាំងធ្លាក់ធម្មតា ដែលថាមពល មិនចាំបាច់សម្រាប់ប្រើលើការចែកចាយទឹកនោះទេ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការព្យាករពីការកើនឡើងសីតុណ្ហភាព និងថយចុះបរិមាណទឹកភ្លៀងក្នុងរដូវប្រាំង នឹងបណ្ដាលឱ្យប្រភពទឹក ដូចជា ស្រះសហគមន៍ និងស្រះតាមគ្រួសាររីងស្ងួត។ ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ជួយកាត់បន្ថយបញ្ហានេះ ដោយអាចឱ្យគ្រួសារនានាបូមទឹកពីប្រភពទឹកផ្សេងៗដូចជា ទន្លេ ស្ទឹង អាងស្រោចស្រព និងទឹកក្រោមដី។



រូបភាពបង្ហាញពីម៉ាស៊ីនបូមទឹកប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យ

ឧទាហរណ៍ប្រព័ន្ធ បូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ

គុណប្រយោជន៍

- ប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនបូម គឺមានភាពសន្សំសំចៃ និងការថែទាំមានតម្លៃទាប
- មិនសូវបង្កផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានដូចការបូមទឹកដោយប្រើម៉ាស៊ីនប្រើប្រេងឥន្ធនៈទេ
- ម៉ាស៊ីនបូមទឹកប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យមានអត្ថប្រយោជន៍ នៅពេលដែលគ្មានអគ្គីសនីប្រើប្រាស់ និងគ្មានជម្រើសផ្សេង(ជាពិសេសថាមពលខ្យល់) ដែលផ្តល់ថាមពល មិនគ្រប់គ្រាន់
- មានអត្ថប្រយោជន៍ជាពិសេសការស្រោចស្រព ខ្នាតតូច ឬថ្នាក់សហគមន៍។

ដែនកំណត់

- ប្រើដើមទុនខ្ពស់ (ជាពិសេស បន្ទះផ្ទាំងសូឡា)
- តម្រូវឱ្យស្តុកទឹកក្រោមម្លប់ ពីព្រោះរំហួតទឹក ចេញពីធុងគឺទាបនៅពេលវាដាក់នៅទីម្លប់ល្អ
- ការជួលជុលគឺត្រូវការអ្នកជំនាញបច្ចេកទេស
- ត្រូវដាក់ឱ្យចំពន្លឺព្រះអាទិត្យ ល្អនៅចន្លោះម៉ោង៩ព្រឹក និង ៣ រសៀល។

ប្រភព

http://www.homepower.com/articles/solar-electricity/design-installation/solar-powered-water-pumping

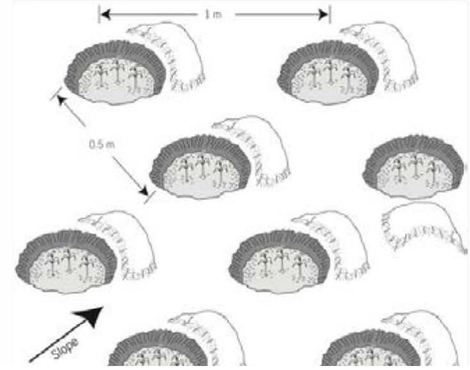
http://infohub.practicalaction.org/oknowledge/bitstream/11283/314192/1/535e1143-5804-4c58-b561-18590a000075.pdf

http://www.indiamart.com/eco-world-solar/solar-water-pump-system-agriculture-pump.html

http://www.solarsponsoring.com.au/benefits-of-solar-energy/solar-water-pumps/

៨.៥ រណ្តៅដាំរុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	កសិដ្ឋាន
បរិយាយ	រណ្តៅដាំដំណាំ(រុក្ខជាតិ ឬដំណាំកសិកម្ម) គឺជារណ្តៅតូចមួយសម្រាប់ប្រមូលទឹកភ្លៀងដើម្បីទប់ស្កាត់ទឹកហូរ រក្សាដី និងសំណើមដី បង្កើនការជ្រាបចូល និងកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ។ ទឹកដែលប្រមូល ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ដំណាំដែលដាំនៅជិតៗនោះ។ ដើម្បីបន្ថែមដំណើរការផលិតដំណាំ រូបធាតុសរីរាង្គ ដូចជា កំប៉ុស្ដិ៍ ឬដីលាមកសត្វអាចដាក់ក្នុងរណ្តៅធ្វើជាជីធម្មជាតិ។ ជាទូទៅ រណ្តៅមានគម្លាតពីគ្នាប្រវែង ៥០-១០០សង់ទីម៉ែត្រ និងមានជម្រៅពី៥-១៥សង់ទីម៉ែត្រ ដើម្បីទប់ស្កាត់ទឹកហូរ។ រណ្តៅដាំសមស្របបំផុតសម្រាប់ដីមានជ្រាបទឹកតិចតួច ដូចជាដីល្បាប់ម៉ដ្ឋ និងដីឥដ្ឋ។ នៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង សារធាតុសរីរាង្គអាចជួយស្រូបទឹកដែលលើស ដើម្បីការពារកុំឱ្យជាំទឹក។ វាសមស្របនឹងតំបន់ពាក់កណ្តាលរាំងស្ងួតសម្រាប់ដំណាំប្រចាំឆ្នាំ និងដំណាំពហុវដ្ត (ដូចជា ដំណាំចំណីសត្វ ពោត ប៉េងប៉ោះដំឡូងជ្វា និងចេក)។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	រណ្តៅដាំទប់ស្កាត់ទឹកហូរ ជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ពីភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង។ ទឹកដែលប្រមូលបានត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីស្រោចស្រពដំណាំនៅក្បែរ កាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកទៅលើប្រភពទឹកដទៃទៀត។



រូបភាពបង្ហាញពីរណ្តៅដាំរុក្ខជាតិ

ឧទាហរណ៍នៃរណ្តៅដាំរុក្ខជាតិ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ការអនុវត្ត និងថែទាំគឺសាមញ្ញ	➢ ប្រើកម្លាំងពលកម្មច្រើន
➢ មិនចំណាយលើសម្ភារៈ ព្រោះការជីក គឺអាចប្រើឧបករណ៍សាមញ្ញបាន	➢ អាចដក់ទឹកនៅរដូវវស្សា។ កាកសំណល់សរីរាង្គក្នុងរណ្ដៅអាចបៀមទឹក
➢ មិនចាំបាច់ដកស្មៅទេ ពីព្រោះស្មៅនឹងមិនអាចដុះនៅលើដីទំនេររវាងរណ្ដៅនោះទេ	➢ ដីស្រទាប់លើកាន់តែរាក់ទៅៗ នៅកន្លែងជីករណ្ដៅ ដែលតម្រូវឱ្យការដាំរុក្ខជាតិនៅលើពំនូកដី
➢ បង្កើនជម្រាបទឹកចូលក្នុងដី អាចនឹងជួយកែប្រែគុណភាពដីឡើងវិញ	➢ រណ្ដៅត្រូវជីកនៅក្នុងរដូវប្រាំង និងរៀបចំឱ្យរួចរាល់នៅដើមរដូវវស្សា
➢ ការរៀបចំរណ្ដៅដាំរុក្ខជាតិ គឺមានភាពបត់បែនល្អ	➢ ត្រូវការជីករណ្ដៅថ្មីនៅបន្ទាប់ ដើម្បីរក្សាគុណភាពដីល្អ។
➢ ដីគឺមិនចាំបាច់ជីកជ្រៅ និងមិនបាច់រាបស្មើទេ	
➢ ដាក់ជីលាមកសត្វក្នុងរណ្ដៅ អាចទាក់ទាញពពួកសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ ក្នុងការបំលែងសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី ពីដីជ្រៅមកដីស្រទាប់លើបាន។	

ប្រភព

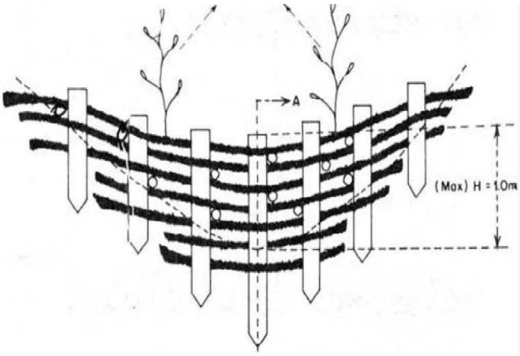
http://www.sswm.info/content/planting-pits

http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/WOCAT%202007%20Where%20the%20Land%20is%20Greener%20part%202.pdf

http://www.cgiar.org/?attachment_id=2106

៨.៦ ទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិ

ការប្រើប្រាស់	សំណង់សិល្បការ្យ ទំនប់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក កសិដ្ឋាន
បរិយាយ	ទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិ (ឬហៅថាជាការបិទផ្លូវទឹក) ជាទំនប់តូចបណ្តោះអាសន្ន ឬអចិន្ត្រៃយ៍សាងសង់កាត់ទទឹងប្រឡាយ អូរ ឬព្រែកដើម្បីបន្ថយល្បឿនទឹកហូរ។ តាមរយៈការកាត់បន្ថយជម្រាលដើមនៃចង្អូរព្រែក ការហូរច្រោះតាមចង្អូរត្រូវបានទប់ស្កាត់ ហើយកករ និងជាតុពុលត្រូវបានដោះស្រាយ។ លើសពីនេះទៀត វាអាចជួយក្នុងការចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី និងការពារសំណើមដីដោយសារការជ្រាប។ វាអាចសាងសង់ពីកំណាត់ឈើ ថ្ម ក្រួស និងបាវខ្សាច់ ឬឥដ្ឋ និងស៊ីម៉ងត៍។ កូនឈើ ព្រមទាំងចុល្លព្រឹក្ស និងស្មៅដែលបានដាំក្នុងចង្អូរទឹក អាចដុះលូតលាស់បានដោយមិនហូរទៅតាមទឹកឡើយ។ ដូច្នេះគម្របរុក្ខជាតិអចិន្ត្រៃយ៍អាចបង្កើតឡើងក្នុងរយៈពេលខ្លី។ វិធានការវិស្វកម្មបណ្តោះអាសន្ន ដូចជាសំណាញ់លួស ចុល្លព្រឹក្ស កំណាត់ឈើ ក្រួស និងទំនប់ផ្ទាំងថ្មធំៗ ត្រូវបានប្រើដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការដុះលូតលាស់របស់គម្របរុក្ខជាតិអចិន្ត្រៃយ៍។ មានវិធីសាស្ត្រជាច្រើនក្នុងការសាងសង់ទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិ អាស្រ័យលើសណ្ឋានដី បរិមាណទឹកភ្លៀង សម្ភារៈ និងធនធានហិរញ្ញវត្ថុដែលមាន។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ដោយកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរពេលមានទឹកជំនន់ ទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិបានកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ។ វិធានការនេះលើកកម្ពស់កម្រិតទឹក ដោយចូលរួមចំណែកដល់ការចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី។ ការសាងសង់ប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិចក្នុងការបង្កើត មានចីរភាព និងអាចកសាងបានលឿនជាងការងារបច្ចេកទេសតាមទម្លាប់។



រូបភាពបង្ហាញពីទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិ

ទំនប់ស្កាត់ទឹកការពារការហូរច្រោះនៅអាហ្វ្រិកខាងកើត

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ រុក្ខជាតិបន្ថយចរន្តទឹកហូរខ្លាំង និងទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះដី ➢ ល្បឿនទឹកហូរថយចុះ កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ និងទប់ស្កាត់ការកកើតចង្អូរដែលមិនចាំបាច់ក្នុងពេលមានទឹកជំនន់ ➢ មិនចាំបាច់មានស្នាមចង្អូរបង្ហូរទឹក គឺគ្រាន់តែប្រើចង្អូរដែលមានស្រាប់ជាការស្រេច។ អាចជួយចាក់បំពេញ ទឹកក្រោមដី និងអណ្តូងរាក់ៗ ➢ អាចកាត់បន្ថយជាតិប្រៃក្នុងទឹកក្រោមដី ➢ មានតម្លៃសមរម្យ ទំនប់អាចសាងសង់ជាមួយសម្ភារៈ ដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន។	➢ ទំនប់ស្កាត់ទឹក ត្រូវតែធ្វើការត្រួតពិនិត្យ និងថែទាំយ៉ាងទៀងទាត់ ➢ ផ្នែកចំហៀងនៃទំនប់ស្កាត់ទឹករុក្ខជាតិត្រូវតែខ្ពស់ជាងផ្នែកកណ្តាល ដើម្បីឱ្យទឹកហូរចាក់ទៅចំណុចកណ្តាលទំនប់ដោយផ្ទាល់ដើម្បីចៀសវាងការធ្លាយទំនប់ដោយទឹកហូរបុក ➢ អត្រាជម្រាបទឹកអាចនឹងយឺតដោយសារការដុះដីល្បាប់ ➢ ប្រសិនបើការរចនាមិនត្រឹមត្រូវ វាអាចបិទប្រែកត្រីឆ្លងកាត់ ➢ នៅពេលផ្តោតតែលើការសាងសង់ចង្អូរ នោះការការពារពីការកើតមានរន្ធហូរ អាចភ្លេច ➢ ត្រូវការចំណេះដឹងពីអ្នកជំនាញ។

ប្រភព

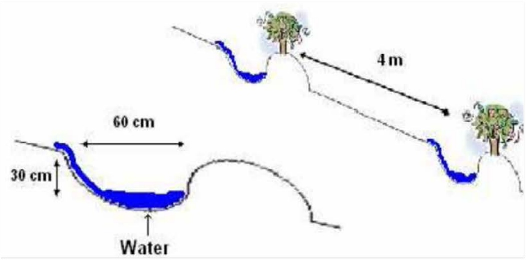
http://www.sswm.info/content/check-dams-gully-plugs

http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/POLYTECHNIC%20ny%20Check%20Dam.pdf

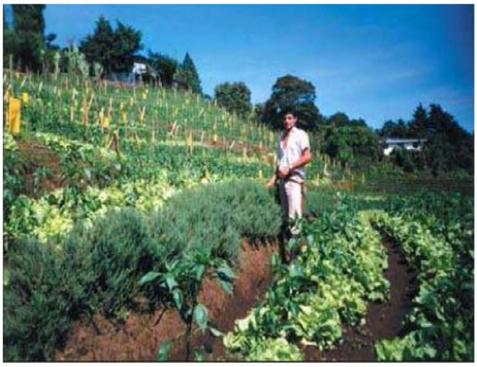
http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/RUFFINO%202009%20Rainwater%20Harvesting%20and%20Artificial%20Recharge%20to%20Groundwater.pdf

៨.៧ ចង្អូរតាមទីវាល

ការប្រើប្រាស់	ប្រឡាយ សំណង់សិល្បការ្យ ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក ទំនប់ កសិដ្ឋាន
បរិយាយ	ចង្អូរតាមទីវាល ត្រូវគួរចាប់ពីជ្រុងខាងស្តាំនៃជម្រាលតាមទីវាល។ ដោយការបំបែកដីជើងទេរ វាអាចបង្កើនការប្រមូលទឹកភ្លៀង និងកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរ។ ចង្អូរតាមទីវាលច្រោះទឹកហូរ កាត់បន្ថយការខូចដី បង្កើនការជ្រាបទឹកចូលទៅក្នុងដី និងរក្សាសំណើមដី។ អត្ថប្រយោជន៍ល្អរបស់ចង្អូរតាមទីវាល បើប្រៀបធៀបនឹងវិធានការប្រមូលទឹកផ្សេងៗទៀត គឺវាអាចអនុវត្តបានទាំងដីមានសណ្ឋានរាបស្មើ សណ្ឋានជម្រាល និងសណ្ឋានដីរងទឹកភ្លៀងគ្រប់ប្រភេទ។ ឧទាហរណ៍ បើអនុវត្តន៍ឱ្យល្អប្រសើរ ចង្អូរគួរតែត្រូវសាងសង់តាមបណ្តោយគន្លង ហេតុនេះ តាមជួរត្រូវដាក់សញ្ញាសម្គាល់ មុនពេលចាប់ផ្តើមជីក។ នៅពេលជីកចង្អូរ ដីដែលកាប់គាស់ត្រូវដាក់ជម្រាលខាងក្រោមតាមគែមចង្អូរ បន្ទាប់មកដាំដំណាំតាមដីដែលលើកចន្លោះចង្អូរ។ ការដាំជាប់គ្នាល្អបំផុតសម្រាប់ការរក្សាសំណើមដីនៅក្នុងតំបន់ដែលមានទឹកភ្លៀងធ្លាក់តិចតួច ដោយឡែកការដាំជារណ្តៅល្អបំផុតចំពោះតំបន់មានភ្លៀងធ្លាក់ច្រើន។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការជីកដីតាមជើងទេរ ចង្អូរតាមទីវាលកាត់បន្ថយល្បឿនទឹកហូរនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងជំនន់គំហុក ដូច្នេះវាកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី។ វិធានការនេះអាចប្រមូលទឹកដើម្បីជួយទ្រទ្រង់ដំណាំដែលដាំតាមចន្លោះប្រឡាយផងដែរ។ វាត្រូវបានសាងសង់ដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលមានក្នុងមូលដ្ឋាន។ វាអាចសម្របតាមព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុបានយ៉ាងល្អ និងជួយបង្កើនភាពធន់នៃប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលប្រើវា។



រូបភាពបង្ហាញពីប្រឡាយតាមវាលទីវាល



ឧទាហរណ៍ពីប្រឡាយតាមទីវាល

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ការសាងសង់មានលក្ខណៈសាមញ្ញ ត្រូវការឧបករណ៍ និងជំនាញមូលដ្ឋាន ➢ អាចប្រើប្រាស់បានគ្រប់ស្ថានភាពដី និងទឹកភ្លៀង ➢ ទប់ស្កាត់ការខូចដី និងការហូរច្រោះ ➢ បង្កើនការជ្រាបទឹកលើដី និងសំណើមដី ➢ ជួយកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ទឹកជំនន់ ➢ រុក្ខជាតិអាចទប់លំនឹងប្រឡាយ និងកាត់បន្ថយការថែទាំ។	➢ ត្រូវការកម្លាំងច្រើនដើម្បីថែទាំ ➢ ចំណាយដីច្រើន បន្សល់ដីសម្រាប់ដាំដំណាំបានតិច ➢ អាចធ្វើឱ្យមានការដក់ទឹកនៅកន្លែងដែលដីហាប់ណែន ➢ ការថែទាំគឺចាំបាច់ និងចំណាយពេលច្រើន ➢ កករដីគឺត្រូវកាយយកចេញពីចង្អូរផ្នែកខាងក្រោម និងយកទៅចាក់ទីវាលខាងលើជាប្រចាំ។

ប្រភព

http://www.sswm.info/content/field-trenches

http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/MALESU%20 2007%20Green%20Water%20Management%20Handbook.pdf

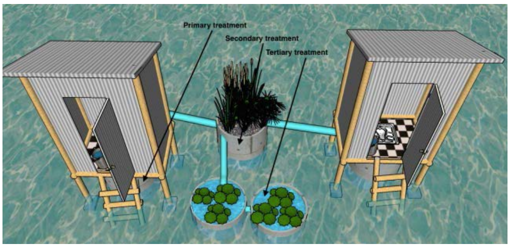
http://www.bebuffered.com/downloads/sussman_contour_trenches.pdf

៨.៨ ការកែលម្អអនាម័យសម្រាប់ភូមិបណ្ដែតទឹក និងភូមិងាយរងការជន់លិច

ការប្រើប្រាស់	អនាម័យប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ ក្នុងស្ថានភាពប្រឈម ឧទាហរណ៍ ភូមិបណ្ដែតទឹកតំបន់ងាយរងការជន់លិច និងតំបន់ដាច់ស្រយាល
បរិយាយ	អនាម័យមិនល្អ និងសំណល់រាវឧស្សាហកម្ម បង្កផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពប្រជាជន កាត់បន្ថយទឹកស្អាត ការទទួលបានទឹកស្អាត និងធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កន្លែងរស់នៅ។ ភ្នាក់ងារដីសើម (Wetland Work) គឺជាសហគ្រាសឯកជនមួយនៅកម្ពុជា ដែលបានរៀបចំ និងសាងសង់ប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តកម្មតាមបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ និងលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងពីតម្លៃដីសើម។ ភ្នាក់ងារនេះក៏ធ្វើការផងដែរ ទាក់ទងនឹងការផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថ ដើម្បីធានាពីការអនុវត្ត និងភាពយូរអង្វែងនៃផលិតផល។ ប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តកម្ម (HandyPod) របស់ភ្នាក់ងារការងារដីសើមអាចប្រើប្រាស់ សម្រាប់ផ្ទុកកាកសំណល់រាវចេញពីផ្ទះបណ្ដែតទឹក ឬពីផ្ទះលិចទឹកជំនន់ ហើយធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម ទៅជាទឹកកខ្វក់ដែលមានស្តង់ដារកម្រិតខ្ពស់។ ធុងវារីរុក្ខជាតិស៊ិកក្រោមបង្គន់តាមផ្ទះបណ្ដែតទឹក ត្រងយកទឹកកខ្វក់ដំបូង ហើយធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មដោយប្រើពពួកមីក្រូសរីរាង្គ និងសរីរាង្គមានជីវិតដទៃទៀត ដែលរស់នៅជុំវិញរុក្ខជាតិដីសើម និងប្រព័ន្ធឫសរុក្ខជាតិ (ដូចជាសត្វល្អិត)។ ធុងវារីរុក្ខជាតិនេះ ត្រូវធ្វើការសាកល្បងយ៉ាងជោគជ័យនៅក្នុងភូមិបណ្ដែតទឹក លើបឹងទន្លេសាបនៅកម្ពុជា អស់រយៈពេលជាង៣ឆ្នាំមកហើយ។ ផលិតផលនេះឈានមុខគេ សម្រាប់ព្រែក និងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពដោយគ្មានបញ្ហាចំពោះសោភ័ណភាព ក្លិន គ្មានមូស គ្មានសារធាតុគីមី និងត្រូវការការថែទាំតិចតួច។ ៣ដំណាក់កាល របស់បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធប្រព្រឹត្តិកម្មសំណល់រាវគឺរៀបចំឡើងដើម្បីឆ្លើយតបស្ថានភាពអនាម័យ ក្នុងពេលទឹកជំនន់ ដែលជាប្រព័ន្ធសមស្របបំផុតសម្រាប់អ្នកក្រីក្រ និងអ្នកដែលរស់នៅក្នុងស្ថានភាពទឹកជំនន់។ ផ្អែកលើការអនុវត្តនាពេលបច្ចុប្បន្ន ប្រព័ន្ធនេះមានការកែលម្អគួរឱ្យកត់សម្គាល់ ក្នុងការគ្រប់គ្រងលាមកមនុស្ស (ការបន្ទោរបង់តាមទីវាល ឬជីករណ្ដៅ) ក្នុងតំបន់ដែលមានកម្រិតកម្ពស់

បរិយាយ(ត)	ទឹកក្រោមដីខ្ពស់តាមរដូវកាល។ ការរៀបចំ គឺត្រូវការផ្ទៃទំហំតែ៦ម៉ែត្រក្រឡាប៉ុណ្ណោះ វាអាស្រ័យលើរំហូរ និងរយៈពេលស្តុកទឹកកខ្វក់សមស្របសម្រាប់ឱ្យពពួកមីក្រូសរីរាង្គដែលត្រូវការអុកស៊ីសែន និងមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនធ្វើសកម្មភាព ហើយប្រព័ន្ធនេះមិនត្រូវការថាមពលឬចរន្តអគ្គីសនី ឬសារធាតុគីមីឡើយ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ដោយសារតែការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ តំបន់ជាច្រើននៅកម្ពុជាត្រូវបានព្យាករថានឹងរងគ្រោះពីទឹកជំនន់ខ្លាំងជាងមុន។ ធុងវារីវុក្ខជាតិជួយកែលម្អអនាម័យ សម្រាប់គ្រួសារដែលរស់នៅក្នុងតំបន់ទឹកជំនន់ ព្រមទាំងជួយកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់នៃជំងឺឆ្លងតាមទឹក។

ធុង WW! Handy Pod ក្នុងភូមិបណ្តែតទឹក



ភ្នាក់ងារជីសើម៖ ការរៀបចំអនាម័យក្នុងតំបន់ងាយរងការជន់លិច និងតំបន់ដែលមានកម្ពស់ទឹកខ្ពស់

ភូមិវាលស្បូវ ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ជាតំបន់រងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានពីការជន់លិច

ស្រះសម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវតាមគ្រួសារ នៅខេត្តព្រះសីហនុ ប្រទេសកម្ពុជា

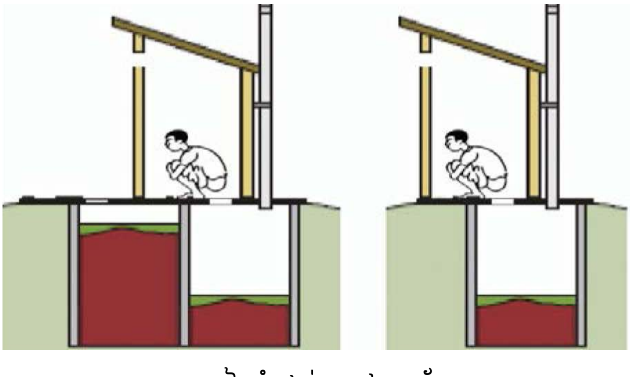
គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវនៅក្នុងស្ថានភាពប្រឈម ដូចជាភូមិបណ្តែតទឹក និងតំបន់ងាយរងការជន់លិច ➢ បំបែកសារធាតុសរីរាង្គ និងកំចាត់ពពួកកូលីហ្វម (coliforms) និងមេរោគបង្កជំងឺ (pathogens) ➢ មានសុវត្ថិភាពក្នុងការបញ្ចេញទឹកកខ្វក់ ចូលទៅក្នុងទឹកជុំវិញនោះ ➢ មានភាពសាមញ្ញក្នុងការអនុវត្ត និងមិនត្រូវការថាមពល ➢ ប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិដីសើមធម្មជាតិ។	➢ គ្រួសារនីមួយៗតម្រូវឱ្យមានផ្ទៃដីមួយចំណែកតូច ➢ ដើម្បីឱ្យប្រព័ន្ធមានដំណើរការតម្រូវឱ្យមានការថែទាំ និងការបណ្តុះបណ្តាល ➢ តម្រូវឱ្យស្តារកាកសំណល់ចេញ។

ប្រភព

https://wetlandswork.com/products-and-services/

៨.៩ បង្គន់ជីកអនាម័យ

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	បង្គន់ជីកអនាម័យ គឺជាបង្គន់កែលម្អពីបង្គន់រណ្តៅធម្មតា។ ទីតាំងបង្គន់នៅឆ្ងាយពីប្រភពទឹក និងលំនៅដ្ឋាន។ បង្គន់ជីកអនាម័យ រួមមានច្រកបិទប្រឡោះប្រហោង និងរណ្តៅដើម្បីបង្ខាំងសត្វរុយ និងពពួកសត្វល្អិតដទៃទៀត។ គម្របបង្គន់មានរន្ធ គឺប្រើដើម្បីគ្របរណ្តៅ បង្ការកុំឱ្យមនុស្សធ្លាក់ទៅក្នុងរណ្តៅ បង្កើនភាពងាយស្រួល និងកាត់បន្ថយក្លិនអាក្រក់។ នៅពេលរណ្តៅពេញ វាតម្រូវឱ្យមានទាំងការស្តារ ឬលុប និងបោះបង់ចោល ហើយសង់បង្គន់ នៅលើទីតាំងថ្មី។ តាមរយៈការសង់បង្គន់រណ្តៅភ្លោះ (បង្គន់មានរណ្តៅពីរ) អាចកាយរណ្តៅដែលពេញដោយគ្មានក្លិនរំខាន ខណៈដែលរណ្តៅមួយទៀតកំពុងប្រើប្រាស់។ ដូច្នេះ រណ្តៅអាចប្រើប្រាស់បានម្តងទៀត (ត្រូវការសង់ថ្មីមួយឆ្នាំម្តង) ហើយវាបង្កហានិភ័យតិចលើការបំពុលទឹកក្រោមដីនៅតំបន់ដែលមានប្រជាពលរដ្ឋច្រើន។ បង្គន់រណ្តៅកែលម្អដោយមានបំពង់ខ្យល់ចេញចូល ដែលរួមបញ្ចូលនូវបំពង់ខ្យល់ចេញចូលមួយ ដែលដាក់ដើម្បីបំបាត់រុយ និងក្លិនឱ្យឆ្ងាយពីរណ្តៅ និងបន្ទប់បង្គន់។ សត្វរុយត្រូវបានបង្ខាំងដោយសំណាញ់ ដែលភ្ជាប់នៅផ្នែកខាងលើនៃបំពង់ខ្យល់ ហើយចុងក្រោយវានឹងងាប់។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	បង្គន់ជីកអនាម័យ មានភាពស្អាតមិនត្រូវការទឹកចាក់។ វាជួយសន្សំសំចៃទឹក សម្រាប់ប្រើប្រាស់តាមផ្ទះ និងកសិកម្ម។ បង្គន់នេះ សាងសង់ដោយប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋានប៉ុណ្ណោះ វាអាចសាងសង់ដោយឆាប់រហ័ស និងចំណាយតិច។ វាជួយបង្កើនភាពធន់សម្រាប់សហគមន៍ដែលប្រើប្រាស់វា ជាពិសេសក្នុងព្រឹត្តិការណ៍គ្រោះមហន្តរាយអាកាសធាតុ ឬពេលអាសន្នផ្សេងៗទៀត។



ការរៀបចំបង្គន់រណ្តៅអនាម័យ

ឧទាហរណ៍នៃបង្គន់រណ្តៅអនាម័យ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ អាចសាងសង់ និងជួសជុល ដោយប្រើសម្ភារៈដែលមានស្រាប់ នៅក្នុងមូលដ្ឋាន ➢ ត្រូវការផ្ទៃដីតូច ➢ អាចកាត់បន្ថយការរាលដាលនៃជំងឺឆ្លងដោយ ការកាត់បន្ថយបរិមាណលាមកមនុស្ស ក្នុងបរិស្ថាន ពីការបន្ទោបង់តាមទីវាល និងបំបែកវដ្តនៃជំងឺឆ្លង ➢ រក្សាទឹកទុក ដោយសារបង្គន់នេះមិនត្រូវការទឹក ឬត្រូវការទឹកតិចតួច ➢ កាកសំណល់អាចប្រើប្រាស់ធ្វើជាដីបាន។	➢ សត្វរុយ និងក្លិនជាធម្មតាគឺអាចកើតមាន ➢ ចំណាយដាក់ស្តែងលើការស្តារ អាចមានតម្លៃខ្ពស់បើប្រៀបតម្លៃសាងសង់ ➢ រណ្តៅអាចបាក់/លិចទឹក អំឡុងពេលឬក្រោយ ទឹកជំនន់ ➢ ទឹកក្នុងរណ្តៅអាចបង្កើត និងជាជម្រកសត្វល្អិត ➢ ដោយសារដីជ្រាបទឹក ដូចនេះវាអាចបង្កការបំពុលដល់ទឹកក្រោមដី ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលមានមនុស្សរស់នៅកុះករ ➢ ការស្តាររណ្តៅតែងតែធ្វើឡើងតាមរបៀបដែលគ្មានសុវត្ថិភាព។

ប្រភព

http://www.sswm.info/content/single-pit

http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/emergencies/fs3_4.pdf

http://www.wateraid.org/~/media/Publications/Handbook-on-climate-change-and-disaster-resilient-water-sanitation-and-hygiene-practices.pdf

http://www.iaswater.org/projects/pit-latrine.php

៨.១០ អណ្តូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ថាមពលព្រះអាទិត្យ

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	អណ្តូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ថាមពលព្រះអាទិត្យ គឺដំណើរការ ដោយប្រព័ន្ធសូឡាដើម្បីផ្តល់ទឹក។ អណ្តូងបូមទឹកគឺជាប្រភេទអណ្តូងទឹកដែលមានបំពង់ដែកធន់នឹងច្រែះចាប់ មានអង្កត់ផ្ចិត១០០-២០០មិល្លីម៉ែត្រ ឬទុយោដាក់បញ្ចូលក្នុងស្រទាប់ទឹកក្រោមដី។ ផ្នែកខាងចុងបំផុតត្រូវបានដាក់ឱ្យសមល្មមនឹងកន្រ្តង និងបំពាក់ម៉ាស៊ីនបូមទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រព។ ថាមពលព្រះអាទិត្យត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីដំណើរការម៉ាស៊ីន ឬឧបករណ៍បូមទឹកជំនួសប្រេងឥន្ធនៈ។ ត្រូវការឱ្យមានការចាក់គ្រឹះ ដើម្បីទ្រទ្រង់ផ្ទៃខាងក្រៅអណ្តូងទប់ទល់នឹងការបាក់ស្រុតបណ្តោះអាសន្ន ឬអចិន្ត្រៃយ៍ ហើយតែងតែធ្វើពីបំពង់ជ័រ ដែលវាមានតម្លៃថោក និងរឹងមាំល្អ។ អណ្តូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ថាមព្រះអាទិត្យអាចបូមទឹកបានកម្ពស់ប្រហែល៣០ម៉ែត្រខាងក្រោមផ្ទៃដី។ វាត្រូវបានរៀបចំដើម្បីប្រើបានយ៉ាងហោចរយៈពេល១០ឆ្នាំ ហើយងាយស្រួលក្នុងការថែទាំ។ អាងទឹកតូចមួយ គឺសាងសង់នៅខាងចុងបំពង់ទឹកចេញ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ជាមួយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មានការព្យាករថានឹងមានការកើនឡើងសីតុណ្ហភាព និងការកាត់បន្ថយបរិមាណទឹកភ្លៀងក្នុងរដូវប្រាំងដែលនឹងបណ្តាលឱ្យប្រភពទឹកលើដី (ដូចជាស្រះសហគមន៍ និងស្រះតាមផ្ទះ) រីងស្ងួត។ អណ្តូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសូឡា កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ តាមរយៈការធ្វើឱ្យក្រុមគ្រួសារទទួលបានទឹកក្រោមដីប្រើប្រាស់ ដោយចំណាយតិចលើប្រតិបត្តិការ ហើយអាចប្រើសម្រាប់កសិកម្ម និងការប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារ។ ការដំឡើងប្រព័ន្ធនេះ គឺជួយកែលម្អភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត។

អណ្តូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសូឡានៅ Kehror (Layah) ប្រទេសប៉ាគីស្ថាន

អណ្តូងបូមទឹកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសូឡានៅ Bhakar ប្រទេសប៉ាគីស្ថាន

គុណប្រយោជន៍

- ផ្តល់ការទទួលបានទឹកដែលមានសុវត្ថិភាព សម្រាប់ទទួលទាន ដាំស្ល និងការលាងសម្អាត នៅកន្លែងដែលសំបូរទឹកក្រោមដី
- កាត់បន្ថយការប្រើប្រេងឥន្ធនៈ ប្រេងហ្វូស៊ីល និងសន្សំសំចៃការចំណាយលើអគ្គីសនី
- ជឿជាក់បានអំឡុងពេលរាំងស្ងួត នៅពេលទឹកលើដីរីងស្ងួត
- អាចស្រោចស្រពជាលក្ខណៈខ្នាតធំ។

ដែនកំណត់

- បង្កើនការប្រើប្រាស់អណ្តូងទឹក បង្កើនតម្រូវការទឹក
- ការខូចខាតទុយោ ឬ បំពង់ អាចបង្កើនហានិភ័យនៃការបំពុលចូលក្នុងប្រភពទឹក
- កិច្ចសហការជាមួយអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកក្រោមដី ដូចជាកសិករ ស្រោចស្រព និងម្ចាស់អណ្តូងឯកជន គឺចាំបាច់ត្រូវគ្រប់គ្រងប្រភពដោយប្រសិទ្ធភាព។

ប្រភព

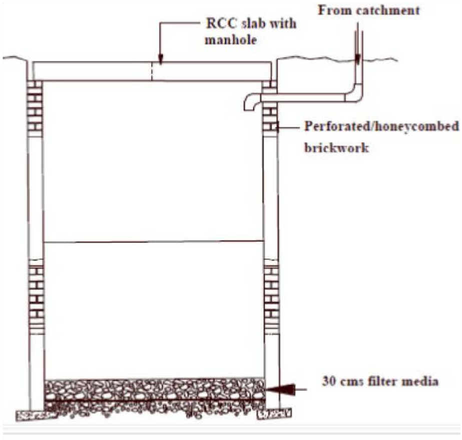
https://en.wikipedia.org/wiki/Tube_well

http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/vision_2030_summary_policy_implications.pdf

http://www.festoon.com.pk/Twell.html

៨.១១ រណ្តៅបញ្ចូលទឹក

ការប្រើប្រាស់	កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន
បរិយាយ	រណ្តៅបញ្ចូលទឹក គឺសមស្របសម្រាប់ការចាក់បំពេញទឹកក្នុងអណ្តូង បង្កើនសំណើមដី បំពេញស្រទាប់ទឹកក្រោមដីឡើងវិញ និងផ្គត់ផ្គង់ទឹកសម្រាប់ផ្ទះតូចៗ។ វាជារណ្តៅតូចដែលមានទ្រង់ទ្រាយផ្សេងៗខ្លះសង់ពីឥដ្ឋ ឬជញ្ជាំងថ្មបូកបាយអរ ដោយមានប្រឡោះ (ចោះរន្ធ) នៅចន្លោះដែលសមល្មម។ វាមានទីតាំងនៅតំបន់ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងនៅទីទាបបំផុត ហើយទឹកភ្លៀងហូរកាត់លើដីផ្ទាល់ចូលទៅក្នុងរណ្តៅ។ ទឹកហូរចូលក្នុងរណ្តៅ និងស្រទាប់ទឹកក្រោមដីដោយឆ្លងកាត់ចម្រោះ។ រន្ធតូចធ្វើឡើងដោយបំពង់ស្រោប និងរុំដោយសំណាញ់នីឡុងភ្ជាប់ជាមួយសម្ភារៈចម្រោះ។ ផ្នែកខាងលើរណ្តៅអាចគ្របដោយគម្របមានប្រហោង។ បាតរណ្តៅក៏អាចភ្ជាប់ដោយសម្ភារៈចម្រោះផងដែរ។ រណ្តៅជាទូទៅមានទំហំ១-២ម៉ែត្រ និងជម្រៅ២-៣ម៉ែត្រអាស្រ័យលើទំហំផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង កម្លាំងទឹកភ្លៀងធ្លាក់ និងអត្រាជ្រាបនៃដី។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	រណ្តៅបញ្ចូលទឹក អាចឱ្យទឹកភ្លៀងចូលបំពេញទឹកក្រោមដីឡើងវិញ ដោយទឹកភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងនៅរដូវវស្សា និងបង្កើនលទ្ធភាព ដែលអាចមានទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង (សាកសមខ្លាំងជាមួយលក្ខខណ្ឌនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ)។ វាមានភាពធន់ល្អនឹងគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិ ហើយងាយស្រួលក្នុងការជួសជុល ដោយសារប្រើកម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន។



រូបភាពបង្ហាញពីរណ្តៅបញ្ចូលទឹក

រណ្តៅបញ្ចូលទឹកដែលមានទឹកគ្រប់គ្រាន់

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ ធ្វើឱ្យទឹកភ្លៀងបំពេញទឹកក្រោមដី ➢ អាចសង់ដើម្បីបញ្ចូលទឹកទៅក្នុងអណ្តូង ឬជួយបង្កើនទឹកជ្រាបចូលទឹកក្រោមដី ➢ អាចនឹងមើលមិនឃើញជាលក្ខណៈអណ្តូង នៅពេលបញ្ចប់ការសាងសង់ ➢ ប្រើសម្ភារៈជាលក្ខណៈធម្មជាតិតាមមូលដ្ឋាន ➢ ចំណាយតិច ងាយស្រួលថែទាំ ដោយប្រើសម្ភារៈនៅមូលដ្ឋាន។	➢ ទីកន្លែងត្រូវមានផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងដែលស្អាតល្អ ហើយមានផ្ទៃធំ ដែលគ្មានសារធាតុបំពុលគីមី និងជីវៈគីមី ➢ ទីតាំងត្រូវជាកន្លែងដែលអាចឱ្យទឹកជ្រាប និងច្រោះពីលើទៅក្រោមបានលឿន ➢ មិនត្រូវឱ្យមានទឹកដែលមានសារធាតុបំពុលជ្រាបចូលទឹកក្រោមដី។

ប្រភព

http://www.indiawaterportal.org/sites/indiawaterportal.org/files/WPRECHARGE2.pdf

http://theconstructor.org/water-resources/methods-of-rainwater-harvesting/5420/

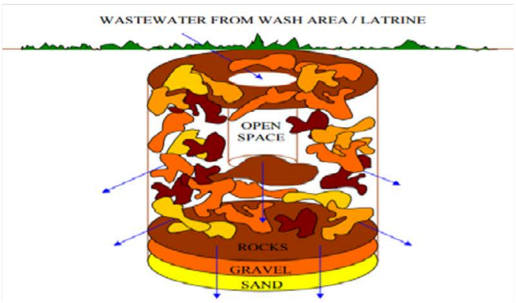
http://www.wrmin.nic.in/writereaddata/ModelDesignsforRainWaterHarvesting.pdf

http://www.rainwaterharvestingindia.in/gallery.html

http://farming-experiments.blogspot.com/2014/07/recharging-open-well.html

៨.១២ រណ្ដៅជម្រាបទឹក

ការប្រើប្រាស់	កសិដ្ឋាន
បរិយាយ	រណ្ដៅជម្រាបទឹក (អាងជម្រាប ឬអាងច្រោះ) គឺប្រើដើម្បីចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី និងបំពេញតួនាទីជាផ្នែកមួយនៃការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ ទឹកកខ្វក់ ឬទឹកភ្លៀង។ វាជាបន្ទប់គ្រប ដោយជញ្ជាំងថ្មប្រហោងៗ ដែលអាចឱ្យទឹកជ្រាបចូលទៅក្រោមយឺតៗចូលទៅទឹកក្រោមដី។ ដោយសារសំណល់រាវជ្រាបចូលតាមរយៈដីពីអាងជម្រាបទឹក ហើយភាគល្អិតតូចៗបានច្រោះចេញតាមរយៈសន្ទះចម្រោះម៉ាទ្រីក យកចេញភាគល្អិតមីក្រូសរីរាង្គ និងសារធាតុសរីរាង្គ។ សំណល់រាវសាយភាយ ត្រូវបានស្រូបដោយភាគល្អិតដី ហើយមានចលនាតាមទិសផ្ដេក និងទិសបញ្ឈរដោយឆ្លងកាត់តាមរន្ធដី។ វាអាចត្រូវបានទុកឱ្យនៅទទេ ហើយភ្ជាប់ជាមួយថ្មប្រហោងៗ ដើម្បីផ្ដល់ជាជំនួយ និងការពារការដួលរលំ ឬក៏មិនភ្ជាប់ ហើយបំពេញជាមួយថ្ម និងក្រួស។ ថ្ម និងក្រួសអាចការពារជញ្ជាំងពីការដួលរលំ ប៉ុន្តែវាផ្ដល់ប្រហោងគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់សំណល់រាវ។ ស្រទាប់ខ្សាច់ និងក្រួសល្អិតគួរតែក្រាលពីលើបាតរណ្ដៅដើម្បីជួយបង្វែររំហូរទឹក។ ដើម្បីសម្រួលក្នុងការបើកសម្អាត គម្របដែលអាចយកចេញបាន(ធ្វើពីបេតុង) គប្បីប្រើដើម្បីបិទរណ្ដៅរហូតដល់ពេលត្រូវការបើកដើម្បីថែទាំ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	អាងជម្រាបទឹកសម្រួលចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី និងជួយមួយផ្នែកដល់ការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ ទឹកកខ្វក់ ទឹកភ្លៀង និងអនុញ្ញាតឱ្យទឹកជ្រាបចូលទៅក្រោមយឺតៗ។ វាបង្កើតឱ្យមានទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំង ដែលហាក់មានស្ថានភាពធ្ងន់ធ្ងរ ជាមួយលក្ខខណ្ឌការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការសាងសង់ប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋានវាអាចជួសជុលឆាប់រហ័សធ្វើឱ្យវាមានភាពធន់ល្អនឹងគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិ និងការខូចខាត។



រូបភាពបង្ហាញពីរណ្តៅជម្រាបទឹក

រណ្តៅជម្រាបទឹកតឡើងដោយបំពង់ជ័រ

គុណប្រយោជន៍

- ជាជម្រើសចំណាយដែលប្រសើរ សម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មសំណល់រាវ ទឹកកខ្វក់ ឬទឹកភ្លៀង
- ចាក់បំពេញទឹកក្រោមដី
- អាចសាងសង់ និងជួសជុលដោយសម្ភារៈដែលមាននៅមូលដ្ឋាន
- ប្រើបច្ចេកវិទ្យាសាមញ្ញ សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់គ្រប់រូប
- ត្រូវការទីតាំងតូច
- ទុនសាងសង់ និងប្រតិបត្តិការគឺទាប
- គ្មានក្លិន និងមើលមិនឃើញ។

ដែនកំណត់

- ស្រទាប់ដីខាងក្រោមគួរតែអាចជ្រាបទឹកបាន ដើម្បីជៀសវាងការផ្អែតទឹករហ័សពេក
- ជៀសវាងការបញ្ចេញបរិមាណសំណល់រាវច្រើនជាប្រចាំ
- គួរតែដាក់ឱ្យឆ្ងាយពីតំបន់មានចរាចរណ៍ច្រើន
- គួរតែស្ថិតនៅទីតាំងដែលមានគម្លាតសុវត្ថិភាពពីប្រភពទឹកសម្រាប់ទទួលទាន (លើសពី ៣០ម៉ែត្រ)
- មិនត្រូវនៅជិតជាង ២ម៉ែត្រ ពីដង្ហើមទឹកក្រោមដី
- មិនសមស្របសម្រាប់ប្រព័ន្ធទឹកកខ្វក់។ ប្រព្រឹត្តកម្មដំណាក់កាលបឋមតម្រូវឱ្យមានការទប់ស្កាត់ការស្ទះ។

ប្រភព

http://www.sswm.info/content/soak-pits

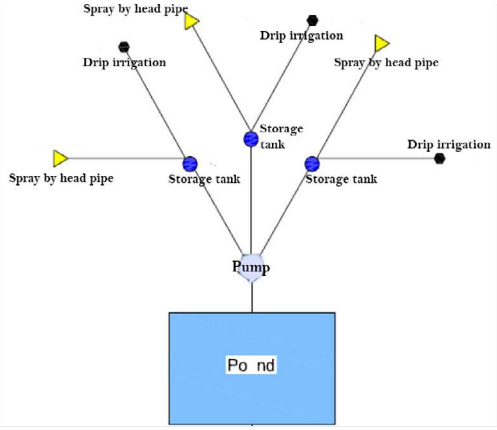
http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/AHRENS%20 2005%20A%20Comparison%20of%20Wash%20Area%20and%20Soak%20pit%20 Construction.pdf

http://hubpages.com/living/Soak-pit-An-easy-way-to-recharge-ground-water-level

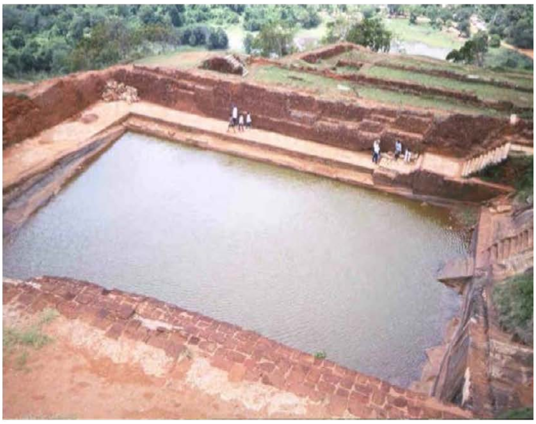
http://civildigital.com/need-soak-pit-tank/

៨.១៣ ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង គឺជាប្រព័ន្ធមួយនៃអាងប្រមូលទឹកភ្លៀង ដែលបានរៀបចំឡើង ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកសម្រាប់តំបន់ ដែលមិនសមស្រប សម្រាប់ការសាងសង់អាងទឹក ដូចជាភូមិដែលស្ថិតនៅលើដីជម្រាល ឬផ្ទះដែលនៅដាច់ស្រយាលពីគ្នា។ ជាទូទៅ ស្រះធំប្រមូលទឹកភ្លៀង (អាងធំ) ត្រូវបានសាងសង់នៅចម្ងាយជាក់លាក់មួយពីតំបន់គោលដៅ ដែលមានដីសមស្របសម្រាប់សាងសង់។ ទម្រឈើជាមួយនឹងស្នប់បូមទឹក ត្រូវបានដំឡើងដើម្បីបូមទឹករក្សាទុកក្នុងអាងប្លាស្ទិក ហើយបន្ទាប់មកបញ្ជូនទៅអាងរង និងបង្ហូរទៅផ្ទះតាមរំហូរធម្មតា។ អាងរងភ្ជាប់ទៅនឹងអាងធំតាមរយៈបំពង់ សង់នៅក្បែរភូមិ និងមានស្រះដាច់ដោយឡែកមួយទៀត ដែលសង់ឡើងជិតអាងធំនៅទីទាប ឧទាហរណ៍ដូចជានៅទីដែលក្របីអាចចុះត្រាំ។ អាងទាំងនេះត្រូវសង់របងដើម្បីការពារការទន្ទ្រានពីសត្វពាហនៈ ឬមនុស្ស។ ប្រព័ន្ធនេះអាចផ្តល់ជាប្រភពផ្តល់ទឹកដែលគួរទុកចិត្ត និងមានប្រសិទ្ធភាពតម្លៃល្អ សម្រាប់ផលិតភាពដាំដុះដំណាំ បន្លែ ដំណាំហូបផ្លែ និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកបន្ថែមសម្រាប់ការប្រើប្រាស់តាមលំនៅដ្ឋាន សម្រាប់ការលាងសម្អាត និងបោកគក់ជាដើម។ បណ្តាញស្នប់បូមទឹកកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ ប្រេងម៉ាស៊ូត និងសន្សំសំចៃថាមពលអគ្គិសនី។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀងបង្កើនភាពធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត ដោយបង្កើនទឹកសម្រាប់កសិកម្ម ការចិញ្ចឹមសត្វ និងការប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារ ដូចជាការលាងសម្អាត និងការបោកគក់។ វារក្សាទឹកទុកនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងក្នុងរដូវវស្សា និងកាត់បន្ថយភាពខ្សត់ទឹកក្នុងរដូវប្រាំង ដែលស្ថានភាពទាំងពីរ អាចកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀងគឺសមស្រប ជាពិសេសសម្រាប់គ្រួសារដែលមិនអាចដំឡើងធុងស្តុកទឹកភ្លៀងបានដោយសណ្ឋានដីជម្រាលឬសណ្ឋានភូមិសាស្ត្រមិនល្អ។



រូបភាពបង្ហាញពីបណ្តាញស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង



ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀងនៅ Sigiriya ប្រទេសស្រីលង្កា

គុណប្រយោជន៍

- ផ្តល់ទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពតាមលំនៅដ្ឋាន សត្វពាហនៈ និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកបន្ថែមសម្រាប់ប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារ
- បង្កើនភាពធន់បន្ថែមទៀត សម្រាប់ភូមិដែលងាយរងគ្រោះបំផុតដោយសារគ្រោះរាំងស្ងួត
- សមស្របក្នុងតំបន់ដែលស្ថិតនៅលើដីជម្រាល ឬមានផ្ទះដាច់ស្រយាលពីគ្នា
- អាចសាងសង់ និងជួសជុល ដោយសម្ភារៈ នៅមូលដ្ឋាន និងងាយក្នុងការប្រើប្រាស់ដោយប្រជាជនមូលដ្ឋាន
- ផ្តល់លទ្ធភាពដល់គ្រួសារក្នុងការដាំបន្លែ និងដំណាំហូបផ្លែតាមផ្ទះបាន ។

ដែនកំណត់

- ស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង តម្រូវឱ្យមានការថែទាំជាទៀងទាត់
- អាចក្លាយជាជម្រកបង្កើតសត្វចង្រៃ ប្រសិនបើមិនមានការថែទាំត្រឹមត្រូវ ឧទាហរណ៍ សត្វកកេរ មូស ការដុះស្លែ សត្វល្អិត និងពពួកសត្វល្អូន
- ភ្លៀងធ្លាក់មិនគ្រប់គ្រាន់ធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាព។

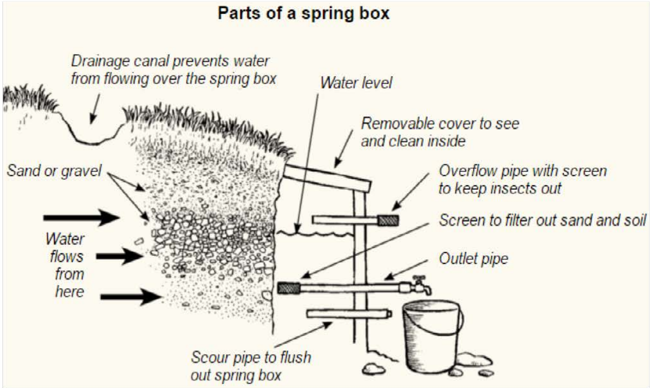
ប្រភព

CAM 40253: Greater Mekong Subregion Biodiversity Conservation Corridors Project: Feasibility Study – Rainwater Harvesting Ponds with Climate-Resilient, High-Value Crop Productivity for Srae I Village Draft Final Report, February 2014.

http://www.appropedia.org/index.php?title=Original:Rainwater_harvesting&mobileaction=toggle_view_mobile#

៨.១៤ អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិ

ការប្រើប្រាស់	អគារ កសិដ្ឋាន លំនៅដ្ឋាន ផ្សារ
បរិយាយ	អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិ គឺជាមធ្យោបាយ ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកសុវត្ថិភាពសម្រាប់ទទួលទាន និងប្រើប្រាស់តាមលំនៅដ្ឋាន។ ទឹកធ្លាក់ត្រូវបានច្រោះតាមរយៈដុំថ្ម និងដី ហើយទឹកនេះអាចចាត់ទុកថាមានសុវត្ថិភាព លុះត្រាតែវាមិនបានហូរកាត់តំបន់រងការបំពុល។ អាងប្រមូលទឹកធ្លាក់មួយ និងវិធានការការពារដទៃទៀតត្រូវបានសាងសង់ដើម្បីការពារទឹកធ្លាក់ធម្មជាតិពីការបំពុល។ អាងទឹកធ្លាក់ គឺជាអាងស្តុកទឹកធ្វើពីថ្មបូកបាយអរ ឥដ្ឋ ឬបេតុង។ អាងទឹកធ្លាក់ក៏បង្កភាពងាយស្រួល ក្នុងការប្រមូលទឹកនៅកន្លែងទឹកធ្លាក់ ឬបន្តបញ្ជូនទឹកក្នុងបំពង់ទៅដល់រ៉ូប៊ីណេទឹកសហគមន៍ ឬអាងស្តុក។ អាងទឹកធ្លាក់នេះត្រូវការគម្របដែលអាចបើកបិទបាន ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការសម្អាត។ គម្របនេះត្រូវដាក់ជាប់មួយកន្លែងដើម្បីការពារសត្វ ឬស្លឹកឈើកុំឱ្យធ្លាក់ចូល ហើយត្រូវបិទចាក់សោ។ ធ្វើរបងការពារជុំវិញតំបន់ទឹកធ្លាក់ ដើម្បីឃាំងសត្វពាហនៈឱ្យនៅខាងក្រៅ និងជីកលើកទំនប់ ប្រព័ន្ធប្រឡាយបង្ហូរទឹកដែលអាចនាំទឹកហូរលើដី និងសំណល់ចេញឆ្ងាយ។ ដើមឈើក្នុងតំបន់ អាចដាំដើម្បីការពារការហូរច្រោះ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិផ្តល់នូវប្រភពបន្ថែម សម្រាប់ទឹកបរិភោគសុវត្ថិភាព កាត់បន្ថយតម្រូវការពីប្រភពដទៃទៀត។ អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិ អាចសាងសង់ដោយប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈនៅមូលដ្ឋាន។ វាអាចជួសជុល ហើយធន់ខ្លាំងនឹងគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិ និងការសឹករេចរឹល។



ការរៀបចំ អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិ

អាងការពារទឹកចេញធម្មជាតិនៅ Namungogna, ប្រទេសអ៊ុយហ្គង់ដា

គុណប្រយោជន៍

- កម្ពស់ទឹកជាធម្មតាកើនឡើង ដែលមិនចាំបាច់បូម និងចូលរួមកាត់បន្ថយការប្រើប្រេងឥន្ធនៈ
- ចំណាយតិចសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំ
- អាចជាប្រភពផ្តល់ទឹកបានច្រើន មានគុណភាពល្អ–មិនត្រូវការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម
- ទឹកមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ទទួលទាន និងទឹកប្រើប្រាស់តាមគ្រួសារ
- អាចសាងសង់ និងថែទាំដោយប្រើប្រាស់សម្ភារៈ និងកម្លាំងពលកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន។

ដែនកំណត់

- ធារទឹកអាចចុះថយ ឬរីងស្ងួតអំឡុងពេលគ្រោះរាំងស្ងួតធ្ងន់ធ្ងរ
- ត្រូវការថែទាំជាទៀងទាត់ជុំវិញក្បាលទឹកចេញ ដើម្បីការពារការបំពុល
- អាងទឹកចេញត្រូវការត្រួតពិនិត្យដើម្បីធានាថាទឹកចេញបន្តផ្តល់ទឹកដែលមានសុវត្ថិភាព
- តម្រូវឱ្យមានការការពារដោយប្រុងប្រយ័ត្ននូវតំបន់នាំទឹកមកកាន់កន្លែងទឹកចេញ។

ប្រភព

http://en.hesperian.org/hhg/A_Community_Guide_to_Environmental_Health:Protect_your_Spring

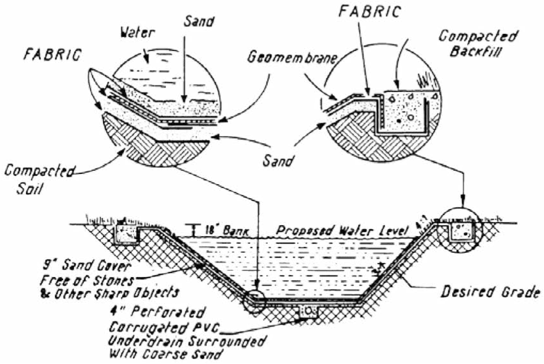
http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/emergencies/fs2_4.pdf

www.wateraid.org/~/media/Publications/Protection-of-spring-sources.pdf

http://barlowsinuganda.blogspot.com/2010/04/spring-is-in-air-but-in-uganda-we-are.html

៨.១៥ ស្រះទឹក និងអាងស្តុកទឹកក្រាលកម្រាលប្លាស្ទិក

ការប្រើប្រាស់	ស្រះ និងអាងស្តុកទឹក
បរិយាយ	តំបន់ជាច្រើននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ទឹកភ្លៀងមិនត្រូវបានស្តុកទុកនោះទេ ដោយសារការប្រមូល និងកន្លែងរក្សាទឹកទុកមិនមានគ្រប់គ្រាន់។ វិធីសាស្ត្រនេះ រួមចំណែកក្នុងការរក្សាទុកទឹកសម្រាប់បរិភោគ និងការប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ។ ការប្រើប្រាស់កម្រាលសំយោគ ទៅក្នុងស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង បានបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រមូល និងរក្សាទុកទឹកភ្លៀង បង្កើនភាពមានទឹកសម្រាប់កសិកម្ម វារីវប្បកម្ម និងសត្វចិញ្ចឹម។ កម្រាលសំយោគ ឬ Geomembranes គឺជាភ្នាសស្តើង ឬរបាំងជ្រាបទឹកតិចតួច ធ្វើដោយដៃ ដើម្បីគ្រប់គ្រងការបំលាស់ទីសារធាតុរាវក្នុងសំណង់អាងស្តុកទឹកដែលជីកនៅលើដី។ វាអាចធ្វើពី PVC ឬសារធាតុប៉ូលីអេទីឡែនដែលមានដង់ស៊ីតេខ្ពស់។ ទ្រនាប់សារធាតុប៉ូលីអេទីឡែនដែលលាយផ្សំលោហៈធាតុ ត្រូវបានផលិតតាមបទដ្ឋានពិតប្រាកដ និងបំពេញការងារល្អបំផុតស្ទើរតែគ្រប់កន្លែង ដោយសារបង្កើនភាពធន់នឹងភាពផ្ទុះធ្លាយ និងដាច់រហែក។ ការបង្កើតឡើងបែបវិស្វកម្មតាមទម្លាប់ និងទំហំមានរហូតដល់មួយអា ដែលអាចធ្វើឱ្យស្នាមប៉ះតូចបំផុតនៃបន្ទះប្លាស្ទិកនោះនៅការដ្ឋាន។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	កម្រាលប្លាស្ទិកបង្កើនប្រសិទ្ធភាពស្រះប្រមូលទឹកភ្លៀង ដូច្នេះវាបង្កើនភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត ដោយបង្កើនភាពដែលអាចមានទឹកសម្រាប់ការប្រើប្រាស់កសិកម្ម សត្វចិញ្ចឹម និងការប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ ដូចជា ការលាងសម្អាត និងការបោកគក់។ ការធ្វើបែបនេះជួយកាត់បន្ថយសម្ពាធប្រភពទឹកផ្សេងៗ ដូចជា ទឹកក្រោមដី និងកាត់បន្ថយការចំណាយដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការបូមទឹកផងដែរ។



ការរៀបចំក្រាលកម្រាលប្លាស្ទិក និងអាងស្តុកទឹកស្រោចស្រព

ឧទាហរណ៍នៃការក្រាលកម្រាលប្លាស្ទិក និងអាងស្តុកទឹកស្រោចស្រព

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់

គុណប្រយោជន៍

- បង្កើនការរក្សាទឹកទុកក្នុងស្រះ អាងស្តុកទឹក និងទប់ស្កាត់ការបំពុលដល់ទឹកក្រោមដី
- ការពារជើងទេរ និងច្រាំងពីការហូរច្រោះដោយសារសកម្មភាពខ្យល់ និងទឹករលក
- លុបបំបាត់ក្លិនស្អុយពីស្រទាប់ដីទន់ជ្រាយ
- ទម្ងន់ស្រាល ងាយស្រួលក្នុងការចាប់កាន់ ការដឹកជញ្ជូន និងដំឡើងបានរហ័ស
- ប្រើបានយូរ និងស្វិតល្អ ងាយស្រួលលាងសម្អាត មិនបាច់មានការថែទាំផ្ទៃខាងលើច្រើននោះទេ
- គ្មានជាតិពុល មានការកកិតតិចតួច និងជាប់ល្អ។

ដែនកំណត់

- សំណាកដីត្រូវបានប្រមូលពីកន្លែង ដើម្បីកំណត់ប្រភេទកម្រាល ឬទ្រនាប់ដែលត្រូវការសម្រាប់ស្រះនោះ
- សម្រាប់ដំណើរការល្អ គឺចាំបាច់ក្នុងការវាស់កាត់ ទ្រនាប់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ
- ការរៀបចំកន្លែងដាក់ទ្រនាប់ដោយប្រុងប្រយ័ត្នគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដោយយកចេញនូវដុំថ្ម កំទេចកំទី ឫស ឈើ ឬវត្ថុផ្សេងៗ ដែលអាចបណ្តាលឱ្យធ្លុះធ្លាយអំឡុងពេលក្រាល
- ស្រះត្រូវចាក់ទឹកបំពេញភ្លាមៗ បន្ទាប់ពីដាក់ទ្រនាប់ទប់លំនឹងទ្រនាប់ និងគ្របស្រទាប់ដី
- កម្រិតទឹកស្រះត្រូវរក្សានៅកម្រិតល្មម ដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះនៅកម្រិតទាបបំផុត ពីដីដែលគ្របកម្រាល។

ប្រភព

Pond Sealing Methods. Warren's - TerraBond Field Manual and Specification Guide.
http://www.essenpoly.com/geomembrane_liner.html
Technical Reference Document for Liquid Manure Storage Structures SYNTHETIC LINERS

៩. ការកសាងសមត្ថភាព និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ

ទស្សនទានសំខាន់ៗ ជុំវិញការបន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មិនទាន់ត្រូវបានឯកភាពគ្នាជាសកលនៅឡើយទេ។ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំណាក៏ដោយ គឺត្រូវអនុលោមតាមបរិបទក្នុងមូលដ្ឋាន - ជាពិសេស បទដ្ឋានសង្គម និងវប្បធម៌។ ដំណើរការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តគួរតែរៀបចំដោយមានការចូលរួម សម្របសម្រួល និងមូលមតិគ្នា។ ដូច្នេះ អ្នកបង្កើតគោលនយោបាយ គួរធ្វើការជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធនៅថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់ក្រោមជាតិដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្តជាផ្លូវការ អំពីជម្រើសបច្ចេកវិទ្យាសមស្របសម្រាប់តំបន់ជនបទ និងដើម្បីអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនានា នៅតាមសហគមន៍ និងនៅតាមកសិដ្ឋាន។

៩.១ ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅសហគមន៍មូលដ្ឋាន

ការប្រើប្រាស់	ក្រុមកសិករ សហគមន៍កសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច
បរិយាយ	ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម គឺជាការអនុវត្តការស្រាវជ្រាវវិទ្យាសាស្ត្រ និងចំណេះដឹង ចុងក្រោយបំផុតសម្រាប់ការអនុវត្តកសិកម្មតាមរយៈការអប់រំកសិករ។ម៉ូដែលនៃការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅសហគមន៍មូលដ្ឋាន ផ្តល់នូវការបណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេស និងជំនាញដល់មនុស្សម្នាក់ ឬពីរនាក់នៅក្នុងសហគមន៍មួយ ដែលបន្ទាប់មក អ្នកនោះធ្វើការផ្សព្វផ្សាយជាបន្ត អំពីបច្ចេកវិទ្យាសមស្រប និងផ្តល់សេវាកម្មបច្ចេកទេសដល់អ្នកផ្សេងៗទៀត នៅក្នុងសហគមន៍ ដែលជារឿយៗមានការគាំទ្រ និងត្រួតពិនិត្យពីស្ថាប័នមួយ។ វាជួយដល់សហគមន៍ផ្សេងៗទៀត ដែលមិនទាន់ទទួលបានសេវាគាំទ្របច្ចេកទេសនៅឡើយ។ ប្រព័ន្ធនេះពង្រីកចំណេះដឹងពីកសិករទៅកសិករ ដោយពឹងផ្អែកលើគោលការណ៍សំខាន់ៗ នៃការជំរុញកសិករឱ្យទទួលបានការពិសោធបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗជាខ្នាតតូចៗ រហ័សបានប្រើ និងទទួលបានជោគជ័យ ដើម្បីជម្រុញអ្នកដទៃឱ្យចេះមានភាពច្នៃប្រឌិត ក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ដែលពឹងផ្អែកលើធនធានដែលមាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន ចំណាយតិចដោយចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាងាយៗ ដើម្បីទាក់ទាញការយកចិត្តទុកដាក់ និងបណ្តុះបណ្តាល ព្រមទាំងគាំទ្រអ្នកភូមិក្នុងការបង្រៀនកសិករដទៃទៀតក្នុងភូមិ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅសហគមន៍មូលដ្ឋាន បង្កើនភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់កសិករ តាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយអំពីបច្ចេកទេសកសិកម្មវៃឆ្លាត និងបច្ចេកទេសរក្សាទឹកទុក ព្រមទាំងការបណ្តុះបណ្តាល ដើម្បីកំណត់អំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការជ្រើសរើសការឆ្លើយតបសមរម្យ។ តាមរយៈការប្រើប្រាស់កសិករក្នុងមូលដ្ឋានធ្វើជាគ្រូបង្គោល គឺអាចឈានទៅពង្រីកចំណេះដឹងដល់សហគមន៍ ដែលមិនទាន់ទទួលបានសេវាគាំទ្របច្ចេកទេសដោយសារតែភូមិសាស្ត្រស្ថិតនៅដាច់ស្រយាល ឬខ្វះលទ្ធភាពពីមន្ត្រីផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកទេសកសិកម្ម។

ការប្រជុំផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម

ការចូលរួមរបស់ស្ត្រីក្នុងសិក្ខាសាលា

គុណប្រយោជន៍

- ការចំណាយតិច
- អត្រាជោគជ័យខ្ពស់ក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងការអនុម័តបច្ចេកវិទ្យាដែលបង្កើនផលិតភាព
- សមត្ថភាពសហគមន៍ក្នុងការកំណត់ និងជ្រើសរើសយុទ្ធសាស្ត្រសមស្រប ដើម្បីឆ្លើយតបផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុត្រូវបានកែលម្អ
- អនុញ្ញាតឱ្យសហគមន៍មូលដ្ឋានបង្កើតផលិតផលថ្មីដែលមានតម្លៃសមរម្យសម្រាប់ទីផ្សារ។

ដែនកំណត់

- អាចប្រឈមនឹងឧបសគ្គដែលកសិករនៅតាមជនបទមិនមានមធ្យោបាយ ឬមិនមានឆន្ទៈក្នុងការបង់ប្រាក់សម្រាប់សេវាកម្មបច្ចេកទេស
- ម៉ូដែលនេះពឹងផ្អែកចាំបាច់ទៅលើជំនាញបច្ចេកទេសនៅមូលដ្ឋាន ទាំងពីសង្គមស៊ីវិល អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល រដ្ឋាភិបាល ឬអង្គភាពឯកជន និងសមត្ថភាពរបស់ស្ថាប័នក្នុងស្រុក ក្នុងការបញ្ចូលព័ត៌មាននេះឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ទៅក្នុងចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន។

ប្រភព

http://www.climatetechwiki.org/content/community-based-agricultural-extension-agents

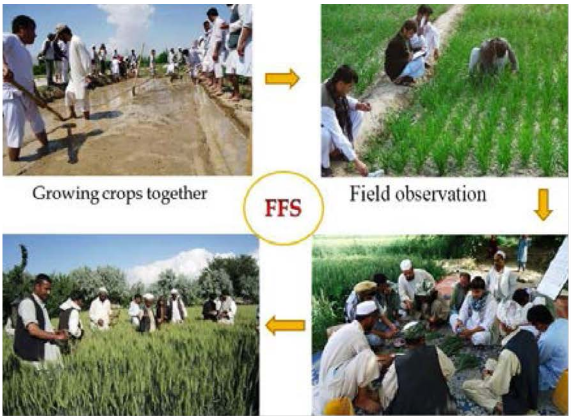
http://psychology.wikia.com/wiki/Agricultural_extension_workers

http://brinjal.org.uk/themes/themes.html

https://biocharinnovation.wordpress.com/category/meetings-workshops/

៩.២ សាលារៀនស្រែកសិករ

ការប្រើប្រាស់	ក្រុមកសិករ សហគមន៍កសិកម្ម
បរិយាយ	សាលារៀនស្រែកសិករ គឺជាដំណើរការដែលផ្អែកលើក្រុម។ យើងបានបង្កើតបរិយាកាសសិក្សារៀនសូត្រ ដែលផ្តល់ឱ្យកសិករ នូវឱកាសរៀនសូត្រ អំពីបញ្ហាគ្រប់គ្រងដីធ្លីប្រកបដោយចីរភាព និងវិធីដោះស្រាយបញ្ហាតាមរយៈការសង្កេត ពិភាក្សា និងការចូលរួមនៅក្នុងលំហាត់អនុវត្តជាក់ស្តែង។ បញ្ហាអាចមានចាប់ពីការគ្រប់គ្រងដីជាតិដី ធនធានទឹក និងហានិភ័យដែលទាក់ទងនឹងថ្នាំពុល ដល់ការអភិវឌ្ឍជំនាញទីផ្សារការធ្វើពិពិធកម្មប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងការកែលម្អប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សាលារៀនស្រែកសិករ បង្កើនភាពបន្សាំនឹងអាកាសធាតុដល់កសិករ តាមរយៈការរៀនសូត្រតាមក្រុម អំពីបច្ចេកទេសថែរក្សាទឹក និងបច្ចេកទេសកសិកម្មវៃឆ្លាតស្របតាមអាកាសធាតុ។ យើងបានផ្តល់ជូនវគ្គបណ្តុះបណ្តាលស្តីពីការកំណត់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការជ្រើសរើសការឆ្លើយតបសមរម្យ។ តាមរយៈការកាត់បន្ថយ ការពឹងផ្អែកលើគ្រូបង្គោលពីខាងក្រៅ វាឈានដល់សហគមន៍ ដែលមិនអាចទទួលបានសេវាគាំទ្របច្ចេកទេស ដោយសារតែភូមិសាស្ត្រស្ថិតនៅដាច់ស្រយាល ឬការខ្វះខាតលទ្ធភាពពីមន្ត្រីផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកទេសកសិកម្ម។



វិធីសាស្ត្រសាលារៀនស្រែកសិករ

វគ្គសិក្សាសាលារៀនស្រែកសិករនៅវាលស្រែ

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ យន្តការមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាលក្រុម ➢ ផ្តល់លទ្ធភាពបុគ្គល និងក្រុមកសិករចូលរួមប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក្នុងការអភិវឌ្ឍកសិកម្ម ➢ បង្កើនលទ្ធភាពរបស់កសិករ "ធ្វើជាម្ចាស់" និងទទួលយកការអនុវត្តប្រសើរឡើង ➢ បង្កើតទម្លាប់ និងសមត្ថភាពដើម្បីសម្របខ្លួនជានិច្ចទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។	➢ ត្រូវការការប្តេជ្ញាចិត្ត ភាពអត់ធ្មត់ពីកសិករ និងអ្នកផ្សព្វផ្សាយ ➢ ដំបូងអាចបរាជ័យច្រើនជាងជោគជ័យ ➢ តម្រូវឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរច្រើនទៅលើសមត្ថភាពនៃសេវាផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម ទាំងគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម និងសមត្ថភាពរបស់អ្នកអនុវត្តន៍ ➢ ការតស៊ូអត់ធ្មត់ នៅគ្រប់ដំណាក់កាលអាចជាឧបសគ្គដ៏សំខាន់។

ប្រភព

http://www.fao.org/nr/land/sustainable-land-management/farmer-field-school/en/

http://www.fao.org/agriculture/ippm/programme/ffs-approach/en/

http://www.climatetechwiki.org/content/farmer-field-schools

http://www.fao.org/docrep/006/ad487e/ad487e02.htm

https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/efarp/Extension

http://ipm-af.org/ffs-2/

៩.៣ សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក

ការប្រើប្រាស់	ក្រុមកសិករ សហគមន៍កសិកម្ម
បរិយាយ	សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក គឺជាក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក យកទឹកដើម្បីស្រោចស្រព ដែលប្រមូលធនធានបច្ចេកទេស ហិរញ្ញវត្ថុ សម្ភារៈ និងធនធានមនុស្សសម្រាប់ប្រតិបត្តិការ និងថែរក្សាប្រព័ន្ធទឹកសម្រាប់ផលប្រយោជន៍ របស់ខ្លួនទៅវិញទៅមក។ ពួកគេប្រតិបត្តិតាមកម្រិតមូលដ្ឋានដែលបានកំណត់ ដែលមានការចូលរួមពីថ្នាក់ក្រោមជាមួយនឹងស្ថាប័ន មិនស្វែងរកប្រាក់ចំណេញ។ សមាជិកភាព ត្រូវផ្អែកលើកិច្ចសន្យា និងកិច្ចព្រមព្រៀងរវាងសមាជិកសមាគម។ សមាគមទាំងនេះដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ នៅក្នុងការប្រើវិធីសាស្រ្តរួមគ្នា ក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹកមានរចនាសម្ព័ន្ធអភិបាលកិច្ច តាមបែបវិមជ្ឈការពហុវិស័យ និងពហុជំនាញ។
ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ	សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវលទ្ធភាពទទួលបានទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពតាមរយៈការថែរក្សា និងជួសជុលប្រឡាយរង (ទទួលបានការបង់ថ្លៃសមាជិកភាព) និងតាមរយៈការបង្កើតច្បាប់សម្រាប់ការបែងចែកទឹក នៅក្នុងសហគមន៍។ តាមរយៈការលើកកម្ពស់ការគ្រប់គ្រងទឹក នៅសហគមន៍មូលដ្ឋាន ពួកគេជួយសម្រួលឱ្យមានសមភាពក្នុងការចែកចាយ ក្នុងដំណាក់កាល ដែលមិនមានទឹកគ្រប់គ្រាន់។

ការប្រជុំប្រចាំខែរបស់សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក

ការប្រជុំរបស់សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកនៅកម្ពុជា

គុណប្រយោជន៍	ដែនកំណត់
➢ អាចដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផ្លាស់ប្តូរពីការគ្រប់គ្រងនៅថ្នាក់កណ្តាលលើធនធានធម្មជាតិទៅជាការគ្រប់គ្រងនៅមូលដ្ឋានវិញ ➢ មានសារៈសំខាន់ជាពិសេសសម្រាប់កិច្ចខិតខំក្នុងការបន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយការត្រួតពិនិត្យធនធានធម្មជាតិនៅមូលដ្ឋាន ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ (ដូចជាប្រឡាយ និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ) និងការចូលរួមជាសាធារណៈក្នុងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តប្រកបដោយទំនុកចិត្ត និងមានសមធម៌ក្នុងការបែងចែកការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ➢ បង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងឱកាសរកប្រាក់ចំណូលតាមរយៈការគាំទ្រដល់ការធ្វើពិពិធកម្មការចិញ្ចឹមជីវិត និងការលើកកម្ពស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក។	➢ អាចមានការលំបាកប្រសិនបើតំបន់ប្រតិបត្តិការគឺមិនស៊ីគ្នានឹងព្រំដែនធារាសាស្ត្រ ➢ អាចបង្កើនជម្លោះរវាងអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកដែលសមាជិកភាពរបស់ខ្លួន ផ្អែកលើព្រំដែនសហគមន៍ដែលមានស្រាប់ ជាងការជ្រើសរើសតំណាងអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកទាំងអស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធជាក់លាក់។

ប្រភព

https://www.scribd.com/document/262531075/NEP-PDA-Demonstrating-Enhanced-Productivity-of-Irrigated-Agriculture-System-through-Multifunctional-Water-Users-Associations-Midterm-Report

http://www.iwmi.cgiar.org/regional-content/central_asia/pdf/wua_eng.pdf

http://www.thewaterchannel.tv/thewaterblog/147-on-water

http://www.nationalwatermission.gov.in/?q=node/69

http://www.sustainablecambodia.org/cambodia/

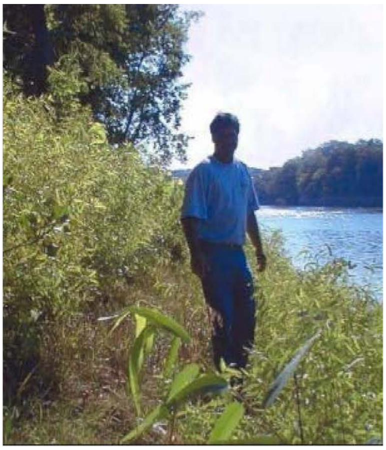
http://pdao-cambodia.org/gallery.php

គ. ករណីសិក្សា

១០. ច្រាំងផ្លូវទឹក និងឆ្នេរសមុទ្រ

១០.១ ការស្តារឡើងវិញច្រាំងទន្លេ នៅទីក្រុង NASHVILLE (សហរដ្ឋអាមេរិក)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ការការពារច្រាំងទន្លេ ការការពារច្រាំងផ្លូវទឹក
បញ្ហា	កំណាត់ច្រាំងមួយប្រវែងប្រហែល១ម៉ាយល៍ នៃទន្លេ Cumberland នៅតាមបណ្តោយផ្លូវ ដែលសំបូរដោយរុក្ខជាតិនៅសួន Shelby (Nashville, Tennessee) បានទទួលរងនូវការហូរខួង និងបាក់ច្រាំងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ។ ជើងទេរបានក្លាយទៅជាចោតខ្លាំង ហើយហូរច្រោះយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដោយសារដើមឈើដួលរលំ ហើយធ្លាក់ចូលទៅក្នុងទន្លេ។ ឆ្នេរសមុទ្រប្រវែងទាំង១ម៉ាយល៍ត្រូវបានហូរច្រោះ ហើយជើងទេរមានសណ្ឋានស្ទើរតែឈរត្រង់។ ដោយសារទីតាំងបែបនេះហើយទើបគ្រឿងចក្រ មិនអាចចូលទៅដល់ទីនោះបាន។
ដំណោះស្រាយ	C125BN ជាទ្រនាប់សម្រាប់គ្រប់គ្រងការហូរច្រោះបណ្តោះអាសន្ន ដែលមានសមាសធាតុជីវម៉ាសចម្រុះ រួមទាំងសំណាញ់សរសៃដូង ១០០% ភ្ជាប់ជាមួយខ្សែអំបោះ ដែលមានជីវម៉ាសចម្រុះប្រវែង១,៥ អ៊ីញ នៅចំកណ្តាលចន្លោះសំណាញ់ក្រចៅទាំងពីរ ដែលត្រូវបានប្រើភ្ជាប់ជាមួយរបាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ បាច់រុក្ខជាតិរស់ ប្រជីស និងដាំរុក្ខជាតិ។



លទ្ធផល

- រុក្ខជាតិ និងស្មៅ បានក្លាយជាដំណាំដុះលូតលាស់យ៉ាងល្អក្នុងរយៈពេលបីខែ
- ផ្តល់ការគ្របដណ្តប់បានភ្លាមៗចំពោះដី និងការពារការហូរច្រោះចំពោះច្រាំង
- ការដាំរុក្ខជាតិ និងស្មៅ ទប់ទល់នឹងការខូចខាតទ្រង់ទ្រាយខាងក្រៅ ហើយមិនបណ្តាលឱ្យរុក្ខជាតិងាប់ឡើយ
- បង្កើនសោភ័ណភាព និងលក្ខណៈធម្មជាតិសម្រាប់តំបន់នេះ
- ផ្តល់ការគ្រប់គ្រងខ្ពស់ចំពោះការហូរច្រោះសម្រាប់ផ្នែកនៃទន្លេCumberlandនេះ និងរក្សាសំណើមបានល្អនៅលើផ្ទៃដី សម្រាប់រុក្ខជាតិលូតលាស់បានឆាប់រហ័ស។

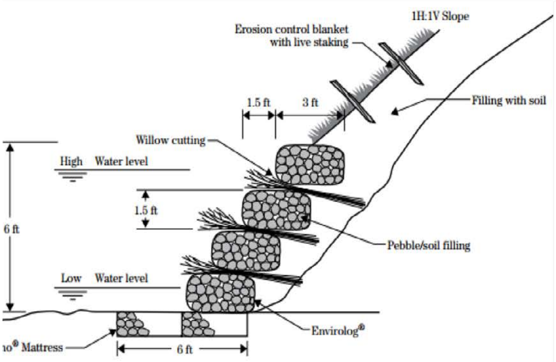
ប្រភព

http://www.tensarnagreen.com/FileDownload.ashx?id=%7B902D78A6-44B9-4989-9FE5-F3E993284C45%7D

http://www.salixrw.com/product/eronet-c125-photodegradable-blanket/

១០.២ ស្ថិរភាពច្រាំងផ្លូវទឹកនៅ NEW HAMPSHIRE (អាមេរិក)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ការការពារច្រាំងទន្លេ និងការការពារច្រាំងផ្លូវទឹក
បញ្ហា	ទឹករលក ដោយសារការបើកបររបស់ទូក កាណូត ដែលបានឆ្លងកាត់បណ្តាលឱ្យមានអស្ថិរភាពដល់ច្រាំង នៅទន្លេ Merrimack ក្នុងរដ្ឋ New Hampshire សហរដ្ឋអាមេរិក។ ទឹករលកបានធ្វើឱ្យខូចខាតដីជើងទេរផ្នែកខាងក្រោម ដោយសារការហូរច្រោះ និងការហូរជាច់។ ធនធាននៅតាមបណ្តោយទន្លេត្រូវបានបាត់បង់ដោយសារទឹកជំនន់ ទឹកកក និងការបាក់រលំដើមឈើធំៗ។ ការអន្តរាគមន៍ដើម្បីឱ្យមានស្ថិរភាព (ជាពិសេសជញ្ជាំងធ្វើអំពីបេតុង) ធ្វើឱ្យទឹកហូរត្រង់ឆ្ពោះទៅខ្សែទឹកខាងក្រោម ដែលធ្វើឱ្យមានស្ថិរភាពតាមបណ្តោយច្រាំងទន្លេបន្ថែមទៀត។
ដំណោះស្រាយ	បច្ចេកទេសដាំរុក្ខជាតិក្នុងកន្ត្រកសំណាញ់លួស ត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកប្រើ ដើម្បីឱ្យច្រាំងទន្លេមានស្ថេរភាព។ កន្ត្រកសំណាញ់លួសបៃតង ជាកន្ត្រកសំណាញ់រាងចតុកោណ មានលក្ខណៈបរិស្ថានល្អ ដែលជាប្រភេទកន្ត្រកមានរាងជាស៊ីឡាំង ត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកប្រើ។ កន្ត្រកសំណាញ់នីមួយៗរៀបជាជួរ ដោយក្រាលសំណាញ់ស្រកីដូងទម្ងន់៩០០ក្រាមក្នុងមួយម៉ែត្រការេ។ គ្រឿងបង្គុំរបស់កន្ត្រកសំណាញ់លួស ដែលមានប្រហោះ (៣០% ទៅ ៤០%) ត្រូវបានលុបបំពេញដោយដី។ ដើម្បីរក្សាស្រទាប់ដី នៅក្នុងកម្រាលនេះសម្រាប់រុក្ខជាតិ គេត្រូវប្រើកន្ត្រកសំណាញ់លួស រុំព័ទ្ធជាមួយស្រទាប់ក្រាស់ៗនៃកម្រាលសំណាញ់ស្រកីដូង។ ចន្លោះជួរដេកនីមួយៗ រុក្ខជាតិនិងចុល្លព្រឹក្ស ត្រូវបានគេដាំនៅចន្លោះពីគ្នាប្រមាណ៣០សង់ទីម៉ែត្រ។



លទ្ធផល

- ដីដែលហូរច្រោះ ត្រូវបានកាត់បន្ថយជាអប្បបរមា ហើយសំណើមរបស់ដីត្រូវបានរក្សាទុក។ បន្ទាប់ពីដុះលូតលាស់បានមួយរដូវកាល រុក្ខជាតិត្រូវបានលូតលាស់ឡើងវិញយ៉ាងល្អ ជាទូទៅនៅកន្លែងដែលបានដាំវា
- រុក្ខជាតិក្នុងកន្ត្រកសំណាញ់លួស រួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយកម្រាលសំណាញ់ស្រកីដូងក្រាស់ៗ ទប់ទៅនឹងការហូរច្រោះបានក្នុងរយៈពេលពី៣ ទៅ៥ឆ្នាំ មុនពេលលេចចេញការសឹករេចរិល នៃកម្រាលសំណាញ់ស្រកីដូង
- តម្រូវការជួសជុល ឬតាមដានពិនិត្យ ជាការចាំបាច់
- ម្ចាស់ដីដែលរស់នៅតាមដងទន្លេ មានច្រាំងទន្លេប្រកបដោយស្ថិរភាព។

ប្រភព

http://directives.sc.egov.usda.gov/OpenNonWebContent.aspx?content=17794.wba

http://www.interempresas.net/Mineria/Articulos/151544-Tecnicas-y-experiencias-en-bioingenieria-empleando-productos-derivados-del-acero.html

១០.៣ ការការពារច្រាំងទន្លេ នៅភូមិ KIM NGOC (វៀតណាម)

ប្រភេទ	ទំនប់ស្តុកទឹក ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹក
បញ្ហា	នៅភូមិKim Ngoc ក្នុងប្រទេសវៀតណាម មានទន្លេមួយឈ្មោះ Ta Trach ទឹកទន្លេបានឡើងដល់កម្ពស់២ម៉ែត្រ តាមបណ្តោយផ្លូវសហគមន៍ជារៀងរាល់ឆ្នាំ។ ទឹកទន្លេបានហូរច្រោះ ប្រវែង៣០០ម៉ែត្រ តាមបណ្តោយច្រាំងទន្លេក្នុងអំឡុងទឹកជំនន់នាឆ្នាំ២០០៧ ហើយបានច្រោះដាច់ដីរហូតដល់ជាង១៥ម៉ែត្រ ក្នុងរយៈពេល៣ឆ្នាំ ក្រោយមកទៀត។ អ្នកស្រុកបានរាយការណ៍ថា ការហូរច្រោះបន្ថែមទៀតនៅឆ្នាំ២០០៩ បណ្តាលមកពីព្យុះទីហ្វុងកេនសាណា ដែលបង្កការខូចខាតផ្ទះ១២០ខ្នង និងផ្លូវសហគមន៍។
ដំណោះស្រាយ	រុក្ខជាតិក្នុងកន្ត្រកសំណាញ់ ធ្វើពីឫស្សីរួមជាមួយជញ្ជាំងគ្រីបរុក្ខជាតិ (ឫស្សី) ត្រូវបានគេយកទៅប្រើប្រាស់ ដាក់ការពារច្រាំងទន្លេឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ។ ថ្មតម្រាប និងស្មៅនៅលើមាត់ច្រាំងទន្លេផ្នែកខាងលើ ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារការហូរច្រោះដី។ គ្រប់សម្ភារៈទាំងអស់មាននៅមូលដ្ឋាន ហើយកម្មករនៅក្នុងស្រុក បានចងក្រងធ្វើឫស្សីកន្ត្រកសំណាញ់។

លទ្ធផល

- ការហូរច្រោះច្រាំងទន្លេត្រូវបានការពារ ហើយលក្ខខណ្ឌនៃទឹកហូរ បានប្តូរពីការហូរច្រោះទៅជាការកកជីវិញ
- កំណើនដីល្បាប់ និងឧបករណ៍ការពារការហូរច្រោះ បានការពារទឹកជំនន់ពីការហូរច្រោះបន្ថែមទៀតដល់ច្រាំងទន្លេ
- ច្រាំងទន្លេបានកើនដីល្បាប់កម្ពស់០,៣ម៉ែត្របន្ថែមទៀត ក្នុងរយៈពេល៤ឆ្នាំចាប់តាំងពីសាងសង់រួច
- រុក្ខជាតិតាមបែបធម្មជាតិ បានដុះលូតលាស់យ៉ាងល្អ ហើយអ្នកភូមិក៏បានដាំបន្លែនៅលើដីថ្មីដែលមានសុវត្ថិភាពនោះ
- ទឹកជំនន់បានបន្ថយល្បឿន ដោយបានការពារបាតក្រោមទន្លេ ធ្វើឱ្យជម្រៅទឹកកាន់តែរាក់។

ប្រភព

http://www.tensarnagreen.com/FileDownload.ashx?id=%7B902D78A6-44B9-4989-9FE5-F3E993284C45%7D

http://www.salixrw.com/product/eronet-c125-photodegradable-blanket/

១០.៤ ការការពារច្រាំងទន្លេ នៅខេត្តBAC KAN និងSON LA (វៀតណាម)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ការការពារច្រាំងទន្លេ និងការការពារច្រាំងផ្លូវទឹក
បញ្ហា	ផ្នែកមួយនៃគម្រោង ដែលគាំទ្រដោយធនាគារADB ឈ្មោះថា "លើកកម្ពស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ដែលធន់នឹងអាកាសធាតុនៅភាគខាងជើងវៀតណាម" ច្រាំងទន្លេមួយកន្លែង នៅឃុំThanh Mai ខេត្ត Bac Kan និងមួយកន្លែងទៀតនៅឃុំThom Mon និងChieng Ly ខេត្តSon La ត្រូវបានជ្រើសរើស ធ្វើជាកន្លែងបង្ហាញអំពីតម្លៃទាបដែលជាវិធានការអាចអនុវត្តបានយ៉ាងងាយ ដើម្បីកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ការដ្ឋានមួយនៅខេត្តBac Kan ការហូរច្រោះខ្លាំង និងការហូរខួងនៅបាតទន្លេ អំឡុងពេលមានព្រឹត្តិការណ៍ទឹកជំនន់កំពុងគំរាមកំហែង ដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសហគមន៍ (ផ្លូវថយន្តចេញចូល)។ ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងជារៀងរាល់ឆ្នាំ បានបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់គំហុកដែលមានជារទឹក៣០០ម៣/វិនាទី ឬច្រើនជាងនេះ និងបណ្តាលឱ្យច្រាំងទន្លេហូរច្រោះ។ កន្លែងមួយនៅខេត្តSon La ក៏ងាយទទួលរងការហូរច្រោះ ដល់ច្រាំងទន្លេផងដែរក្នុងអំឡុងពេលមានទឹកជំនន់ ធ្វើឱ្យខូចខាតដល់ដីស្រែចំការ និងផ្ទះសម្បែងដែលស្ថិតនៅជាប់ៗគ្នា។
ដំណោះស្រាយ	បច្ចេកទេសជីវវិស្វកម្មជាច្រើនបែប ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារច្រាំងទន្លេ។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះរួមមាន៖ ថ្មតម្រៀបដាំរុក្ខជាតិសម្រាប់ការពារបាតក្រោម កន្ទ្រកសំណាញ់រុក្ខជាតិ ស្រទាប់សំណាញ់ បង្គោលរុក្ខជាតិរស់ របងរុក្ខជាតិរស់ បាច់រុក្ខជាតិរស់ និងស្មៅវិទីវើដាំជាជួរ សម្រាប់ការពារច្រាំង។ រុក្ខជាតិដែលមានប្រភពពីធម្មជាតិ ដូចជាចុល្លព្រឹក្សដុះលើទឹក ចុល្លព្រឹក្សស្លឹកលឿង ចុល្លព្រឹក្សពីឥណ្ឌា និងដើមល្វាឬសរយោង ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់។

លទ្ធផល

- គ្របដណ្ដប់ដោយរុក្ខជាតិខ្ពស់ៗជាច្រើន ដោយមិនធ្វើឱ្យខូចខាតផ្ទៃដី
- ច្រាំងទន្លេត្រូវបានការពារ ដោយមិនធ្វើឱ្យហូរច្រោះ ឬខូចខាតដល់ជើងទេរ
- កំណាត់ខ្លះទុកជាបទពិសោធ ដល់ការហូរច្រោះជើងទេរ ឬបាតក្រោម
- ប្រើប្រាស់សម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន មានតម្លៃទាប ដែលជួយកាត់បន្ថយការចំណាយ
- បន្ថែមឱកាសការងារសម្រាប់អ្នកស្រុកក្នុងតំបន់។

ប្រភព

http://icem.com.au/portfolio-items/vietnam-resilience/

១០.៥ ខឿនថ្មនៅស្ពានតាតៃ (កម្ពុជា)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ
បញ្ហា	ទម្រក្បាលស្ពានតាតៃនៅខេត្តកោះកុង ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងច្រាំងជិតប្រឡាយ ដែលបានសាងសង់ដើម្បីបង្ហូរទឹកភ្លៀង ត្រូវបានរងផលប៉ះពាល់ដោយសារការហូរច្រោះ បណ្តាលមកពីហូរទឹកភ្លៀង។
ដំណោះស្រាយ	បច្ចេកទេសរៀបខឿនថ្មត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីការពារទម្រក្បាលស្ពាន និងច្រាំងប្រឡាយពីការហូរច្រោះ។ ការសាងសង់បានប្រើប្រាស់ពលកម្មក្នុងមូលដ្ឋាន និងសម្ភារៈដែលជាធនធានក្នុងស្រុក។ ខឿនថ្មបានស្ថាបនាឡើង ដោយមិនប្រើបាយអរ សម្រាប់ភ្ជាប់ថ្មមួយទៅមួយឡើយ ហើយជៀសវាងការប្រើវិធីសាស្ត្រដែលមានថ្លៃដើមខ្ពស់ បើប្រៀបធៀបការប្រើប្រាស់ស៊ីម៉ងត៍ និងសរសៃដែក។ ខឿនថ្ម គឺជាវិធានការមួយ ដែលអាចថែទាំបានយ៉ាងងាយស្រួល និងគ្រប់គ្រង បានដោយអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន ដោយមិនចាំបាច់មានការវិនិយោគបន្ថែមណាមួយឡើយ។ ដោយសារតែស្រទាប់ខាងក្រោមគឺជាដី វាងាយនឹងអនុញ្ញាតឱ្យរុក្ខជាតិ ដុះលូតលាស់បានឡើងវិញជាលក្ខណធម្មជាតិ។ វិធីសាស្ត្រជីវ-វិស្វកម្ម ដែលប្រើរុក្ខជាតិ ធ្វើជាផ្នែកមួយនៃសំណង់ (ការដាំរុក្ខជាតិធ្វើជាខឿន) ប្រសើរជាងពឹងផ្អែកលើដំណើរការយឺតយ៉ាវ នៃការលូតលាស់ឡើងវិញបែបធម្មជាតិរបស់រុក្ខជាតិនឹងផ្តល់ឱកាសថែមទៀត សម្រាប់ការដាំរុក្ខជាតិ ដែលមានលក្ខណៈចម្រុះ។

លទ្ធផល

- ដើរតួនាទីជាជញ្ជាំងទប់ដី ដើម្បីកាត់បន្ថយកម្រិតប្រឈម នៃជម្រាលរបស់ទម្រក្បាលស្ពាន ទៅនឹងផលប៉ះពាល់របស់ទឹក
- ជួយរក្សាទប់ដី និងបង្ហូរទឹកពីប្រឡាយ
- វិធីសាស្ត្រដែលមានតម្លៃថោក ជាងការប្រើប្រាស់ស៊ីម៉ង់ត៍ ឬសរសៃដែកដែលប្រើសម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន និងពលកម្មក្នុងស្រុក
- ការថែទាំជាបន្តបន្ទាប់ អាចធ្វើបានដោយសហគមន៍ក្នុងមូលដ្ឋាន
- រុក្ខជាតិដែលដុះតាមបែបធម្មជាតិ គឺដុះយឺតយ៉ាវ
- ជាការងារដែលប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម។

ប្រភព

http://icem.com.au/portfolio-items/mainstreaming-climate-resilience-into-development-planning/

១១. ស្ថិរភាពជើងទេរថ្នល់

១១.១ ស្ថិរភាពផ្លូវជាតិ នៅHO CHI MINH HIGHWAY (វៀតណាម)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ស្ថិរភាពជើងទេរថ្នល់
បញ្ហា	វិធានការ តាមបែបធម្មតា មានតម្លៃថោក ដែលបានប្រើនៅតាមបណ្តោយផ្លូវជាតិហូជីមិញ ប្រវែងជាង២,០០០គីឡូម៉ែត្រ នៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម បានបរាជ័យ ក្នុងការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ និងការរអិលបាក់ដី។
ដំណោះស្រាយ	នៅឆ្នាំ២០០៣ ក្រសួងដឹកជញ្ជូនវៀតណាម បានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ប្រភេទស្មៅវិទីវី ដើម្បីធ្វើឱ្យមានស្ថិរភាពទៅលើទីជម្រាលតាមបណ្តោយផ្លូវជាតិហូជីមិញរាប់រយគីឡូម៉ែត្រ រួមទាំងកំណាត់ផ្លូវថ្មីៗ និងនៅតាមជម្រាលដែលរងការហូរច្រោះ នៃកំណាត់ផ្លូវទាំងមូល (ផ្លូវជាតិ និងផ្លូវខេត្តផ្សេងៗទៀត នៅក្នុងខេត្ត Quang Ninh, Da Nang, និង Khanh Hoa)។

លទ្ធផល

- ផ្តល់ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះដ៏មានប្រសិទ្ធភាព ទៅលើជម្រាលដែលចោតខ្លាំង ស្នាក់ដីល្បាប់ និងរំហូរទឹក
- ការពារជម្រាលដោយសារភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង (២,០០០មម ក្នុងមួយឆ្នាំ) រួមទាំងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ ក្រោមលក្ខខណ្ឌព្យុះទីហ្វុង
- ផ្តល់មីក្រូអាកាសធាតុ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់តាមធម្មជាតិ និងជំនួសដោយស្មៅវិទីវ័ ដែលកាលពីឆ្នាំ២០១៤ មានតែប្រភេទស្មៅវិទីវ័តិចតួចប៉ុណ្ណោះដុះនៅផ្នែកមួយចំនួន។ នៅកន្លែងដែលមិនមានដុះប្រភេទរុក្ខជាតិក្នុងតំបន់ ប្រភេទស្មៅវិទីវ័ បានបន្តដុះដើម្បីការពារជម្រាល
- លទ្ធផលបាននៅក្នុងការកាត់បន្ថយចំណាយវិនិយោគ (ប្រមាណ៩០% នៃដំណោះស្រាយតាមការងារវិស្វកម្ម) និងចំណាយទៅលើការថែទាំប្រចាំឆ្នាំតិចតួចបំផុត
- ការខូចខាត និងការរអិលបាក់ដីតិចតួចបានកើតឡើងម្តងម្កាល ដែលបណ្តាលមកពីការគ្រប់គ្រងសត្វពាហនៈ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកមិនបានល្អ។ ប្រភេទស្មៅវិទីវ័ធ្វើការបានល្អក្នុងការជួយកាត់បន្ថយការខូចខាត និងទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ
- ជួយរក្សាសោភ័ណភាពនៅតាមតំបន់ជនបទ និងមានលក្ខណៈធម្មជាតិនៅតាមបណ្តោយផ្លូវថ្នល់។

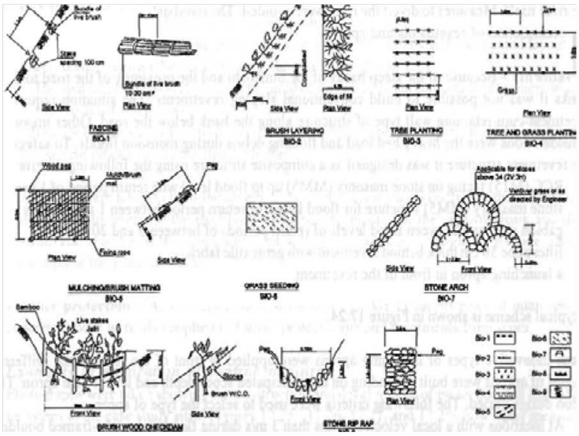
ប្រភព

http://vetivernetinternational.blogspot.com/2014/05/stabilization-of-2000-km-highway-in.html

http://www.vetiver.org/VNN_HCMH.pdf

១១.២ ការគ្រប់គ្រងការរអិលបាក់ដី និងស្ថិរភាព (នេប៉ាល់)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ស្ថិរភាពជើងទេរផ្លូវថ្នល់
បញ្ហា	ផ្លូវជាតិArniko Highway លាតសន្ធឹងតាមបណ្តោយជ្រលងភ្នំមួយដែលងាយរងការខូចខាតបំផុតនៅប្រទេសនេប៉ាល់។ ភាគច្រើនអ័ក្សរបស់ផ្លូវ ស្របតាមច្រាំងទន្លេBhotekoshi, Sunkoshi និងChak Khola ដែលជាប្រភពទឹក។ ផ្លូវនេះបានរងផលប៉ះពាល់ជាញឹកញាប់ ដោយសារគ្រោះមហន្តរាយធម្មជាតិមួយចំនួនរួមមាន បឹងជំនន់ទឹកកកនៅឆ្នាំ១៩៦៤ ឆ្នាំ១៩៨១ និងទឹកជំនន់នៅឆ្នាំ១៩៨៧។ លទ្ធផលបង្ហាញឱ្យឃើញពីការរអិលបាក់ដីកើតឡើងជាញឹកញាប់ និងការហូរច្រោះច្រាំងទន្លេ។
ដំណោះស្រាយ	វិធានការចម្រុះត្រូវបានអនុវត្តដើម្បីទប់ស្កាត់ គ្រប់គ្រងការរអិលបាក់ដី និងស្ថិរភាពផ្លូវថ្នល់ រួមទាំងការគ្រប់គ្រងទឹក ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក វិធានការជួយទប់ដល់គ្រឿងបង្គុំសំណង់ និងវិធានការរក្សាស្ថិរភាពដល់ផ្ទៃផ្លូវ។ វិធីសាស្ត្រជីវ-វិស្វកម្មត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ ដើម្បីធ្វើឱ្យផ្ទៃដីមានស្ថេរភាព។ ប្រជីស បាច់រុក្ខជាតិរស់ បង្គោលរុក្ខជាតិរស់ ផ្ទាំងរបាំង ការដាំស្មៅ ការដាំដើមឈើ និងការបណ្តុះគ្រាប់ស្មៅ ត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកប្រើប្រាស់ ក្នុងចំណោមបច្ចេកទេសផ្សេងៗទៀត។



លទ្ធផល

- បណ្តុះរុក្ខជាតិឡើងវិញ នៅតាមទីជម្រាល ដើម្បីការពារការហូរច្រោះ និងជម្រាលសិប្បនិម្មិត ដូច្នេះការពារដើម្បីទប់នឹងការហែកដី និងការហូរច្រោះជាផ្ទាំងៗ
- ជ្រើសរើសបច្ចេកទេស ដែលផ្តល់ការការពារបានយ៉ាងជោគជ័យ ទប់ទល់នឹងការរអិលបាក់ដី ក្នុងស្ថានភាពខ្លាំង និងមធ្យម
- ការហូរច្រោះដោយសារទឹកភ្លៀង ត្រូវបានកាត់បន្ថយដោយសារតែបច្ចេកទេសនេះផ្តល់នូវការស្ទាក់ទឹកភ្លៀង និងកាត់បន្ថយការជ្រាប
- អ្នករៀបចំគម្រោងធ្វើផ្លូវ ទីប្រឹក្សាបច្ចេកទេស និងអ្នកម៉ៅការ នៅប្រទេសនេប៉ាល់បានទទួលស្គាល់ថា វិធានការជីវវិស្វកម្មមួយនេះ ដែលជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់ នៃរាល់ប្រព័ន្ធទាំងអស់ដែលធ្វើឱ្យមានស្ថិរភាព ហើយត្រូវបានគេយកមកអនុវត្តចំពោះការរអិលបាក់ដីគ្រប់ទម្រង់។

ប្រភព

http://lib.icimod.org/record/21570/files/c_attachment_96_792.pdf

http://www.iteconepal.com/

១១.៣ ជីវវិស្វកម្មដើម្បីការពារជើងទេរផ្លូវថ្នល់ (វៀតណាម)

ប្រភេទ	ការគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះ ស្ថិរភាពជើងទេរផ្លូវថ្នល់
បញ្ហា	ដោយផ្នែកមួយនៃគម្រោង ដែលគាំទ្រមូលនិធិដោយADB "លើកកម្ពស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ដែលធន់នឹងអាកាសធាតុនៅភាគខាងជើងវៀតណាម" ជើងទេរផ្លូវថ្នល់នៅឃុំNhau Pass, ខេត្តThai Nguyen និងឃុំ Phong Lap ខេត្ត Son La ត្រូវបានជ្រើសរើសដើម្បីបង្ហាញពីវិធានការមានតម្លៃទាប និងវិធានការ ដែលអាចអនុវត្តបានយ៉ាងងាយស្រួល ដើម្បីកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ ទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ការដ្ឋាននៅខេត្តThai Nguyen ជើងទេរផ្លូវថ្នល់ទាំងពីរផ្នែក ទាំងផ្នែកកាត់ចេញ និងផ្នែកលប់បំពេញវិញ ជាបទពិសោធបានហូរច្រោះ ដែលត្រូវការធ្វើឱ្យមានស្ថិរភាព និងការពារការហូរច្រោះ។ នៅរដូវវស្សា ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង រួមផ្សំជាមួយនឹងផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងចោតជ្រៅផង បង្កឱ្យមានទឹកជំនន់យ៉ាងគំហុក និងការរអិលបាក់ដី ដែលជាហេតុប៉ះពាល់ដល់ប្រជាពលរដ្ឋនៅក្នុងសហគមន៍នោះ។ជើងទេរថ្នល់ផ្នែកកាត់ចេញ នៅខេត្តSon La ក៏ងាយទទួលរងការហូរច្រោះទៅលើផ្ទៃថ្នល់ និងការរអិលបាក់ដី ដោយសារភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង ដែលបង្កឱ្យមានទឹកជំនន់យ៉ាងគំហុក។
ដំណោះស្រាយ	វិធានការរួមបញ្ចូលគ្នានៃបច្ចេកទេសជីវវិស្វកម្ម ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីធ្វើឱ្យមានស្ថេរភាពដល់ជើងទេរថ្នល់។ បច្ចេកទេសទាំងនោះរួមមាន៖ ប្រជីស ផ្ទាំងរបាំង ខឿនប្រភេទស្មៅវីទីវើដាំជាជួរ សំណាញ់ក្រចៅជាមួយការបណ្តុះកូនរុក្ខជាតិតូចៗ របងរុក្ខជាតិរស់ បាច់រុក្ខជាតិរស់ កន្ទ្រកសំណាញ់រុក្ខជាតិ ស្មៅខ្ចីៗ និងកំណាត់ឈើ ដែលមាននៅក្នុងមូលដ្ឋាន។ រុក្ខជាតិក្នុងមូលដ្ឋានមានដូចជា៖ ដើមទន្រៀនខែត្រ ស្មៅដូចកំរាលព្រំធំទូលាយ ស្មៅខ្លា ស្មៅលំពែង ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់។

លទ្ធផល

- គ្របដណ្តប់ដោយរុក្ខជាតិខ្ពស់ៗជាច្រើន ដោយមិនធ្វើឱ្យខូចខាតផ្ទៃដី
- ប្រើប្រាស់សម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន មានតម្លៃទាប ដែលជួយកាត់បន្ថយការចំណាយ
- បន្ថែមឱកាសការងារសម្រាប់អ្នកស្រុកក្នុងតំបន់
- ជើងទេរផ្លូវថ្នល់នៅ ខេត្តThai Nguyen និងខេត្តSon La ត្រង់ទីតាំងបង្ហាញ រហូតមកដល់ពេលនេះមិនទាន់រងការហូរច្រោះដល់ជើងទេរទៀតឡើយ បន្ទាប់ពីបានឆ្លងកាត់មួយរដូវវស្សារួចមក។

ប្រភព

http://icem.com.au/portfolio-items/vietnam-resilience/

១១.៤ ស្ថាបនាផ្លូវថ្នល់ធន់នឹងអាកាសធាតុ (កម្ពុជា)

ប្រភេទ	ផ្លូវថ្នល់ធន់នឹងអាកាសធាតុ ស្ថិរភាពជើងទេរផ្លូវថ្នល់
បញ្ហា	ផ្លូវខេត្តលេខ១៤៨៩-អា ស្ថិតនៅក្នុងស្រុកមណ្ឌលសីម៉ាខេត្តកោះកុង ត្រូវបានសាងសង់នៅលើវាលទំនាបលិចទឹក ដែលមានបាតគ្រឹះជាប្រភេទដីទន់ជ្រាយ រីឯផ្លូវទីក្រុងស្ថិតនៅក្នុងក្រុងសែនមនោរម្យ ខេត្តមណ្ឌលគិរីវិញ ត្រូវបានសាងសង់នៅលើទីជម្រាលជើងភ្នំ។ ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងទឹកជំនន់ បានបណ្តាលឱ្យមានការហូរច្រោះទៅលើជើងទេរ ជាញឹកញាប់នៃផ្លូវទាំងនេះ។ នៅពេលមានទឹកជោរខ្លាំងម្តងៗ ទឹកបានហូរពីលើផ្លូវ ដែលនាំឱ្យទឹកសមុទ្រជ្រាបចូលទៅក្នុងស្រទាប់បាតគ្រឹះ និងធ្វើឱ្យផ្លូវខូចខាតបន្តិចម្តងៗ។ ខ្យល់ព្យុះ ខ្យល់កន្ត្រាក់ និងលក្ខខណ្ឌសំណើម បានគំរាមកំហែងដល់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទាំងនេះផងដែរ។
ដំណោះស្រាយ	បច្ចេកទេសស្រទាប់គ្រឹះម៉ាកាដាម ត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីបង្កើនភាពធន់របស់ផ្លូវថ្នល់ទាំងពីរនេះ។ វិធីសាស្ត្រនេះ ត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកប្រើ ព្រោះវាអាចទប់ទល់នឹងអាកាសធាតុសើម ផ្តល់ភាពធន់នឹងស្ថានភាពរអិលបានល្អ និងងាយស្រួលជួសជុលនៅពេលវាខូចខាត។ លើសពីនេះទៀត ផ្ទៃក្រាលកៅស៊ូពីរស្រទាប់(DBST) ត្រូវបានគេអនុវត្ត ដើម្បីកាត់បន្ថយដំណើរការអុកស៊ីតកម្ម ទប់ស្កាត់ទឹកជ្រាបចូលទៅក្នុងស្រទាប់បាតគ្រឹះ កាត់បន្ថយបញ្ហាហូរច្រោះ និងការពារធូលីហុយ។

លទ្ធផល

- គុណភាពខ្ពស់ និងប្រភេទបាតគ្រឹះប្រើបានយូរអង្វែង
- កម្រាលផ្ទៃផ្លូវស្ថិតក្នុងស្ថានភាពល្អ បន្ទាប់ពីឆ្លងកាត់រដូវវស្សាជាច្រើនរួចមក
- ថ្មសម្រាប់ធ្វើគ្រឹះ ទទួលរងការជ្រាបទឹកចូលទៅក្នុងស្រទាប់បាតគ្រឹះតិចតួច
- បន្ថែមឱកាសការងារសម្រាប់អ្នកស្រុកក្នុងតំបន់
- ប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្ម និងចំណាយពេលវេលាច្រើន

ប្រភព

http://icem.com.au/portfolio-items/mainstreaming-climate-resilience-into-development-planning

១២. ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹក

១២.១ ការបូមទឹកដោយប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យ នៅDADAAB REFUGEE CAMP (កេនយ៉ា)

ប្រភេទ	ការបូមទឹកដោយប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យ ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹក
បញ្ហា	Dadaab គឺជាជំរុំជនភៀសខ្លួនដ៏ធំមួយនៅលើពិភពលោក ដែលស្ថិតនៅចំងាយ៧០គីឡូម៉ែត្រ ពីប្រទេសកេនយ៉ា ជិតព្រំប្រទល់ប្រទេសសូម៉ាលី។ នៅឆ្នាំ២០១១ និងឆ្នាំ២០១២ ជំរុំនេះ បានជួបប្រទះការហូរចូលជនភៀសខ្លួនយ៉ាងច្រើនជាបន្តបន្ទាប់មកពីប្រទេសសូម៉ាលី ដោយសារសង្គ្រាមស៊ីវិល និងគ្រោះរាំងស្ងួត។ ឧត្តមស្នងការអង្គការសហប្រជាជាតិ ទទួលបន្ទុកជនភៀសខ្លួន (UN-HCR) តែងតែលើកឡើងជានិច្ច អំពីការព្រួយបារម្ភលើកំណើនឡើងនៃតម្លៃប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំអណ្តូងទឹក ដែលជាប្រភពផ្តល់ប្រភពទឹកតែមួយគត់នៅក្នុងជំរុំ ដោយសារតែការកើនឡើងថ្លៃប្រេងឥន្ធនៈ ក៏ដូចជាគ្រឿងបន្លាស់ គ្រឿងម៉ាស៊ីន និងបុគ្គលិកមើលការខុសត្រូវម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ូត។
ដំណោះស្រាយ	ម៉ាស៊ីនបូមទឹកមួយ ក្នុងចំណោមម៉ាស៊ីនបូមទឹក ដែលដំណើរការដោយប្រេងម៉ាស៊ូត ត្រូវបានជំនួសដោយម៉ាស៊ីនបូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យLORENTZ វិញ។ ទឹកត្រូវបានបូមចេញក្នុងជម្រៅ១៣០ម៉ែត្រក្រោមដី បញ្ចូលទៅក្នុងអាងស្តុកទឹក ដែលដាក់កម្ពស់នៅកម្ពស់ប្រមាណ២០ម៉ែត្រពីលើដី។

លទ្ធផល

- ទឹកត្រូវបានបង្ហូរចែកចាយទៅគ្រប់កន្លែង ដែលអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់បាន ២៤ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ ដោយមិនចាំបាច់ប្រើម៉ាស៊ីនភ្លើង ឬថាមពលពីអាគុយឡើយ
- ជាលទ្ធផលគឺសន្សំសំចៃការចំណាយលើប្រតិបត្តិការប្រមាណជា១០,០០០ ដុល្លាអាមេរិក បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការប្រើម៉ាស៊ីនភ្លើង ដែលមានសមត្ថភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នា(ថ្លៃចំណាយលើប្រតិបត្តិការប្រចាំឆ្នាំត្រូវបានកាត់បន្ថយជាង៧០% និង ៦០% ទៅលើថ្លៃដើម)
- បំបាត់ចោលទាំងហានិភ័យ និងភាពស្មុគស្មាញក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាត
- ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ផ្តល់នូវការផ្គត់ផ្គង់ទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដល់អ្នកទទួលផលរាប់ពាន់នាក់នៅក្នុងជំរុំជនភៀសខ្លួនDadaab នៅប្រទេសកេនយ៉ា។

ប្រភព

https://www.lorentz.de/pdf/lorentz_casestudy_dadaab_kenya_en-en.pdf

https://www.nrc.no/news/2015/january/innovation-in-dadaab/

https://ec.europa.eu/echo/blog/more-water-solar-power-dadaab-kenya_fr

១២.២ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូល នៅKARNATAKA (ឥណ្ឌា)

ប្រភេទ	ការប្រមូលទឹកភ្លៀង ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹក
បញ្ហា	នៅតំបន់Karnataka (ប្រទេសឥណ្ឌា) ប្រជាជននៅតាមតំបន់ជនបទ ខ្វះលទ្ធភាពទទួលបានទឹកស្អាត អនាម័យ និងពឹងផ្អែកទាំងស្រុងទៅលើទឹកក្រោមដី សម្រាប់ទទួលទាន និងប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ។ ការធ្លាក់ចុះកម្រិតទឹកក្រោមដី បានបង្កជាបញ្ហាដូចជាការថយចុះគុណភាពទឹក ដោយសារតែវត្តមាននៃសារជាតុហ្លួយអូរីតនីត្រាត សារជាតិដែក និងអំបិលនៅក្នុងទឹកក្រោមដី។ ដោយមានចរន្តអគ្គីសនីត្រឹមតែ២ទៅ៣ម៉ោងក្នុងមួយថ្ងៃ ប្រជាជនត្រូវតែតម្រង់ជួររង់ចាំដងទឹកនៅពេលដែលមានថាមពលអគ្គីសនី និងរក្សាទុកទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅពេលក្រោយ។
ដំណោះស្រាយ	រដ្ឋាភិបាលKarnataka បានផ្តួចផ្តើមកម្មវិធីមួយ ដើម្បីស្តារស្ថានភាពខ្វះទឹកក្នុងភូមិមួយនៅTaluk (ជាតំបន់រដ្ឋបាល ដែលកើតឡើងពីបណ្តុំនៃភូមិជាច្រើន) នៃរដ្ឋមួយ ជាមួយនឹងប្រព័ន្ធត្រងប្រមូលទឹកភ្លៀងពីដំបូលផ្ទះ យ៉ាងហោចណាស់មានចំនួន២០ខ្នងដែរ។ ធុងទឹកដែលមានចំណុះពី២,០០០ ទៅ២,៥០០លីត្រ ត្រូវបានសាងសង់ឡើង ដោយប្រើប្រាស់សម្ភារៈដែលអាចរកបានក្នុងមូលដ្ឋាន ដូចជាដុំឥដ្ឋ ដុំថ្ម ឬដុំបេតុងចាក់ស្រេច។ ត្រូវបានគេហៅថា‘Thotti’ វាបានបូកបន្ថែមពីខាងក្នុង និងខាងក្រៅ និងមានគម្របបន្ទះកម្រាលគ្របជិតពីលើ ការពារមូស ឬសត្វល្អិតមិនឱ្យចូលបាន។ ទឹកភ្លៀងពីដំបូល ត្រូវបានត្រងទុកដោយប្រើបំពង់ជ័រPVC។ ទឹកភ្លៀងត្រូវបានច្រោះតាមរយៈតម្រងខ្សាច់ ដែលរចនាឡើងដោយជនជាតិភាគតិចសម្រាប់ប្រមូលទឹកស្តុកទុកក្នុងអាង។

លទ្ធផល

- ធុងទឹក អាចប្រើបានច្រើនយ៉ាង៖ ជាធុងសម្រាប់ស្តុកទឹកទុក ដែលប្រមូលបានពីទឹកភ្លៀង
- ទឹកដែលបានប្រមូលទុកអាចស្តុកបានរយៈពេលពី៥ ទៅ១៥ ថ្ងៃ
- ផ្តល់ភាពរីករាយផ្នែកខាងចិត្តសាស្រ្ត ក្នុងខណៈដែលមានទឹកប្រើប្រាស់គ្រប់គ្រាន់នៅពេលចាំបាច់
- ផ្តល់ទឹកដល់ក្នុងផ្ទះ សន្សំសំចៃចំនួនជើង ក្នុងការធ្វើដំណើរទៅដងទឹកពីអណ្តូង
- ប្រជាពលរដ្ឋមិនចាំបាច់ឈរតម្រង់ជួរជារៀងរាល់ថ្ងៃ និងមិនខ្វាយខ្វល់ពីការខ្វះខាតទឹកប្រើប្រាស់
- ការផ្គត់ផ្គង់ ប្រកបដោយចីរភាពនូវទឹកប្រើប្រាស់តាមផ្ទះនៅក្នុងតំបន់ជនបទ Karnataka ។

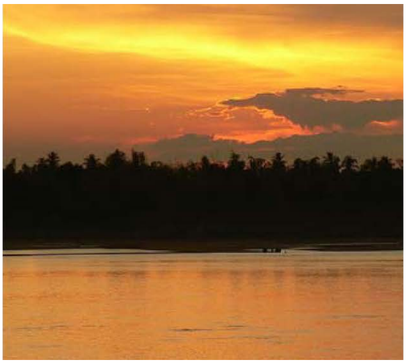
ប្រភព

ftp://ftp.solutionexchange-un.net.in/public/decn/cr/res30030701.pdf

១៣. ការកសាងសមត្ថភាព

១៣.១ សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹកនៅខេត្តព្រៃវែង (កម្ពុជា)

ប្រភេទ	ការកសាងសមត្ថភាព ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ សមាគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក
បញ្ហា	បឹងស្នេហ៍ គឺជាបឹងទឹកសាបដ៏ធំមួយស្ថិតនៅខេត្តព្រៃវែង ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ បឹងនេះព័ទ្ធជុំវិញដោយភូមិចំនួន៣៤ ឃុំចំនួន៦ ក្នុងស្រុកចំនួន២ (ឃុំចំនួន៤ ស្ថិតនៅក្នុងស្រុកពាមរ៍ និងឃុំ២ទៀត ស្ថិតនៅក្នុងស្រុកបាភ្នំ) ដែលតែងតែប្រើប្រាស់ទឹកមកពីបឹងស្នេហ៍នេះ។ បឹងនេះរក្សាទឹកបានពេញមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែនៅរដូវវស្សា ជារទឹកបឹងបានកើនឡើង និងថយចុះនៅរដូវប្រាំង។ ភាពស្មុគស្មាញនៃការគ្រប់គ្រងទឹក ដើម្បីទ្រទ្រង់ដល់សហគមន៍ជាច្រើន គឺតម្រូវឱ្យមានការបង្កើតនូវស្ថាប័នមួយ ដើម្បីគ្រប់គ្រងទឹកឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។
ដំណោះស្រាយ	នៅឆ្នាំ២០១១ មន្ទីរធនធានទឹក និងឧតុនិយម ខេត្តព្រៃវែង (PDoWRAM) បានបង្កើតសហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក(FWUC) បឹងស្នេហ៍នេះឡើង ដោយមានចំនួន៥,៥២៧គ្រួសារជាសមាជិក។ គណៈកម្មាការ នៃសហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក(FWUC) បឹងស្នេហ៍នេះ បានគ្រប់គ្រងបទបញ្ញត្តិស្តីពីការប្រើប្រាស់ទឹក ដែលបានបង្កើតឡើង និងអនុម័តដោយក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម។ កសិករមកពីភូមិនីមួយៗ បានជ្រើសរើសអ្នកតំណាងរបស់ខ្លួន ឱ្យឈរជាសមាជិកគណៈកម្មាការ ដែលមានប្រធាន សមាជិក និងលេខាធិការ។ បច្ចុប្បន្ននេះ គណៈកម្មការនេះមានសមាជិកចំនួន៧នាក់ ដែលក្នុងនោះមានស្ត្រីចំនួន៣នាក់ និង២នាក់ទៀតមកពីមន្ទីរធនធានទឹក និងឧតុនិយម ខេត្តព្រៃវែង (PDoWRAM)។



លទ្ធផល

- កសិករប្រើប្រាស់ទឹកបឹង ប្រសើរជាងទឹកភ្លៀង ដែលអាចឱ្យពួកគេធ្វើស្រូវបាន ពី២-៣ដងក្នុងមួយឆ្នាំ
- សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក(FWUC)បានរួមចំណែកដល់ការបង្កើន សកម្មភាពរួមគ្នា និងការចូលរួមរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន ក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក ដើម្បីលើកកម្ពស់ការដាំដុះរបស់ពួកគេ
- កសិករបង់ថ្លៃប្រើប្រាស់ទឹក ប៉ុន្តែមិនមែនគ្រប់កសិករទាំងអស់នោះទេ កត្តានេះ បានជះឥទ្ធិពលដល់តម្លាភាព និងគណនេយ្យភាព
- សហគមន៍ បានរួមចំណែកដល់ការការពារទឹកជំនន់ និងកាត់បន្ថយហានិភ័យ ទឹកជំនន់
- សហគមន៍កសិករប្រើប្រាស់ទឹក បានបង្កើតកម្មវិធីមួយដើម្បីលើកទឹកចិត្ត សហគមន៍ និងភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក
- ការគ្រប់គ្រងទឹក ពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំង ទៅលើក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម និង មន្ទីរធនធានទឹក និងឧតុនិយម ហើយសហគមន៍មិនទាន់មានកម្មសិទ្ធិលើធនធាន ទាំងនោះឡើយ
- ការកើនឡើងនូវតម្រូវការទឹករបស់កសិករ អាចបណ្តាលឱ្យមានការប្រកួតប្រជែង ក្នុងចំណោមកសិករក្នុងការទទួលបានទឹក និងបណ្តាលអោយមានជម្លោះលើបញ្ហា ទឹក ដែលអាចបង្កជាការបរាជ័យ ក្នុងការសហការគ្នារបស់កសិករ។

ប្រភព

ICEM Adaptation Technologies—Agriculture Case Studies, Consultancy Package 1, TA-8179 CAM

https://en.wikipedia.org/wiki/Boeung_Kak#/media/File:Boeng_Kak_sunset.jpg

ឃ. ឯកសារយោង

ឧបសម្ព័ន្ធ៖ ឯកសារយោងសម្រាប់ការអានបន្ថែម

Adaptation Fund. Enhancing Climate Resilience of Rural Communities Living in Protected Areas of Cambodia. 2013. Web. July 12. 2016. <https://www.adaptation-fund.org/project/enhancing-climate-resilience-of-rural-communities-living-in-protected-areas-of-cambodia/>

Asian Development Bank. “Cambodia Country Poverty Analysis 2014.” Mandaluyong City, Philippines. 2014. Web. July 15. 2016. <http://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/151706/cambodia-country-poverty-analysis-2014.pdf>

Asian Development Bank. “Rural Development for Cambodia: Key Issues and Constraints.” Mandaluyong City, Philippines. 2012. Web. July 14. 2016. <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/29792/rural-development-cambodia.pdf>

IRIN. “Rural poor at risk from climate change, says report.” IRIN News. Phnom Penh. 30 August. 2011. Web. July 15. 2016. <http://www.irinnews.org/news/2011/08/30>

Ministry of Rural Development (MRD). About MRD. The Royal Government of Cambodia. Web. July 7. 2016.

<http://www.mrd.gov.kh/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=54&lang=en>

Ministry of Rural Development (MRD). Climate Change Action Plan for Rural Development Sector 2014-2018. The Royal Government of Cambodia. 2014. Web. July 10, 2016.

Ministry of Rural Development (MRD). Climate Change Strategic Plan for Rural Infrastructure. The Royal Government of Cambodia. 2013. Web. July 8, 2016.

Ministry of Rural Development (MRD). National Strategy for Rural Water Supply, Sanitation and Hygiene ២០១១-២០២៥. The Royal Government of Cambodia. April. 2011. Web. July 10. 2016. <https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/KHM_0201_RWSSH2011-2015_0.pdf>

National Climate Change Committee (NCCC). Cambodia Climate Change Strategic Plan 2014-2023. The Royal Government of Cambodia. 2013. Web. July 14. 2016. <http://www.moe.gov.kh/userfiles/image/download/1445160472781.pdf>

Thevongsa, Phoonsab. “Climate change and its impact on the Lao and Cambodian people.” International Union for Conservation of Nature IUCN. May 9. 2012. Web. July 14. 2016. <http://www.iucn.org/content/climate-change-and-its-impact-lao-and-cambodian-people>

ADB. 2011. Guidelines for climate proofing investment in the transport sector: road infrastructure project. Asian Development Bank, Manila.

ADB. 2012. Bioengineering Report, Productive Rural Infrastructure Development Project in the Central Highlands, Vietnam. TA 7943-VIE (PPTA). ADB, Manila.

Allen, H.H. & J.R. Leech. 1997. Bioengineering for Streambank Erosion Control: Report 1, Guidelines. Technical Report EL-97-8, Waterways Experiment Station, US Army Corps of Engineers, Vicksburg, MS. 90p

Barker, D.H. (ed). 1995. Vegetation and slopes: stabilisation, protection and ecology. Conference proceedings. Published for Institution of Civil Engineers by Thomas Telford

Services, London.

Bentrup, G. & J.C. Hoag. 1998. The Practical Streambank Bioengineering Guide: User's Guide for Stabilization Techniques in the Arid and Semi-arid Great Basin and Intermountain West. Plant Materials Center, USDA Natural Resources Conservation Service, Aberdeen, Idaho. 150p

Clark, J. & J. Hellin. 1996. Bio-engineering for Effective Road Maintenance in the Caribbean. Natural Resources Institute (NRI), Chatham, UK. 121p

Coppin, N.J. & I.G. Richards (eds). 1990. Use of Vegetation in Civil Engineering. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), London. Published by Butterworths. 292p

Coulter, T.S. & D.R. Halladay. 1997. Manual of Control of Erosion and Shallow Slope Movement. British Columbia Ministry of Transportation and Highways.

Donat, M. 1995. Bioengineering Techniques for Streambank Restoration: A Review of Central European Practices. Watershed Restoration Project Report No. 2, Watershed Restoration Program, Ministry of Environment, Lands and Parks & Ministry of Forests, British Columbia, Canada. 86p

Flessner, T.R. 1997. Factors affecting selection, acquisition, and use of plant materials in a soil bioengineering project. Plant Materials Technical Note No. 18, Natural Resources Conservation Services, USDA, Portland, Oregon. 5p

Fookes, P. (ed). 1999. Geological Society Professional Handbooks: Tropical Residual Soils. Geological Society Engineering Group Working Party Revised Report. 184p

Fraser Thomas Partners. 2012. Progress Report 1, TA 7728 Lao People's Democratic Republic: Rural Access Improvement Project along the East-West Economic Corridor. See Appendix 6: Bio-engineering Field Notes, Matrix of Approaches and Draft Guidelines. ADB, Manila.

Gray, D.H. & A.T. Leiser. 1982. Biotechnical slope protection and erosion control. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 271p

Grimshaw, R.G. & L. Helfer (eds). 1995. Vetiver Grass for Soil and Water Conservation, Land Rehabilitation, and Embankment Stabilization. World Bank Technical Paper No. 273. World Bank, Washington, DC. 281p

Hearn, G.J. & C.J. Lawrance. 2000. Geomorphological processes in eastern Nepal as a basis for road design. Project Report PR/INT/186/00, Transport Research Laboratory, UK. 77p

Hearn, G.J. (ed.) 2011. Slope Engineering for Mountain Roads. Geological Society, London, Engineering Geology Special Publications, 24.

Howell, J. 1999. Roadside Bio-engineering: Reference Manual. Dept. of Roads, Government of Nepal. 218p

Howell, J. 1999. Roadside Bio-engineering: Site Handbook. Dept. of Roads, Government of Nepal. 162p

Howell, J.H., J.E. Clark, C.J. Lawrance & I. Sunwar. 1991. Vegetation Structures for Stabilising Highway Slopes: A Manual for Nepal. Dept. of Roads, Kathmandu. 182p

Howell, J.H., Sandhu, S.C., Vyas, N., Sheikh, R., Rana, S.S. 2007. Introducing bioengineering to the road network of Himachal Pradesh, Government of Himachal

Pradesh.

Larcher, P. R. Petts & R. Spence. 2010. Small Structures for Rural Roads: a Practical Planning, Design, Construction and Maintenance Guide. Global Transport Knowledge Partnership (gTKP). http://www.gtkp.com/themepage.php?themepgid=210

Lewis, L. 2000. Soil Bioengineering: an Alternative for Roadside Management: A Practical Guide. USDA Forest Service. 43p

Schaffner, U. 1987. Road Construction in the Nepal Himalaya: the Experience from the Lamosangu - Jiri Road Project. ICIMOD Occasional Paper No. 8. ICIMOD, Kathmandu. 67p

Schiechtl, H.M. 1980. Bioengineering for land reclamation and conservation. University of Alberta Press. 404p

Scott Wilson & Lao Consulting Group. 2008. Slope Maintenance Manual. Ministry of Public Works and Transport, Lao People's Democratic Republic, Vientiane. 111p

Scott Wilson & Lao Consulting Group. 2008. Slope Maintenance Site Handbook. Ministry of Public Works and Transport, Lao People's Democratic Republic, Vientiane. 72p

TRL. 1997. Hydrological Design Manual for Slope Stability in the Tropics. Overseas Road Note 14, Transport Research Laboratory, UK. 64p

TRL. 1997. Principles of Low Cost Road Engineering in Mountainous Regions, with Special Reference to the Nepal Himalaya. Overseas Road Note 16, Transport Research Laboratory, UK. 166p

Truong, P., Tran Tan Van & E. Pinners. 2008. Vetiver System Applications: Technical Reference Manual (2nd ed). The Vetiver Network International 101p

USDA. 1992. Engineering Field Handbook, Chapter 18: Soil Bioengineering for Upland Slope Protection and Erosion Reduction. Part 650, Engineering Field Handbook. Natural Resources Conservation Service, USDA. 53p

USDA. 2007. Streambank Soil Bioengineering. Technical Supplement 14I: Part 654, National Engineering Handbook. USDA Natural Resources Conservation Service, Michigan. 76p

World Bank. 1993. Vetiver Grass: The Hedge against Erosion. World Bank, Washington, DC. 78p

WSP. 2003. Slope Protection Study, Final Draft Version: March 2003. Ministry of Transport, Socialist Republic of Vietnam, Hanoi. 58p

សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម៖
info@icem.com.au

បោះពុម្ពផ្សាយ ឆ្នាំ២០១៩