# ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
## ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព/ក្រសួងបរិស្ថាន

# មគ្គទេសក៍បច្ចេកវិទ្យាបន្ស៊ាំសម្រាប់ វិស័យកសិកម្ម

ឆ្នាំ ២០១៩

# មគ្គុទេសក៍បច្ចេកវិទ្យាបន្ស៊ាំសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម

## ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០១៩

ទស្សនៈដែលបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារបោះពុម្ពនេះ គឺជាទស្សនៈរបស់អ្នកនិពន្ធ ហើយមិនឆ្លុះបញ្ចាំងពីទស្សនៈ និង គោលនយោបាយរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី (ADB) មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុ (CIF) ឬក្រុមប្រឹក្សាភិបាលរបស់ ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ឬរដ្ឋាភិបាលដែលក្រុមប្រឹក្សាភិបាលជាអ្នកតំណាងឱ្យឡើយ។

ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី មិនធានាចំពោះសុក្រឹត្យភាពនៃទិន្នន័យនៅក្នុងឯកសារនេះ ហើយក៏មិនទទួលខុសត្រូវចំពោះ ផលវិបាកណាមួយនៃការប្រើប្រាស់ទិន្នន័យទាំងនេះឡើយ។ ការប្រើប្រាស់ពាក្យ “ប្រទេស” នៅក្នុងឯកសារ អ្នកនិពន្ធ ADB ឬCIF ពុំមានបំណងធ្វើការវិនិច្ឆ័យទៅលើភាពស្របច្បាប់ ឬស្ថានភាពដទៃទៀតនៃបូរណៈភាពណាមួយឡើយ។

រៀបចំដោយ៖ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងបរិស្ថាន

ផ្ដល់មូលនិធិដោយ៖ មូលនិធិវិនិយោគអាកាសធាតុតាមរយៈធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី

គាំទ្របច្ចេកទេសដោយ៖ មជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន – ICEM (អ្នកនិពន្ធ)

រក្សាសិទ្ធិ៖ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ឆ្នាំ២០១៩

សម្រង់ឯកសារយោង៖ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
ក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងបរិស្ថាន
ឆ្នាំ២០១៩។ មគ្គុទេសក៍ស្ដីពីបន្សាំវិស័យកសិកម្ម
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

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
អគារលេខ ២០០ មហាវិថីព្រះនរោត្តម សង្កាត់ទន្លេបាសាក់
ខណ្ឌចំការមន រាជធានីភ្នំពេញ ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

# បុព្វកថា

កម្ពុជាជាប្រទេសមួយស្ថិតក្នុងចំណោមប្រទេសជាច្រើន ដែលងាយទទួលរងគ្រោះពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ការប្រែប្រួលនេះអាចមានឥទ្ធិពលជាអវិជ្ជមានទៅលើផលិតកម្មកសិកម្មសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងដល់ប្រជាពលរដ្ឋកម្ពុជាដែលត្រូវបានព្យាករថា នៅឆ្នាំ២០៥០ ប្រជាពលរដ្ឋនឹងកើនដល់៣០លាននាក់ ពីចំនួនប្រជាពលរដ្ឋបច្ចុប្បន្ន១៦លាននាក់។

គ្រោះទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត និងខ្យល់ព្យុះបានកើតឡើងជាប្រចាំនៅតាមតំបន់ជាច្រើននៃប្រទេសកម្ពុជា។ហេតុដូច្នេះ ហានិភ័យអាកាសធាតុ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរយៈពេលវែងត្រូវបានកំណត់ជាបញ្ហាដ៏ចម្បង ដែលត្រូវដោះស្រាយសម្រាប់បរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍនៅកម្ពុជា។ក្នុងរយៈពេលវែង ជាមួយនឹងការកើនឡើងជាលំដាប់នៃសីតុណ្ហភាពជាមធ្យម និងអត្រារំភាយចំហាយទឹក ព្រមទាំងការប្រែប្រួលនៃរបាយទឹកភ្លៀង ហានិភ័យអាកាសធាតុអាចនឹងកើតឡើងកាន់តែញឹកញាប់ និងខ្លាំងក្លាជាងមុន ហើយរបាយទឹកភ្លៀងតាមរដូវកាលក៏នឹងមានការប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។

របាយការណ៍ជាតិលើកទី២ (ឆ្នាំ២០១៥) បានបង្ហាញថា ផ្អែកតាមការព្យាករអាកាសធាតុនាពេលអនាគត (សម្រាប់ឆ្នាំ២០២៥ ដល់២០៥០) តំបន់កសិកម្មភាគច្រើននៅកម្ពុជានឹងត្រូវប្រឈមនឹងហានិភ័យនៃគ្រោះរាំងស្ងួតកាន់តែខ្លាំង ដែលធ្វើឱ្យរដូវកាលនៃការដាំដុះដំណាំសម្រាប់តំបន់កសិកម្មភាគច្រើន មានរយៈពេលតិចជាង៥ខែ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ក៏មានការព្យាករថាក្នុងពេលដែលរបបទឹកភ្លៀងជាមធ្យមនឹងកើនឡើង រយៈពេលគ្រោះរាំងស្ងួត ដែលមានឥទ្ធិពលដល់កសិកម្មប្រចាំឆ្នាំនឹងអូសបន្លាយពេលយូរ ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ទំនាបទន្លេមេគង្គកម្ពុជា (ដែលមានការកើនឡើង៣០% នៃចំនួនថ្ងៃរាំងស្ងួតរៀងរាល់ឆ្នាំតាមបណ្តាខេត្តមួយចំនួនត្រឹមឆ្នាំ២០៥០)។

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នឹងប៉ះពាល់លើវិស័យកសិកម្មច្រើនជាងវិស័យផ្សេងទៀត។ គ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតបង្កផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងដល់វិស័យកសិកម្ម និងកសិករ ក្នុងខណៈដែលភាពក្រីក្របានកម្រិតលទ្ធភាពរបស់គ្រួសារកសិករ ឬសហគមន៍ ក្នុងការដោះស្រាយជាមួយគ្រោះទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត និងការបន្ស៊ាំនឹងការប្រែប្រួលរយៈពេលវែង។ គ្រោះទឹកជំនន់នៅឆ្នាំ២០១១ បានប៉ះពាល់ប្រជាជនចំនួន៣៥០ ០០០គ្រួសារ (ច្រើនជាង ១.៥លាននាក់) និងប្រជាពលរដ្ឋចំនួន ៥២ ០០០គ្រួសារ ត្រូវបានជន្លៀសចេញពីខេត្តចំនួន១៨។ ខ្យល់ព្យុះកេតសាណានៅឆ្នាំ២០០៩ បានប៉ះពាល់មនុស្ស

ចំនួន ១៨០ ០០០នាក់ នៅក្នុងខេត្តចំនួន១៤។គ្រោះរាំងស្ងួតនៅឆ្នាំ២០១២ បាន ប៉ះពាល់ដំណាំស្រូវ ១៤ ១៩០ហិកតា និងបំផ្លាញអស់ ៣ ១៥១ហិកតា នៅក្នុងខេត្តចំនួន១១ ដែលធ្វើឱ្យមានការខ្វះខាតស្បៀងតាមបណ្តាខេត្តមួយចំនួន (NCDM, ២០១៤)។

ទោះបីជាមានការសិក្សាជាច្រើន ស្តីពីការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុលើវិស័យកសិកម្មក៏ដោយ ក៏នៅមិនទាន់មានការចងក្រងជាឯកសារនៃការអនុវត្តកសិកម្មធន់នឹងអាកាសធាតុឱ្យបានច្រើននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជានៅឡើយ ។ហេតុដូច្នេះ ការយល់ដឹង និងការចងក្រងជាឯកសារនេះ គឺមានភាពចាំបាច់សម្រាប់កសិករក្នុងការឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ។

រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា បាននិងកំពុងយកចិត្តទុកដាក់លើកកម្ពស់ការអភិវឌ្ឍវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជាដូចដែលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងយុទ្ធសាស្រ្តចតុកោណរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល។ វិស័យកសិកម្មបានដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការរួមចំណែកកាត់បន្ថយភាពក្រីក្របង្កើតការងារសម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋនៅតាមជនបទ និងរួមចំណែកក្នុងគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ និងសមាហរណកម្មទីផ្សារក្នុងតំបន់។វិស័យកសិកម្មនៅតែជាវិស័យមួយដ៏សំខាន់ក្នុងសេដ្ឋកិច្ចជាតិ ប៉ុន្តែក្នុងបរិបទនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការអភិវឌ្ឍវិស័យកសិកម្មចាំបាច់ត្រូវគិតគូរដល់ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាសមស្របសម្រាប់បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលនេះ ។ជារួមការអភិវឌ្ឍ និងការបញ្ជ្រាបបច្ចេកវិទ្យាកសិកម្មធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅតែជាកត្តាគន្លឹះសម្រាប់ជួយធានាការបន្តរីកលូតលាស់ប្រកបដោយនិរន្តរភាព នៃវិស័យកសិកម្ម ។

**គម្រោងការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍** (MCRDP) (TA៨១៧៩-CAM) ដែលបានផ្តល់មូលនិធិដោយធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី និងសម្របសម្រួលដោយក្រសួងបរិស្ថាន បានជួយគាំទ្រដល់ការរៀបចំមគ្គុទេសក៍បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំសម្រាប់វិស័យកសិកម្មសំដៅផ្តល់ព័ត៌មានលើបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំចំនួន៣៤ និងជម្រើសសម្រាប់បន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មដែលជួយដល់អ្នកបង្កើតគោលនយោបាយ អ្នកអនុវត្តគោលនយោបាយ អ្នកឯកទេសកសិកម្ម និងភាគីពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗនូវចំណេះដឹង និងការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាដែលបានអភិវឌ្ឍនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលនានា សហគមន៍ជនបទ និងអ្នកអនុវត្តកសិកម្មក៏អាចត្រួតពិនិត្យ និងដាក់បញ្ចូលជម្រើសសមស្របផ្សេងៗក្នុងកញ្ចប់បច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់អភិវឌ្ឍកសិកម្ម។ មគ្គុទេសក៍នេះ ត្រូវបានរំពឹងថានឹងជួយជំរុញបន្ថែមទៀតក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ

ជម្រើសនានា សម្រាប់ការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា និងប្រទេសផ្សេងៗទៀតនៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍។

បច្ចេកវិទ្យាដែលជំរុញពិពិធកម្មកសិកម្ម គឺជួយពង្រឹងផលិតកម្មកសិកម្មនៅចំពោះមុខសេណារីយ៉ូការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាពេលអនាគត។ បច្ចេកវិទ្យាដែលបង្ហាញនៅក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ គឺជាបច្ចេកវិទ្យាដែលអាចជួយអភិរក្ស និងស្តារឡើងវិញនូវលទ្ធភាពការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្មសម្បូរបែប ហើយត្រូវបានជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន និងទៅអនាគតនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅកន្លែងជាក់ស្តែង។ ប្រព័ន្ធកៀរត្របរិស្ថាន គឺជាមូលដ្ឋាននៃទស្សនទានសម្រាប់ផលិតកម្មប្រកបដោយចីរភាព និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវជីវៈចម្រុះ ព្រមទាំងផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌមានប្រយោជន៍សម្រាប់កំណត់ និងជ្រើសរើសបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំសមស្របសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម។

ថ្ងៃពុធ ២រោច ខែជេស្ឋ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស ២៥៦៣
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៩ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០១៩

**រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ**

**វេង សាខុន**

ថ្ងៃពុធ ២រោច ខែជេស្ឋ ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស ២៥៦៣
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៩ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០១៩

**ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព**
**និងជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន**

**សាយ សំអាល់**

# សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ឯកសារមគ្គុទ្ទេសក៍បច្ចេកវិទ្យាបន្សុំាក្នុងវិស័យកសិកម្មនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើងក្រោមគម្រោង ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍នៃកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដែលអនុវត្តដោយក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ដោយសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធនានា។

ក្នុងនាមក្រុមការងារគម្រោង ការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ **ឯកឧត្តម វេង សាខុន** រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ **ឯកឧត្តម សាយ សំអាល់** ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជារដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងបរិស្ថាន ដែលបានគាំទ្រ និងណែនាំដ៏ខ្ពង់ខ្ពស់ដល់ការរៀបចំឯកសារមគ្គុទ្ទេសក៍បន្សុំាក្នុងវិស័យកសិកម្មនេះ។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះ **ឯកឧត្តម ទិន ពន្លក** អគ្គលេខាធិការ **ឯកឧត្តម ជួប ប៉ារីស** អគ្គលេខាធិការរង **ឯកឧត្តម វ៉ាន់ មុន្នីនាថ** អគ្គលេខាធិការរង **លោកស៊ុំ ធី** ប្រធាននាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងមន្ត្រីទាំងអស់នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព ដែលបានចូលរួម និងគាំទ្រក្នុងដំណើរការអនុវត្តកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដោយសហការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធនានា។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណ ចំពោះក្រុមការងាររៀបចំគោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ជាពិសេស **លោក អំ ភិរម្យ** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានគ្រប់គ្រងធនធានដីកសិកម្មនៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម **លោកស្រី មាស សុធារី** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានផែនការ និងស្ថិតិនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទក្រុមការងារបច្ចេកទេសរៀបចំគោលនយោបាយ និងយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក៏ដូចជាមន្ត្រីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ដែលបានចូលរួមយ៉ាងសកម្មក្នុងការផ្តល់ធាតុចូល និងមតិយោបល់ដ៏មានតម្លៃក្នុងអំឡុងពេលរៀបចំបង្កើតឯកសារមគ្គុទ្ទេសក៍បន្សុំានេះ។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណដល់ **លោក មាស សុផល** អគ្គនាយកស្តីទី នៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាលការពារ និងអភិរក្សធម្មជាតិ នៃក្រសួងបរិស្ថាន និងជាប្រធានដឹកនាំកម្មវិធី **លោក អ៊ូ ច័ន្ទធារិទ្ធ** អនុប្រធាននាយកដ្ឋានវិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជាប្រធានគ្រប់គ្រងកម្មវិធី **លោក ស៊ឹម ទូច** ប្រធានការិយាល័យនៃនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងជាជំនួយការប្រធានគ្រប់គ្រងកម្មវិធី**លោក ឡឿន ដារ៉ា** អនុប្រធានការិយាល័យនៃនាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៃអគ្គលេខាធិការដ្ឋានក្រុមប្រឹក្សាជាតិអភិវឌ្ឍន៍ដោយចីរភាព និងជាប្រធានគណនេយ្យកម្មវិធីដែលបានផ្តល់យោបល់ដ៏មានតម្លៃ។ យើងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណផងដែរដល់មន្ត្រី និងទីប្រឹក្សាកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ ដែលបានផ្តល់ការគាំទ្រ និងសម្របសម្រួលរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សុំានេះឡើង។

សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះការណែនាំ និងអនុសាសន៍ទៅលើមគ្គុទេសក៍នេះ ចំពោះ**លោកបណ្ឌិត Anchar Srinivasan** អ្នកឯកទេសផ្នែកប្រែប្រួលអាកាសធាតុ **កញ្ញា** Valerie **Pacardo** អ្នកឯកទេសសម្របសម្រួលកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ **លោក សួស ពិនរក្ស** អ្នកឯកទេសជាតិសម្របសម្រួលកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ **លោក ហែម ចាន់ធូ** មន្ត្រីគម្រោងជាន់ខ្ពស់ នៃបេសកកម្មធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ីប្រចាំកម្ពុជា និងអ្នកឯកទេសដទៃទៀតរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី ដែលបានផ្តល់មតិផ្នែកបច្ចេកទេសក្នុងការចូលរួមរៀបចំឯកសារមគ្គុទេសក៍បន្សុំានេះផងដែរ។

ជាទីបញ្ចប់ យើងខ្ញុំក៏សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅដល់ក្រសួងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ គ្រឹះស្ថានសិក្សា អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល សង្គមស៊ីវិល ដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ និងវិស័យឯកជនទាំងអស់ ដែលបានផ្តល់មតិយោបល់ក្នុងការរៀបចំ និងចូលរួមផ្សព្វផ្សាយមគ្គុទេសក៍បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំសម្រាប់វិស័យកសិកម្មនេះឡើង។

ថ្ងៃ៣ ៦រោច ខែផល្គុន ឆ្នាំច សំរឹទ្ធិស័ក ព.ស២៥៦២
រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៩ ខែមិនា ឆ្នាំ២០១៩

រដ្ឋលេខាធិការក្រសួងបរិស្ថាន និងជាប្រធាន
សម្របសម្រួលកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់
ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ឯកឧត្តម សាស្ត្រាចារ្យ បណ្ឌិត **សាបូ អូហាន់ណា**

# បញ្ជីអក្សរកាត់

| | | |
|---|---|---|
| AC | Alternating Current | ចរន្តអគ្គិសនី AC |
| ACIAR | Cambodia Australia Centre for International Agricultural Research | មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវកសិកម្មអន្តរជាតិ កម្ពុជា អូស្ត្រាលី |
| AEZ | Agro-ecological Zone | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន |
| ARCC | Adaptation and Resilience to Climate Change | ការបន្សាំ និងភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ |
| AWD | Alternate Wetting and Drying | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ |
| AWG | Adaptation Working Group | ក្រុមការងារបន្សាំ |
| CA | Conservation Agriculture | កសិកម្មអភិរក្ស |
| CAM | Climate change adaptation and mitigation methodology | វិធីសាស្ត្រការបន្សាំ និងការកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ |
| CARDI | Cambodian Agricultural Research and Development Institute | វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា |
| CBA | Community Based Adaptation | ការបន្សាំដោយសហគមន៍ |
| CBDRM | Community-based Disaster Risk Management | ការគ្រប់គ្រងហានិភ័យនៃគ្រោះមហន្តរាយថ្នាក់សហគមន៍ |
| CBSS | Community-Based Seed System | ប្រព័ន្ធពូជដំណាំថ្នាក់សហគមន៍ |
| CCAP | Climate Change Action Plan (by sector) | ផែនការសកម្មភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (តាមវិស័យ) |
| CCCA | Cambodia Climate Change Alliance | សម្ព័ន្ធភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា |
| CCCSP | Cambodia Climate Change Strategic Plan | ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា |
| CCD | Climate Change Department | នាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ |
| CDI | Cambodian Development Institute | វិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា |

| | | |
|---|---|---|
| CEA | Cost-Effectiveness Analysis | ការវិភាគថ្លៃដើម-ផលចំណេញ |
| CEDAC | Centre d'Etude et de Development | មជ្ឈមណ្ឌលសិក្សា និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា |
| CFAP | Cambodian Farmer Association Federation of Agricultural Producers | សហព័ន្ធសមាគមកសិករកម្ពុជាសម្រាប់ផលិតករកសិកម្ម |
| CSA | Climate-smart agriculture | កសិកម្មវៃឆ្លាតបន្សាំនឹងអាកាសធាតុ ឬកសិកម្មឆ្លាតខាងអាកាសធាតុ |
| CSB | Community Seed Bank | ធនាគារពូជដំណាំថ្នាក់សហគមន៍ |
| CWR | Crop Water Requirement | តម្រូវការទឹករបស់ដំណាំ |
| DANIDA | Danish International Development Agency | ទីភ្នាក់ងារអភិវឌ្ឍន៍អន្តរជាតិដាណាម៉ាក |
| DAPH | Department of Animal Production and Health | នាយកដ្ឋានផលិតកម្ម និងបសុព្យាបាល |
| DC | Direct Current | ចរន្តអគ្គិសនី DC |
| DI | Deficit Irrigation | ឱនភាពការស្រោចស្រព |
| DMC | Direct Mulch-seeding Cropping | ការដាំដំណាំដោយមានគម្របដី |
| DTW | Development Technology Workshop | សិក្ខាសាលាអភិវឌ្ឍន៍បច្ចេកវិទ្យា |
| EPM | Ecological Pest Management | ការគ្រប់គ្រងអេកូឡូស៊ីនៃសមាសភាគចង្រៃលើដំណាំ |
| EPS | Ensemble Prediction System | ប្រព័ន្ធព្យាករណ៍ជាក្រុម |
| EWS | Early Warning System | ប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្ន |
| FAO | Food and Agriculture Organisation of the United Nations | អង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ |
| FFS | Farmer Field School | សាលារៀនស្រែកសិករ |
| FSI | Farmer System Intensification | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មរបស់កសិករ |
| FUG | Forest User Groups | ក្រុមប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ |

| | | |
|---|---|---|
| GDA | General Directorate of Agriculture | អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម |
| GHG | Greenhouse Gas | ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ |
| GIS | Geographic Information System | ប្រព័ន្ធព័ត៌មានភូមិសាស្ត្រ |
| IAEA | International Atomic Energy Agency | ទីភ្នាក់ងារថាមពលបរមាណូអន្តរជាតិ |
| ICEM | International Centre for Environmental Management | មជ្ឈមណ្ឌលអន្តរជាតិសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន |
| INM | Integrated Nutrient Management | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី |
| IPM | Integrated Pest Management | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ |
| IRRI | International Rice Research Institute | វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវដំណាំស្រូវអន្តរជាតិ |
| LMB | Lower Mekong Basin | អាងទន្លេមេគង្គក្រោម |
| MAB | Marker-Assisted Backcrossing | អ្នករើសពូជចម្រុះ |
| MAFF | Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries | ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ |
| MARS | Marker-Assisted Recurrent Selection | វិធីសាស្ត្រជ្រើសរើសពូជដំណាំដោយជ្រើសរើសជំនាន់តៗគ្នា |
| MBRLC | Mindanao Baptist Rural Life Center | មជ្ឈមណ្ឌលជីវិតជនបទ មីនដាណាវ បាបទីស |
| MCA | Multi-criteria Analysis | ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ |
| MCRDP | Mainstreaming Climate Resilience 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 |
| NAP | National Adaptation Plan | ផែនការជាតិបន្សាំ |
| NAPA | National Adaptation Program of Action | កម្មវិធីសកម្មភាពជាតិបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ |
| NCDM | National Committee for Disaster Management | គណៈកម្មការជាតិគ្រប់គ្រងគ្រោះមហន្តរាយ |
| NGO | Non-Government Organization | អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល |
| NSDP | National Strategic Development Plan | ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ |
| NTFP | Non-Timber Forest Products | អនុផលព្រៃឈើ |
| OFAT | On-Farm Adapted Trials | ពិសោធន៍បន្សាំលើស្រែកសិករ |
| PDA | Project Development Assistance | ហិរញ្ញប្បទានអភិវឌ្ឍន៍គម្រោង |
| PIP | Public Investment Program | កម្មវិធីវិនិយោគសាធារណៈ |
| PPCR | Pilot Program for Climate Resilience | កម្មវិធីសាកល្បងសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ |
| PV | Photovoltaic | កម្លាំងភ្លើង |
| PVS | Participatory Varietal Selection | ការជ្រើសរើសពូជដោយមានការចូលរួម |
| RGC | Royal Government of Cambodia | រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា |
| R&R | Research and Development | ការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍ |
| RRIC | Rubber Research Institute of Cambodia | វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវជំណាំកៅស៊ូកម្ពុជា |
| RUA | Royal University of Agriculture | សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម |
| SALT | Sloping Agricultural Land Technology | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត |

| | | |
|---|---|---|
| SCCSP | Sectoral Climate Change Strategic Plan | ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមវិស័យ |
| SIP | Seasonal Inter-annual Prediction | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ |
| SPCR | Strategic Program for Climate Resilience | កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ |
| SRI | System of Rice Intensification | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ |
| TA | Technical Assistance | ជំនួយបច្ចេកទេស |
| UNDP | United Nations Development Program | កម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍អង្គការសហប្រជាជាតិ |
| UNEP | United Nations Environment Program | កម្មវិធីបរិស្ថានអង្គការសហប្រជាជាតិ |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change | អនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិស្ដីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ |
| USAID | United States Agency for International Development | ភ្នាក់ងារសហរដ្ឋអាមេរិកសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍអន្តរជាតិ |
| VA | Vulnerability Assessment | ការវាយតម្លៃលើភាពងាយរងគ្រោះ |
| WMO | World Meteorological Organisation | អង្គការឧត្តុនិយមពិភពលោក |
| WUA | Water User Association | សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក |
| WUE | Water Use Efficiency | ប្រសិទ្ធផលនៃការប្រើប្រាស់ទឹក |
| WUG | Water User Group | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក |

# មាតិកា


**បុព្វកថា** ........ i

**សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ** ........ v

**បញ្ជីអក្សរកាត់** ........ ix

**ក. សេចក្តីផ្តើមពីមគ្គទេសក៍** ........ **១**

១.១. គោលបំណងនៃមគ្គទេសក៍ ........ ១

១.២. វិធីសាស្រ្ត ........ ៣

១.៣. រចនាសម្ព័ន្ធនៃមគ្គទេសក៍ ........ ៧

**២. តារាងម៉ាទ្រីកនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សុំ** ........ **១០**

**៣. គោលនយោបាយនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផែនការយុទ្ធសាស្រ្ត** ........ **១៣**

៣.១. អាណត្តិ បេសកកម្ម និងការទទួលខុសត្រូវ ........ ១៦

៣.២. បទដ្ឋានគតិយុត្ត និងគោលនយោបាយ ........ ១៧

៣.៣. យុទ្ធសាស្រ្ត និងផែនការ ........ ១៧

៣.៤. ការរៀបចំស្ថាប័ន ........ ២១

៣.៥. នីតិវិធីសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ........ ២១

៣.៦. ជំនាញ និងសមត្ថភាពផ្សេងៗ ........ ២២

៣.៧. ការបញ្ជ្រាបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ........ ២៣

**៤. អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចចំពោះជម្រើសបន្សុំ** ........ **២៥**

៤.១. ដំណើរការបន្សុំ និងតួនាទីនៃការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញចំពោះជម្រើសបន្សុំ ២៥

៤.២. វិធីសាស្រ្តសម្រាប់វាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញចំពោះជម្រើសបន្សុំ ........ ២៩

៤.៣. ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបញ្ហាវិធីសាស្រ្ត ........ ៣០

៤.៤. ការជ្រើសរើសដំណោះស្រាយដើម្បីវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សុំ .. ៣២

៤.៥. ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សុំក្នុង វិស័យកសិកម្ម ........ ៣៥

**ខ. បច្ចេកវិទ្យាបន្សុំ** ........ **៤០**

**៥. ការធ្វើផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូប អាកាសធាតុ** ........ **៤១**

៥.១. ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ ........ ៤១

៥.២. ការព្យាករប្រចាំរដូវ និងតាមឆ្នាំបន្តបន្ទាប់ ........ ៤៥

៥.៣. ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ ........ ៤៩

៥.៤. ការធានារ៉ាប់រងលើដំណាំ ........ ៥៣

**៦. ការគ្រប់គ្រង និងប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយចីរភាព ........ ៥៨**
៦.១. ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច ........ ៥៨
៦.២. ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយតំណក់ទឹក ........ ៦៤
៦.៣. ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ........ ៧០
៦.៤. ការបូមទឹកដោយកង្ហារខ្យល់ ........ ៧៥
៦.៥. ការប្រមូលទឹកភ្លៀង ........ ៧៩
៦.៦. ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ ........ ៨៦
៦.៧. ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ ........ ៩០

**៧. វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដី ........ ៩៥**
៧.១. បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត (SALT) ........ ៩៥
៧.២. ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ ........ ១០២
៧.៣. ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្ស ........ ១០៧
៧.៤ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី ........ ១១១
៧.៥. ការផលិតជីកំប៉ុស្ត ........ ១១៦
៧.៦. ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី ........ ១២១
៧.៧. ការដាំស្មៅវ៉ីទីវើ )Vetiver( កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ ........ ១២៦
៧.៨. របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ ........ ១២៩
៧.៩. ការធ្វើគម្របដី ........ ១៣២

**៨. ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព ........ ១៣៥**
៨ .១. ពិពិធកម្មដំណាំ និងគ្រាប់ពូជថ្មី ........ ១៣៥
៨.២. ពូជថ្មីពីជីវបច្ចេកវិទ្យា ........ ១៤៣
៨.៣. វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ ........ ១៥០
៨.៤. ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ........ ១៥៦
៨.៥. ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (ស.ប.ប) ........ ១៦៣
៨.៦. ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ ........ ១៦៨

**៩. ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព ........ ១៧២**
៩.១. ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ ........ ១៧២
៩.២. ប្រព័ន្ធកសិដ្ឋានចម្រុះ ........ ១៧៦
៩.៣. កសិ-រុក្ខកម្ម ........ ១៨១

**១០ ការកសាងសមត្ថភាព និងអន្តរាគមន៍ដៃគូពាក់ព័ន្ធ ........ ១៨៩**
១០.១ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ ........ ១៨៩
១០.២សាលារៀនស្រែកសិករ . ........ ១៩៥

១០.៣ក្រុមប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ ........................................................................................................ ២០១
១០សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក .៤. ................................................................................................ ២០៦
១០ .៥.ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ ...................................................................... ២១១
**គ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ និងសណ្ឋានដីនៅកម្ពុជា** ...................................................................... **២១៩**
**១១. សេចក្តីផ្តើម** ........................................................................................................ **២២១**
**១២. តំបន់ឆ្នេរ** ........................................................................................................ **២៣០**
**១៣. តំបន់ដីសណ្ត** ........................................................................................................ **២៣៤**
**១៤. តំបន់ទន្លេសាប** ........................................................................................................ **២៣៨**
**១៥. តំបន់ខ្ពង់រាប និងភ្នំ** ........................................................................................................ **២៤៥**
**ឃ. ឯកសារយោង** ........................................................................................................ **២៥១**
**ង .ឧបសម្ព័ន្ធ** ........................................................................................................ **២៦៣**
**ឧបសម្ព័ន្ធទី១៖ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំលើវិស័យកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់កៀបក្រុងបរិស្ថានប្រទេសកម្ពុជា** ........................................................................................................ **២៦៥**
**ឧបសម្ព័ន្ធទី២៖ ការវិភាគពហុវិនិច្ឆ័យនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនឹងវិស័យកសិកម្ម** **២៧៩**
**ឧបសម្ព័ន្ធទី៣៖ កិច្ចសហការណ៍ស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ** . **៣០៤**

# ក. សេចក្តីផ្តើមពីមគ្គុទេសក៍

# ១. សេចក្តីផ្តើម

វិស័យកសិកម្មនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាអាចនឹងជួបប្រទះបញ្ហាប្រឈមក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់នាពេលអនាគត និងតម្រូវការចាំបាច់ផ្សេងៗទៀត ដើម្បីបំពេញតាមសេចក្តីត្រូវការរបស់ប្រជាពលរដ្ឋកំពុងមានចំនួនកើនឡើងដែលរំពឹងថានឹងកើនពី១៦លាននាក់ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន ដល់៣០លាននាក់នៅឆ្នាំ២០៥០។ ដីកសិកម្មមានវិសាលភាពតិចតួចសម្រាប់ការពង្រីក ហើយមានការគំរាមកំហែងថ្មីៗចំពោះវិស័យកសិកម្មពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងទម្រង់ដែលអាកាសធាតុមិនអាចព្យាករទុកបាន ដូចជាគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះមហន្តរាយផ្សេងៗទៀតជាដើមដែលធ្វើឱ្យការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងសម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងប្រទេសកាន់តែមានការលំបាកឡើង។ ដោយហេតុថាវិស័យកសិកម្ម នៅតែជាវិស័យសេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាដែលបានផ្តល់នូវការងារ និងជាប្រភពចំណូលដ៏សំខាន់សម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋក្រីក្រ ដូច្នេះ ត្រូវមានការចាប់អារម្មណ៍ខ្ពស់លើបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំសម្រាប់វិស័យកសិកម្មទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

បច្ចេកវិទ្យា និងការអនុវត្តមានស្រាប់ ឬបានបង្កើតរួចហើយនៅកន្លែងផ្សេងៗនៅក្នុងពិភពលោកនេះ នឹងជួយសម្រួលដល់ការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា។ វិធានការនេះមានតាំងពីការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រព័ន្ធព្យាករណ៍អាកាសធាតុ រហូតដល់បច្ចេកវិទ្យារក្សាទឹក ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដីប្រកបដោយចីរភាព ការគ្រប់គ្រងបសុសត្វឱ្យប្រសើរឡើង ការផ្លាស់ប្តូរប្រភេទដំណាំ និងការដាំដុះដំណាំជាដើម។វិធីសាស្ត្រទាំងនេះ អាចត្រូវការវិនិយោគ ចំណែកឯការអនុវត្តផ្សេងទៀត គ្រាន់តែជាការយល់ដឹង និងការកសាងសមត្ថភាពតែប៉ុណ្ណោះ។

## ១.១. គោលបំណងនៃមគ្គុទេសក៍

មគ្គុទេសក៍បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើងនៅក្រោមគម្រោងការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ (MCRDP) ដើម្បីផ្តល់ព័ត៌មានលើបច្ចេកវិទ្យាចំនួន៣៤ និងជម្រើសសម្រាប់ការបន្សាំ ក្នុងការកសាងភាពធន់ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ មគ្គុទេសក៍នេះបានរៀបរាប់

នូវអ្វីៗដែលអ្នកតាក់តែងគោលនយោបាយ អ្នកធ្វើផែនការ អ្នកជំនាញកសិកម្ម និងភ្នាក់ងារពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា គួរពិចារណានៅពេលកំណត់មធ្យោបាយអភិវឌ្ឍន៍បច្ចេកវិទ្យានៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល សហគមន៍ជនបទ និងអ្នកប្រកបរបរកសិកម្មអាចពិនិត្យមើល និងដាក់បញ្ចូលជម្រើសសមស្របទៅតាមលក្ខណៈបច្ចេកវិទ្យា និងជម្រើសសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម។

មគ្គុទេសក៍នេះបានពង្រីកការងារនៃកម្មវិធីបរិស្ថានសហប្រជាជាតិ (UNEP) ស្តីពីការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងវិស័យកសិកម្ម[១] ហើយរំពឹងថានឹងជំរុញការងារបន្ថែមដើម្បីរកឱ្យឃើញនូវជម្រើសសម្រាប់ការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅប្រទេសកម្ពុជា និងនៅក្នុងប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍ ហើយទាំងនេះចាត់ទុកជាការងារកំពុងអនុវត្តបន្ត។ មគ្គុទេសក៍នេះ មានបំណងផ្តល់នូវគំនិតផ្តួចផ្តើម និងបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ទស្សនៈទូលំទូលាយថែមទៀតស្តីពីបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំដែលផ្តោតតែលើស្ថានភាពនៅកម្ពុជា។

មគ្គុទេសក៍នេះបង្ហាញអំពីបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាចំនួន៣៤ នឹងត្រូវយកមកបង្ហាញ គឺអាស្រ័យលើគោលការណ៍នៃក្សេត្របរិស្ថានវិទ្យា (តំបន់សណ្ឋានដី) ប៉ុន្តែត្រូវរួមបញ្ចូលនូវបច្ចេកវិទ្យាដែលមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រនៃអាកាសធាតុ និងវិទ្យាសាស្ត្រជីវសាស្ត្របំពេញបន្ថែម ដោយផ្នែកសង្គមសាស្ត្រ និងដំណើរការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកស្ថាប័ន និងសង្គមដែលសារៈសំខាន់សម្រាប់ការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះនឹងគ្របដណ្តប់លើប្រធានបទពាក់ព័ន្ធ ដូចជា៖

- ការរៀបចំផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
- ការគ្រប់គ្រង និងការប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយចីរភាព។
- វិធានការចម្រុះ គ្រប់គ្រងដី។

---

[១] Clements, R., J. Haggar, A. Quezada, and J. Torres. 2011. Technologies for Climate Change Adaptation – Agriculture Sector. X. Zhu (Ed.). UNEP Risø Centre, Roskilde.

- ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព។
- ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព។
- ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធនានា។

បច្ចេកវិទ្យាដែលអនុវត្តផលិតកម្មកសិកម្មតាមធម្មជាតិ មិនសូវមានលទ្ធភាពទទួលបានជោគជ័យទេ ក្នុងពេលដែលមានស្ថានភាពបរិយាកាសអាក្រក់កើតឡើងដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ហេតុនេះ បច្ចេកវិទ្យាដែលអនុញ្ញាត និងជំរុញឱ្យមានភាពចម្រុះ និងចូលរួមចំណែកដល់យុទ្ធសាស្ត្រដែលពង្រឹងដល់ផលិតកម្មកសិកម្មក្នុងស្ថានភាពមិនច្បាស់លាស់ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅពេលអនាគត។ បច្ចេកវិទ្យាដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ ត្រូវបានជ្រើសរើស និងជួយសម្រួលដល់ការអភិរក្ស និងការស្តារឡើងវិញនូវភាពចម្រុះ និងការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះភាគច្រើន មិនមែនជាបច្ចេកវិទ្យាថ្មីក្នុងការអនុវត្តផលិតកម្មកសិកម្មទេ ប៉ុន្តែអនុវត្តដោយឈរលើការប៉ាន់ប្រមាណពីឥទ្ធិពលនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាពេលបច្ចុប្បន្ន និងពេលអនាគតនៅក្នុងទីកន្លែងជាក់លាក់។ ក្សេត្របរិស្ថានវិទ្យា គឺជាវិធីសាស្ត្រដែលលើកកម្ពស់គោលគំនិតនៃផលិតកម្មប្រកបដោយចីរភាព និងការលើកកម្ពស់ជីវចម្រុះ ហេតុនេះវានឹងផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងការជ្រើសរើសបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំដែលមានលក្ខណៈសមស្របសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម។

## ១.២. វិធីសាស្ត្រ

មគ្គុទេសក៍នេះ ផ្តល់នូវការវិភាគដែលមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធលើព័ត៌មានពាក់ព័ន្ធស្តីពីបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ឯកសារនេះបង្កើតឡើងដោយឈរលើការត្រួតពិនិត្យនៃឯកសារបោះពុម្ពផ្សាយសំខាន់ៗ អត្ថបទទិនានុប្បវត្តិ ឯកសារអេឡិចត្រូនិក និងដោយមានការពិចារណាលើបទពិសោធន៍ជាក់ស្តែងមកពីស្ថាប័នដែលបម្រើការងារក្នុងវិស័យ និងកម្មវិធីពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ វិសាលភាពភូមិសាស្ត្រ ផ្តោតលើប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ ដូចជាប្រទេសកម្ពុជាដែលនៅមានភាពក្រីក្រច្រើននៅតាមទីជនបទ មានផលិតកម្មកសិកម្មខ្ពស់ វិសមរូបអាកាសធាតុ និងភាពចម្រុះផ្នែកជីវសាស្ត្រ។

ព័ត៌មាននៅក្នុងមគ្គុទេសក៍នេះ បានប្រើវិធីសាស្ត្ររបស់អង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) ដើម្បីកសាងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម (**កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុ**)។ វិធីសាស្ត្ររបស់អង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) ត្រូវបានបង្ហាញយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងសៀវភៅកសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុ (FAO, ២០១៣)។ និយមន័យកសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុដែលប្រើប្រាស់ដោយអង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិមានដូចខាងក្រោម៖

*កសិកម្មដែលបង្កើនផលិតភាពប្រកបដោយចីរភាព ធ្វើឱ្យភាពធន់ប្រសើរឡើង (ការបន្សាំ) កាត់បន្ថយ ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ និងបង្កើនការសម្រេចបានសន្តិសុខស្បៀង និងគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍។*

ទឡ្ហីករណ៍សំខាន់ៗសម្រាប់កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុគឺ៖ (ក) ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងប្រព័ន្ធស្បៀងត្រូវតែមានកំណែទម្រង់ ដើម្បីទប់ទល់នឹងបញ្ហាប្រឈមផ្នែកសន្តិសុខស្បៀង និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ (ខ) ការបង្កើនប្រសិទ្ធផលនៃធនធានគឺមានសារៈសំខាន់ទាំងក្នុងការបង្កើន និងធានាសន្តិសុខស្បៀងសម្រាប់រយៈពេលវែង និងដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ (គ) ការបង្កើតភាពធន់ទៅនឹងហានិភ័យគ្រប់ប្រភេទ មានសារៈសំខាន់ក្នុងការរៀបចំទប់ទល់នឹងភាពមិនច្បាស់លាស់ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ (ឃ) ប្រសិទ្ធភាព និងភាពធន់ត្រូវបានចាត់បញ្ចូលគ្នានៅគ្រប់កម្រិត និងពីទស្សនវិស័យ បរិស្ថានសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។ (ង) ការអនុវត្ត កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុ អាចជាចលករយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់សេដ្ឋកិច្ចបៃតង និងជាវិធីដ៏រឹងមាំ ដើម្បីបង្កើតឱ្យមានការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព។ (ច) ការដោះស្រាយបញ្ហាសន្តិសុខស្បៀង និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ តម្រូវឱ្យមានការចូលរួមដោយមានការសហការ និងសម្របសម្រួលគ្នា ព្រមទាំងតម្រូវឱ្យមានសកម្មភាពពីភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់នៅលើទស្សនៈវិស័យរយៈពេលវែង។ (ឆ) កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុមិនមែនជារឿងថ្មីសម្រាប់ប្រព័ន្ធកសិកម្មទេ ហើយក៏មិនមែនជាការអនុវត្តបែបថ្មីនោះដែរ ប៉ុន្តែវាគឺជាវិធីសាស្ត្រថ្មីដើម្បីបង្ហាញផ្លូវដល់ការផ្លាស់ប្តូរដែលចាំបាច់សម្រាប់ប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលមានសារៈសំខាន់ក្នុងការចូលរួមដោះស្រាយបញ្ហាសន្តិសុខស្បៀង និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

ដើម្បីជាការកំណត់សម្គាល់ និងជាចំណុចចាប់ផ្តើមសម្រាប់អ្នកអានមគ្គុទេសក៍នេះ ប្រអប់ខាងក្រោម បង្ហាញពីមាតិកានៃឯកសារដើមរបស់កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុនៃអង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិដែលមានព័ត៌មានយ៉ាងទូលំទូលាយ ស្តីពីបញ្ហាជាច្រើនដែលទាក់ទងនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងវិធានការកាត់បន្ថយ។

**មាតិកានៃឯកសារដើមរបស់កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុនៃអង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ**

ផ្នែក ក "**ករណីសិក្សាសម្រាប់កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុ**" មាន២ម៉ូឌុលដែលបង្កើតជាក្របខ័ណ្ឌគំនិត ហើយផ្នែកនេះគឺសម្រាប់អ្នកអានទូទៅជាច្រើន។ ម៉ូឌុល១ ពន្យល់អំពីមូលហេតុ ហើយម៉ូឌុល២ ផ្តោតទៅលើការអនុម័តវិធីសាស្ត្រតំបន់ភូមិសណ្ឋានដី។

ផ្នែក ខ "**បច្ចេកវិទ្យា និងវិធីសាស្ត្រដែលមានភាពប្រសើរជាងមុនសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងកសិដ្ឋានប្រកបដោយចីរភាព**" ត្រូវបានបែងចែកជា៩ម៉ូឌុល។ ផ្នែកនេះគឺផ្តោតជាពិសេសសម្រាប់ឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការរបស់អ្នករៀបចំគម្រោង អ្នកអនុវត្ត និងដើម្បីវិភាគថាតើបញ្ហាណាដែលត្រូវដោះស្រាយនៅតាមផ្នែកផ្សេងៗពីគ្នា ដូចជាផ្នែកទឹក (ម៉ូឌុល៣) ផ្នែកដី (ម៉ូឌុល៤) ផ្នែកថាមពល (ម៉ូឌុល៥) ធនធានសេនេទិច (ម៉ូឌុល៦) សម្រាប់ពង្រីកការអនុវត្តនៃផលិតកម្មដំណាំ (ម៉ូឌុល៧) ការចិញ្ចឹមសត្វ (ម៉ូឌុល៨) ព្រៃឈើ (ម៉ូឌុល៩) ការនេសាទ និងវារីវប្បកម្ម (ម៉ូឌុល១០) រួមជាមួយនឹងខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្មស្បៀង (ម៉ូឌុល១១)។

ផ្នែក គ "**ក្របខ័ណ្ឌដែលមានសមត្ថភាព**" រួមបញ្ចូលនូវម៉ូឌុលចំនួន៧ដែលមានគោលដៅសម្រាប់អ្នករៀបចំគោលនយោបាយ។ ផ្នែកនេះផ្តល់ជាការណែនាំលើជម្រើសស្ថាប័ន (ម៉ូឌុល១២) គោលនយោបាយ (ម៉ូឌុល១៣) និងហិរញ្ញវត្ថុ (ម៉ូឌុល១៤) ជាជម្រើសសមស្រប។ វាក៏ផ្តល់ជាព័ត៌មានដែលទាក់ទងនឹងការកាត់បន្ថយគ្រោះមហន្តរាយ (ម៉ូឌុល១៥) និងការប្រើប្រាស់សំណាញ់សុវត្ថិភាព (ម៉ូឌុល១៦) ហើយវាក៏បង្ហាញអំពីតួនាទីសំខាន់នៃការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាព (ម៉ូឌុល១៧) ការវាយតម្លៃ និងការតាមដានផងដែរ (ម៉ូឌុល១៨)។

*ប្រភព៖ FAO ឆ្នាំ ២០១៣*

វិធីសាស្ត្រកសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុបានក្លាយជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃគោលនយោបាយ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហានៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចដែលបានកត់ត្រានៅក្នុងផ្នែកផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយ

តបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមវិស័យ (SCCSP) របស់សៀវភៅនេះ។ ដើម្បីគាំទ្រដល់ការផ្តួចផ្តើមគោលនយោបាយនេះ TA8179-CAM បានរៀបចំការណែនាំអំពីការបន្សុាំដើម្បីជាការបង្ហាញអំពីគោលគំនិត និងបច្ចេកវិទ្យាបន្សុាំសម្រាប់វិស័យកសិកម្មនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ សៀវភៅណែនាំនេះផ្តោតទៅលើទិដ្ឋភាពបន្សុាំរបស់កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុ ហើយមិនបានគ្របដណ្តប់លើការកាត់បន្ថយ ឬផ្នែកដទៃៗទៀតដែលស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និង នេសាទនោះទេ (ដូចជាការចិញ្ចឹមសត្វ ជលផល និងព្រៃឈើ) ពីព្រោះលើសពីវិសាលភាពនៃកិច្ចព្រមព្រៀងជំនួយបច្ចេកទេសរបស់ធនាគារអភិវឌ្ឍន៍អាស៊ី (ADB TA) និងគម្រោងការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងផែនការអភិវឌ្ឍន៍ MCRDP នាពេលបច្ចុប្បន្ន។ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ កំពុងធ្វើការយ៉ាងជិតស្និទ្ធ រវាងអង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) និងទីភ្នាក់ងារថាមពលបរមាណូអន្តរជាតិ (IAEA) នៅក្នុងការសហការស្រាវជ្រាវ និងកម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍ដែលផ្តោតទៅលើការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសអ៊ីសូតូប ដើម្បីជួយកសិករបង្កើនទិន្នផល និងប្រាក់កម្រៃ ជាពិសេសវាទាក់ទងទៅនឹងការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាបន្សុាំវៃឆ្លាតទៅនឹងអាកាសធាតុ។ តំបន់សំខាន់ៗដែលកំពុងមានការវិវឌ្ឍគឺកំពុងប្រើជីអសរីរាង្គយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពលើការដាំដុះដំណាំរបស់ពួកគេ ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ទឹកបានល្អ។ ការសង្ខេបអំពីលទ្ធផលការងារកំពុងធ្វើឡើង ហើយសមិទ្ធផលរបស់បច្ចេកវិទ្យាបន្សុាំសំខាន់ៗ គឺត្រូវបង្ហាញនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធទី៣។

គោលគំនិតសំខាន់ៗស្តីពីការបន្សុាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មិនទាន់មានការឯកភាពគ្នាជាសាកលនោះទេ។ វាមានភាពចាំបាច់ណាស់ក្នុងការយល់អំពីបរិបទក្នុងតំបន់ ជាពិសេសនិយាមសង្គម និងវប្បធម៌ នៅពេលធ្វើការជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់ក្រោមជាតិ ដើម្បីផ្តល់ព័ត៌មានពីការសម្រេចចិត្តអំពីជម្រើសបច្ចេកវិទ្យាដែលសមស្រប។ ដំណើរការសម្រេចចិត្តគួរតែត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយមានការចូលរួម ការសម្របសម្រួល និងការណែនាំឱ្យមានការយល់ព្រម ហើយគួរតែផ្អែកលើគោលការណ៍ណែនាំសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម៖ (ក) ការបង្កើនភាពយល់ដឹង និងចំណេះដឹង (ខ) ការពង្រឹងស្ថាប័ន (គ) ការការពារធនធានធម្មជាតិ (ឃ) ការផ្តល់ជំនួយផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ និង (ង) ការបង្កើតយុទ្ធសាស្ត្រក្នុងបរិបទជាក់លាក់។

ដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តការបន្សាំដោយសហគមន៍ (CBA) ត្រូវបានស្នើឡើង សម្រាប់ការបង្កើតបានជាអភិបាលកិច្ចរួមបញ្ចូលគ្នា។ ក្របខ័ណ្ឌការបន្សាំដោយសហគមន៍ ធ្វើឱ្យមានការចូលរួមពីដៃគូពាក់ព័ន្ធជាច្រើនដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់មូលដ្ឋាន និងថ្នាក់ស្រុក និងស្ថាប័នសម្របសម្រួលថ្នាក់ជាតិផ្សេងៗទៀត ហើយធ្វើការសម្របសម្រួលផែនការចូលរួម ការត្រួតពិនិត្យ និងការអនុវត្តសកម្មភាពបន្សាំ។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យចំនួន៧ត្រូវបានស្នើសម្រាប់ការធ្វើអាទិភាពនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំៈ (១) កម្រិតបច្ចេកទេសរក្សា និងពង្រឹងភាពចម្រុះនៃជីវសាស្ត្រ និងមានចីរភាពបរិស្ថាន (២) កម្រិតបច្ចេកទេសសម្របសម្រួលដល់ការទទួលបានប្រព័ន្ធព័ត៌មាន និងភាពយល់ដឹងលើព័ត៌មានប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (៣) ថាតើបច្ចេកទេសគាំទ្រដល់វដ្តនៃទឹក កាបូន និងជីជាតិ ហើយធ្វើឱ្យមានស្ថេរភាពផលប្រយោជន៍ និងការរួមចំណែកក្នុងការបង្កើនសមធម៌ (៤) គោរពចំពោះភាពចម្រុះនៃវប្បធម៌ និងការសម្របសម្រួលនៃការផ្លាស់ប្តូរវប្បធម៌ទៅវិញទៅមក (៥) សក្តានុពលសម្រាប់សមាហរណកម្មនៅក្នុងគោលនយោបាយថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់តំបន់ និងការបង្កើនគុណភាព (៦) កម្រិតដែលបច្ចេកទេសបង្កើតស្ថាប័នផ្លូវការ និងមិនផ្លូវការ និងបណ្តាញសង្គមផ្សេងៗ។

វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវកត់សម្គាល់ឃើញថា ដំណើរធ្វើការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍ មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើត ការធ្វើសាកល្បង និងការផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំថ្មីនេះ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សៀវភៅណែនាំនេះគឺផ្តោតតែលើបច្ចេកទេសដែលមានស្រាប់ និងមិនមានភាពស៊ីជម្រៅខ្លាំងនោះទេ។ ដោយសារតែបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំមួយចំនួនដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ខេត្តមានតំបន់ក្សេត្របរិស្ថានជាក់លាក់ និងមិនមានវិធានការឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុជាក់លាក់បាន ហេតុនេះគឺមិនបានរៀបរាប់ក្នុងសៀវភៅណែនាំនេះឡើយ។

## ១.៣. រចនាសម្ព័ន្ធនៃមគ្គុទេសក៍

មគ្គុទេសក៍នេះ ត្រូវបានបែងចែកជា៥ផ្នែក។ ផ្នែក "ក" មាន ៤ជំពូកដែលមាន ជំពូកទី១ ស្តីពីសេចក្តីផ្តើម ជំពូកទី២ ស្តីពីតារាងម៉ាទ្រីកបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំដែលបង្ហាញពីការដាក់បញ្ចូលគ្នានៃបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗជុំវិញតំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន និងសម្រាប់ភាពចម្រុះនៃ

យុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍គោលនយោបាយកសិកម្ម ជំពូកទី៣ ស្តីពីគោលនយោបាយរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងផែនការយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងជំពូកទី៤ ស្តីពីវិធីសាស្ត្រក្នុងការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ច និងផលប្រយោជន៍ផ្សេងទៀតនៃជម្រើសបន្សាំ។ ផ្នែក "ខ" មាន ៦ជំពូកដែលរៀបរាប់អំពីបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំចំនួន៣៤ សម្រាប់យកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា និងអាស៊ីអាគ្នេយ៍បិតក្នុងលក្ខណៈជាសន្លឹកព័ត៌មាន។ ជំពូកទាំង៦ រួមមាន៖ (១) ការធ្វើផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (២) ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយចីរភាព (៣) វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដី (៤) ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព (៥) ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព និង (៦) ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការដៃគូពាក់ព័ន្ធ។ ផ្នែក "គ" ស្តីពីបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ និងសណ្ឋានដីនៅកម្ពុជាដែលត្រូវបានវិភាគពីភាពសមស្របនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំផ្សេងៗគ្នាដែលផ្នែកនេះពាក់ព័ន្ធនឹងតំបន់ក្សេត្របរិស្ថានសំខាន់ៗទាំង៤ (តំបន់ឆ្នេរ តំបន់ដីសណ្ត តំបន់ទន្លេសាប តំបន់ខ្ពង់រាប និងភ្នំ)។ ឯកសារយោងបានលើកឡើងក្នុងសៀវភៅណែនាំនេះ គឺមានក្នុងផ្នែក "ឃ"។ ជាចុងក្រោយ ផ្នែក "ង" - មាន៤ឧបសម្ព័ន្ធ៖ **ឧបសម្ព័ន្ធទី១** បង្ហាញពីតារាងនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំលើវិស័យកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់អេកូឡូស៊ីនៃប្រទេសកម្ពុជា **ឧបសម្ព័ន្ធទី២** រៀបរាប់យ៉ាងលម្អិតអំពីតារាងម៉ាទ្រីកនៃការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យរបស់បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំចំនួន ៣៤ **ឧបសម្ព័នទី៣** ពណ៌នាអំពីការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍរួមគ្នាដែលត្រូវបានអនុវត្តដោយក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងអង្គភាពរួមនៃអង្គការស្បៀងនិងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) និងទីភ្នាក់ងារថាមពលបរមាណូអន្តរជាតិ (IAEA) ដើម្បីអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ ហើយ**ឧបសម្ព័ន្ធទី៤** បង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រសម្រាប់ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំ។

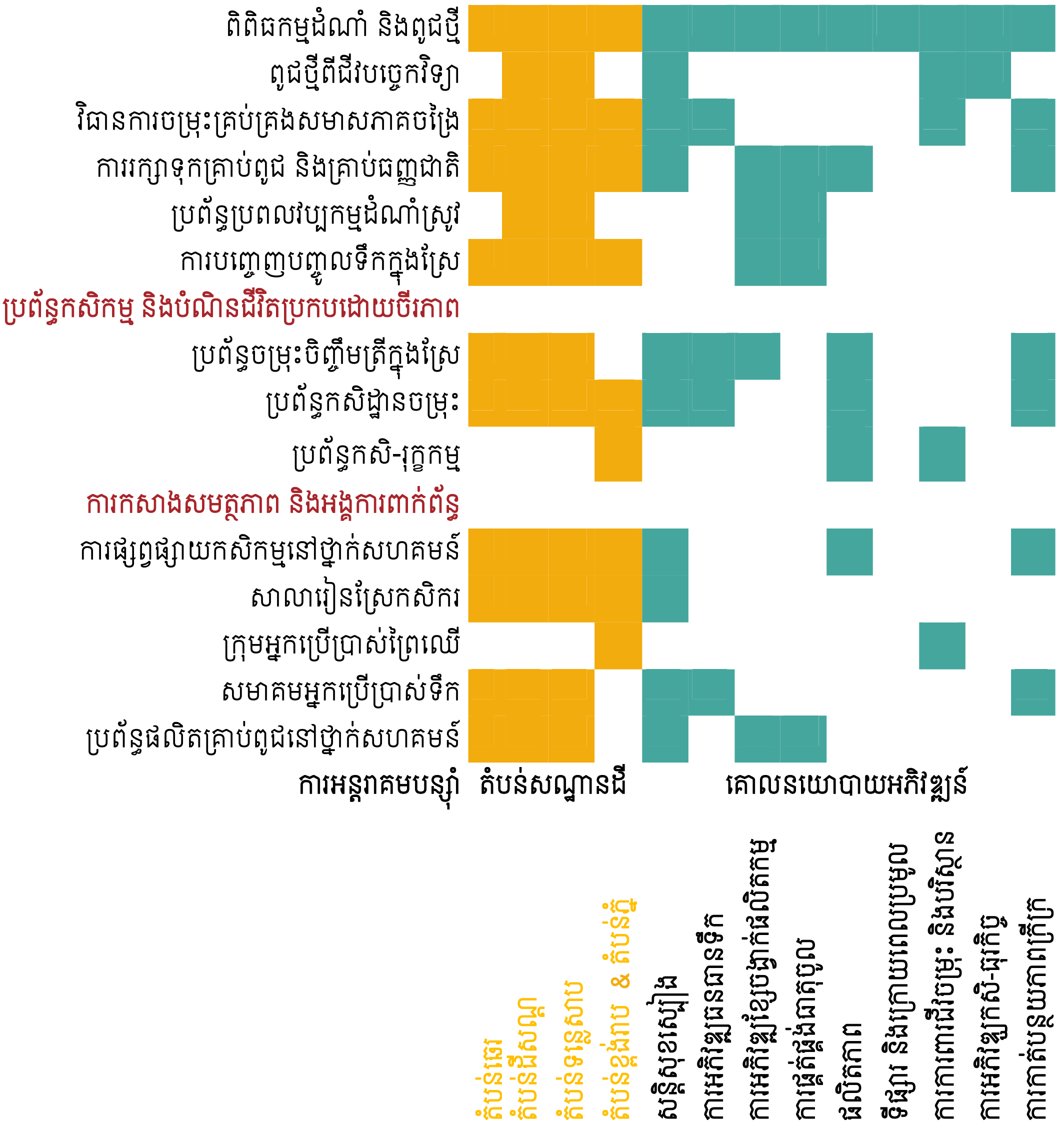
ព័ត៌មានដែលបានផ្តល់សម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនីមួយៗ ដូចនៅក្នុងសន្លឹកព័ត៌មានដោយឡែក ត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖ (១) ការពណ៌នា និងការអនុវត្តដែលរៀបរាប់អំពីវិធានការ គោលបំណង/គោលដៅ ហើយវិធានការអ្វីខ្លះដែលត្រូវសម្រេចបាន (២) ភាពខ្លាំងដែលពណ៌នាអំពីផលប្រយោជន៍នៃវិធីសាស្ត្រ (៣) ការចាត់ថ្នាក់ដែលពណ៌នាអំពីការកម្រិតនៃវិធានការ (៤) ការវាយតម្លៃនៃជម្រើសបន្សាំរួមចំណែកទៅភាពធន់

នៃអាកាសធាតុដែលជកស្រង់ព័ត៌មានពីបញ្ហាគ្របដណ្តប់របស់ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ ដូចជាថ្លៃដើម និងប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច តម្រូវការពលកម្ម ភាពដែលអាចបត់បែន ឬភាពដែលអាចវាស់បាន ភាពងាយស្រួលក្នុងការប្រើ ភាពពាក់ព័ន្ធរួមធម៌ លទ្ធភាពរបស់ស្ថាប័ន ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព ទិសដៅទីផ្សារ លទ្ធភាពទទួលយក និងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និង (៥) ប្រភពព័ត៌មានបន្ថែមស្តីពីវិធានការនេះ។ព័ត៌មានបន្ថែមត្រូវបានផ្តល់ផងដែរអំពី (ក) ទីតាំង និងបរិបទជាក់លាក់ (ខ) អ្នកដែលពាក់ព័ន្ធ/អ្នកដែលទទួលខុសត្រូវ ជាពិសេសអង្គការ និងសហគមន៍ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ។

## ២. តារាងម៉ាទ្រីកនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សុំ

បច្ចេកវិទ្យាបន្សុំ ជាពិសេសអ្នកអនុវត្តការងារកសិកម្ម និងមានដំណើរការល្អនៅពេលដែលបានរួមបញ្ចូលគ្នា។ ដើម្បីជួយដល់អ្នកអនុវត្តចាប់ផ្តើមអនុវត្តជម្រើសវៃឆ្លាតខាងអាកាសធាតុដោយផ្អែកលើភាពបៃតងនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម យើងបានផ្តល់ម៉ាទ្រីកដើម្បីបង្ហាញពីរបៀបដែលគេអាចរួមបញ្ចូលបច្ចេកទេសផ្សេងៗគ្នា និងពីរបៀបដែលបច្ចេកទេសទាំងនោះធ្វើអន្តរកម្មជាមួយនឹងបច្ចេកទេសបន្ទាប់បន្សំ។ ជួរឈរបង្ហាញពីទិដ្ឋភាព២៖ (១) ទីតាំងពាក់ព័ន្ធនឹងតំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន និង (២) តម្រូវការគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍ដែលអាចជួបប្រទះនៅក្នុងបរិបទតាមជនបទ។ មានការចង្អុលបង្ហាញសមាសធាតុនានានៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សុំខាងវិស័យកសិកម្មដ៏ត្រឹមត្រូវដែលអាចបន្ថែមអត្ថប្រយោជន៍បាន ចំពោះទិដ្ឋភាពនីមួយៗ។ រាល់តម្រូវការអភិវឌ្ឍន៍ទាំងអស់ដែលបានកត់ត្រាត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងការអន្តរាគមន៍បន្សុំមួយ ឬច្រើន។

| ការអន្តរាគមបន្សាំ | តំបន់ឆ្នេរ | តំបន់ដីសណ្ត | តំបន់ទន្លេសាប | តំបន់ខ្ពង់រាប & តំបន់ភ្នំ | សន្តិសុខស្បៀង | ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក | ការអភិវឌ្ឍខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្ម | ការផ្គត់ផ្គង់ធាតុចូល | ផលិតភាព | ទីផ្សារ និងក្រោយពេលប្រមូលផល | ការការពារជីវចម្រុះ និងបរិស្ថាន | ការអភិវឌ្ឍកសិ-ធុរកិច្ច | ការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | តំបន់សណ្ឋានដី | | | | គោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍ | | | | | | | | |
| **ការធ្វើផែនការសម្រាប់វិសមរូបអាកាសធាតុ និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** | | | | | | | | | | | | | |
| ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវកាល | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| រិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | |
| ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | | | ■ | ■ |
| **ការគ្រប់គ្រង និងការប្រើប្រាស់ទឹកដោយចីរភាព** | | | | | | | | | | | | | |
| ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច | | ■ | | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| ប្រព័ន្ធស្រោចស្របដោយតំណក់ទឹក | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| ការបូមទឹកដោយកង្ហាខ្យល់ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| ការប្រមូលទឹកភ្លៀង | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | | | ■ | ■ |
| ការធ្វើផែនការលើតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| ការស្រោចស្របតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | | | | | | | |
| **វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដី** | | | | | | | | | | | | | |
| បច្ចេកវិទ្យាជីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត | ■ | | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | |
| ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | ■ | | | ■ | | | | | ■ | | ■ | | |
| ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្ស | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | | ■ | | |
| វិធានការចម្រុះក្នុងការគ្រប់គ្រងជីជាតិដី | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | | ■ | ■ | |
| ការធ្វើជីកំប៉ុស្ត | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | | | | |
| ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី | ■ | ■ | ■ | | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| ការដាំស្មៅវីទីវឺ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | | | | ■ | | | | | | | ■ | | |
| របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ | | | | ■ | | | | | | | ■ | | |
| ការធ្វើគម្របដី | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | ■ | | ■ | | |
| **ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព** | | | | | | | | | | | | | |


ពិពិធកម្មដំណាំ និងពូជថ្មី
ពូជថ្មីពីជីវបច្ចេកវិទ្យា
វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ
ការរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ
ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ
ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ
ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព
ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ
ប្រព័ន្ធកសិដ្ឋានចម្រុះ
ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម
ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធ
ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍
សាលារៀនស្រែកសិករ
ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ
សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក
ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជនៅថ្នាក់សហគមន៍
ការអន្តរាគមបន្ស៊ាំ
តំបន់សណ្ឋានដី
គោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍
តំបន់ឆេរ
តំបន់ដីសណ្ត
តំបន់ទន្លេសាប
តំបន់ខ្ពង់រាប & តំបន់ភ្នំ
សន្តិសុខស្បៀង
ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក
ការអភិវឌ្ឍខ្សែចង្វាក់ផលិតកម្ម
ការផ្គត់ផ្គង់ជាតុចូល
ផលិតភាព
ទីផ្សារ និងក្រោយពេលប្រមូល
ការការពារជីវចម្រុះ និងបរិស្ថាន
ការអភិវឌ្ឍកសិ-ធុរកិច្ច
ការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រ

# ៣. គោលនយោបាយនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ

វិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជាបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយភាពក្រីក្រតាមរយៈការបង្កើតការងារសម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋនៅតាមជនបទ និងចូលរួមចំណែកដល់គោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ជាតិ និងសមាហរណកម្មទីផ្សារក្នុងតំបន់។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វិស័យនេះផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលកំពុងកើតឡើងផងដែរ។ ប្រវត្តិនៃផលប៉ះពាល់ និងភាពងាយរងគ្រោះនៃផលិតកម្មដំណាំការចិញ្ចឹមសត្វ ការនេសាទ និងព្រៃឈើ ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ត្រូវបានបង្ហាញតាមការវិភាគស្ថានភាពនៅក្នុងប្រអប់ដូចខាងក្រោម៖

**ការវិភាគស្ថានភាពផលិតកម្មដំណាំ ការចិញ្ចឹមសត្វ ការនេសាទ និងព្រៃឈើនៅកម្ពុជា**

**<u>ផលិតកម្មដំណាំ</u>**

- ទំនាបលិចទឹកនៅកម្ពុជាដែលប្រព័ន្ធកសិកម្មពឹងផ្អែកលើដំណាំស្រូវជាមូលដ្ឋាន ហើយប្រភេទដំណាំដាំដុះអាស្រ័យទៅតាមរយៈពេលនៃការជន់លិច។
- ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចនាពេលថ្មីៗនេះបានបង្ហាញថា សីតុណ្ហភាពកើនឡើងកម្ដៅ១អង្សាសេ នាំឱ្យដំណាំប្រចាំឆ្នាំធ្លាក់ចុះគិតជាមធ្យមប្រហែល១០%។
- វិស័យកសិកម្មនៅកម្ពុជា ងាយរងគ្រោះបំផុតដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
- នៅកន្លែងដែលមានសំណើម ការកើនឡើងនៃទឹកជំនន់ និងការជន់លិចរយៈពេលយូរអាចបណ្ដាលឱ្យតំបន់ដែលមានដីទំនេរមិនអាចធ្វើស្រែបានជាយថាហេតុដែលទាមទារឱ្យមានការផ្លាស់ប្ដូរប្រព័ន្ធផលិតកម្ម ដូចជាការធ្វើស្រែវិលជុំនៅរដូវប្រាំង ដោយពឹងផ្អែកលើប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។
- ចម្ការកៅស៊ូត្រូវរងផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដោយតំបន់ផលិតកម្មនៅភាគខាងលិចប្រទេសកម្ពុជាបានផ្លាស់ប្ដូរដោយសារតែមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង ឬគ្រោះរាំងស្ងួតកើតឡើងរយៈពេលយូរ។

**<u>ការចិញ្ចឹមសត្វ</u>**

- ប្រតិបត្តិការពាណិជ្ជកម្មខ្នាតតូច និងមធ្យមងាយរងគ្រោះបំផុត ហើយមានសមត្ថភាពតិចតួចក្នុងការបន្សុំា។

- ការបង្កើនកម្រិតពាណិជ្ជកម្ម។ត្រូវផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃការស្វែងចេញនូវសេនេទិកខ្ពស់ និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងផលិតភាពខ្ពស់ ដូចជាអត្រាស្តុកខ្ពស់ជាដើម។ ពូជបង្កាត់ដែលបានគ្រប់គ្រងក្នុងប្រព័ន្ធដង់ស៊ីតេខ្ពស់នឹងត្រូវរងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
- ការគំរាមកំហែងដែលត្រូវបានគេពិចារណា រួមមានការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាព ការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង ការប្រែប្រួលបរិមាណទឹក ដី និងការប្រែប្រួលភាពញឹកញាប់ និងអាំងតង់ស៊ីតេនៃគ្រោះរាំងស្ងួត គ្រោះទឹកជំនន់ និងខ្យល់ព្យុះ។ នៅក្នុងរបាយការណ៍ស្តីពីការចិញ្ចឹមសត្វបានឱ្យដឹងថា ការគំរាមកំហែងទាំងនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថានៅកម្រិតថ្នាក់ខេត្តដែលការប្រឈមនឹងការគំរាមកំហែងជាក់លាក់មានភាពខុសគ្នាគួរឱ្យកត់សម្គាល់។

**<u>ព្រៃឈើ</u>**

- ធនធានព្រៃឈើត្រូវបាន បាត់បង់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ។
- រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានកំណត់គោលដៅគោលនយោបាយថែរក្សាគម្របព្រៃឈើចំនួន៦០%។
- ការព្យាករអំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានបង្ហាញថា ព្រៃឈើនឹងរងផលប៉ះពាល់ដោយសារការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាព ទឹកភ្លៀង និងការផ្លាស់ប្តូរតាមរដូវកាល។ ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ទៅលើជីវិត និងភាពរឹងមាំនៃប្រភេទសត្វផ្សេងៗ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ហើយវានឹងបង្កើនហានិភ័យដែលទាក់ទងនឹងកត្តាចង្រៃផ្សេងៗ។
- នៅក្រោមសេណារីយ៉ូនៃការបំភាយ SRESB1 និង SRESA2 រហូតដល់ឆ្នាំ២០៥០ ព្រៃឈើតំបន់ទំនាបភាគច្រើននឹងត្រូវរងការប៉ះពាល់រយៈពេលកាន់តែយូរ ជាពិសេសតំបន់ព្រៃនៅភាគឦសាន និងភាគនិរតី។ ព្រៃឈើតំបន់ទំនាបជាង៤លានហិចតាដែលបច្ចុប្បន្នមានឱនភាពទឹកក្នុងចន្លោះពី៤ខែ ទៅ៧ខែ ប្រឈមនឹងឱនភាពទឹករយៈពេលពី៦ខែ ទៅ៨ខែ ឬយូរជាងនេះ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ដោយសារលក្ខខណ្ឌទឹកដី ត្រឹមឆ្នាំ២០៨០ និងមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នានឹងលក្ខខណ្ឌបច្ចុប្បន្ន។

**<u>ការនេសាទ</u>**

- ការនេសាទនៅអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ត្រូវបានទប់ទល់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយជីវចម្រុះតាមប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដ៏ធំ។ ជាលទ្ធផល ប្រភេទសត្វមួយចំនួនអាចនឹងទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ពីស្ថានភាពប្រែប្រួលដែលអាចរក្សាបាននូវផលិតភាពនេសាទទូទៅបាន ខណៈដែលប្រភេទសត្វដែលមិនសូវមានការបន្សាំនឹងធ្លាក់ចុះ នេះអាចនាំទៅរកការបាត់បង់ជីវចម្រុះទូទៅ។

- វិស័យនេសាទនៅកម្ពុជាងាយទទួលរងគ្រោះដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការសិក្សាជាសាកលថ្មីមួយ ស្តីពីភាពងាយរងគ្រោះនៃសេដ្ឋកិច្ចជាតិ ចំពោះផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុលើវិស័យផលផល បានរកឃើញថា កម្ពុជាក្លាយជាប្រទេសងាយរងគ្រោះបំផុត ចាត់ទុកថាទី៣០ នៅលើពិភពលោក។
- វារីវប្បកម្ម គឺសកម្មភាពមួយដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងជាយូរយារណាស់មកហើយ នៅតាមផ្នែកខ្លះនៃអាងទន្លេមេគង្គក្រោម ជាពិសេសនៅបឹងទន្លេសាប និងដីសណ្តទន្លេមេគង្គ។ វារីវប្បកម្មហាក់ដូចជាកាន់តែងាយរងគ្រោះ ដោយសារស្ថានភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ទោះបីវារីវប្បកម្មទំនងជាមានសមត្ថភាពបន្សុំក៏ដោយ។
- ការវាយតម្លៃភាពងាយរងគ្រោះ បញ្ជាក់ពីសម្មតិកម្មដែលថាវារីវប្បកម្មនឹងកាន់តែងាយរងគ្រោះដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុច្រើនជាងការនេសាទ។

**<u>បញ្ហាអន្តរវិស័យ</u>**

- ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅលើវិស័យកសិកម្ម មិនមែនតែនៅក្នុងអនុវិស័យដូចបានរៀបរាប់ខាងលើឡើយ គឺជាបញ្ហាអន្តរវិស័យ និងជះឥទ្ធិពលដល់ធាតុទាំង៥ រួមទាំងធនធានទឹកជាដើម។
- វិស័យកសិកម្ម (បុរស និងស្ត្រីចំនួន៧១% នៅកម្ពុជាដែលពឹងផ្អែកលើវិស័យនេះ) និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិនឹងក្លាយជាកត្តាសំខាន់សម្រាប់ការបន្សាំរយៈពេលមធ្យម និងការកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះ។
- ការធ្លាក់ចុះណាមួយនៃផលិតភាពធម្មជាតិនឹងមានផលវិបាកដល់សន្តិសុខស្បៀងយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដែលមិនអាចត្រូវបានទូទាត់ដោយទម្រង់ផលិតកម្មស្បៀងដទៃទៀតឡើយ។
- ការរេចរិលនៃធនធានព្រៃឈើ និងដីធ្លីជាបន្តបន្ទាប់ រួមចំណែកដ៏ធំបំផុតចំពោះការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយធនធានព្រៃឈើទំនងជាត្រូវបានបំផ្លាញដោយសកម្មភាពមនុស្សបន្តិចម្តងៗ។ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ក៏អាចរួមចំណែកដល់ការផ្លាស់ប្តូរប្រភេទព្រៃឈើនាពេលអនាគតផងដែរ។

*ប្រភព: MAFF (2016) Cambodia’s Climate Change Priorities Action Plan for Agriculture, Forestry and Fisheries 2016-2020*

## ៣.១. អាណត្តិ បេសកកម្ម និងការទទួលខុសត្រូវ

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលប្រគល់បេសកកម្មឱ្យដឹកនាំ និងគ្រប់គ្រង លើវិស័យកសិកម្មនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា។ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ មានមុខងារ និងភារកិច្ចដូចតទៅ៖

- រៀបចំ និងដាក់ឱ្យដំណើរការនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍វិស័យកសិកម្មក្នុងគោលបំណង កែលម្អកម្រិតជីវភាពរស់នៅរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ។
- ចូលរួមក្នុងការរៀបចំគោលនយោបាយ កែទម្រង់ និងប្រើប្រាស់ដីធ្លី។
- តម្រង់ទិស និងធ្វើផែនការអភិវឌ្ឍន៍វិស័យកសិកម្មគ្រប់ផ្នែក។
- សម្របសម្រួល តាមដាន និងវាយតម្លៃលើការអនុវត្តគោលនយោបាយ និងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម។
- តាមដានការវិវត្តនៃធនធានធម្មជាតិរបស់វិស័យកសិកម្ម និងសម្រួលដល់ការធ្វើអាជីវកម្មធនធានជាតិទាំងនោះដើម្បីបំពេញតម្រូវការរបស់ប្រទេសជាតិ និងស្របតាមលំនឹង អេកូឡូស៊ី។
- កំណត់បទប្បញ្ញត្តិ ក្នុងការគ្រប់គ្រង និងថែរក្សាការពារធនធានធម្មជាតិរបស់វិស័យកសិកម្ម និងតាមដានការអនុវត្ត។
- វាយតម្លៃ និងបណ្តុះបណ្តាលធនធានមនុស្សសម្រាប់ការចូលរួមក្នុងការអភិវឌ្ឍកសិកម្ម ដោយលើកកម្ពស់កម្រិតយល់ដឹងបច្ចេកទេស និងបង្កលក្ខណៈប្រើប្រាស់ធនធាននេះឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព។
- ផ្តល់ការគាំទ្រ និងការណែនាំបច្ចេកទេសជាចាំបាច់ដល់កសិករដើម្បីកែលម្អផលិតកម្ម និងផលិតភាពកសិកម្ម។
- កំណត់គោលការណ៍តាមដានការអនុវត្ត លើកកម្ពស់ និងកែលម្អដំណើរប្រព្រឹត្តទៅរបស់អង្គការវិជ្ជាជីវៈ សមាគមនានាដែលពាក់ពន្ធ័នឹងវិស័យកសិកម្ម។
- សិក្សាស្រាវជ្រាវ និងផ្សព្វផ្សាយអំពីវិទ្យាសាស្ត្របច្ចេកទេស និងសេដ្ឋកិច្ចក្នុងវិស័យកសិកម្មគ្រប់ផ្នែក។

- ណែនាំការងារអភិវឌ្ឍន៍ដី និងការកែលម្អគុណភាពដី និងប្រើប្រាស់ដីកសិកម្ម ពូជរុក្ខជាតិ ពូជសត្វ ជីគីមី និងថ្នាំកសិកម្មឱ្យបានសមស្របទៅតាមលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រអាកាសធាតុរបស់តំបន់ ដើម្បីធានាបានទិន្នផលខ្ពស់ និងរក្សាតុល្យភាពបរិស្ថានធម្មជាតិ។
- ធ្វើសហការជាតិ និងសហប្រតិបត្តិការជាមួយបរទេស អង្គការអន្តរជាតិ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល ដើម្បីអភិវឌ្ឍវិស័យកសិកម្មគ្រប់ផ្នែក។
- ចូលរួមក្នុងការជំរុញ និងលើកកម្ពស់ការវិនិយោគ និងការនាំចេញផលិតផលកសិកម្មនិងម្ហូបអាហារ។
- ចូលរួមកសាងគោលនយោបាយរកទីផ្សារសម្រាប់ផលិតផលកសិកម្ម។
- ត្រួតពិនិត្យសុវត្ថិភាពស្បៀងនៃផលិតផលកសិកម្ម ចាប់ពីដំណាក់កាលដាំដុះរហូតដល់ដំណាក់កាលកែច្នៃជាម្ហូបអាហារ។

## ៣.២. បទដ្ឋានគតិយុត្ត និងគោលនយោបាយ

បទដ្ឋានគតិយុត្ត និងគោលនយោបាយដែលមានស្រាប់របស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រួមមាន៖ (ក) ច្បាប់ស្តីពីការគ្រប់គ្រងជី និងថ្នាំកសិកម្ម (ខ) ច្បាប់ស្តីពីជលផល (គ) ច្បាប់ស្តីពីព្រៃឈើ (ឃ) ច្បាប់ស្តីពីសហគមន៍កសិកម្ម (ង) អនុក្រឹត្យសម្បទានដីសេដ្ឋកិច្ច (ច) អនុក្រឹត្យសម្បទានដីសង្គមកិច្ច (ឆ) អនុក្រឹត្យស្តីពីការគ្រប់គ្រងសម្បទានព្រៃឈើ និង (ជ) ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយពុំមានលក្ខខណ្ឌ ឬបទបញ្ញត្តិជាក់លាក់ណាមួយសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងច្បាប់ទាំងនេះឡើយ ទោះបីជាវាពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក៏ដោយ ក៏នៅតែបានបង្ហាញយ៉ាងទូលំទូលាយផងដែរ។

## ៣.៣. យុទ្ធសាស្ត្រ និងផែនការ

ដោយមានការសម្របសម្រួលពីសម្ព័ន្ធភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា នាយកដ្ឋានប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៃក្រសួងបរិស្ថាន និងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

បានរៀបចំបង្កើត និងដាក់ចេញនូវផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមវិស័យរយៈពេល៥ឆ្នាំ និងផែនការសកម្មភាពអាទិភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរយៈពេលប្រាំឆ្នាំសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម។ ផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមវិស័យ និងផែនការសកម្មភាពអាទិភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដើរតួជាឧបករណ៍ណែនាំ និងការណែនាំនៅក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាទាក់ទងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងបញ្ហាបការបន្សាំ និងភាពធន់ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ផែនការសកម្មភាពអាទិភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរយៈពេល៥ឆ្នាំ (២០១៦-២០២០) ចង្អុលបង្ហាញសកម្មភាពអាទិភាពដែលត្រូវអនុវត្តដោយក្រសួង កសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ដែលសកម្មភាពជាអាទិភាពទាំងនោះរួមមាន៖ ក) ពង្រឹងសមត្ថភាព និងការស្រាវជ្រាវលើការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការបន្សាំ (ខ) កសាងសមត្ថភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (គ) ការបង្កើតទំនាក់ទំនង ចំណេះដឹង និងប្រព័ន្ធព័ត៌មានស្ដីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (ឃ) ការលើកកម្ពស់ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងការអនុវត្តដែលមានការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកាន់តែច្រើន និង (ង) ការលើកកម្ពស់ និងការជំរុញឱ្យក្រុមងាយរងគ្រោះមានភាពប្រសើរឡើងចំពោះការបន្សាំ និងភាពធន់ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅតែមានបញ្ហាប្រឈមកើតឡើងក្នុងការធ្វើឱ្យសកម្មភាពជាអាទិភាពទាំងនេះអាចអនុវត្តបាន។ សកម្មភាពទាំងនេះត្រូវការថវិកាយ៉ាងច្រើន ហើយមិនទាន់មានប្រភពនៃការគាំទ្រផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុគ្រប់គ្រាន់។ សមត្ថភាព និងលទ្ធភាពទទួលបានបច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីសម្របសម្រួល និងអនុវត្តសកម្មភាពជាអាទិភាពទាំងនេះនៅមានកម្រិតនៅឡើយ។

គោលដៅផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ រួមមាន៖

- ធានាសន្តិសុខស្បៀង និងលើកកម្ពស់ជីវភាពរស់នៅរបស់កសិករតាមរយៈការបង្កើនផលិតកម្មដំណាំកសិឧស្សាហកម្មប្រចាំឆ្នាំចំនួន១០%។
- ជំរុញការអភិវឌ្ឍដំណាំកៅស៊ូធម្មជាតិប្រកបដោយនិរន្តរភាព ដោយផ្ដោតលើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងវិធានការក្នុងការកាត់បន្ថយ។

- បង្កើនផលិតកម្មចិញ្ចឹមសត្វប្រកបដោយចីរភាព (៣%ក្នុងមួយឆ្នាំ) និងការត្រួតពិនិត្យសុខភាពសត្វ និងរួមចំណែកកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់១% ពីផលិតកម្មសត្វក្រោយឆ្នាំ២០១៥។
- ពង្រឹងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយចីរភាព តាមរយៈការថែរក្សាព្រៃឈើ និងកាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នពីការរេចរិលព្រៃឈើ និងការបាត់បង់ព្រៃឈើ ដើម្បីទទួលបានឥណទានកាបូន និងលើកកម្ពស់សហគមន៍ព្រៃឈើ ដោយធានាតុល្យភាពសូន្យនៃការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើត្រឹមឆ្នាំ២០២០។
- ពង្រឹងការគ្រប់គ្រង ការអភិរក្ស និងការអភិវឌ្ឍធនធានមច្ឆាជាតិដោយចីរភាព តាមរយៈការពង្រឹងសមត្ថភាពដោយការចាត់វិធានការសមស្រប និងឆ្លើយតបយ៉ាងសកម្មទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

គោលបំណងនៃផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដើម្បីដោះស្រាយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មត្រូវផ្អែកលើការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ផែនការនេះកំណត់នូវការឆ្លើយតបជាយុទ្ធសាស្ត្រចំនួនប្រាំ ដូចខាងក្រោម៖

១. ការកសាងសមត្ថភាពស្ថាប័ន ដើម្បីអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យា និងការអនុវត្តថ្មីៗ ក្នុងការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលជះឥទ្ធិពលលើគ្រប់អនុវិស័យនានា។

២. លើកកម្ពស់ការទទួលយកបច្ចេកទេសទាំងនេះដោយកសិករ អ្នកអភិរក្សព្រៃឈើ និងអ្នកនេសាទ។

៣. កាត់បន្ថយការបំភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់ពីការបាត់បង់ព្រៃឈើ សត្វ និងដំណាំ និងលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើប្រកបដោយចីរភាព។

៤. ការបន្សាំនៃការនេសាទតាមរយៈការស្រាវជ្រាវ និងការគ្រប់គ្រងធនធានទឹក។

៥. ការកសាងសមត្ថភាព ក្នុងការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសម្រាប់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។

ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ផែនការសកម្មភាពជាអាទិភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងប្រទេសកម្ពុជាសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ឆ្នាំ២០១៦-២០២០ បានដាក់ចេញនូវយុទ្ធសាស្ត្រដើម្បីសម្រេចគោលដៅផែនការយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកម្ពុជា នៃគោលនយោបាយរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។ លទ្ធផលរំពឹងទុករួមមាន៖

- ផលកសិកម្មបានកើនឡើងដល់៣៦,៨០លានតោន ទិន្នផលស្រូវជាមធ្យមថ្នាក់ជាតិមានចំនួន៣ ២៥០គីឡូក្រាម នៅត្រឹមឆ្នាំ២០១៨ ហើយតម្លៃនៃការនាំចេញផលិតផលកសិកម្មបានកើនឡើងដល់៣០%។
- ប្រាក់ចំណូលរបស់អ្នកទទួលផល នៅតាមតំបន់ដែលងាយរងគ្រោះដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានកើនឡើងដល់២០% ហើយការងារក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងកសិឧស្សាហកម្មកើនឡើងដល់២០%។ លើសពីនេះ មានការកើនឡើងនូវផ្ទៃដីដំណាំរួមផ្សំដែលធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរហូតដល់២០% ផងដែរ។
- រៀបចំផែនទីកំណត់តំបន់ដាំដុះ ការកំណត់ព្រំដែនព្រៃឈើ និងតំបន់អភិវឌ្ឍន៍ពហុវិស័យដែលបានបង្កើតឡើង។
- ជំរុញកសិករផ្នែកវារីវប្បកម្ម១០ ០០០នាក់ ដែលរំពឹងថានឹងបង្កើនទិន្នផលពី៧៤ ០០០តោន ក្នុងឆ្នាំ២០១២ ដល់១៧១ ១៦០តោន នៅត្រឹមឆ្នាំ២០១៨ ជាកសិករគម្រូផ្នែកវារីវប្បកម្មដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ។
- ពង្រីកសេវាកម្មបន្ថែមផ្នែកកសិកម្ម សំដៅលើកកម្ពស់ភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដល់កសិករយ៉ាងតិច៥លាននាក់។
- បង្កើនផលិតកម្មបសុសត្វ៣% ក្នុងមួយឆ្នាំ និងកាត់បន្ថយការបាត់បង់សត្វចិញ្ចឹមដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមកត្រឹម៥% ជារៀងរាល់ឆ្នាំ។

- ចែកចាយកូនកៅស៊ូបំប៉ោយ៉ាងហោចណាស់៥០កូន ដល់អ្នកដាំដុះសម្រាប់ដាំនៅក្នុងតំបន់ក្បែរត្របរិស្ថានណាមួយពីឆ្នាំ២០១៦ ដល់ឆ្នាំ២០២០។
- បង្កើតគម្រោងរេដបូក (REDD+) ដំណើរការពេញលេញចំនួន៣គម្រោង ដើម្បីទទួលបានឥណទានកាបូន និងស្តារឡើងវិញនូវព្រៃឈើ១០ ០០០ហិចតា ដើម្បីបង្កើនការស្តុកកាបូន និងជីវចម្រុះ។
- ការពារព្រៃកោងកាងបានល្អប្រមាណ០,៧៨លានហិចតា និងព្រៃលិចទឹក ០,០៦៨លានហិចតា ហើយកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងការពារពូជត្រីជាង៣០០ប្រភេទ និងជម្រកសំខាន់ៗរបស់វា។

## ៣.៤. ការរៀបចំស្ថាប័ន

រចនាសម្ព័ន្ធស្ថាប័នរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ត្រូវបានរៀបចំជាអង្គភាពសំខាន់ៗចំនួន៦ គឺៈ (ក) អគ្គលេខាធិការដ្ឋានរបស់ក្រសួង (ខ) រដ្ឋបាលព្រៃឈើ (គ) រដ្ឋបាលជលផល (ឃ) អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម GDA) (ង) អគ្គនាយកដ្ឋានកៅស៊ូ និង (ច) អគ្គនាយកដ្ឋានសុខភាពសត្វ និងផលិតកម្មសត្វ។ ក្រោមការដឹកនាំរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ មានសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម សាលាជាតិកសិកម្មព្រែកលៀប សាលាកសិកម្មជាតិកំពង់ចាម និងវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា ព្រមទាំងមានមន្ទីរកសិកម្ម រុក្ខាម្រមាញ់ និងនេសាទចំនួន ២៥រាជធានី/ខេត្ត។

## ៣.៥. នីតិវិធីសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ដើម្បីឆ្លើយតប និងដោះស្រាយបញ្ហាប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការបន្សាំ និងការកាត់បន្ថយក្នុងវិស័យកសិកម្ម ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ បានបង្កើតក្រុមការងារបច្ចេកទេសរៀបចំគោលនយោបាយនិងយុទ្ធសាស្ត្រឆ្លើយតបនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅឆ្នាំ២០១២ ដែលមានសមាជិកមកពីអង្គភាពផ្សេងៗដែលស្ថិតនៅក្រោមក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។ ក្រុមការងារធ្វើការងារលើការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ប្រសិនបើទាក់ទងនឹងក្រសួងបរិស្ថាន និងមានវិសាលភាព

ទូលាយ ប៉ុន្តែប្រសិនបើទាក់ទងទៅនឹងនាយកដ្ឋាន ឬរដ្ឋបាលតាមវិស័យណាមួយនោះ សមាជិកពាក់ព័ន្ធរបស់ក្រុមការងារនឹងលើកយកទៅពិភាក្សាគ្នាដោយផ្ទាល់នៅក្នុងវិស័យមួយៗ។ នាយកដ្ឋានផែនការ និងស្ថិតិមានការិយាល័យវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន (EIA)។

នាយកដ្ឋានផែនការ និងស្ថិតិ ទទួលខុសត្រូវក្នុងការបង្កើតផែនការសម្រាប់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។ ទី១ នាយកដ្ឋាននេះត្រូវផ្តល់ការណែនាំដល់អង្គភាពដែលស្ថិតក្រោមឱវាទក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទអំពីរបៀបរៀបចំផែនការ។ ទី២ អង្គភាពនីមួយៗត្រូវរៀបចំផែនការសកម្មភាពសម្រាប់នាយកដ្ឋានរបស់ខ្លួន។ ទី៣ អង្គភាពនីមួយៗត្រូវដាក់ផែនការរបស់ខ្លួនទៅនាយកដ្ឋានផែនការ និងស្ថិតិដើម្បីពិនិត្យ ហើយនាយកដ្ឋានត្រូវចងក្រងជាផែនការសម្រាប់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។

## ៣.៦. ជំនាញ និងសមត្ថភាពផ្សេងៗ

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទបានធ្វើការស្ទង់មតិមួយស្តីពីតម្រូវការសមត្ថភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុគឺជាបញ្ហាដែលកំពុងកើតឡើង ហើយសមត្ថភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទនៅមានកម្រិត។ ដូចនេះ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទបានគូសបញ្ជាក់ថា មានតម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់ហិរញ្ញប្បទានសហប្រតិបត្តិការបច្ចេកទេស (TA 8719-CAM) លើការផ្តល់យោបល់ ការបណ្តុះបណ្តាល និងការគាំទ្រផ្សេងៗ សម្រាប់មន្ត្រីក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ជំនួសឱ្យការគាំទ្រជាទូទៅ។ វាជាការចាំបាច់ណាស់សម្រាប់ការងារបន្តបន្ទាប់ក្នុងការពិភាក្សាយ៉ាងជិតស្និទ្ធរវាងជាមួយមន្ត្រីក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងក្រុមការងារបច្ចេកទេសទទួលបន្ទុកផ្នែកការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ មកកំណត់នូវអ្វីជាគោលការណ៍ណែនាំ។

នៅក្រោមក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ មានសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម សាលាជាតិកសិកម្មព្រែកលៀប និងសាលាជាតិកសិកម្មកំពង់ចាម បាននឹង

កំពុងដំណើរការវគ្គសិក្សាស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ដោយមានការគាំទ្រពីដៃគូអភិវឌ្ឍន៍។ សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្មបានអនុវត្តគម្រោងប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលបានដាក់បញ្ចូលការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាសម្រាប់គ្រឹះស្ថានអប់រំកសិកម្មនៅកម្ពុជា។ ទន្ទឹមនឹងនេះ នៅក្នុងដំណើរការសមាហរណកម្មអាស៊ាន ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ កំពុងពិចារណាបញ្ចូលកម្មវិធីសិក្សាដែលពាក់ព័ន្ធសម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជា។ លើសពីនេះទៅទៀតកម្មវិធីអភិវឌ្ឍន៍សហប្រជាជាតិ (UNDP) បានសហការជាមួយក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ដាក់បញ្ចូលការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងវគ្គសិក្សារបស់សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម។

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទត្រូវចូលរួមកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដូចជាឃ្លាំងស្តុក និងកន្លែងសម្ងួតជាដើម។ សំខាន់ជាងនេះទៅទៀត ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ទី១ ចាំបាច់ត្រូវចូលរួមកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធធន់នឹងអាកាសធាតុនៅកម្រិតថ្នាក់សហគមន៍ជាមុនសិន ទី២ កសាងសមត្ថភាពរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងជាពិសេសគ្រឹះស្ថានសិក្សាទាំង៣ និងទី៣ ក្រសួងត្រូវការជំនួយដើម្បីកសាងសមត្ថភាពរបស់វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មនៅកម្ពុជា និងវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវតាមអង្គភាពក្រោមក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ក្នុងការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ។

## ៣.៧. ការបញ្ជ្រាបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទបានលើកយកប្រធានបទដ៏ទូលំទូលាយទាក់ទងនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ តែមានសារៈសំខាន់ក្នុងការពិភាក្សាទាក់ទងទៅនឹងផ្នែកណាខ្លះនៅក្នុងផែនការសកម្មភាពជាអាទិភាពឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (CCPAP) ដែលជំនួយបច្ចេកទេស (TA 8179) គួរពិចារណា។ បើទោះបីជាផែនការសកម្មភាពជាអាទិភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ស្នើសុំគម្រោងចំនួន២៨គម្រោង ក៏ដោយ ក៏វាជាការសំខាន់ដែលត្រូវដឹងថា តើផ្នែកណាមួយដែលក្រសួងត្រូវការការគាំទ្រ។ ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទបានបញ្ជាក់ថា ក្រុម

ការងារបច្ចេកទេសទទួលបន្ទុកផ្នែកការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ត្រូវការការគាំទ្រពី TA 8179 ជាពិសេសបញ្ហាអន្តរវិស័យ។

កសិកម្មវៃឆ្លាតនឹងអាកាសធាតុមានសារៈសំខាន់ណាស់ ហើយក្នុងការងារនេះ ទឹកគឺជាបញ្ហាគន្លឹះដ៏សំខាន់។ ប្រសិនបើប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រមិនមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការផ្តល់ទឹកដល់កសិករទេនោះ ទិន្នផលស្រូវនឹងថយចុះ។ ដូច្នេះ ការជួយដល់សហគមន៍មូលដ្ឋានក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹក ពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់។ បញ្ហាអន្តរវិស័យសម្រាប់ផ្នែកណាមួយដែលត្រូវការជំនួយមកពីខាងក្រៅគឺទី១ ការកសាងសមត្ថភាពធនធានមនុស្ស និងទី២ ការពង្រីកភាពធន់រហូតដល់សហគមន៍។

ការរៀបចំ ផែនការសកម្មភាពជាអាទិភាពឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺជាចំណុចចាប់ផ្តើមមួយសម្រាប់បញ្ជ្រាបការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងផែនការអភិវឌ្ឍន៍។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលសកម្មភាពទាំងនេះត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគម្រោងបន្តបន្ទាប់ ឬគម្រោងដែលកំពុងដំណើរការសម្រាប់កម្មវិធីវិនិយោគជាសាធារណៈរបស់ក្រសួង (PIPs)។ នៅពេលកំពុងមានបញ្ហាកើតឡើង ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទពុំបានផ្តល់ធនធានហិរញ្ញវត្ថុគ្រប់គ្រាន់ពីថវិកាជាតិសម្រាប់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទេ។

# ៤. អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចចំពោះជម្រើសបន្សាំ

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបច្ចុប្បន្ន និងការព្យាករទុកសម្រាប់ប្រទេសកម្ពុជានឹងបង្ហាញអំពីផលប៉ះពាល់លើប្រព័ន្ធ និងវិស័យជាច្រើនដែលចាំបាច់សម្រាប់បំណិតជីវិត។ តួលេខដែលកំពុងកើនឡើងនៃបណ្តាលប្រទេសក្នុងតំបន់ និងសហគមន៍ គឺកំពុងចាប់ផ្តើមសកម្មភាពបន្សាំ។ តម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់ការបន្សាំតម្រូវឱ្យមានលទ្ធភាពទទួលបាននូវវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃដ៏រឹងមាំ និងមានតម្លាភាព ដើម្បីជួយដល់អ្នកធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តក្នុងការបែងចែកធនធានដែលខ្វះខាត (អនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (UNFCCC) ឆ្នាំ២០១១)។

ដើម្បីឱ្យការបន្សាំទទួលបានជោគជ័យ គួរតែអនុវត្តតាមដំណើរការទូលំទូលាយ និងច្រើនលើកច្រើនសារនៃការរៀនសូត្រ និងការផ្លាស់ប្តូរសង្គម ស្ថាប័ន និងការរៀបចំ។ ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញចំពោះជម្រើសបន្សាំ គឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃដំណើរការនេះ ដោយជួយដល់អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំ និងអ្នកអនុវត្ត ដើម្បីកំណត់អន្តរាគមន៍សមស្របបំផុតសម្រាប់ការកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះ ការលើកកម្ពស់សមត្ថភាពបន្សាំ និងការបង្កើតភាពធន់។ ផ្នែកនេះណែនាំអំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃខុសៗគ្នា និងផ្តល់ការគាំទ្រ ដើម្បីជួយក្នុងការជ្រើសរើសនូវជម្រើសជាច្រើនដែលអាចមាន។ បន្ទាប់មក ផ្នែកនេះបន្តធ្វើការវាយតម្លៃអំពីអត្ថប្រយោជន៍នៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំចំនួន៣៤ ដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងផ្នែក "ខ" នៃសៀវភៅណែនាំនេះ ដោយប្រើការវិភាគពហុវិនិច្ឆ័យជាច្រើនដែលជាវិធីសាស្ត្រមួយក្នុងចំណោមវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀត។

## ៤.១. ដំណើរការបន្សាំ និងតួនាទីនៃការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញចំពោះជម្រើសបន្សាំ

មុននឹងរៀបរាប់អំពីវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃខុសៗគ្នា ផ្នែកនេះផ្តល់នូវទិដ្ឋភាពទូទៅមួយអំពីដំណើរការបន្សាំទូទៅ និងតួនាទីនៃការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញចំពោះជម្រើសបន្សាំ។ ដំណើរការបន្សាំអាចត្រូវបានបែងចែកជា៤ដំណាក់កាល៖ ទី១ ការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ភាពងាយរងគ្រោះ និងហានិភ័យ ទី២ ការធ្វើផែនការសម្រាប់ការបន្សាំ ទី៣ ការអនុវត្តវិធានការបន្សាំ និងទី៤ ការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃលើអន្តរាគមន៍បន្សាំ។

ការរកឃើញពីដំណាក់កាលទី៤ ឆ្លើយតបនៅក្នុងដំណាក់កាលទី១ ធានាថាសកម្មភាពបន្សាំមានភាពរឹងមាំ និងមានដំណើរការរយៈពេលយូរ។

នៅដើមដំបូងនៃគំនិតផ្តួចផ្តើមក្នុងការបន្សាំ ចាំបាច់សម្រាប់អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំនៅក្នុងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងក្រសួងដទៃទៀត ដើម្បីវាយតម្លៃពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុសម្រាប់ប្រព័ន្ធធម្មជាតិ (ឧទាហរណ៍ ផលិតភាពកសិកម្ម ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក (និងសង្គមមនុស្ស) ឧទាហរណ៍សុខភាពមនុស្ស សកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ច (ដើម្បីកំណត់ថាតើការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនឹងមានផលប៉ះពាល់កម្រិតណា និងវិសាលភាពដែលបង្កជាហានិភ័យ ឬក៏ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ណាមួយ។ សំនួរដែលត្រូវដោះស្រាយក្នុងអំឡុងពេលវាយតម្លៃហានិភ័យ ផលប៉ះពាល់ និងភាពងាយរងគ្រោះរួមមាន៖

- តើគ្រោះថ្នាក់ និងហានិភ័យទាក់ទងនឹងអាកាសធាតុនាពេលបច្ចុប្បន្នមានអ្វីខ្លះ? តើគេព្យាករថានឹងមានការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះ?
- តើផលប៉ះពាល់នាពេលបច្ចុប្បន្ន និងនាពេលអនាគតនៃគ្រោះថ្នាក់ទាក់ទងនឹងអាកាសធាតុមានអ្វីខ្លះ?
- តើបច្ចុប្បន្ន ភាពងាយរងគ្រោះកម្រិតណាចំពោះប្រព័ន្ធធម្មជាតិ ឬមនុស្ស ហើយតើអ្វីខ្លះជាកត្តាកំណត់សំខាន់ៗ?
- តើនិន្នាការអភិវឌ្ឍន៍ និងកត្តាសេដ្ឋកិច្ចសង្គមនឹងកំណត់ភាពងាយរងគ្រោះ និងផលប៉ះពាល់នាពេលអនាគតដូម្តេចខ្លះ?

ដោយផ្អែកលើការវាយតម្លៃហានិភ័យ ផលប៉ះពាល់ និងភាពងាយរងគ្រោះក្នុងដំណាក់កាលទី១ អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំអាចកំណត់ជម្រើសបន្សាំយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពនៅតាមតំបន់ និងវិស័យនានាដែលមានសារៈសំខាន់ខាងផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច សង្គម និង/ឬងាយរងគ្រោះបំផុតចំពោះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងដំណាក់កាលទី២។ សំណួរដែលត្រូវដោះស្រាយនៅដំណាក់កាលធ្វើផែនការរួមមាន៖

- តើយុទ្ធសាស្ត្រដែលមានស្រាប់អ្វីខ្លះសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងហានិភ័យអាកាសធាតុ និងការដោះស្រាយបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់ទាក់ទងនឹងអាកាសធាតុ (ឧទាហរណ៍ ការរក្សាទឹក ការគ្រប់គ្រងតំបន់ឆ្នេររួមបញ្ចូលគ្នា ឬប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នសម្រាប់ព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ)?
- តើអាចសម្រេចបានទេនាពេលអនាគត ហើយអាចបង្កើតឡើងបានទេ ឧទាហរណ៍ តាមរយៈការបង្កើនភាពរឹងមាំនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្លូវថ្នល់ និងសំណង់អគារតាមរយៈការទប់ទល់នឹងអាកាសធាតុ?
- តើជម្រើសបន្សាំណាខ្លះដែលអាចប្រើប្រាស់បាន ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ និងបង្កើនភាពធន់ទ្រាំ។ ឧទាហរណ៍ វិធានការច្បាប់ និងបទដ្ឋានគតិយុត្តនានា (ឧទាហរណ៍ បទបញ្ជា និងបទដ្ឋាននានា) ឧបករណ៍ ហិរញ្ញវត្ថុ និងទីផ្សារ (ឧទាហរណ៍ អាជ្ញាប័ណ្ណ ថ្លៃឈ្នួលអ្នកប្រើ ឬលើស្លាកសញ្ញា) ឬការអប់រំ និងព័ត៌មាន (ឧទាហរណ៍ យុទ្ធនាការផ្សព្វផ្សាយការយល់ដឹងជាសាធារណៈ)?
- តើអ្វីខ្លះជាថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំនីមួយៗ?
- តើជម្រើសមួយណាដែលបង្កើតបានជាយុទ្ធសាស្ត្របន្សាំទូលំទូលាយដែលទាក់ទងនឹងការផ្សារភ្ជាប់គ្នារវាងអន្តរវិស័យហើយបង្កើតជាអាទិភាពនៅគ្រប់វិស័យ?
- តើយុទ្ធសាស្ត្របន្សាំស្របតាមគោលដៅអភិវឌ្ឍន៍ថ្នាក់ជាតិ ថ្នាក់តំបន់ ឬតាមវិស័យឬទេ?
- តើទិដ្ឋភាពនៃដំណើរការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តអ្វីខ្លះដែលបង្កជាឧបសគ្គ ឬឱកាសថ្មីសម្រាប់បញ្ចូលហានិភ័យនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការបន្សាំទៅក្នុងគោលនយោបាយ និងវិធានការថ្នាក់ជាតិ ថ្នាក់មូលដ្ឋាន ឬតាមវិស័យ?

ការវាយតម្លៃលើការចំណាយផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច បរិស្ថាន និងសង្គម និងអត្ថប្រយោជន៍នៃការបន្សាំដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជូនដំណឹងអំពីដំណាក់កាលទី២ (ការធ្វើផែនការ) នៃដំណើរការបន្សាំ។ ការវាយតម្លៃលើថ្លៃដើម និងផលចំណេញនានា ជួយផ្តល់

ព័ត៌មានដល់អ្នករៀបចំផែនការ អំពីពេលវេលា និងទីកន្លែងដែលត្រូវធ្វើ និងរបៀបកំណត់អាទិភាព និងបែងចែកធនធានហិរញ្ញវត្ថុ និងបច្ចេកវិទ្យា។ នៅពេលអនុវត្តការវាយតម្លៃបែបនោះ អ្នករៀបចំផែនការត្រូវពិចារណាអំពីគោលបំណងសំខាន់ៗ និងគោលបំណងស្នូលនៃជម្រើសបន្សាំដែលត្រូវវាយតម្លៃ។ ឧទាហរណ៍ អ្នករៀបចំត្រូវតែសម្រេចចិត្តថាគោលបំណងរបស់ពួកគេគឺត្រូវ៖ (ក) កាត់បន្ថយ ឬចៀសវាងផលប៉ះពាល់ទាំងអស់ ឬតែផ្នែកមួយនៃផលប៉ះពាល់ដែលបានរំពឹងទុក ឬបានសង្កេតជាមុន (ខ) ការផ្តល់កម្រិតសុខមាលភាពរបស់មនុស្ស ទៅកម្រិតមុនការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ឬ (គ) រក្សាកម្រិតហានិភ័យបច្ចុប្បន្ន ឬបន្ថយចំណាយដែលមានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងថវិកាដែលបានព្រមព្រៀង ឬកម្រិតដែលអាចទទួលយកបានមុនការកំណត់។

តាមការអនុវត្ត គោលបំណងមានការប្រែប្រួលទៅតាមតំបន់ ប្រទេស និងសហគមន៍ ហើយការដោះដូរនឹងត្រូវធ្វើឡើងរវាងការអនុម័តវិធានការដែលអាចមានទាំងអស់ និងការរស់នៅជាមួយហានិភ័យនានា។ លើសពីនេះទៀត អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំត្រូវកំណត់ និងយល់ព្រមលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលនឹងត្រូវប្រើ ដើម្បីវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំដែលបានកំណត់ដោយផ្អែកលើគោលបំណងដែលបានឯកភាពគ្នា។

ពហុវិនិច្ឆ័យរួមមាន៖

- **ប្រសិទ្ធផល** - តើលទ្ធផលសម្រេចបានទាក់ទងនឹងធនធានដែលបានបម្រុងទុកដែរឬទេ ?
- **ប្រសិទ្ធភាព** - តើជម្រើសនឹងឆ្លើយតបទៅនឹងគោលបំណងដែរឬទេ ?
- **សមធម៌** - តើជម្រើសនឹងផ្តល់ផលចំណេញដល់ក្រុមដែលងាយរងគ្រោះ និងសហគមន៍ដែរឬទេ ?
- **ភាពបន្ទាន់** - តើជម្រើសនេះត្រូវអនុវត្តយ៉ាងឆាប់រហ័សកម្រិតណា ?
- **ភាពបត់បែន** - តើជម្រើសអាចបត់បែនបាន ហើយតើវានឹងអនុញ្ញាតឱ្យមានការកែតម្រូវ និងការអនុវត្តជាលំដាប់ និងមានការបញ្ជាក់ឡើងវិញ អាស្រ័យលើកម្រិត និងទំហំនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែរឬទេ ?

- **ភាពរឹងមាំ** - តើជម្រើសអាចធន់នឹងការព្យាករអាកាសធាតុនាពេលអនាគតឬទេ?
- **ការអនុវត្ត** - តើជម្រើសអាចត្រូវបានអនុវត្តតាមកម្រិតពេលវេលាពាក់ព័ន្ធឬទេ?
- **ភាពស្របច្បាប់** - តើជម្រើសនយោបាយ វប្បធម៌ និងសង្គមអាចទទួលយកបានឬទេ?
- **ការចងសម្ព័ន្ធភាព/ការផ្សារភ្ជាប់ជាមួយគោលបំណងយុទ្ធសាស្ត្រផ្សេងទៀត** - តើជម្រើសផ្តល់ផលប្រយោជន៍រួមឬទេ (ឧទាហរណ៍ ការលើកកម្ពស់ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដីកសិកម្មអាចនាំឱ្យមានការកាត់បន្ថយសំណឹក ឬការហូរដីល្បាប់ និងការស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិក)។

នៅពេលផលប៉ះពាល់បច្ចុប្បន្នបានព្យាករទុក ភាពងាយរងគ្រោះ ហានិភ័យ និងជម្រើសបន្សាំដែលបានគ្រោងទុកត្រូវបានវាយតម្លៃ វិធានការបន្សាំដែលបានដាក់គោលដៅអាចត្រូវបានអនុវត្ត) នៅដំណាក់កាលទី៣)។ ការតាមដាន និងវាយតម្លៃសកម្មភាពបន្សាំអាចអនុវត្តបាននៅក្នុងដំណើរការបន្សាំ បន្ថែមលើការត្រួតពិនិត្យ និងការវាយតម្លៃបន្ទាប់ពីសកម្មភាពបន្សាំត្រូវបានអនុវត្ត) ដំណាក់កាលទី៤)។ ចំណេះដឹង និងព័ត៌មានដែលទទួលបានពីការតាមដាន និងវាយតម្លៃ នៃសកម្មភាពបន្សាំត្រូវបានឆ្លើយតបទៅក្នុងដំណើរការបន្សាំដើម្បីធានាថាការងារបន្សាំនៅពេលអនាគតនឹងទទួលបានជោគជ័យ។

## ៤.២. វិធីសាស្ត្រសម្រាប់វាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញចំពោះជម្រើសបន្សាំ

នៅពេលវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំ អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំអាចប្រើវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដែលបង្ហាញថា ជាឧបករណ៍គាំទ្រសេចក្តីសម្រេចចិត្តដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការអភិវឌ្ឍ និងបរិបទនៃការរៀបចំគម្រោង។ ការណែនាំនេះផ្តោតលើបច្ចេកទេសដែលបានប្រើប្រាស់ជាទូទៅបំផុតចំនួន៣៖

- ការវិភាគថ្លៃដើម-ផលចំណេញ (CBA)
- ការវិភាគថ្លៃដើម-ប្រសិទ្ធភាព (CEA)

- ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ (MCA)

ភាពខ្លាំង និងភាពខ្សោយនៃវិធីសាស្ត្រនីមួយៗត្រូវបានយកមកពិភាក្សា លើសពីនេះទៀត វិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀត រួមទាំងការវាយតម្លៃហានិភ័យត្រូវបានពន្យល់ដោយសង្ខេប។ មុននឹងរៀបរាប់លម្អិតអំពីបច្ចេកទេសទាំងនេះ ខ្លឹមសារសង្ខេបត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដែលទាក់ទងនឹងបញ្ហាវិធីសាស្ត្រ។ ព័ត៌មានលម្អិតពីវិធីសាស្ត្រទាំង៣នេះត្រូវបានផ្តល់ជូននៅក្នុងផ្នែក "ឃ" – (ឧបសម្ព័ន្ធទី៤)។

## ៤.៣. ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបញ្ហាវិធីសាស្ត្រ

ការចំណាយលើការបន្ស៊ាំត្រូវបានកំណត់ថាជា "ថ្លៃដើមសម្រាប់ការរៀបចំផែនការការរៀបចំការសម្របសម្រួល និងការអនុវត្តវិធានការបន្ស៊ាំ រាប់បញ្ចូលទាំងការចំណាយអន្តរកាល" និងកំណត់អត្ថប្រយោជន៍ ដូចជា "ការចំណាយលើការខូចខាត ឬផលប្រយោជន៍ដែលបានកើនឡើងបន្ទាប់ពីការអនុម័ត និងការអនុវត្តនៃវិធានការបន្ស៊ាំ"។ ដើម្បីឈានដល់ការប៉ាន់ស្មានផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្ស៊ាំដែលទាក់ទងទៅនឹងសេណារីយ៉ូមូលដ្ឋាន ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលបានព្យាករទុក និងថ្លៃដើមលើជម្រើសផ្សេងៗគ្នាត្រូវតែមានការពិនិត្យឱ្យបានច្បាស់លាស់។

ជាទូទៅ វិធានការបន្ស៊ាំនឹងមិនជះឥទ្ធិពលទាំងស្រុងដល់ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទេ ដូច្នេះថ្លៃដើមលើការខូចខាតនៅសល់ បន្ទាប់ពីការអនុវត្តជម្រើសបន្ស៊ាំក៏ត្រូវពិចារណាផងដែរ។ បន្ទាប់ពីប្រៀបធៀបជម្រើសទាំងនោះ ជម្រើសណាដែលមានផលចំណេញសុទ្ធដែលបានប៉ាន់ប្រមាណខ្ពស់បំផុត ត្រូវបានគេជ្រើសរើសយកមកអនុវត្ត។ ការណែនាំពីថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្ស៊ាំបានលើកឡើងអំពីបញ្ហាវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដែលអាចត្រូវបានដាក់ជាក្រុម ក្រោមប្រធានបទនៃភាពមិនប្រាកដប្រជា ការវាយតម្លៃ និងសមធម៌ ការពណ៌នាសង្ខេបត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងប្រអប់ខាងក្រោម៖

## ការពណ៌នាសង្ខេបនៃប្រធានបទទូទៅ - ភាពមិនប្រាកដប្រជា ការវាយតម្លៃ និងសមធម៌

### ភាពមិនប្រាកដប្រជា

ភាពមិនប្រាកដប្រជាទាក់ទងនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាពេលអនាគត និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចសង្គមនាពេលអនាគតរារាំងដល់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃជម្រើសបន្សាំដ៏ល្អបំផុត។ ទោះបីស្ថិតក្រោមសេណារីយ៉ូជាក់លាក់មួយនៃការបំភាយឧស្ម័ននាពេលអនាគតក៏ដោយ ក៏ផលប៉ះពាល់ដែលអាចកើតមានឡើងមានទំហំធំ។ ចាំបាច់ត្រូវកត់សម្គាល់ថាភាពមិនប្រាកដប្រជានឹងធ្លាក់ចុះស្របពេលដែលទិន្នន័យអាកាសធាតុ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គមកាន់តែកើនឡើង។ ដូច្នេះវិធានការបន្សាំគួរតែត្រូវបានរៀបចំឡើងតាមរបៀបដែលអាចបត់បែនបាន ជម្រើសបន្សាំអាចត្រូវបានកែតម្រូវ ឬផ្លាស់ប្តូរនៅពេលដែលមានព័ត៌មានថ្មី។ វាមានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងសម្រាប់ជម្រើសនៃការបន្សាំដែលមានផលប៉ះពាល់យូរអង្វែង ឬសម្រាប់វិធានការដែលនឹងមានរយៈពេលវែង ដូចជាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជាដើម។

### ការវាយតម្លៃ

ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំអាចត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងតូចចង្អៀតតាមរយៈ***ការវាយតម្លៃហិរញ្ញវត្ថុ*** ឬកាន់តែទូលំទូលាយតាមរយៈ***ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ច*** ។ ការវាយតម្លៃហិរញ្ញវត្ថុជាទូទៅត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌថវិកានៃជម្រើសបន្សាំដែលកំពុងត្រូវបានពិចារណា ហើយពិចារណាទៅលើថ្លៃដើម និងផលចំណេញហិរញ្ញវត្ថុតែប៉ុណ្ណោះ។ ផ្ទុយទៅវិញ ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចពិចារណាលើថ្លៃដើម និងផលចំណេញជាច្រើនចំពោះសេដ្ឋកិច្ចជាតិ។ លើសពីនេះទៀត ការចំណាយលើសង្គម និងបរិស្ថាន និងផលចំណេញ ក៏អាចត្រូវបានវាយតម្លៃផងដែរ (ឧទាហរណ៍ ផលប៉ះពាល់លើភាពមានការងារធ្វើ សមត្ថភាពស្ថាប័ន ឬសេវាកម្មប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី)។ នៅពេលវាយតម្លៃលើថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំ ចាំបាច់មិនត្រឹមតែពិចារណាទៅលើថ្លៃដើម និងផលចំណេញទីផ្សារប៉ុណ្ណោះទេ ដូចជាថ្លៃដើម និងផលចំណេញដែលអាចត្រូវបានកំណត់បរិមាណរូបិយប័ណ្ណដោយងាយស្រួល ពីព្រោះវាអាចត្រូវបានដាក់លើទីផ្សារ (ឧទាហរណ៍ កសិកម្ម ដលផល និងព្រៃឈើ) ប៉ុន្តែថែមទាំងថ្លៃដើមមិនបានចំណាយ និងផលប្រយោជន៍មិនមែនទីផ្សារផងដែរ ដូចជាថ្លៃដើម និងផលចំណេញដែលពិបាកកំណត់ជារូបិយវត្ថុ ពីព្រោះវាមិនត្រូវបានដាក់លើទីផ្សារទេ (ឧទាហរណ៍ សុខភាពមនុស្ស និងសេវាប្រព័ន្ធអេកូ)។ ទិដ្ឋភាពផ្សេងទៀតដែលត្រូវពិចារណាគឺជាសារៈសំខាន់នៃមូលដ្ឋានគ្រឹះ បញ្ហាចោទចំពោះអត្រាបញ្ចុះតម្លៃ និងពេលវេលាសម្រាប់ការវាយតម្លៃ។ សូមមើលឧបសម្ព័ន្ធទី៤ សម្រាប់ព័ត៌មានលម្អិតបន្ថែមស្តីពីទិដ្ឋភាពសំខាន់ៗទាំងនេះ។

**សមធម៌**

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើប្រជាពលរដ្ឋដែលងាយរងគ្រោះភាគច្រើនជាអ្នកក្រ។ ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់អ្នកធ្វើផែនការបន្សាំ មិនត្រឹមតែពិចារណាផលចំណេញសុទ្ធប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងពិចារណាការចែកចាយថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំទៀតផង។ ទិដ្ឋភាពចែកចាយនៃផលចំណេញសុទ្ធតែអាចត្រូវបានដោះស្រាយតាមវិធីមួយចំនួន។ ទីមួយ គឺផ្តល់ទម្ងន់ដល់ថ្លៃដើមខុសៗគ្នា និងផលប្រយោជន៍អាស្រ័យទៅតាមអ្នកដែលទទួលបានផលប្រយោជន៍ និងអ្នកដែលត្រូវចំណាយ ឧទាហរណ៍ ការបង្កើនផលប្រយោជន៍ទ្វេដងដល់អ្នកក្រីក្រ និងការចែករំលែកពីអ្នកមាន។ ការលំបាកក្នុងការដាក់បន្ទុកគឺតាមការអនុវត្ត មានទិដ្ឋភាពពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីជ្រើសរើសកន្លែងណាដែលកម្រិតចាប់ផ្តើមគួរតែលេចឡើង និងអ្វីដែលជារង្វាស់គួរតែកើតមាន។ វិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀត និងកាន់តែមានប្រជាប្រិយភាព គឺត្រូវបង្ហាញពីផលប៉ះពាល់នៃជម្រើសបន្សាំជាមួយនឹងថ្លៃដើម និងផលចំណេញសរុប ហើយអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកធ្វើគោលនយោបាយធ្វើការសម្រេចចិត្ត។

*ប្រភព៖ UNFCCC (ឆ្នាំ ២០១១)*

## ៤.៤. ការជ្រើសរើសដំណោះស្រាយដើម្បីវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំ

នៅពេលអ្នករៀបចំផែនការបន្សាំបានរកឃើញជម្រើសបន្សាំដែលអាចធ្វើបាន និងបានយល់ព្រមលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃការសម្រេចចិត្ត ហើយបានពិចារណាអំពីវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នា ហើយបន្ទាប់មកពួកគេអាចជ្រើសរើសរវាងវិធីសាស្ត្រមួយចំនួន ដើម្បីវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញនៃជម្រើសនីមួយៗ។ ការប្រៀបធៀបវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃ ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម ជាមួយព័ត៌មានលម្អិតបន្ថែមដែលមាននៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធទី៤។

| វិធីសាស្ត្រ | ការពណ៌នា/លទ្ធផល | ភាពខ្លាំង/ភាពខ្សោយ | លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ការជ្រើសរើសយកជម្រើស |
| --- | --- | --- | --- |
| **ការវិភាគ ថ្លៃដើម-ផលចំណេញ** | ការវិភាគថ្លៃដើម-ផលចំណេញសម្រាប់ជម្រើសបន្សាំជាលក្ខខណ្ឌរូបិយវត្ថុ។ លទ្ធផលរួមមានតម្លៃបច្ចុប្បន្ន អត្រាខាងក្នុងនៃសមាមាត្រផលចំណេញ ឬចំណាយ។<br><br>សមស្របបំផុតនៅពេលផ្តល់ផលប្រយោជន៍ជារូបិយវត្ថុដល់ប្រជាពលរដ្ឋ ឬក៏ប៉ះពាល់ដល់សកម្មភាពទីផ្សារ។ អាចប្រើដើម្បីវាយតម្លៃផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដែលមិនមែនជាទីផ្សារ ដូចជាផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។ | **ភាពខ្លាំង៖** ការវិភាគថ្លៃដើម-ផលចំណេញអាចផ្តល់យុត្តិកម្មបរិមាណជាក់ស្តែងសម្រាប់ជម្រើសបន្សាំជាជាងព័ត៌មានដែលទាក់ទង។ វាអនុញ្ញាតឱ្យមានការប្រៀបធៀបរវាងទិដ្ឋភាពផ្សេងៗគ្នាដោយប្រើរង្វាស់រង្វាល់រួម (ឧទាហរណ៍ ជាប្រាក់ដុល្លារ)។<br><br>**ភាពខ្សោយ៖** ការវិភាគថ្លៃដើម-ផលចំណេញ ផ្តោតលើប្រសិទ្ធភាពនៅពេលលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យផ្សេងទៀតអាចមានសារៈសំខាន់(ឧទាហរណ៍ ភាពមិនច្បាស់លាស់ ឬសមធម៌)។ វាមានការលំបាកជាមួយនឹងថ្លៃដើម និងផលចំណេញដែលមិនមែនជារូបិយវត្ថុ និងអាចត្រូវការជាតុចូលដែលពាក់ព័ន្ធទៅក្នុងជម្រើសអត្រាបញ្ចុះតម្លៃ។ | ផលប្រយោជន៍លើសពីថ្លៃដើម (ប្រសិនបើមានតែសកម្មភាពតែមួយកំពុងត្រូវបានពិចារណា)<br><br>សមាមាត្រនៃផលប្រយោជន៍សរុបធៀបទៅនឹងថ្លៃដើមសរុបធំជាង១ ឬខ្ពស់ជាងនេះ នៅក្នុងបញ្ជីសកម្មភាពដែលបានកំណត់ដោយអនុបាតផលចំណេញ និងចំណាយ (ពេលមានសកម្មភាពច្រើនត្រូវបានប្រៀបធៀបគ្នា)។<br><br>អត្រានៃការត្រឡប់មកវិញលើការវិនិយោគក្នុងសកម្មភាពនេះលើសពីការចំណាយលើការខ្ចីដើមទុន ឬអត្រាការប្រាក់ទីផ្សារជាមធ្យម។ |
| **ការវិភាគថ្លៃដើម-ប្រសិទ្ធភាព** | ការវិភាគថ្លៃដើម-ប្រសិទ្ធភាពកំណត់នូវជម្រើសចំណាយតិចបំផុតក្នុងការឈានទៅដល់កម្រិតកាត់បន្ថយគោលដៅ/ហានិភ័យ | **ភាពខ្លាំង៖** ការវិភាគថ្លៃដើម-ប្រសិទ្ធភាពអាចវាយតម្លៃជម្រើសដោយប្រើរបស់របរក្រៅពីរូបិយប័ណ្ណ ដូច្នេះវាល្អសម្រាប់ផលប៉ះពាល់ដែលពិបាកក្នុងការវាយតម្លៃ។ វា | ជ្រើសរើសវិធានការដែលសម្រេចបានផលដែលចង់បានបំផុតក្នុងការចំណាយប្រាក់មួយដុល្លារ។ |

| វិធីសាស្ត្រ | ការពណ៌នា/លទ្ធផល | ភាពខ្លាំង/ភាពខ្សោយ | លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ការជ្រើសរើសយកជម្រើស |
|---|---|---|---|
| | ដែលបានកំណត់ ឬជម្រើសដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតនៅក្នុងធនធានដែលមាន។ អាចត្រូវបានប្រើ ដើម្បីវាយតម្លៃបញ្ហាដែលផលចំណេញអាចត្រូវបានកំណត់បរិមាណ ប៉ុន្តែបង្ហាញជាលក្ខខណ្ឌរូបិយវត្ថុ គឺមិនត្រឹមត្រូវ ឬអាចធ្វើទៅបានទេ។ | អាចត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងបរិបទនៃហានិភ័យជាប្រចាំ (ឧទាហរណ៍ ផលប៉ះពាល់សុខភាព) ក៏ដូចជាហានិភ័យអាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរផងដែរ។<br>**ភាពខ្សោយ៖** ការវិភាគថ្លៃដើម-ប្រសិទ្ធភាពមិនអាចផ្តល់នូវការវិភាគដាច់ខាត ឬម៉ាទ្រីកធម្មតាទេ។ វាទាក់ទងនឹងភាពមិនប្រាកដប្រជា ឬភាពស្មើគ្នា។ ការជ្រើសរើសយកកម្រិតស្តង់ដារ ឬកម្រិតហានិភ័យគោលដៅ មិនមែនតែងតែងាយស្រួល ឬមានគោលបំណងនោះទេ។ | |
| **ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ** | ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ វាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យមួយចំនួនដែលអាចវាស់ទម្ងន់បាន ដើម្បីឈានដល់ពិន្ទុរួម។ អាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់បញ្ហាណាមួយដែលភាគីពាក់ព័ន្ធអាចកំណត់បញ្ហា និងវាយតម្លៃលទ្ធផលនៃវិធានការដែលបានស្នើ | **ភាពខ្លាំង៖** ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ អាចពិចារណាលើថ្លៃដើម និងផលចំណេញដែលមិនមែនជារូបិយវត្ថុ។ វាក៏អនុញ្ញាតឱ្យពិចារណាលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យជាច្រើនរួមទាំងសមធម៌ផងដែរ។<br>**ភាពខ្សោយ៖** ការដាក់ពិន្ទុ និងចំណាត់ថ្នាក់នៃជម្រើសនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ គឺជាប្រធានបទត្រូវធ្វើ និងមិនអាចប្រៀប | សមាមាត្រ ឬមធ្យមភាគពិន្ទុនៃវិធានការនីមួយៗតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនីមួយៗ។ ជ្រើសរើសវិធានការ (ច្រើន) ដែលមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុត។ |

| វិធីសាស្ត្រ | ការពណ៌នា/លទ្ធផល | ភាពខ្លាំង/ភាពខ្សោយ | លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ការជ្រើសរើសយកជម្រើស |
|---|---|---|---|
| | ពាក់ព័ន្ធនឹងបញ្ហាទាំងនោះ។ | ធៀបបានយ៉ាងងាយស្រួលទេ។ | |
| **ការវាយតម្លៃហានិភ័យ** | ការវាយតម្លៃហានិភ័យវិភាគទៅលើហានិភ័យនាពេលបច្ចុប្បន្ន និងអនាគត ហើយកំណត់ជម្រើសដើម្បីដោះស្រាយការគំរាមកំហែងធំបំផុត។ | **ភាពខ្លាំង៖** ការវាយតម្លៃហានិភ័យអាចដោះស្រាយបញ្ហាដែលទាក់ទងនឹងភាពមិនច្បាស់លាស់ និងអនុញ្ញាតឱ្យមានការបញ្ជ្រាបនៃការបន្សាំ។<br>**ភាពខ្សោយ៖** ការវាយតម្លៃហានិភ័យតម្រូវឱ្យមានទិន្នន័យគ្រប់គ្រាន់ និងកំណត់ត្រឹមត្រូវអំពីបំណិនជីវិតចំពោះព្រឹត្តិការណ៍ផ្សេងៗដែលកើតឡើង។ | ការជ្រើសរើសជម្រើសដែលមានហានិភ័យតិចតួចជាធម្មតា ប្រើប្រព័ន្ធដាក់ពិន្ទុ។ |

*ប្រភព៖ អនុសញ្ញាក្របខ័ណ្ឌសហប្រជាជាតិស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (UNFCCC ឆ្នាំ ២០១១)*

## ៤.៥. ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំក្នុងវិស័យកសិកម្ម

ការអនុវត្តល្អបំផុតនៃការសម្របតាមការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដូចបានបង្ហាញនៅក្នុងផ្នែក "ខ" នៃសៀវភៅណែនាំនេះ (រួមមានប្រភេទបច្ចេកវិទ្យាចំនួន៧ និងអន្តរាគមន៍បន្សាំចំនួន៣៤) រួមទាំងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃការជ្រើសរើសដូចជា៖ ថ្លៃដើម ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច ការវិនិយោគកម្លាំងពលកម្ម ភាពបត់បែន/ភាពអាចពង្រីកបាន ការពឹងផ្អែកលើជំនួយបច្ចេកទេស ភាពពាក់ព័ន្ធ សមធម៌ លទ្ធភាពស្ថាប័ន ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងសុខភាព និងសុវត្ថិភាព ទិសដៅទីផ្សារ លទ្ធភាពនៃការទទួលយករបស់សហគមន៍ និងផលប៉ះពាល់លើការសម្របតាមការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ វិធីសាស្ត្រដែលត្រូវបានប្រើ

ប្រាស់នៅទីនេះត្រូវបានប្រែសម្រួលពីការសិក្សារបស់ SNV (ឆ្នាំ២០១៣) ស្តីពីការអនុវត្តល្អក្នុងការបន្សាំកសិកម្ម ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅកម្ពុជា។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យត្រូវបានគេគិតជាភាគរយ (ដោយរួមបញ្ចូល១០០%) ស្របតាមសារៈសំខាន់របស់វា។ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនីមួយៗត្រូវបានគេវាយតម្លៃ ហើយកំណត់ពិន្ទុពី១ដល់៥ សម្រាប់លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនីមួយៗ។ ផលបូកជួរឈរនៃទិន្នផលទាំងនេះផ្តល់នូវពិន្ទុសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនីមួយៗដែលត្រូវបានគេលៃតម្រូវ ដើម្បីផ្តល់ពិន្ទុអតិបរមាចំនួន៥។ អាទិភាពចុងក្រោយ ត្រូវបានកំណត់ដោយផ្អែកលើចំណាត់ថ្នាក់ដែលទទួលបាន។ ដូច្នេះបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំដែលមានពិន្ទុខ្ពស់ មានសក្តានុពលខ្ពស់បំផុតសម្រាប់សម្របតាមការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ពិន្ទុសរុបត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

| ចំណាត់ថ្នាក់ | ពិន្ទុសរុប | ពណ៌តំណាង |
|---|---|---|
| ខ្ពស់បំផុត | >៣,៥ | |
| ខ្ពស់ | >៣,០ - <៣,៥ | |
| មធ្យម | >២,៥ - <៣,០ | |
| ទាប | <២,៥ | |

សេចក្តីសង្ខេបចុងក្រោយនៃការដាក់ចំណាត់ថ្នាក់ និងពិន្ទុរបស់ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ ការវិភាគចំពោះបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្មទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។ សម្រាប់ទិដ្ឋភាពទូទៅពេញលេញនៃការដាក់ពិន្ទុរបស់ការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ និងការដាក់ចំណាត់ថ្នាក់នៃជម្រើសបន្សាំនីមួយៗ សូមមើលឧបសម្ព័ន្ធទី២៖ តារាង១ក ដល់១ខ ។

| ចំណាត់ថ្នាក់ | បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្ម | ពិន្ទុ | កូដតំណាង |
|---|---|---|---|
| ១ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក | ៣,៩៣ | |
| ២ | ពិពិធកម្មដំណាំ និងដំណាំឆ្លាស់ | ៣,៩២ | |

| ចំណាត់ថ្នាក់ | បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្ម | ពិន្ទុ | កូដតំណាង |
|---|---|---|---|
| ៣ | ពូជថ្មីៗ | ៣,៩០ | |
| ៤ | ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ | ៣,៧៦ | |
| ៥ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច | ៣,៧៣ | |
| ៦ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្ននៅតាមសហគមន៍ | ៣,៦៤ | |
| ៧ | ប្រឡាយ និងការអន្តរាគមន៍ក្នុងការបូមទឹកបញ្ចូល | ៣,៦២ | |
| ៨ | ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ | ៣,៥៨ | |
| ៩ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំប្រចាំ និងតាមឆ្នាំបន្តបន្ទាប់ | ៣,៥៧ | |
| ១០ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ | ៣,៥៦ | |
| ១១ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ | ៣,៤៨ | |
| ១២ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី | ៣,៤៣ | |
| ១៣ | ការជានារ៉ាប់រងលើដំណាំ | ៣,៣៩ | |
| ១៤ | ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ៣,៣៦ | |
| ១៥ | ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ៣,៣៣ | |
| ១៦ | ការធ្វើគម្របដី | ៣,៣១ | |
| ១៧ | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ៣,២២ | |
| ១៨ | ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ | ៣,២២ | |
| ១៩ | ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ៣,២៨ | |
| ២០ | សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក | ៣,១៤ | |
| ២១ | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ | ៣,០៧ | |
| ២២ | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ | ៣,០៧ | |
| ២៣ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀង | ៣,០១ | |
| ២៤ | ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ | ២,៩៧ | |
| ២៥ | ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្ស | ២,៩៤ | |
| ២៦ | សាលារៀនស្រែកសិករ | ២,៨៨ | |
| ២៧ | ការបូមទឹកដើរដោយពន្លឺព្រះអាទិត្យ | ២,៨៤ | |
| ២៨ | កសិ-រុក្ខកម្ម | ២,៨២ | |
| ២៩ | បច្ចេកវិទ្យាជីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត | ២,៧០ | |
| ៣០ | ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | ២,៧០ | |
| ៣១ | ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី | ២,៥៧ | |

| ចំណាត់ថ្នាក់ | បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្ម | ពិន្ទុ | កូដតំណាង |
|---|---|---|---|
| ៣២ | ការដាំស្មៅវីទីវឺ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | ២,៥៣ | |
| ៣៣ | របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ | ២,៥៣ | |
| ៣៤ | ការបូមទឹកដោយកង្ហារខ្យល់ | ២,៣៤ | |

*ប្រភព៖ ក្រុមការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុទៅក្នុងការរៀបចំផែនការអភិវឌ្ឍន៍ (MCRDP ឆ្នាំ២០១៦)*

ចំពោះការពន្យល់លម្អិតពីពិន្ទុនៃការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ សម្រាប់ជម្រើសបន្សាំនានា គួរធ្វើសេចក្តីយោងទៅលើឯកសារនីមួយៗនៅក្នុងផ្នែក "ខ" នៃមគ្គុទេសក៍នេះស្ថិតក្រោមផ្នែករងស្តីពី ការវាយតម្លៃជម្រើស"បន្សាំ។"

ចាំបាច់ត្រូវកត់សម្គាល់ថា ខណៈដែលសៀវភៅណែនាំនេះបានវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំនីមួយៗដាច់ដោយឡែកនោះ ផលប៉ះពាល់ខ្ពស់បំផុតក្នុងការសម្របតាមការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺបានមកពីការរៀបចំគម្រោងដែលអនុញ្ញាតឱ្យកសិករបញ្ចូលយុទ្ធសាស្ត្រផ្សេងៗចូលគ្នា និងបច្ចេកវិទ្យាដែលអាចប្រើបានអាស្រ័យលើទីតាំង និងស្ថានភាពរបស់ពួកគេ និងទៅតាមរដូវកាល។

ឧទាហរណ៍ កសិករដែលទទួលបានប្រភពទឹកប្រើប្រាស់ពីប្រឡាយដែលបានស្តារ អាចបង្កើនភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយទទួលបានចំណេះដឹងអំពីរបៀបគ្រប់គ្រងដំណាំនៅក្នុងស្ថានភាពបរិស្ថានខុសៗគ្នា។ កសិករដែលប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (SRI) ដើម្បីស្ទូងស្រូវ អាចបង្កើនភាពធន់ទ្រាំដោយការទទួលបានប្រភពទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងរដូវប្រាំងតាមរយៈស្រះទឹក ប្រព័ន្ធបូមទឹក ឬប្រព័ន្ធស្រោចស្រពក្នុងការដាំបន្លែដែលនឹងអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេធ្វើពិពិធកម្មសម្រាប់ជាប្រភពចំណូល ការផ្លាស់ប្តូរពីដំណាំស្រូវមួយដងទៅ២ដង ការរីករាលដាលហានិភ័យនៃការបាត់បង់ដំណាំចម្បងៗ ដោយគ្រោះរាំងស្ងួត ឬគ្រោះទឹកជំនន់ ការរួមបញ្ចូលដំណាំសម្រាប់លក់កាន់តែច្រើនដែលជាផលចំណេញក្នុងតំបន់នីមួយៗ និងពេលវេលា គឺកាន់តែច្រើន។ ដើម្បីដោះស្រាយការងារនេះបានល្អប្រសើរ ត្រូវមានកិច្ចសហការជិតស្និទ្ធរវាងគម្រោងនានា ដើម្បីឱ្យចំណេះដឹងអាចត្រូវបានចែករំលែក និងមានការសម្របសម្រួលដល់ការអនុវត្ត។

# ខ. បច្ចេកវិទ្យាបន្សុំ

# ៥. ការធ្វើផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ

ប្រធានបទគន្លឹះក្នុងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវផលប៉ះពាល់អាក្រក់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺសមត្ថភាពរបស់អ្នកពាក់ព័ន្ធក្នុងវិស័យកសិកម្ម ដើម្បីអាចរៀបចំផែនការសម្រាប់ព្រឹត្តិការណ៍ទាំងនេះ និងចាត់វិធានការចាំបាច់ដើម្បីដោះស្រាយជាមួយនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ក្នុងផ្នែកនេះមានអន្តរាគមន៍បន្សាំចំនួន៤គឺ៖ (ក) ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ (ខ) ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវកាល (គ) ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ និង (ឃ) ធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ។

## ៥.១. ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ

**ការអនុវត្ត៖** ការរៀបចំផែនការ មានទ្រង់ទ្រាយធំសម្រាប់រដ្ឋាភិបាល និងថ្នាក់ខេត្ត

**ការពណ៌នា**

ដើម្បីពន្យល់ច្បាស់អំពីភាពមិនច្បាស់លាស់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប៉ាន់ប្រមាណផលប៉ះពាល់នាពេលអនាគត ចាំបាច់ត្រូវផ្តល់លទ្ធភាពទទួលបានព័ត៌មានអំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលរំពឹងទុក។ ការត្រួតពិនិត្យចំពោះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការព្យាករអំពីផលប៉ះពាល់ និងការប្រើប្រព័ន្ធប្រកាសភាពអាសន្ន ដើម្បីផ្សព្វផ្សាយទិន្នន័យដល់អ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ពីថ្នាក់ជាតិទៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន គឺជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់ក្នុងការធ្វើផែនការបន្សាំរយៈពេលយូរ និងការអនុវត្តដោយជោគជ័យ។ ព័ត៌មានស្តីពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក៏គួរត្រូវបានពង្រីកតាមមធ្យោបាយដែលនឹងទៅដល់មនុស្សគ្រប់គ្នាដែលទទួលរងផលប៉ះពាល់តាមលក្ខណៈដែលពួកគេអាចយល់បាន។ ការពង្រីកបណ្តាញជំនាញវិជ្ជាជីវៈដែលអាចស្រាវជ្រាវនៅថ្នាក់តំបន់ និងថ្នាក់ជាតិទៅក្នុងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងផលប៉ះពាល់នាពេលអនាគតរបស់វាទៅលើវិស័យកសិកម្មគឺជាការចាំបាច់។

ប្រព័ន្ធតាមដានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ រួមបញ្ចូលការតាមដានតាមផ្កាយរណបទិន្នន័យតាមមូលដ្ឋាន និងម៉ូដែលព្យាករណ៍ដើម្បីតាមដាន និងព្យាករពីការប្រែប្រួលនៅក្នុងអាកាសធាតុ និងធាតុអាកាស។ កំណត់ត្រាប្រវត្តិសាស្ត្រនៃការវាស់វែងកន្លែងគោលដៅ

ត្រូវបានបង្កើតឡើងដែលផ្តល់ទិន្នន័យដើម្បីធ្វើការវិភាគទិន្នន័យ និងការកំណត់អត្តសញ្ញាណតម្លៃមធ្យម និន្នាការ និងការប្រែប្រួល។ វាជាការប្រសើរចំពោះព័ត៌មានដែលកាន់តែយល់ដឹងអំពីអាកាសធាតុ ហើយលក្ខខណ្ឌអនាគតកាន់តែត្រឹមត្រូវអាចត្រូវគេវាយតម្លៃនៅកម្រិតមូលដ្ឋាន ក្នុងតំបន់ ថ្នាក់ជាតិ និងអន្តរជាតិ។ វាមានសារៈសំខាន់បំផុតនៅក្នុងបរិបទនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ នៅពេលដែលវិសមរូបអាកាសធាតុ (climate variability increases) កើនឡើង និងការផ្លាស់ប្តូរលំនាំប្រវត្តិសាស្ត្រ។

មជ្ឈមណ្ឌលឧតុនិយមជាតិ និងស្ថាប័នឯកទេសដទៃទៀត ជាទូទៅអនុវត្តការសង្កេតប្រព័ន្ធអាកាសធាតុជាលក្ខណៈប្រពន្ធ័ដោយបានធ្វើការវាស់វែង និងធ្វើការសង្កេតនៅតាមកាលកំណត់ និងទីកន្លែងដែលមានកំណត់ទៀងទាត់ ការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធតាមដានបរិស្ថានក្នុងបរិយាកាស លើផែនដី និងក្នុងមហាសមុទ្រ។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្ស៊ាំនេះមានដូចខាងក្រោម៖ (ក) កសិករចំណាយថ្លៃដើមទាប (ខ) តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិច (គ) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់ពង្រីក (ឃ) សមធម៌ខ្ពស់ក្នុងសហគមន៍ (ង) លទ្ធភាពជាស្ថាប័ន និង (ច) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាមានឥទ្ធិពលតិចតួចប៉ុណ្ណោះលើការបន្ស៊ាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការផ្តោតលើស្ថាប័ន និងការចំណាយទាក់ទងនឹងការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យានេះនៅទូទាំងប្រទេស។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុទាក់ទងខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

គុណសម្បត្តិជាច្រើនបានមកពីប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិដែលគួរឱ្យទុកចិត្តបាន និងមានលក្ខណៈទូលំទូលាយ។ នៅថ្នាក់ជាតិ ការព្យាករអាកាសធាតុត្រឹមត្រូវមានតម្លៃមិនអាចកាត់ថ្លៃបានសម្រាប់វិស័យជាច្រើន ជាពិសេសវិស័យកសិកម្ម។ នៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ដែលសកម្មភាពសេដ្ឋកិច្ចចម្បងរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ ភាគច្រើនទាក់ទងទៅនឹងវិស័យកសិកម្ម ការព្យាករអំពីស្ថានភាពបរិស្ថានដែលអាចរំពឹងទុកតាមឆ្នាំ អាចមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើជីវភាពរបស់ប្រជាពលរដ្ឋ និងការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងដល់ជាតិ។

វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការសម្រេចចិត្តថាត្រូវដាំដំណាំប្រភេទណា ពេលវេលាត្រូវដាំ និងពេលវេលាប្រមូលផល ហើយគេអាចព្យាករអាកាសធាតុបានកាន់តែត្រឹមត្រូវដែលជាឧបករណ៍ដ៏សំខាន់ក្នុងការសម្របសម្រួលលើការសម្រេចចិត្តទាំងនេះ។

## គុណវិបត្តិ

ដោយសារប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យថ្នាក់ជាតិជាផ្នែកគ្រប់ទម្រង់ទាំងអស់នៃការព្យាករបណ្ដាញសាកល វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវមានសង្គតភាពក្នុងការវាស់វែង និងការសង្កេត។ នេះរាប់បញ្ចូលទាំងភាពត្រឹមត្រូវ ភាពប្រែប្រួលដែលបានវាស់ និងផ្នែកដែលបានវាស់វែង។ អង្គការឧតុនិយមពិភពលោក (WMO) ដើរតួយ៉ាងសំខាន់ពាក់ព័ន្ធនឹងចំណុចនេះ។

គុណវិបត្តិចម្បងនៃប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិគឺការចំណាយ។ មិនត្រឹមតែដើមទុនដែលត្រូវការដើម្បីទិញ ដំឡើង និង/ឬដំណើរការឧបករណ៍ចាំបាច់ទាំងអស់នោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងចំណាយថ្លៃដើមនៃការថែរក្សាឧបករណ៍ និងធានាការប្រមូលទិន្នន័យត្រឹមត្រូវ បង្កើត និងថែរក្សាមូលដ្ឋានទិន្នន័យ ធ្វើឱ្យប្រាកដថា ទិន្នន័យនោះត្រូវបានបកប្រែយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ហើយចុងក្រោយ ការធានាថាព័ត៌មានពាក់ព័ន្ធត្រូវបានបញ្ជូនទៅកាន់មនុស្សតាមគោលដៅទាន់ពេលវេលា។ គុណភាពនៃព័ត៌មានដែលផលិតដោយប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យអាកាសធាតុ គឺមានគុណភាពល្អដូចទិន្នន័យដែលប្រមូលបាន។ ទិន្នន័យមិនត្រឹមត្រូវដែលបណ្ដាលមកពីឧបករណ៍ខូច ឬគម្លាតនៃការគ្រប់ដណ្ដប់ដែលបណ្ដាលមកពីការខ្វះឧបករណ៍ ធ្វើឱ្យខូចទ្រង់ទ្រាយលទ្ធផល និងអាចនាំឱ្យមានការព្យាករខុស។

## ប្រភព

Alvarez, G. S. and L. T. Vilca. 2008. Ancestral Bio-Indicators in Andean Highland Regions: Disaster Warning and Resilience Mechanisms, Mountain Forum Bulletin Vol 8 (2) July 2008

Clements, R., J. Haggar, A. Quezada, and J. Torres. 2011. Technologies for Climate Change Adaptation – Agriculture Sector. X. Zhu (Ed.). UNEP Risø Centre, Roskilde.

FAO website www.fao.org/nr/climpag

Guralnick, J. 2002. Biological Indicators as Early Warning of ESNO Events. Regional Disaster Information Centre (CRID).

Kuika, O., F. Reynèsa, F. Delobelb, and M. Bernardib. 2011. FAO-MOSAICC: The FAO Modelling System for Agricultural Impacts of Climate Change to Support Decision-making in Adaptation, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy14-Apr-11, available at:

https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/5306.pdf

Zullo Jr, J., H. Silveira Pinto and D. Assad. 2006. Impact assessment study of climate change on agricultural zoning. Meteorological Applications, Supplement: Weather, Climate and Farmers, Volume 13, Issue S1, pages 69–80, December 2006.

## ៥.២. ការព្យាករប្រចាំរដូវ និងតាមឆ្នាំបន្តបន្ទាប់

**ការអនុវត្ត៖** ការរៀបចំផែនការ មានទ្រង់ទ្រាយធំសម្រាប់រដ្ឋាភិបាល និងថ្នាក់ខេត្ត

**ការពណ៌នា**

បច្ចេកវិទ្យានេះអនុញ្ញាតឱ្យមានការព្យាករអំពីលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុនៅកម្ពុជា សម្រាប់រយៈពេល២ ឬ៣ខែ ទៅ៦ខែជាមុន។ ការព្យាករតាមរដូវ ត្រូវផ្អែកលើទិន្នន័យអាកាសធាតុដែលមានស្រាប់ ជាពិសេសនៅលើសីតុណ្ហភាពផ្ទៃសមុទ្រដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងគម្រូឌីណាមិកបរិយាកាសសមុទ្រ រួមផ្សំជាមួយនឹងការសំយោគនៃគម្រូថ្នាក់ជាតិ និងអន្តរជាតិដែលគួរឱ្យជឿជាក់។ ការព្យាករតាមរដូវអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយប្រើគម្រូគណិតវិទ្យានៃប្រព័ន្ធអាកាសធាតុ។

យោងតាមនិយមន័យនៃអង្គការឧតុនិយមពិភពលោក (WMO) ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវកាល (SIP) ចាប់ពី៣០ថ្ងៃ រហូតដល់២ឆ្នាំ មានដូចជា៖ ទស្សនវិស័យប្រចាំខែ ទស្សនវិស័យរយៈពេល៣ខែ (ការពណ៌នាអំពីប៉ារ៉ាម៉ែត្រអាកាសធាតុជាមធ្យមដែលបង្ហាញពីការចាកចេញពីតម្លៃអាកាសធាតុសម្រាប់ រយៈពេល៩០ថ្ងៃ)និងទស្សនវិស័យតាមរដូវ។ ប្រព័ន្ធទំនើប និងផ្អែកលើវិទ្យាសាស្ត្រជួយសម្រួលដល់ការព្យាករតាមរដូវកាល។ ការព្យាករអំពីភាពមិនប្រក្រតីនៃរដូវកាលអាកាសធាតុ តម្រូវឱ្យប្រើប្រាស់គម្រូបរិយាកាសសមុទ្រដែលស្មុគស្មាញ។ គេជឿជាក់ថា វិសមរូបសមុទ្រ គឺជាកត្តាសំខាន់ដែលជះឥទ្ធិពលដល់ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការផ្លាស់ប្តូរដោយសារសមត្ថភាពធំរបស់មហាសមុទ្រក្នុងការស្រូបយក និងបញ្ចេញកម្តៅទៅក្នុងបរិយាកាស។ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងគួរឱ្យកត់សម្គាល់មួយត្រូវបានធ្វើឡើង ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងអំពីបាតុភូតដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះការប្រែប្រួលតាមរដូវហើយភាគច្រើននៃស្ថាប័នឧតុនិយមធំៗនៅជុំវិញពិភពលោកបានបង្កើតប្រព័ន្ធព្យាករណ៍ជាក្រុម (EPS) សម្រាប់ការប្រតិបត្តិការព្យាករតាមរដូវកាលដោយផ្អែកទៅលើគម្រូចរន្តទូទៅនៃបរិយាកាសសមុទ្ររួម។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកំពុងតែប្រឈមនឹងចំណេះដឹងតាមបែបប្រពៃណី អំពីការព្យាករតាមរដូវ ហើយកសិករមិនអាចព្យាករអាកាសធាតុដោយប្រើសូចនាករធម្មជាតិបានទៀតទេ។

## គុណសម្បត្តិ

ទោះបីជាចំណេះដឹង និងការយល់ដឹងអំពីស្ថានភាពសេដ្ឋកិច្ចសង្គមនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មកម្ពុជាមានសារៈសំខាន់ ហើយត្រូវតែយកមកពិចារណា ក៏វាត្រូវបានបង្ហាញនូវចំណេះដឹងពីវិសមរូបអាកាសធាតុដែលអាចនាំទៅរកការសម្រេចចិត្តបានកាន់តែប្រសើរក្នុងវិស័យ កសិកម្ម ដោយមិនគិតពីទីតាំងភូមិសាស្ត្រ និងស្ថានភាពសេដ្ឋកិច្ចសង្គម។ ក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្ម បច្ចេកវិទ្យានេះអាចបង្កើនការត្រៀមខ្លួន និងនាំទៅរកលទ្ធផលសង្គមសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថានប្រសើរជាងមុន។

វាជួយដល់ការសម្រេចចិត្តពីជម្រើសគ្រប់គ្រងដំណាំយុទ្ធសាស្ត្រ និងទីផ្សារទំនិញទៅនឹងការសម្រេចគោលនយោបាយអំពីការប្រើប្រាស់ដីនៅពេលអនាគត។ ដោយផ្អែកលើការរៀបចំទំហំពេលវេលា និងភូមិសាស្ត្រប្រភេទនៃការសម្រេចចិត្តលើផ្នែកកសិកម្មដែលអាចទទួលបានប្រយោជន៍ពីការព្យាករអាកាសធាតុ តាមគោលដៅត្រូវបានរៀបរាប់ដូចខាងក្រោម៖

| ឧទាហរណ៍នៃការសម្រេចចិត្ត | ភាពញឹកញាប់(គិតជាឆ្នាំ) |
|---|---|
| ភស្តុភារ (ឧទាហរណ៍ ការធ្វើការវិភាគដាំដំណាំ/ ការប្រមូលផល) | នៅក្នុងរដូវ (<០,២) |
| ការគ្រប់គ្រងដំណាំតាមបច្ចេកទេស (ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់ដី/ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត) | នៅក្នុងរដូវ (០,២–០,៥) |
| ប្រភេទដំណាំ (ឧទាហរណ៍ ស្រូវសាលី ឬសណ្តែក) ឬការគ្រប់គ្រងក្រុមដំណាំ | តាមរដូវ (០,៥–១,០) |
| ការដាំដំណាំបន្តបន្ទាប់ (ឧទាហរណ៍ ដីទុកចោលរយៈពេលយូរ ឬខ្លី) ឬអត្រាស្តុកទុក | នៅក្នុងឆ្នាំ (០,៥–២,០) |
| ដំណាំវិលជុំ (ឧទាហរណ៍ ដំណាំរដូវរងារ ឬរដូវក្តៅ) | ប្រចាំឆ្នាំ/២ឆ្នាំ (១–២) |
| ដំណាំឧស្សាហកម្ម (ឧទាហរណ៍ គ្រាប់ធញ្ញជាតិ ឬកប្បាស វាលស្មៅធម្មជាតិ ឬដាំ) | ទសវត្សរ៍ (~១០) |
| ឧស្សាហកម្មដំណាំ (ឧទាហរណ៍ ដំណាំ ឬវាលស្មៅចិញ្ចឹមសត្វ) | អន្តរទសវត្សរ៍ (១០–២០) |
| ការប្រើប្រាស់ដី (ឧទាហរណ៍ កសិកម្ម ឬប្រព័ន្ធធម្មជាតិ) | ច្រើនទសវត្សរ៍ (>២០) |
| ការប្រើប្រាស់ដី និងការបន្សាំនឹងប្រព័ន្ធបច្ចុប្បន្ន | ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ |

## គុណវិបត្តិ

ដើម្បីអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យានេះ ចាំបាច់ត្រូវបង្កើតសេវាកម្មឧតុនិយមដែលមានបុគ្គលិកមានជំនាញ ទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាល និងមានបទពិសោធន៍។ នេះបង្កឱ្យមានការចំណាយខ្ពស់ ប្រសិនបើប្រទេស ឬតំបន់មួយទើបនឹងចាប់ផ្តើម ប៉ុន្តែការចំណាយទាំងនេះអាចត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំងដោយការប្រើប្រាស់ការិយាល័យនៅអគារសាធារណៈ និងដោយការធ្វើជាដៃគូជាមួយវិទ្យាស្ថានវិទ្យាសាស្ត្រនិងមជ្ឈមណ្ឌលផលិតកម្មសាកល។

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចខាងក្រោម៖

- កសិករចំណាយតិច។
- តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិច។
- សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់ការធ្វើពង្រីក។
- កម្រិតសមធម៌ខ្ពស់ក្នុងចំណោមសហគមន៍។
- លទ្ធភាពរបស់ស្ថាប័ន។
- ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន និងសុខភាព និងសុវត្ថិភាព។

វាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់លើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការផ្តោតលើស្ថាប័ន និងការចំណាយទាក់ទងនឹងការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យានេះទូទាំងប្រទេស។ ជារួម ជម្រើសត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## ប្រភព

Alexandrov, V. 2006. Using Better Climate Prediction in the Implementation of National Action Programmes (NAPs) – (Eastern) Europe, Environmental Science and Engineering, pp 537-551.

Arribas, A., M. Glover, A. Maidens, K. A. Peterson, M. Gordon and C. MacLachlan. 2009. Towards a new generation of seasonal forecasting systems. Física de la Tierra, 21, 219-224, UK.

Meinke, H. and R. C. Stone. 2005. Seasonal and Inter-Annual Climate Forecasting: The New Tool for Increasing Preparedness to Climate Variability and Change in Agricultural Planning and Operations. Climatic Change (2005) 70: 221–253, Springer.

WMO (World Meteorological Organisation). 2010. www.wmo.int

## ៥.៣. ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍

**ការអនុវត្ត៖** ផ្អែកលើសហគមន៍ ខ្នាតមធ្យម និងខ្នាតតូច

**ការពណ៌នា**

ប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ គឺជាសំណុំនៃបែបបទសម្របសម្រួលតាមរយៈព័ត៌មានដែលប្រមូល និងបានដំណើរការ ដើម្បីព្រមានអំពីការកើតឡើងនៃបាតុភូតធម្មជាតិដែលអាចបង្កឱ្យមានគ្រោះមហន្តរាយ។ ប្រព័ន្ធទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ច្រើនដោយសារតែការកើនឡើងនៃវិសមភាពអាកាសធាតុ ហើយសមត្ថភាពក្នុងការអនុវត្តបានក្លាយជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការបង្កើនសមត្ថភាព ដើម្បីសម្របខ្លួនទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍មាន២ប្រភេទ៖

- **ប្រព័ន្ធប្រមូលផ្តុំ**ដែលត្រូវបានអនុវត្តដោយស្ថាប័នរដ្ឋាភិបាលថ្នាក់ជាតិដែលទទួលខុសត្រូវចំពោះការអនុវត្តសកម្មភាពឆ្លើយតប និងព្រមានអំពីគ្រោះថ្នាក់ជាញឹកញាប់ដោយប្រើប្រព័ន្ធស្មុគស្មាញខ្លាំង។
- **វិមជ្ឈការដល់ប្រព័ន្ធសហគមន៍**ដែលត្រូវបានដំណើរការដោយបណ្តាញអ្នកស្ម័គ្រចិត្តដែលប្រើប្រាស់ឧបករណ៍សាមញ្ញដើម្បីតាមដានស្ថានភាពឧតុនិយម និងប្រើប្រាស់វិទ្យុទាក់ទង។

អ្នកប្រតិបត្តិការនៃស្ថានីយ៍ឧតុនិយមក្នុងសហគមន៍អាចរាយការណ៍ព័ត៌មានទៅមជ្ឈមណ្ឌលព្យាករណ៍ក្នុងតំបន់ដែលទិន្នន័យត្រូវបានវិភាគ ហើយបន្ទាប់មកបញ្ជូនសារទៅកាន់បណ្តាញសហគមន៍វិញ។ តម្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធដឹកនាំដោយសហគមន៍កំពុងកើនឡើង ដោយសារតែការចំណាយលើប្រតិបត្តិការទាប និងតម្រូវការសម្រាប់ការព្យាករក្នុងតំបន់ និងការត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងគ្រោះមហន្តរាយ។

ខាងក្រោមនេះជាដំណាក់កាលអនុវត្តសំខាន់ៗ និងតួនាទីនៃប្រព័ន្ធសហគមន៍៖

- ការបង្កើតគណៈកម្មាធិការរៀបចំ (ប្រធានសហគមន៍ និងសង្គមស៊ីវិល អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាល តំណាងអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន និងវិស័យឯកជន)។

- ការបង្កើត និងការវិភាគព័ត៌មាន៖ ការកសាង និងការដំឡើងឧបករណ៍វាស់ស្ទង់ការព្យាករ។
- ការបង្កើតផែនការបំរុង និងពេលមានអាសន្នដែលមានការចូលរួម។
- ការអនុវត្តប្រព័ន្ធទំនាក់ទំនង៖ ការប្រកាសអាសន្ន ការផ្សព្វផ្សាយពីវិធានការទប់ស្កាត់ ការកាត់បន្ថយ និងការបន្សាំ។

ភាពញឹកញាប់ និងអាំងតង់ស៊ីតេនៃព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរកើនឡើង ភាពរាំងស្ងួតបន្តរយៈពេលយូរ និងដំណើរការនៃរហោស្ថានកម្ម ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងរយៈពេលយូរ និងការកើនឡើងហានិភ័យនៃគ្រោះទឹកជំនន់ គឺគ្រាន់តែជាផលប៉ះពាល់ខ្លះៗនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតែប៉ុណ្ណោះដែលប៉ះពាល់ដល់ប្រជាពលរដ្ឋក្រីក្របំផុតក្នុងពិភពលោក។ បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ដែលត្រូវបានរចនាឡើងជាយុទ្ធសាស្ត្របន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ត្រូវតែមានលទ្ធភាពព្យាករណ៍អំពីព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុមួយចំនួនដែលទាក់ទងទៅតាមពេលវេលាផ្សេងៗគ្នា៖

- រយៈពេល៣ ទៅ៤ខែនៃការប្រកាសជាមុនចំពោះភាពរាំងស្ងួត។
- រយៈពេល៧២ ទៅ៣សប្តាហ៍នៃការប្រកាសជាមុនចំពោះលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុត្រជាក់ និងខ្យល់មូសុង។
- រយៈពេល២ ឬ៣ម៉ោងនៃការប្រកាសជាមុនចំពោះភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងទឹកជំនន់ខ្លាំង។

បច្ចេកវិទ្យានេះបានរួមចំណែកដល់ការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងដំណើរការកាត់បន្ថយហានិភ័យដោយលើកកម្ពស់សមត្ថភាពសហគមន៍ដើម្បីព្យាកររៀបចំ និងឆ្លើយតបទៅនឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ និងកាត់បន្ថយការខូចខាតហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងផលប៉ះពាល់សង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច ដូចជាការខាតបង់ក្នុងជីវភាពរស់នៅជាដើម។ បច្ចេកវិទ្យានេះពឹងផ្អែកលើការធ្វើការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយមដោយមានការផ្តល់នូវការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យឧតុនិយមចាំបាច់។

### ការរួមចំណែកដល់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗដែលបានមកពីជម្រើសបន្សាំនេះគឺៈ (ក) ការចំណាយទាបសម្រាប់កសិករ (ខ) តម្រូវការការងារទាប (គ) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់ការពង្រីក (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍ (ង) កម្រិតខ្ពស់នៃសមធម៌ក្នុងចំណោមសហគមន៍ (ច) ជាលទ្ធភាពក្នុងស្ថាប័ន និង (ឆ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់លើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារការយកចិត្តទុកដាក់របស់ស្ថាប័នដែលផ្អែកលើសហគមន៍។ ជារួម ជម្រើសត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

#### គុណសម្បត្តិ

អត្ថប្រយោជន៍នៃការអភិវឌ្ឍ និងផលប្រយោជន៍រួមផ្សេងទៀតដែលផ្តល់ដោយបច្ចេកវិទ្យានេះរួមមាន៖

- ការណែនាំអំពីគោលគំនិតគ្រប់គ្រងគ្រោះមហន្តរាយ និងគ្រោះថ្នាក់ពាក់ព័ន្ធទៅក្នុងដំណើរការរៀបចំផែនការកម្រិតសហគមន៍។
- ការផ្លាស់ប្តូរព័ត៌មាននៃលក្ខណៈសង្គម ឬច្បាប់តាមរយៈការបង្កើតបណ្តាញទំនាក់ទំនងបន្ថែមទៅលើព័ត៌មានអាកាសធាតុ។
- ការសម្របសម្រួលក្នុងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តនៅក្នុងអង្គការនយោបាយ។
- ការបង្កើត និងការកែលម្អរចនាសម្ព័ន្ធ ដោយរួមបញ្ចូលភាគីផ្សេងៗដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការបង្កើតផែនការសកម្មភាពជាក់លាក់។

#### គុណវិបត្តិ

ភាគច្រើននៃប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ត្រូវបានបង្កើតឡើង ដើម្បីទប់ស្កាត់ ឬកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃគ្រោះមហន្តរាយអាកាសធាតុ (ដូចជាទឹកជំនន់ និងខ្យល់ព្យុះជាដើម)។ តាមការប្រៀបធៀប សមត្ថភាពនៃប្រព័ន្ធទាំងនេះក្នុងការព្យាករអំពី

គ្រោះរាំងស្ងួត ត្រជាក់ខ្លាំង និងរដូវក្ដៅមានប្រសិទ្ធភាពតិចតួច។ ភាពរាំងស្ងួតអាចបែងចែក ជាពិសេសពីព្រឹត្តការណ៍អាកាសធាតុអាក្រក់ដទៃទៀតដែលវាចាប់ផ្ដើមយឺតៗ និងបន្តិចម្ដងៗ ហើយមិនសូវច្បាស់លាស់នៅពេលដំបូង។ លើសពីនេះទៀត ភាពរាំងស្ងួតអាចអូសបន្លាយរយៈពេលយូរ និងប៉ះពាល់ដល់តំបន់ធំៗ។ ដោយសារភាពស្មុគស្មាញទាំងនេះ ប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍គួរត្រូវបានបំពេញដោយទិន្នន័យប្រវត្តិសាស្ត្រស្ដីពីភាពរាំងស្ងួតរួមជាមួយស្ថិតិអាកាសធាតុ ជលសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ ជីវសាស្ត្រនិងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម។ ការបញ្ចូលទិន្នន័យនេះអាចបង្កឱ្យមានភាពស្មុគស្មាញនៃគ្រោះរាំងស្ងួត និងបង្ហាញពីសេណារីយ៉ូខុសៗគ្នាដែលត្រូវបានគេយកគម្រូតាមគោលបំណងនៃការអភិវឌ្ឍអវិជ្ជមាន (ដូចជាកាលបរិច្ឆេទចាប់ផ្ដើមនៃដូវវស្សា ឬការប្រែប្រួលនៃរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង) និងត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយតាមរយៈបណ្ដាញទំនាក់ទំនងសមស្រប។

## ប្រភព


IPCC WGII. 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC on Climate Change. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds.) Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

Red Cross. 2010. West and Central Africa: Early Warning/Early Action, Operations Update No.2.

## ៥.៤. ការធានារ៉ាប់រងលើដំណាំ

**ការអនុវត្តៈ** កសិករខ្នាតធំ និងកសិករខ្នាតតូច និងកសិករ

**ការពណ៌នា**

ការបាត់បង់ដំណាំនៅក្នុងឆ្នាំនៃព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ អាចបណ្តាលឱ្យមានការលំបាកខ្លាំងដល់កសិករដែលអាចបង្ខំឱ្យកសិករជំពាក់បំណុល លក់ទ្រព្យសម្បត្តិរបស់ខ្លួន សូម្បីតែដីធ្លី ហើយក៏ជាឧបសគ្គមិនអាចឱ្យកសិករដាំដុះនៅឆ្នាំក្រោយបាន។ ហេតុការណ៍ទាំងនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាមូលហេតុគួរឱ្យកត់សម្គាល់មួយ ថាតើហេតុអ្វីបានជាកសិករក្រីក្រមិនមានលទ្ធភាពប្រមូលផលិតផលបាន និងដើមទុនបានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីរួចផុតពីភាពក្រីក្រ។ គេរំពឹងថាព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ និងផលប៉ះពាល់របស់វាទៅលើជីវភាពរបស់កសិករ អាចនឹងកាន់តែញឹកញាប់ទៅៗ ជាមួយនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ កសិករស្ទើរតែទាំងអស់មានយន្តការដោះស្រាយតាមបែបប្រពៃណីសម្រាប់រយៈពេលនៃការរស់រានមានជីវិត ដូចជាការលក់សត្វចិញ្ចឹម និងការធ្វើចំណាកស្រុកបណ្តោះអាសន្ន ដើម្បីលក់កម្លាំងពលកម្ម។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ យន្តការទាំងនេះនឹងមិនអាចដោះស្រាយផលប៉ះពាល់នៃព្រឹត្តិការណ៍ធ្ងន់ធ្ងរ ឬភាពរាំងស្ងួតដែលមានរយៈពេលវែងជាងមួយរដូវឡើយ។ ដូច្នេះ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការស្វែងរកយន្តការហិរញ្ញវត្ថុ ដូចជាការធានារ៉ាប់រងអាកាសធាតុដើម្បីគាំទ្រដល់កសិករក្នុងឆ្នាំនៃការបាត់បង់ហិរញ្ញវត្ថុដោយសារព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុ។ ម្យ៉ាងទៀត ប្រសិនបើការបាត់បង់បែបនោះក្លាយទៅជាញឹកញាប់ជាងនេះ កសិករនឹងមិនខ្ចីប្រាក់គេទេ ហើយអ្នកផ្តល់ប្រាក់កម្ចីក៏មិនហ៊ានឱ្យប្រាក់ខ្ចីដែរ (ឬបង្កើនការចំណាយក្នុងការខ្ចី) ដោយសារតែមានហានិភ័យខ្ពស់។ ប្រសិនបើកសិករមិនមានលទ្ធភាពទទួលបានឥណទាននោះទេ វានឹងប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់សមត្ថភាពរបស់ពួកគេ ក្នុងការវិនិយោគលើការបង្កើនផលិតភាព និងប្រាក់ចំណេញនៃរបរកសិកម្ម។ ការធានារ៉ាប់រងអាកាសធាតុទៅនឹងការបាត់បង់ផលដំណាំទូទៅនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មនៅតាមបណ្តាប្រទេសជឿនលឿនដែលកសិករធានារ៉ាប់រងចំពោះការបាត់បង់ដំណាំដោយសារតែអាកាសធាតុប្រែប្រួលខ្លាំង ដូចជាគ្រោះទឹកជំនន់ ឬគ្រោះរាំងស្ងួត។ ជាធម្មតាការបង់ប្រាក់ត្រូវបានធ្វើឡើង ដោយផ្អែកលើ

ការបាត់បង់ផលដំណាំពីការធ្វើអធិការកិច្ចនៅកសិដ្ឋាន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការត្រួតពិនិត្យនៅកសិដ្ឋានអាចមានតម្លៃថ្លៃ និងជាប្រធានបទសំខាន់។ តារាងខាងក្រោមផ្តល់នូវសេចក្តីសង្ខេបអំពីប្រភេទផ្សេងគ្នានៃគម្រោងធានារ៉ាប់រងអាកាសធាតុសម្រាប់កសិកម្ម។ ការធានារ៉ាប់រងផ្អែកលើសន្ទស្សន៍អាកាសធាតុ ប្រើប្រាស់គម្រូនៃធាតុអាកាសដែលជះឥទ្ធិពលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ផលិតកម្មដំណាំ ក្នុងការកំណត់អំពីកត្តាអាកាសធាតុជាក់ស្តែងដែលបណ្តាលឱ្យមានការបាត់បង់ដំណាំច្រើន ដើម្បីគាំទ្រការទូទាត់សំណង។ ទាំងនេះជាអត្ថប្រយោជន៍ទាំងស្រុងនៃគោលបំណង ហើយមិនតម្រូវឱ្យមានការធ្វើអធិការកិច្ចនៅនឹងកន្លែងទេ។

| ផលិតផលមានការធានា | មូលដ្ឋាន | ការដាក់ឱ្យអនុវត្ត | ឧទាហរណ៍ដែលទទួលបានជោគជ័យ |
|---|---|---|---|
| ធានារ៉ាប់រងហានិភ័យអាកាសធាតុចម្រុះ | ការធានារ៉ាប់រងលើការបាត់បង់ទិន្នផលទាបជាង៥០-៧០% នៃទិន្នផលដែលរំពឹងទុកដោយសារបុព្វហេតុណាមួយ។ | ឧទាហរណ៍៖ ធានារ៉ាប់រងលើបញ្ហាព្រឹលដែលបណ្តាលឱ្យមានការបាត់បង់មហន្តរាយជាក់ស្តែងដែលអាចត្រូវបានសម្គាល់ភ្លាមៗនៅទីវាល។ | ទ្វីបទាំងអស់ ជាពិសេសសហរដ្ឋអាមេរិក និងកាណាដា។ |
| ធានារ៉ាប់រងសន្ទស្សន៍ទិន្នផលឬផ្ទៃដី | ធានារ៉ាប់រងលើការបាត់បង់ទិន្នផលទាបជាងភាគរយជាក់លាក់នៅទូទាំងស្រុក។ ការប្រែប្រួលទិន្នផលត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់ដោយឯករាជ្យលើគម្រូកសិដ្ឋានមួយនៅទូទាំងស្រុក។ | សមស្របសម្រាប់ការបាត់បង់បង្កពីគ្រោះរាំងស្ងួត ចំណាយទាបបានបញ្ជាក់នៅតាមកសិដ្ឋាននីមួយៗ ប៉ុន្តែសន្មត់ថាមានប្រសិទ្ធភាពមធ្យមដូចគ្នានៅគ្រប់កសិដ្ឋានទាំងអស់នៅក្នុងស្រុក។ | ប្រេស៊ីល ឥណ្ឌា សហរដ្ឋអាមេរិក។ |
| ការធានារ៉ាប់រងនូវសន្ទស្សន៍ | ការធានារ៉ាប់រងដោយផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុជាក់លាក់ត្រូវឆ្លើយតប។ ប្រសិនបើបានជួបប្រទះការបាត់បង់ | អនុញ្ញាតឱ្យកសិដ្ឋានធំៗគ្របដណ្តប់ក្នុងតំបន់។ ការចំណាយទាប មិនមានការផ្ទៀងផ្ទាត់នោះទេ ប៉ុន្តែការ | ប្រទេសឥណ្ឌា ម៉ាឡាវី ម៉ិកស៊ិក កាណាដា សហរដ្ឋអាមេរិក។ |

| ផលិតផលមានការធានា | មូលដ្ឋាន | ការដាក់ឱ្យអនុវត្ត | ឧទាហរណ៍ដែលទទួលបានជោគជ័យ |
|---|---|---|---|
| អាកាសធាតុ | ផលិតកម្មពិតប្រាកដ និងទូទាត់សំណង។ | ចំណាយខ្ពស់ចំពោះការអភិវឌ្ឍម៉ូដែល និងការត្រួតពិនិត្យឧតុនិយម។ | |
| សន្ទស្សន៍នៃការលូតលាស់របស់ដំណាំ | ផ្អែកលើការតាមដានមើលតាមផ្កាយរណបនៃការលូតលាស់ដំណាំ។ | អនុវត្តជាចម្បងទៅលើដីវាលស្មៅ។ | ម៉ិកស៊ិក អេស្ប៉ាញ កាណាដា។ |
| សន្ទស្សន៍អាត្រាស្លាប់នៃសត្វចិញ្ចឹម | ផ្អែកលើការប៉ាន់ស្មានឯករាជ្យពីអត្រាមស្លាប់របស់សត្វចិញ្ចឹម។ | គ្រប់គ្រងតាមសហគមន៍ ឬតាម រយៈអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល។ | ម៉ុងហ្គោលី |
| ធានារ៉ាប់រងលើទឹកជំនន់ | ជាប្រពៃណីដោយផ្អែកលើការផ្ទៀងផ្ទាត់ជាច់ដោយឡែកលើតំបន់ដែលជន់លិច និងការខូចខាតដែលកើតឡើង។ ការរុករកប្រព័ន្ធសន្ទស្សន៍ផ្អែកតាមការត្រួតពិនិត្យតាមផ្កាយរណបចំពោះផ្ទៃដីតំបន់ និងចំនួនថ្ងៃដែលបានជន់លិចធៀបនឹងការបាត់បង់ដំណាំ។ | តម្រូវឱ្យមានការចុះបញ្ជីជាមុនលើផ្ទៃដីដែលមានការប្រើប្រាស់ដីខុសៗគ្នាដោយកសិករ។ កម្រិតហានិភ័យប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់លើចម្ងាយភូមិសាស្ត្រតូចៗ។ | សន្ទស្សន៍ការធានារ៉ាប់រងផ្អែកលើសន្ទស្សន៍ ផ្អែកលើការតាមដាននៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍។ |

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចខាងក្រោម៖ (ក) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់លទ្ធភាពធ្វើការពង្រីក (ខ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅកម្រិតសហគមន៍ (គ) កម្រិតសមធម៌ខ្ពស់ក្នុងចំណោមសហគមន៍ (ឃ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព (ង) លទ្ធភាពខ្ពស់នៃជីវភាព។ ទាំងនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលតិចតួចលើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការ

យកចិត្តទុកដាក់សហគមន៍របស់ខ្លួនដែលត្រូវបានរិះគន់ មិនទាន់បានបង្ហាញនៅឡើយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា និងចំណាយខ្ពស់សម្រាប់កសិករ។ ជារួមជម្រើសត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់ នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ ។

### គុណសម្បត្តិ

ការចំណាយលើការធានារ៉ាប់រងត្រូវបានកាត់បន្ថយ ដោយគ្មានការផ្ទៀងផ្ទាត់នៅនឹងកន្លែងត្រូវបានធ្វើឡើងចំពោះការបាត់បង់ពិតប្រាកដ។ នេះធ្វើឱ្យមានលទ្ធភាពក្នុងការផ្តល់នូវការគ្របដណ្តប់ដល់អ្នកផលិតខ្នាតតូចមួយចំនួនដែលមិនអាចផ្តល់ឱ្យនូវការធានារ៉ាប់រងតាមស្តង់ដារ។ ការធានារ៉ាប់រងត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងងាយស្រួលបំផុតដែលជាផ្នែកមួយនៃសេវាកម្មហិរញ្ញវត្ថុផ្សេងទៀតដល់កសិករ ជាពិសេសឥណទាន និងការធានារ៉ាប់រងអាចនឹងមិនចាំបាច់សងបំណុល ក្នុងករណីដែលខាតបង់ដោយព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ការធ្វើបែបនេះនឹងកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការបាត់បង់ដីធ្លី ឬទ្រព្យសម្បត្តិផ្សេងទៀតដោយសារតែអាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។

### គុណវិបត្តិ

ធានារ៉ាប់រងផ្អែកលើសន្ទស្សន៍ តម្រូវឱ្យមានសមត្ថភាពខ្ពស់សម្រាប់ការវិភាគពីហានិភ័យដែលទាក់ទងទៅនឹងអាកាសធាតុដើម្បីបង្កើតសន្ទស្សន៍ កំណត់ត្រាអាកាសធាតុមានលក្ខណៈប្រវត្តិសាស្ត្រ និងបណ្តាញស្ថានីយអាកាសធាតុយ៉ាងទូលំទូលាយ ដើម្បីតាមដានអាកាសធាតុបច្ចុប្បន្ន។ គុណវិបត្តិមួយទៀតគឺថា នៅពេលដែលការទូទាត់ត្រូវបានភ្ជាប់ទៅនឹងអាកាសធាតុដែលលើសពីមូលហេតុបង្កដាក់លាក់។ ប្រសិនបើការបាត់បង់ដំណាំកើតឡើងដោយមិនមានពីមូលហេតុបង្កជាក់លាក់ណាមួយនោះទេ ការទូទាត់នឹងមិនត្រូវបានធ្វើឡើងឡើយ។ ផ្ទុយទៅវិញ បើសិនបើមានមូលហេតុបង្កជាក់លាក់ការទូទាត់នឹងត្រូវបានទទួល បើទោះបីជាគ្មានការខាតបង់ក៏ដោយ នេះគឺជាការចំណាយចំពោះមិនមានការត្រួតពិនិត្យនៅនឹងកន្លែង។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយវាធ្វើឱ្យហានិភ័យនៃការទូទាត់សំណងរបស់កសិករមិនត្រូវបានបំពេញ និងការសង្ស័យអំពីតម្លៃនៃការធានារ៉ាប់រង។

## ប្រភព

Agroasemex. 2006. The Mexican Experience in the Development and Operation of Parametric Insurances Applied to Agriculture, Working Paper, August 2006. Available online at:

http://www.agroasemex.gob.mx/ media/publicaciones/agricola_in.pdf

Ibarra, H. and O. Mahul. 2004. Self-Insurance funds as agriculture insurance providers: the case of Fondos in Mexico. World Bank mimeo

Mahul, O., and J. R. Skees. 2007. "Managing Agricultural Risk at the Country Level: The Case of Index-based Livestock Insurance in Mongolia." Policy Research Working Paper WPS 4325, the World Bank, Washington, DC

Patt, A., P. Suarez, and U. Hess. 2010. How do small-holder farmers understand insurance, and how much do they want it? Evidence from Africa, Global Environmental Change 20: 153-161

Skees J. 2010. State of Knowledge Report — Data Requirements for the Design of Weather Index Insurance. GlobalAgRisk, Inc. Report to Bill and Melinda Gates Foundation

# ៦. ការគ្រប់គ្រង និងប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយចីរភាព

ការលើកកម្ពស់លទ្ធភាពទទួលបានទឹក តាមរយៈការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយចីរភាព គឺជាយុទ្ធសាស្ត្រគន្លឹះសម្រាប់ការបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម និងធានាសន្តិសុខស្បៀងនៃប្រព័ន្ធកសិកម្មនៅកម្ពុជា។ ផ្នែកនេះ ទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជាច្រើន ដូចជា៖ (ក) ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ខ) ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក (គ) ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ (ឃ) ការបូមទឹកដោយកង្ហារខ្យល់ (ង) ការប្រមូលទឹកភ្លៀង (ច) ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ និង (ឆ) ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាល។

## ៦.១. ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីផ្សព្វផ្សាយ វិស័យឯកជន កសិករ និងក្រុមកសិករខ្នាតតូច។

**ការពណ៌នា**

ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដែលប្រើប្រាស់សម្ពាធ ដូចជាការបាចសាច ឬប្រព័ន្ធតំណក់ទឹក អាចបង្កើនប្រសិទ្ធភាពទឹក និងរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ ក្នុងការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវផលិតកម្មស្បៀង។ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចគឺជាប្រភេទនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពសម្ពាធមួយដែលមានការស្រោចទឹកទៅលើផ្ទៃដី ដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍មេកានិច និងសម្ពាធទឹកដែលបង្កើតឱ្យដូចជាភ្លៀងធម្មជាតិ។ ឧបករណ៍ទាំងនេះបំពេញឡើងវិញនូវទឹកដែលដំណាំត្រូវការ ដើម្បីធ្វើឱ្យដីធូរអាចប្រើប្រាស់បានសម្រាប់សកម្មភាពកសិកម្ម។ គោលដៅនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចគឺដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកដល់រុក្ខជាតិនីមួយៗ ក្នុងបរិមាណត្រូវការត្រឹមត្រូវ។ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលទឹកត្រូវបានចែកចាយពីខាងលើដោយឧបករណ៍បាញ់ទឹក (ស្ព្រីងឃ្ល័រ) ក្រោមសម្ពាធខ្ពស់ ឬប្រៀបដូចជាកាំភ្លើងបាញ់ទឹកដែលបានដាក់ជាប់នៅនឹងមួយកន្លែងលើទីខ្ពស់ ឬកន្លែងចល័ត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន មានប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចជាច្រើន រាប់ចាប់តាំង

ពីប្រព័ន្ធសាមញ្ញៗដែលប្រើប្រាស់ដោយដៃរហូតដល់ប្រព័ន្ធធំៗ អាចផ្លាស់ប្តូរទីតាំងបានដោយខ្លួនឯង ហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់ទូទាំងពិភពលោក។

បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចអាចជួយកសិករឱ្យសម្របខ្លួនទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបាន ដោយធ្វើឱ្យការផ្គត់ផ្គង់ទឹករបស់ពួកគេកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ឡើង។ វិធីសាស្ត្រនេះ គឺសមស្រប ជាពិសេសនៅពេលដែលទឹកតិចតួចសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ ឬមានទឹកមិនទៀងទាត់ (ឬនៅពេលដែលគេគិតថានឹងមានករណីនេះអាចនឹងកើតឡើង) សម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចប្រើទឹកតិចជាងការបញ្ចូលទឹកដោយបង្ហូរ ហើយផ្តល់ការប្រើប្រាស់ទឹកតាមតម្រូវការចំពោះដីដែលបានដាំដុះរួចហើយ។

ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចជាធម្មតាមានដូចជា៖

- ឧបករណ៍បូមដែលយកទឹកពីប្រភពដើម ហើយប្រើសម្ពាធសម្រាប់បញ្ជូនទឹកទៅក្នុងប្រព័ន្ធទុយោ។ ការបូមនេះត្រូវបានកំណត់ដើម្បីផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅក្នុងសម្ពាធគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ឱ្យការស្រោចស្រពស្ថិតនៅអត្រា និងបរិមាណគ្រប់គ្រាន់តាមប្រភេទដំណាំ និងដី។
- ទុយោមេ និងទុយោតូចៗ ផ្តល់ទឹកពីឧបករណ៍បូមទៅតាមផ្នែកៗ។ ក្នុងករណីខ្លះប្រព័ន្ធទុយោទាំងនេះត្រូវបានដំឡើងជាអចិន្ត្រៃយ៍នៅលើផ្ទៃដី ឬកប់ក្នុងដី។ ក្នុងករណីផ្សេងទៀត វាត្រូវបានដាក់ជាបណ្តោះអាសន្ន ហើយអាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរពីវាលស្រែមួយទៅវាលស្រែផ្សេងទៀត។ សម្ភារៈទុយោមេដែលត្រូវបានប្រើរួមមាន ស៊ីម៉ង់ត៍ ជាតុប្លាស្ទិច ឬអាលុយមីញ៉ូម។
- បំពង់ទឹកដែលចែកចាយទឹកពីទុយោទៅឧបករណ៍បាញ់ទឹកអាចដាក់ជាអចិន្ត្រៃយ៍ ប៉ុន្តែច្រើនតែអាចចល័តបាន ហើយត្រូវបានផលិតពីជាតុអាលុយមីញ៉ូមឬប្លាស្ទិក ដូច្នេះគេអាចផ្លាស់ទីវាបានយ៉ាងងាយស្រួល។
- ឧបករណ៍បាញ់ទឹក ឬឧបករណ៍រំភាយទឹកដែលបំលែងទឹកទៅជាដំណក់ទឹក។ ការបែងចែកឧបករណ៍បាញ់ទឹក គួរតែត្រូវបានរៀបចំ ដើម្បីធ្វើឱ្យសើមផ្ទៃដីរាបស្មើតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។

- ការរៀបប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចជាច្រើនផ្សេងៗគ្នា អាចធ្វើទៅបានសម្រាប់ការអនុវត្តខ្នាតតូច និងខ្នាតធំ។ ប្រព័ន្ធនីមួយៗតែងដំណើរការជាមួយឧបករណ៍បាញ់ទឹកនៅក្នុងទីតាំងថេរ។ ឧបករណ៍បាញ់ទឹកទាំងនេះអាចផ្លាស់ទីបានដោយដៃ ឬដោយម៉ាស៊ីន ដើម្បីស្រោចស្រពតំបន់ផ្សេងគ្នាក្នុងទីតែមួយ។ ប្រព័ន្ធដែលផ្លាស់ប្តូរទីតាំងដោយដៃ ប្រើប្រាស់កម្លាំងពលកម្មច្រើនជាង ហើយអាចនឹងមានភាពសមស្របច្រើននៅកន្លែងដែលអាចរកកម្លាំងពលកម្មបាន និងមានតម្លៃថោក។ ចំណែកប្រព័ន្ធដែលប្រតិបត្តិការដោយប្រើមេកានិចវិញ តម្រូវឱ្យមានការវិនិយោគច្រើនជាងទៅលើឧបករណ៍។ ប្រព័ន្ធដែលអាចចល័តបានកាត់បន្ថយកម្លាំងពលកម្មដោយដំណើរការជាមួយយានយន្តផុនស្រោល ឬឧបករណ៍បាញ់ទឹកដែលស្រោចស្រពនិងផ្លាស់ទីក្នុងពេលតែមួយ ដោយមិនឈប់។
- ប្រសិទ្ធភាពប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច គឺពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងទៅលើលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ។ អង្គការស្បៀង និងកសិកម្ម (FAO) បានលើកឡើងនូវតួលេខនៃប្រសិទ្ធភាពប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រកសិកម្មដែលផ្តល់នៅក្នុងតារាងខាងក្រោមដោយផ្អែកលើអាកាសធាតុ។

| ដំណាំ | ការសន្សំទឹក (%) | ទិន្នផលកើនឡើង (%) |
|---|---|---|
| ខាត់ណាក្តោប | ៤០ | ៣ |
| ខាត់ណាផ្កា | ៣៥ | ១២ |
| ម្ទេស | ៣៣ | ២៤ |
| កប្បាស | ៣៦ | ៥០ |
| សណ្តែកដី | ២០ | ៤០ |
| ពោត | ៤១ | ៣៦ |
| ខ្ទឹមបារាំង | ៣៣ | ២៣ |
| ដំឡូង | ៤៦ | ៤ |
| ស្រូវសាលី | ៣៥ | ២៤ |

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមាន៖ (ក) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចល្អ (ខ) តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មទាប (គ) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់លទ្ធភាពពង្រីក (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍ (ង) កម្រិតសមធម៌ខ្ពស់ក្នុងចំណោមសហគមន៍ (ច) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព និង (ឆ) ទិសដៅទីផ្សារដែលមានសក្តានុពលខ្ពស់។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថា មានឥទ្ធិពលខ្ពស់ល្មមទៅនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែលក្ខណៈសម្បត្តិនៃការសន្សំសំចៃទឹក។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

គុណសម្បត្តិមួយក្នុងចំណោមគុណសម្បត្តិចម្បងៗ នៃបច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចគឺការប្រើប្រាស់ទឹកតាមតម្រូវការ មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាងមុនសម្រាប់ការស្រោចស្រពនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចបំបាត់ចោលបណ្តាញទឹកហូរឥតប្រយោជន៍ ដូច្នេះវាកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹក។ ទឹកក៏ត្រូវបានគេចែកចាយឱ្យស្មើៗគ្នាទៅគ្រប់ដំណាំ ដើម្បីជៀសវាងការខ្វះខាតទឹក។ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចក៏ត្រូវបានបង្ហាញឱ្យឃើញផងដែរថា បានបង្កើនទិន្នផលដំណាំ និងសក្តិសមសម្រាប់ដំណាំជាជួរ ដំណាំចំការ និងដំណាំហូបផ្លែដែលត្រូវបានដាំនៅជិតគ្នា ដូចជា ដំណាំធញ្ញជាតិ ស្រូវសាលី អំពៅ សណ្តែកដី កប្បាស បន្លែ ដើមឈើហូបផ្លែ ផ្កា គ្រឿងទេស និងដំណាំនៅទីវាល។

បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច បានសម្របយ៉ាងល្អទៅនឹងប្រភេទនៃឋានលេខា ហើយសមស្របគ្រប់ប្រភេទដីទាំងអស់ លើកលែងតែដីឥដ្ឋខ្លាំង។ គេអាចដំឡើងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច ជារបៀបនៅនឹងមួយកន្លែង ឬចល័តក៏បាន។ ស្រ្តីងឃ្ល័រផ្តល់នូវការប្រើប្រាស់ទឹកតាមតម្រូវការបានល្អសម្រាប់ដីកសិកម្ម ដោយជំរុញឱ្យដំណាំមានការលូតលាស់ស្មើគ្នា។ ដូចគ្នានេះដែរ ជីដែលរលាយត្រូវបានបញ្ជូនតាមរយៈប្រព័ន្ធនេះ ងាយស្រួលក្នុងការដាក់ជីតាមតម្រូវការ។ ហានិភ័យនៃសំណឹកដីត្រូវបានកាត់បន្ថយ

ដោយសារប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចការពារការរំខានដល់ដីដែលអាចកើតឡើងនៅពេលប្រើកម្លាំងទាញប្រព័ន្ធស្រោចស្រព។ លើសពីនេះ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចអាចផ្ដល់នូវការការពារបន្ថែមសម្រាប់រុក្ខជាតិប្រឆាំងនឹងភាពត្រជាក់នៅសីតុណ្ហភាពទាប។ អត្ថប្រយោជន៍បន្ទាប់ពីការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ រួមមាន ការបង្កើតប្រាក់ចំណូល ឱកាសការងារ និងសន្តិសុខស្បៀង។

## គុណវិបត្តិ

គុណវិបត្តិធំៗនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចគឺទាក់ទងនឹងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ធនធានទឹក និងការចំណាយ។ សូម្បីតែខ្យល់ល្មមៗក៏អាចកាត់បន្ថយយ៉ាងច្រើននូវប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចដោយផ្លាស់ប្ដូរទម្រង់នៃការចែកចាយតំណក់ទឹក។ ដូចគ្នានេះដែរនៅពេលដំណើរការនៅក្រោមសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ទឹកអាចហួតបានក្នុងកម្រិតខ្ពស់មួយដែលបន្ថយនូវប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពនេះ។ ទោះបីជាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចអាចជួយកសិករប្រើប្រាស់ធនធានទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពក៏ពិតមែន តែបច្ចេកវិទ្យានេះពឹងផ្អែកលើប្រភពទឹកស្អាត។ ហេតុដូច្នេះ វាមិនសមស្របទៅនឹងតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់មិនទៀងទាត់ទេ។ ការចំណាយលើការអនុវត្តគឺខ្ពស់ជាងប្រព័ន្ធនៃការបញ្ចូលទឹកដោយបង្ហូរ និងកម្លាំងពលកម្មច្រើនជាង ដើម្បីផ្លាស់ប្ដូរទុយោ និងស្ព្រីងឃ្ល័រ នៅក្នុងប្រព័ន្ធដែលត្រូវការប្ដូរទីតាំង។ នៅកន្លែងខ្លះ ការងារបែបនេះប្រហែលជាមិនមាននោះទេ ហើយក៏អាចមានតម្លៃខ្ពស់ដែរ។ មេកានិចសម្រាប់ប្រើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចនេះ តម្រូវឱ្យមានថាមពលខ្ពស់តាមតម្រូវការផងដែរ។

## ប្រភព


FAO. 1982. Mechanised sprinkler irrigation. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 35. Rome.

Kulkarni, S.A., F.B. Reinders and F. Ligetvari. 2006. Global Scenario of Sprinkler in Micro-Irrigated Areas. Sept 10 – 16 2006, PWTC, Kuala Lumpur 7th International Micro Irrigation Congress

Kundu, D. K., H. U. Neue, R. Singh (1998) Comparative Effects of Flooding and Sprinkler Irrigation on Growth and Mineral Composition of Rice in an Alfisol. Proceedings of the National Seminar on Micro-Irrigation Research in India: Status and Perspective for the 21st Century. Bhubaneswar, July 27-28, 1998

Narayanmoorthy, A. (no date) Drip and Sprinkler Irrigation in India: Benefits, Potential and Future Directions. Available:

http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/Other/PDF/Paper%2015%20of%20NRLP%20series%201.pdf

Savva, A. P. and K. Frenken. 2002. Irrigation Manual Planning, Development Monitoring and Evaluation of Irrigated Agriculture with Farmer Participation. Volume I Modules 1 – 6. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) Sub-Regional Office for East and Southern Africa (SAFR), Harare.

## ៦.២. ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយតំណក់ទឹក

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម វិស័យឯកជន កសិករ និងក្រុមកសិករខ្នាតតូច។

### ការពណ៌នា

ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយ ដំណក់ទឹក ពឹងផ្អែកលើការប្រើប្រាស់ថេរនៃបរិមាណទឹកដ៏ជាក់លាក់ និងគណនាយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ដើម្បីស្រោចស្រពលើដំណាំ។ ប្រព័ន្ធនេះប្រើទុយោ វ៉ាល់ និងក្បាលបន្តក់ទឹកតូចៗដែលបង្ហូរទឹកពីប្រភពដើម (ឧទាហរណ៍ អណ្តូង ធុងធំៗ ឬអាងស្តុកទឹក) ទៅដល់ឫសរុក្ខជាតិ ហើយស្រោចស្រពក្រោមបរិមាណ និងសម្ពាធដែលបានកំណត់ជាក់លាក់មួយ។ ប្រព័ន្ធនេះគួររក្សាបានកម្រិតគ្រប់គ្រាន់នៃសំណើមដី នៅទីតាំងឫស ជំរុញការប្រើប្រាស់ឱ្យបានល្អបំផុតនូវសារជាតុចិញ្ចឹមដែលមានស្រាប់ និងបរិយាកាសសមស្របសម្រាប់ប្រព័ន្ធឫសរុក្ខជាតិឱ្យមានសុខភាពល្អ។ ការគ្រប់គ្រងតម្រូវការសំណើមបានជាក់លាក់ (ឬសឹងតែពេញលេញ) សម្រាប់រុក្ខជាតិនីមួយៗ ប្រព័ន្ធនេះកាត់បន្ថយការខ្ជះខ្ជាយទឹក និងលើកកម្ពស់ការប្រើប្រាស់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការស្រោចស្រពដោយបញ្ចេញទឹកតាមទុយោកប់ក្នុងដី អាចផ្តល់នូវប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹក៦០% និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចដែលអាចផ្តល់ប្រសិទ្ធភាព៧៥% ការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក អាចផ្តល់ប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹករហូតដល់៩០%។ ថ្មីៗនេះបច្ចេកវិទ្យានៃការស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក បានទទួលការចាប់អារម្មណ៍ជាខ្លាំងពីកសិករ ដោយសារតែតម្រូវការទឹកសម្រាប់ការប្រើប្រាស់លើកសិកម្មបានកើនឡើង ហើយធនធានដែលមានបានថយចុះ។ ជាពិសេស ការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក ត្រូវបានគេអនុវត្តនៅតំបន់ស្ងួត និងពាក់កណ្តាលស្ងួត ក៏ដូចជានៅក្នុងតំបន់ដែលមានលំហូរទឹកមិនទៀងទាត់ (ឬនៅតំបន់ដែលមានធនធានទឹកក្រោមដីដែលពឹងផ្អែកលើទឹកតាមរដូវ ដូចជា ទន្លេ ឬទឹកភ្លៀង) ជាដើម។

បច្ចេកវិទ្យានៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយតំណក់ទឹក អាចជួយកសិករឱ្យបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយផ្តល់នូវការប្រើប្រាស់ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកប្រកបដោយ

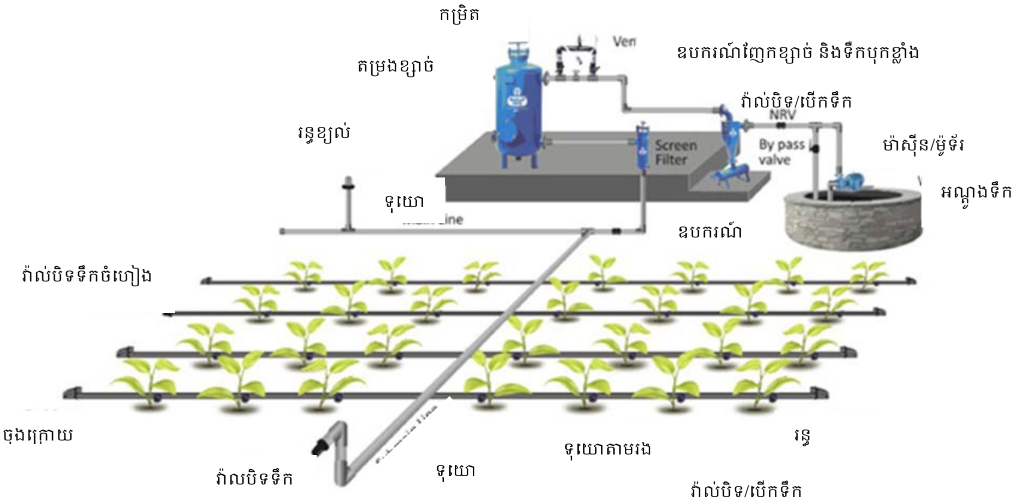
ប្រសិទ្ធភាព។ ជាពិសេស នៅក្នុងតំបន់ដែលទទួលរងផលប៉ះពាល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចជាភាពរាំងស្ងួតតាមរដូវ ការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក កាត់បន្ថយតម្រូវការទឹក និងកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹកដោយរំហួត (ដោយសារតែរំហួតកើនឡើងនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់)។ ការប្រើប្រាស់ទឹកតាមកាលកំណត់ នឹងផ្តល់នូវបរិមាណទឹកចាំបាច់ដោយផ្ទាល់ដល់រុក្ខជាតិនៅពេលដែលត្រូវការ។ លើសពីនេះ ការដាក់ជីកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព ពីព្រោះវាអាចត្រូវបានដាក់ដោយផ្ទាល់តាមទុយោ។ ដូចករណីប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច ការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក គឺមានលក្ខណៈសមស្របជាងនៅពេលដែលមាន ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកតិចតួច ឬមិនទៀងទាត់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងកសិកម្ម។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយបច្ចេកវិទ្យាបង្ហូរដំណក់ទឹកនេះ ប្រើប្រាស់ទឹកកាន់តែតិចជាងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាចទៅទៀត ដោយសារតែទឹកអាចត្រូវបានស្រោចស្រពដោយផ្ទាល់ទៅគល់ដំណាំតាមតម្រូវការរបស់រុក្ខជាតិ។ លើសពីនេះទៀត ការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក មិនត្រូវបានប៉ះពាល់ដោយខ្យល់ ឬទឹកភ្លៀង (ដូចនៅក្នុងបច្ចេកវិទ្យាស្រ្តីងឃ្ល័រ) ឡើយ។

ការស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក ជាទូទៅរួមមាន៖

- ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយការបូម ឬប្រើសម្ពាធ
- ប្រព័ន្ធចម្រោះ
- ប្រព័ន្ធដាក់សារធាតុចិញ្ចឹម
- ឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យទឹករំលែ
- វ៉ាល់គ្រប់គ្រងសម្ពាធ (និយ័តករសម្ពាធ)
- ទុយោ (រួមទាំងទុយោមេ និងទុយោបំបែក)
- វ៉ាល់ត្រួតពិនិត្យ និងវ៉ាល់សុវត្ថិភាព

- គ្រឿងបន្ទាស់ (ដើម្បីតភ្ជាប់)
- ក្បាលសម្រាប់បន្តក់ទឹក

ឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើ និងជម្រើសជាច្រើនប្រភេទសម្រាប់ការរៀបចំប្រព័ន្ធនេះ អាចរកបាន។ ទុយោបន្តក់ទឹកខុសគ្នាខ្លាំងតាមលក្ខណៈពិសេសរបស់វា អាស្រ័យលើក្រុមហ៊ុនផលិត និងការប្រើប្រាស់។ ទម្រង់សំណើមនៃទឹកនៅក្នុងដីពីការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក ត្រូវតែចូលដល់ឫសរុក្ខជាតិ។ គម្លាតនៃក្បាលបន្តក់ អាស្រ័យលើប្រព័ន្ធឫសដំណាំ និងលក្ខណៈរបស់ដី។ តំបន់ដែលស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក អាចត្រូវបានកំណត់ដោយផ្អែកលើកត្តាផ្សេងៗ ដូចជា សណ្ឋានដី ប្រវែងដី វាយនភាពដី ប្រវែងរត់កាត់របស់ទុយោបន្តក់ទឹកដែលល្អបំផុត និងសមត្ថភាពចម្រោះ។ អ្នកផ្គត់ផ្គង់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពជាច្រើន ប្រើកម្មវិធីកុំព្យូទ័រដើម្បីវិភាគកត្តាទាំងនេះ និងរៀបចំប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។ នៅពេលដែលតំបន់នានាត្រូវបានគេកំណត់រួច ហើយប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកត្រូវបានរចនាឡើងនោះ វាអាចកំណត់ពេលវេលាស្រោចស្រពដើម្បីបំពេញតាមតម្រូវការដាក់លាក់នៃដំណាំនៅក្នុងតំបន់នីមួយៗ។ បច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធស្វ័យប្រវត្តិថ្មីៗ មានសារៈសំខាន់យ៉ាងខ្លាំងក្នុងការជួយគ្រប់គ្រងចរន្ត និងសម្ពាធ ហើយកំណត់សម្គាល់ពីការលេចធ្លាយដែលត្រូវដោះស្រាយបន្ទាន់ ដូច្នេះវាអាចកាត់បន្ថយតម្រូវការកម្លាំងពលកម្ម។ ការរៀបចំប្រព័ន្ធត្រូវតែគិតគូរនូវផលប៉ះពាល់នៃសណ្ឋានដី លើសម្ពាធទឹក និងតម្រូវការនៃចរន្តទឹក។ ផែនការសម្រាប់ភាពស្មើគ្នានៃការចែកចាយទឹក គួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងដោយការពិចារណាយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្នលើទុយោបន្តក់ទឹក ប្រវែងស្រោចស្រព សណ្ឋានដី និងតម្រូវការសម្រាប់ការសម្អាតទុយោបន្តក់ទឹកជាទៀងទាត់។ ការរៀបចំនេះ គួរដាក់បញ្ចូលនូវវ៉ាល់បន្ទូរខ្យល់ក្នុងប្រព័ន្ធផងដែរ។




*ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក*

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចល្អ (ខ) តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មតិច (គ) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់លទ្ធភាពពង្រីក (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍ (ង) កម្រិតសមធម៌ខ្ពស់ក្នុងចំណោមសហគមន៍ (ច) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព និង (ឆ) ទិសដៅទីផ្សារដែលមានសក្តានុពលខ្ពស់។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថា មានឥទ្ធិពលខ្ពស់ល្មមទៅនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារវាមានការសន្សំសំចៃទឹក។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយ ដំណក់ទឹក អាចជួយឱ្យការប្រើប្រាស់ទឹកមានប្រសិទ្ធភាពដែលធ្វើឱ្យផលប៉ះពាល់ពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមានការថយចុះ។ ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹកដែលរៀបចំឡើងបានល្អ កាត់បន្ថយទឹកហូរចេញតាមរយៈជម្រាបជ្រៅ ឬរំហួត រហូតស្ទើរតែដល់កម្រិតសូន្យ។ ប្រសិនបើការប្រើប្រាស់ទឹកត្រូវបាន

កាត់បន្ថយ ថ្លៃដើមផលិតកម្ម ក៏ត្រូវបានកាត់បន្ថយដែរ។ មិនតែប៉ុណ្ណោះលក្ខខណ្ឌដែលអាចនឹងកើតមានពីជំងឺផ្សេងៗ រួមទាំងផ្សិតជាដើម អាចនឹងមានតិចជាង។ គេអាចគ្រប់គ្រងការកំណត់ពេលវេលាស្រោចស្រពឱ្យបានច្បាស់លាស់ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការដំណាំដែលទិន្នផល និងគុណភាពនឹងមានការកើនឡើង។

សារធាតុគីមីកសិកម្មអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងដាក់លាក់ជាងមុន ដោយការស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធដំណក់ទឹកនេះ។ ដោយសារតែតំបន់ឫសរបស់ដំណាំត្រូវបានស្រោចស្រព អាសូតដែលមាននៅក្នុងដីស្រាប់ គឺមិនសូវមានការបាត់បង់ដោយការច្រោះឡើយ។ ក្នុងករណីនេះត្រូវការប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត មានចំនួនតិចជាងមុន។ ការចំណាយលើដី និងការបាត់បង់ជាតិនីត្រាត អាចត្រូវបានកាត់បន្ថយ។ ការដាក់សារធាតុចិញ្ចឹមអាចមានពេលវេលាល្អប្រសើរជាងមុនដើម្បីបំពេញតាមតម្រូវការរបស់រុក្ខជាតិ។

បច្ចេកវិទ្យានៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយតំណក់ទឹក អាចសម្របទៅនឹងលក្ខណៈភូមិសាស្ត្រដីដែលប្រព័ន្ធផ្សេងៗទៀតមិនអាចដំណើរការបានល្អ ដោយសារលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ឬលក្ខខណ្ឌដី។ បច្ចេកវិទ្យានៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក អាចសម្របទៅនឹងដីដែលមានសណ្ឋានដីខុសៗគ្នា និងការលូតលាស់នៃដំណាំតាមលក្ខណៈដីផ្សេងៗគ្នា (រួមទាំងដីប្រៃផងដែរ)។ វាមានប្រសិទ្ធភាព ជាពិសេសនៅក្នុងតំបន់ដីខ្សាច់ដែលមានដំណាំអចិន្ត្រៃយ៍ (ដូចជាដើមឈើហូបផ្លែ និងកាហ្វេ) និងបន្លែ។ បច្ចេកវិទ្យានៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយតំណក់ទឹកនេះ អាចដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិ ដើម្បីកាត់បន្ថយតម្រូវការកម្លាំងពលកម្ម។ ដំបូន្មានលើការរៀបចំ និងការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក នៅប្រទេសកម្ពុជា អាចត្រូវបានផ្តល់ដោយវិស័យឯកជន និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលអន្តរជាតិ ដូចជាអង្គការ អាយឌីអ៊ី (iDE) និងអង្គការអភិវឌ្ឍន៍ហូឡង់ (SNV)។

## គុណវិបត្តិ

ការចំណាយដំបូងនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក អាចខ្ពស់ជាងប្រព័ន្ធផ្សេងៗទៀត។ ការចំណាយចុងក្រោយនឹងពឹងផ្អែកលើលក្ខណៈដី ទម្រង់ដី ប្រភេទដំណាំ និងប្រភពទឹក។ ការចំណាយខ្ពស់ៗ ជាទូទៅចំណាយទៅលើម៉ាស៊ីនបូមទឹក

ទុយោ ទុយោបំបែក បំពង់ ក្បាលបន្តក់ទឹក និងការដំឡើង។ ភ្លៀងធ្លាក់ដែលមិនរំពឹងទុក ឬភ្លៀងធ្លាក់មិនទៀងទាត់ អាចជះឥទ្ធិពលដល់ប្រព័ន្ធដំណក់ទឹក ដោយជន់លិចក្បាលបន្តក់ទឹក ផ្លាស់ប្តូរទីតាំងទុយោ ឬប៉ះពាល់ដល់លំហូរនៃដីដែលមានជាតិប្រៃ។ ពពួកសត្វកកេរ ឬសត្វផ្សេងៗទៀត ក៏អាចធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹកនេះខូចខាតផងដែរ។ វាអាចជាការពិបាកក្នុងការដាក់បញ្ចូលប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹកជាមួយនឹងគ្រឿងដែលដើរដោយម៉ាស៊ីន ដោយសារតែត្រាក់ទ័រ និងម៉ាស៊ីនកសិកម្មដទៃទៀត អាចធ្វើឱ្យខូចនូវទុយោ បំពង់ ឬក្បាលបន្តក់ទឹក។

## ប្រភព

Farm Manager Agriver SAC. 2011. Drip irrigation system results Report Jan. 2011

Tanji, K.K. and N. C Kielen. 2002. FAO Irrigation and Drainage Paper 61: Agricultural Drainage Water Management in Arid and Semi-Arid Areas. FAO, Rome.

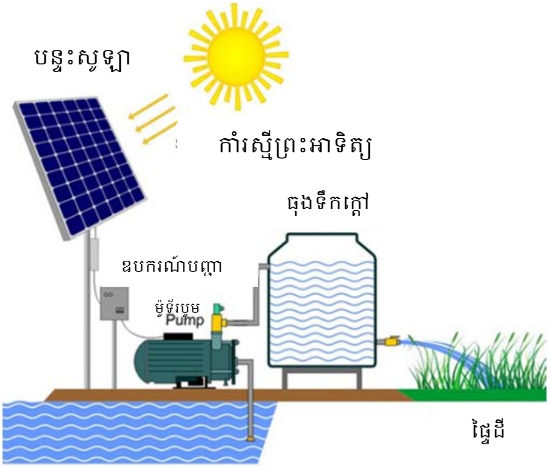
## ៦.៣. ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ

**ការអនុវត្តះ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម វិស័យឯកជន កសិករនិងក្រុម កសិករខ្នាតតូច។

### ការពណ៌នា

ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យជាឧបករណ៍បូមមួយដែលដំណើរការដោយអគ្គីសនីដែលបង្កើតដោយបន្ទះកាំរស្មី (PV) ឬថាមពលកម្ដៅ រំភាយកាំរស្មីដែលបានមកពីពន្លឺព្រះអាទិត្យប្រមូលផ្ដុំគ្នា ខុសពីអគ្គីសនីខ្សែ ឬម៉ាស៊ីនបូមទឹកម៉ាស៊ូត។ ប្រតិបត្តិការម៉ូទ័របូមទឹក ដោយថាមពលព្រះអាទិត្យមានការចំណាយតិចជាង ដោយសារតែការចំណាយលើប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំមានតម្លៃទាប ហើយមានផលប៉ះពាល់លើបរិស្ថានតិចជាងម៉ាស៊ីនបូមទឹកដែលដំណើរការដោយម៉ាស៊ីនមានចំហេះខាងក្នុង។ ម៉ូទ័របូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ មានប្រយោជន៍នៅកន្លែងដែលគ្មានអគ្គីសនីទៅដល់ ហើយជាប្រភពជម្រើសផ្សេងទៀត (ជាពិសេសខ្យល់) មិនអាចផ្ដល់ថាមពលបានគ្រប់គ្រាន់។

ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ អនុញ្ញាតឱ្យប្រភពទឹកសំខាន់ៗអាចប្រើប្រាស់បាននៅតាមតំបន់ជនបទដាច់ស្រយាល។ ម៉ាស៊ីនបូមទឹកថាមពលព្រះអាទិត្យមិនត្រូវការប្រេង ហើយត្រូវការការថែទាំតិចតួចបំផុត។ ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ត្រូវបានប្រើសម្រាប់អណ្ដូង អណ្ដូងស្នប់ ការផ្ទេរទឹក ការផ្ដល់ទឹកដល់គោក្របី បសុសត្វ និងការស្រោចស្រព។ ថ្មីៗនេះតម្លៃបន្ទះកាំរស្មីបានធ្លាក់ចុះយ៉ាងខ្លាំងជុំវិញពិភពលោកដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យកាន់តែមានតម្លៃសមរម្យ។ វាក៏មានទំនាក់ទំនងធម្មជាតិរវាងថាមពលព្រះអាទិត្យ និងតម្រូវការទឹកផងដែរ។ ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ផ្ដល់នូវលំហូរទឹកអតិបរមានៅពេលដែលត្រូវការជាចាំបាច់បំផុត។ ការប្រើម៉ូទ័របូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យភាគច្រើនមិនប្រើអាគុយទេ គឺទឹកត្រូវបានបូមជាធម្មតានៅពេលមានពន្លឺថ្ងៃគ្រប់គ្រាន់។ ជាញឹកញាប់ ទឹកត្រូវបានបូមចូលទៅក្នុងធុងស្ដុកដែលលើកឡើងខ្ពស់ អាចឱ្យគេយកទឹកមកប្រើប្រាស់នៅពេលណាត្រូវការ។



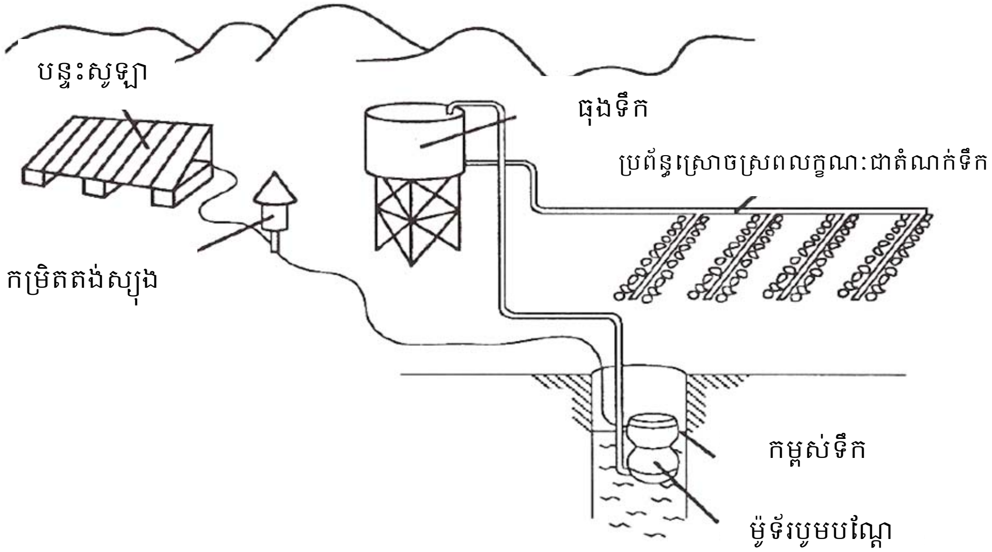
*ប្រព័ន្ធបូមទឹកដើរដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ*

ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យមាន៣ផ្នែកគឺ៖ ម៉ូទ័របូម ឧបករណ៍បញ្ជា និងបន្ទះសូឡា។ បន្ទះសូឡា គឺជាឧបករណ៍ដែលត្រូវចំណាយច្រើនជាងគេបំផុត (រហូតដល់ទៅ៨០%) នៃតម្លៃប្រព័ន្ធទាំងមូល។ ទំហំនៃប្រព័ន្ធកម្លាំងអគ្គីសនី (PV) គឺពឹងផ្អែកទាំងស្រុងទៅលើទំហំនៃម៉ូទ័របូម បរិមាណទឹកដែលត្រូវការ (ម៣/ថ្ងៃ) និងពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលអាចប្រើបាន។

គោលបំណងនៃឧបករណ៍បញ្ជាមាន២៖ ទី១ វាផ្គូផ្គងគ្នានូវថាមពលចេញដែលម៉ូទ័រទទួលជាមួយនឹងថាមពលចូលដែលបង្កើតដោយបន្ទះសូឡា។ ទី២ ឧបករណ៍បញ្ជាជាធម្មតាជួយការពារតង់ស្យុងកម្រិតទាបដែលប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានបិទ ប្រសិនបើតង់ស្យុងទាបពេក ឬខ្ពស់ពេក ម៉ូទ័របូមមិនអាចប្រតិបត្តិបាន។ វាជួយការបង្កើនរយៈពេលប្រើប្រាស់នៃម៉ូទ័របូម ដូច្នេះវាកាត់បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់ការថែទាំ។

តង់ស្យុងរបស់ម៉ូទ័របូមដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ អាចជាប្រភេទចរន្តឆ្លាស់ ឬចរន្តជាប់។ ម៉ូទ័រចរន្តជាប់ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ពីតូចៗទៅមធ្យមរហូតដល់កម្រិត ៣គីឡូវ៉ាត់ ហើយវាសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ ដូចជាស្រោចសួនច្បារ វាលស្មៅ ទឹកសម្រាប់បសុសត្វផឹក ឬគម្រោងស្រោចស្រពខ្នាតតូច។ ដោយសារម៉ូទ័រនៃប្រព័ន្ធ

ចរន្តជាប់ មានកម្រិតប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាងប្រភេទចរន្តឆ្លាស់ក្នុងទំហំប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ការចំណាយត្រូវបានកាត់បន្ថយ ហើយបន្ទះសូឡាតូចៗអាចត្រូវបានគេប្រើប្រាស់។




*ប្លង់ក្រាហ្វិចនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ*

ជាចុងក្រោយ ប្រសិនបើគេប្រើម៉ូទ័របូមដំណើរការដោយពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលភ្ជាប់នឹងចរន្តឆ្លាស់ ឧបករណ៍បំលែងចរន្ត(អាំងវឺតទ័រ) ត្រូវការជាចាំបាច់ ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរចរន្តជាប់ពីបន្ទះសូឡាទៅជាចរន្តឆ្លាស់សម្រាប់ម៉ូទ័របូមនោះ។ កម្រិតថាមពលដែលអាចប្រើប្រាស់បានសម្រាប់អាំងវឺតទ័រចាប់ពី ០,១៥ ទៅ៥៥គីឡូវ៉ាត់ និងអាចយកទៅប្រើសម្រាប់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពធំជាងនេះដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តី បន្ទះសូឡា និង ឧបករណ៍បំលែងចរន្ត ត្រូវកំណត់ទំហំទៅតាមលក្ខណៈពិសេសដែលអាចទទួលបានរបស់ម៉ូទ័រដែលប្រើចរន្តឆ្លាស់នោះ។ ប្រព័ន្ធបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការស្រោចស្រព និងទឹកបរិភោគ។ ម៉ូទ័របូមភាគច្រើនត្រូវបានបំពាក់ជាមួយម៉ូទ័រដែលមានកម្លាំងពី២០០ ទៅ៣០០០វ៉ាត់ ដែលទទួលថាមពលពីការរៀបបន្ទះកាំរស្មីប្រភេទ១៨០០Wp។

### ការរួមចំណែកដល់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះ គឺមានតិចតួចដោយសារតែវាមានតម្លៃខ្ពស់ កម្រិតទាបនៃលទ្ធភាពពង្រីក និងលក្ខណៈស្មុគស្មាញនៃបច្ចេកវិទ្យា។ នៅផ្នែកវិជ្ជមាន វាមានទំនាក់ទំនងខ្ពស់ ហើយមានភាពល្អប្រសើរដល់បរិស្ថាន។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់តិចតួចល្មមលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែគុណសម្បត្តិនៃការសន្សំសំចៃទឹកដែលអាចទូទាត់នឹងតម្លៃខ្ពស់ និងភាពស្មុគស្មាញរបស់វា។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុមធ្យមនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

ការបូមទឹកដោយប្រើថាមពលព្រះអាទិត្យនេះអាចផ្តល់ទឹកបរិភោគក៏ដូចជាទឹកសម្រាប់ចិញ្ចឹមសត្វ ឬក្នុងគោលបំណងស្រោចស្រពក៏បានដែរ។ ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យអាចមានប្រយោជន៍ ជាពិសេសសម្រាប់ការស្រោចស្រពខ្នាតតូច ឬជាសហគមន៍ដែលការស្រោចស្រពខ្នាតធំទាមទារឱ្យមានបរិមាណទឹកច្រើន តម្រូវឱ្យរៀបបន្ទះកាំរស្មីសូឡាធំៗដែរ។ គុណសម្បត្តិផ្សេងទៀតរួមមាន៖ (ក) ប្រតិបត្តិការដោយគ្មានភាពតាមដាន (ខ) គ្មានការចំណាយលើប្រេងឥន្ធនៈ (គ) ការថែទាំទាប (ឃ) ការដំឡើងងាយស្រួល និង (ង) រយៈពេលប្រើប្រាស់យូរអង្វែង (២០ឆ្នាំ)។ លើសពីនេះទៀត ការគាំទ្រសម្រាប់ម៉ូទ័របូមនេះអាចផ្តល់ដោយវិស័យឯកជននៅតាមទីប្រជុំជនខេត្តជាច្រើន។

### គុណវិបត្តិ

ដោយសារតែទឹកអាចត្រូវការតែក្នុងអំឡុងពេលខ្លះនៃឆ្នាំនីមួយៗ ការរៀបបន្ទះសូឡាធំៗនឹងផ្តល់ថាមពលលើសដែលមិនត្រូវការចាំបាច់ ដូច្នេះធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធនេះគ្មានប្រសិទ្ធភាព។ គុណវិបត្តិសំខាន់ៗដទៃទៀតរួមមាន៖ (ក) ការចំណាយទុនខ្ពស់ (ខ) ត្រូវមានការស្តុកទឹកទុកសម្រាប់ពេលមានពពកច្រើន និង (គ) ការជួសជុលជារឿយៗតម្រូវឱ្យមានអ្នកបច្ចេកទេសជំនាញ។

## ប្រភព

Simalenga and Mark Hankins. 1995. Solar electric systems for Africa: a guide for planning and installing solar electric systems in rural Africa. London: Commonwealth Science Council. p. 117.  ISBN 0850924537.

Practical Action. 2010. Solar (Photovoltaic) Water Pumping.

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

## ៦.៤. ការបូមទឹកដោយកង្ហារខ្យល់

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម វិស័យឯកជន កសិករ និងក្រុមកសិករខ្នាតតូច។

### ការពណ៌នា

មានភាគរយនៃកសិករតិចតួចប៉ុណ្ណោះនៅប្រទេសកម្ពុជាដែលធ្វើការដាំដុះ២រដូវក្នុងមួយឆ្នាំ ដោយសារតែមានឧបករណ៍សម្រាប់បូមទឹកតិចតួច ហើយការចំណាយខ្ពស់លើប្រភពថាមពលធំៗដែលអាចរកបាន ដូចជាប្រេងម៉ាស៊ូត និងអគ្គិសនី។ មធ្យោបាយមួយក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហានេះគឺការបូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់។ ប្រទេសកម្ពុជាមានសហគ្រិនមួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះដែលផលិតម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់តាមការបញ្ជាទិញ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ស្តង់ដាររបស់ម៉ូទ័រដែលផលិតនៅក្នុងស្រុកគឺនៅខ្សោយ ហើយមិនគួរឱ្យទុកចិត្តបាននោះទេ មានម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់ជាច្រើនដែលអាចរកបាននៅលើទីផ្សារពិភពលោក ប៉ុន្តែតម្លៃត្រូវបានកើនឡើងខ្ពស់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយជាទូទៅ ម៉ាស៊ីនទាំងនោះមិនត្រូវបានរចនាឡើងសម្រាប់ប្រើល្បឿនខ្យល់បក់ខ្សោយនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជានោះទេ។

វិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជា បានបង្កើតនូវគម្រូម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់មួយដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា "បូមដោយខ្សែ"។ ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ វិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជាបានបង្កើតម៉ូឌែល១០ប្រភេទខុសៗគ្នា ហើយថ្មីៗនេះបានដំឡើង

ម៉ូឌែលម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់នេះជាច្រើនសម្រាប់បង្ហាញនៅតាមផ្លូវសំខាន់ៗ នៅក្បែររាជធានីភ្នំពេញ។ វិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជាក៏បានទទួលការគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសពីអង្គសិក្ខាសាលាបច្ចេកវិទ្យាអភិវឌ្ឍន៍ (DTW) ដែលជាអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលរបស់ចក្រភពអង់គ្លេស ដើម្បីកែលម្អចំណុចខ្វះខាតមួយចំនួនរបស់ខ្លួន។ គំនិតនេះអាចទាក់ទាញចំណាប់អារម្មណ៍ពីអ្នកវិនិយោគឯកជន និងម្ចាស់ដី ហើយជាលទ្ធផល ម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់ចំនួនជាង២០គ្រឿង ត្រូវបានលក់ចេញ ហើយមានកសិករជាច្រើនបានធ្វើការបញ្ជាទិញបន្ថែម។

បច្ចេកវិទ្យានេះមានលក្ខណៈសាមញ្ញ ហើយអាចប្រើបានយ៉ាងងាយស្រួលដោយកសិករខ្មែរ។ បង្គោលដែកត្រូវបានប្រើជាស៊ុមទម្រសម្រាប់ស្លាបកង្ហារធ្វើពីដែកថែបចំនួន២៤ដែលអាចវិលបានដោយល្បឿនខ្យល់៦ម៉ែត្រក្នុងមួយវិនាទី។ នៅពេលដែលស្លាបកង្ហារចាប់ផ្តើមវិល ក្បាលបូមទាញយកទឹកឡើងតាមរយៈបំពង់ដែលភ្ជាប់ទៅនឹងប្រភពទឹកក្រោមដី ឬទឹកទន្លេ។ អាយុកាលនៃប្រតិបត្តិការរបស់ម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់នេះគឺចន្លោះពី៣ទៅ៥ឆ្នាំ បន្ទាប់ពីនេះ ឧបករណ៍នេះអាចត្រូវការការថែទាំ និងជួសជុល។

ថ្មីៗនេះ សហពន្ធ័សមាគមកសិករកម្ពុជាសម្រាប់ផលិតកម្មកសិកម្ម (CFAP) ដែលមានការគាំទ្រពីអង្គការអភិវឌ្ឍន៍ហូឡង់ (SNV) បានសហការជាដៃគូជាមួយវិទ្យាស្ថានអភិវឌ្ឍន៍កម្ពុជាដើម្បីដំឡើងបំពង់ម៉ូទ័រ២នៅខេត្តស្វាយរៀង ដើម្បីសាកល្បងលទ្ធភាពរបស់ពួកគេក្នុងការស្រោចស្រពដីតូចៗក្នុងការដាំបន្លែ។ គេរំពឹងថា ម៉ូទ័រនេះនឹងស្រោចស្រពផ្ទៃដីរហូតដល់ទៅ២ហិចតាដែលមានម្ចាស់រហូតដល់៧ ឬ៨គ្រួសារ។

ការទិញម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់ និងទទួលការបណ្តុះបណ្តាលពីរបៀបប្រតិបត្តិការម៉ូទ័រនេះសម្រាប់ក្រុមកសិករដែលមានគ្នាពី៧ទៅ៨នាក់ ត្រូវចំណាយប្រាក់អស់ប្រមាណជា៥០០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងម្នាក់ (សរុបចំនួន៣ ៥០០ដុល្លារអាមេរិក រួមទាំងការតំឡើង)។ ឧបករណ៍នេះគឺជាការវិនិយោគតែម្តងជាការស្រេចដែលសន្សំបានប្រហែល ២០០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងមួយឆ្នាំ ទៅលើថ្លៃប្រតិបត្តិការនៅពេលដែលប្រៀបធៀបវាទៅនឹងម៉ាស៊ីនភ្លើងស្តង់ដារមួយដែលជាធម្មតាទាមទារការចំណាយលើប្រេងឥន្ធនៈជាប្រចាំ ព្រមទាំងការថែទាំដែលកើតមានជាបន្តបន្ទាប់។ លើសពីនេះទៀត ម៉ូទ័របូមទឹក

ដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់មិនមានការចំណាយលើប្រេងឥន្ធនៈ និងគ្មានការភាយឧស្ម័នពុល ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការឡើយ។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់ នេះក៏ត្រូវការការថែទាំតាមពេលកំណត់ផងដែរ។ លើសពីនេះទៀត វាតម្រូវឱ្យមាន ចំណេះដឹងស្ទាត់ជំនាញផ្នែកបច្ចេកទេសក្នុងករណីដែលម៉ូទ័រនេះខូច។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានតិចតួច ដោយសារតែតម្លៃខ្ពស់ របស់វា កម្រិតទាបនៃលទ្ធភាពពង្រីក និងលក្ខណៈស្មុគស្មាញនៃបច្ចេកវិទ្យា។ ផ្នែក វិជ្ជមានគឺវាមានទំនាក់ទំនងខ្ពស់ ហើយមានភាពល្អប្រសើរដល់បរិស្ថាន។ វាត្រូវបានគេ ចាត់ទុកថា មានផលប៉ះពាល់តិចតួចលម្មលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែគុណសម្បត្តិនៃការសន្សំសំចៃទឹកដែលអាចស៊ីសងគ្នានឹងតម្លៃខ្ពស់ និងភាព ស្មុគស្មាញរបស់វា។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុទាបនៅក្នុងការវិភាគ តាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗនៃម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់គឺប្រសិនបើដំណើរការ ល្អ វានឹងជួយសម្រួលដល់ផលិតកម្មដំណាំស្រូវកើនឡើង ហើយជួយកសិករនៅជិត ប្រភពទឹកអាចដាំបន្លែបាននៅរដូវប្រាំង។ ការធ្វើបែបនេះអាចកាត់បន្ថយតម្លៃនៃការធ្វើ ពិពិធកម្មសហគ្រាសកសិកម្មទៅជាដំណាំរដូវប្រាំង ហើយក៏ផ្តល់នូវការស្រោចស្រពបន្ថែម ក្នុងអំឡុងពេលរាំងស្ងួត ឬដើម្បីនាំមកនូវការដាំដុះទាន់ពេលវេលា។ តាមការយល់ឃើញ នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ អត្ថប្រយោជន៍ចម្បងមួយគឺម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់ ផ្តល់នូវវិធីសាស្រ្តសម្រាប់ការបូមទឹកដែលមានតម្លៃថោក។

### គុណវិបត្តិ

គុណវិបត្តិចម្បងមួយក្នុងចំណោមគុណវិបត្តិផ្សេងទៀតរបស់ម៉ូទ័របូមទឹកដែល ប្រើកម្លាំងខ្យល់គឺវាមានតម្លៃខ្ពស់។ ម្យ៉ាងទៀត ដោយសារតែវាត្រូវការទិញដែលបង្គបញ្ហា ប្រឈមសម្រាប់ការធ្វើទីផ្សារ។ លើសពីនេះ នៅប្រទេសកម្ពុជាមិនអាចមានខ្យល់គ្រប់

ពេលដើម្បីផ្តល់ថាមពលដល់ម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់នោះទេ ហើយបរិមាណទឹកដែលបានបូម ដោយម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់បច្ចុប្បន្ននេះ មិនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ស្រោចស្រពដីដាំបន្លែចំនួន៧សួនដែលជាចំនួនស្មើនឹងចំនួនកសិករដែលបានស្នើឱ្យរួមគ្នាជាក្រុមទិញម៉ូទ័របូមទឹកប្រើកម្លាំងខ្យល់នេះមួយផង។ ដូច្នេះ កសិករត្រូវមានការរៀបចំបានល្អ និងមានវិធានការច្បាស់លាស់អំពីរបៀបប្រើម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់នេះ និងការប្រើប្រាស់ទឹក។ ជាចុងក្រោយ នៅពេលដែលកម្រិតទឹកបានផ្លាស់ប្តូរទីតាំងម៉ូទ័របូមទឹកដែលប្រើកម្លាំងខ្យល់ក៏ត្រូវមានការកែតម្រូវដែរ ហើយត្រូវការការគាំទ្រពីបុគ្គលិកដែលមានចំណេះដឹងផ្នែកបច្ចេកទេសមួយចំនួន។

## ប្រភព

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

WikiWater article on wind pumps: http://www.wikiwater.fr/e42-wind-powered-pumps.html

## ៦.៥. ការប្រមូលទឹកភ្លៀង

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករ និងក្រុមកសិករខ្នាតតូច។

**ការពណ៌នា**

ធ្លាក់ភ្លៀងអាចផ្តល់ជាទឹកធម្មជាតិស្អាតបំផុតដែលអាចរកបាន។ វាមានវិសាលភាពដែលគួរពិចារណាបាន សម្រាប់ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុកនៅពេលដែលវាធ្លាក់ចុះមក មុនពេលដែលការបាត់បង់ដ៏ធំកើតឡើងដោយសាររំហួត រំភាយចំហាយទឹក និងការហូរចោល និងបង្ហូរតាមប្រព័ន្ធបង្ហូរចេញ គឺប្រមូលទុកមុនពេលដែលវាក្លាយទៅជាទឹកកខ្វក់ដោយមធ្យោបាយធម្មជាតិ ឬសកម្មភាពមនុស្ស។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងគឺជាបច្ចេកទេសសមរម្យមួយ ជាពិសេសសម្រាប់តំបន់ដែលមិនមានទឹកនៅលើផ្ទៃដី ឬកន្លែងដែលទឹកក្រោមដីមានជម្រៅជ្រៅ ឬមិនអាចទាញមកប្រើប្រាស់បាន ដោយសារស្ថានភាពដីរឹង ឬកន្លែងដែលវាមានជាតិប្រៃ ឬអាស៊ីតច្រើនហួស។

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកំពុងរំខានដល់លំនាំទឹកភ្លៀងទូទាំងពិភពលោក មានន័យថាផ្នែកមួយចំនួននៃពិភពលោកកំពុងទទួលរងនូវការធ្លាក់ចុះយ៉ាងខ្លាំងនូវបរិមាណទឹកភ្លៀងដែលនាំឱ្យមានការធ្លាក់ចុះនូវកម្រិតទឹកនៅក្នុងអាងស្តុកទឹក និងទន្លេជាច្រើន។ នៅអាហ្វ្រិក អនុតំបន់សាហារ៉ាដែល២ភាគ៣នៃតំបន់នេះគឺជាតំបន់វាលខ្សាច់ និងដីស្ងួត តម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងវិស័យកសិកម្ម មានសារៈសំខាន់បំផុត។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង តំណាងឱ្យយុទ្ធសាស្ត្របន្សាំមួយសម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋដែលរស់នៅជាមួយការប្រែប្រួលខ្លាំងនៃរបបទឹកភ្លៀងសម្រាប់ការផ្គត់ផ្គង់នៅផ្ទះផង និងដើម្បីលើកកម្ពស់ផលិតកម្មដំណាំ ការចិញ្ចឹមសត្វ និងប្រភេទកសិកម្មផ្សេងៗទៀតផង។

ជាទូទៅ បរិមាណទឹកដែលអាចរកបានតាមរយៈការប្រមូលទឹកភ្លៀងនៅមានកម្រិត ហើយគួរតែត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយប្រុងប្រយ័ត្នដើម្បីកាត់បន្ថយបញ្ហាកង្វះទឹក ក្នុងដំណាក់កាលសំខាន់នៃការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ ការស្រោចស្រពបន្ថែមគឺជាយុទ្ធសាស្ត្រគន្លឹះ និងអាចជួយបង្កើនទិន្នផលបានជាង១០០%។ ការវិនិយោគតូចតាចដោយផ្តល់ទឹកបន្ថែមរវាង៥០ ទៅ២០០មីលីម៉ែត្រក្នុងមួយហិចតាក្នុងមួយរដូវ សម្រាប់ការស្រោចស្រពបន្ថែម

រួមជាមួយការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការគ្រប់គ្រងផ្នែកក្សេត្រសាស្ត្រអាចបង្កើនផលិតភាពទឹក និងទិន្នផលទ្វេដងនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មដែលមានភ្លៀងធ្លាក់តិចតួច។

ការប្រមូលទឹកភ្លៀងត្រូវបានកំណត់ជាវិធីសាស្ត្រមួយ សម្រាប់ការទាញយកការប្រមូល ការស្តុកទុក និងអភិរក្សទឹក លើផ្ទៃដីសម្រាប់វិស័យកសិកម្មនៅតំបន់ស្ងួត និងតំបន់ពាក់កណ្តាលស្ងួត។ ទាំងហេដ្ឋានរចនាសម្ព័ន្ធខ្នាតតូច និងខ្នាតធំ ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការប្រមូល និងការស្តុកទឹកភ្លៀងដែលប្រមូលបាន រួមមានស្រះទឹក ធុងធំៗ អាងស្តុកទឹក និងទំនប់ទឹក។ ប្រព័ន្ធប្រមូលទឹកភ្លៀងដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ ជាទូទៅត្រូវបានសាងសង់ឡើងពីសមាសភាគសំខាន់ៗចំនួន៣គឺៈ (ក) ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង (ខ) ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកនិង (គ) មធ្យោបាយស្តុក។

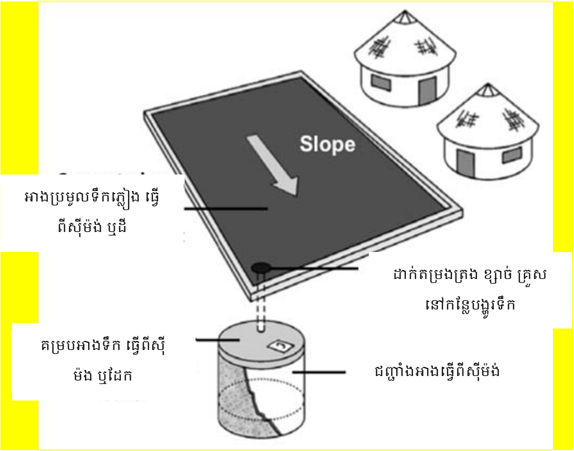
**ផ្ទៃរងទឹកភ្លៀង៖** ជាទីកន្លែងដែលទឹកភ្លៀង ឬទឹកហូរប៉ះដំបូង ហើយករណីភាគច្រើន អាចជាដំបូលផ្ទះ ឬអាគារ ផ្ទៃដី ឬផ្ទៃថ្មះ

*ប្រព័ន្ធផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងទូទៅ*

**វិធីសាស្ត្រតាមដំបូល៖** វិធីសាស្ត្រនេះប្រមូលទឹកភ្លៀងនៅក្នុងចង្អូរគែមដំបូល ឬបង្ហូរវាចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធស្តុក តាមរយៈទរទឹក។ ដំបូលអាចត្រូវបានសាងសង់ដោយវត្ថុធាតុជាច្រើន រួមមានដំបូលស័ង្កសី ហ្វីប្រូស៊ីម៉ង់ត៍ ក្បឿង និងបេតុង។ ដំបូលប្រក់ស្បូវ ឬស្លឹកត្នោត ជាជម្រើសដែលមានតម្លៃទាបមួយ ក៏ប៉ុន្តែវាអាចពិបាកក្នុងការសម្អាត និងអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការហូរទឹកទៀតផង។ ដំបូលប្រក់ក្បឿង ស័ង្កសី ឬវត្ថុធាតុដទៃទៀតគឺល្អជាង ព្រោះវាងាយស្រួលបំផុតក្នុងការសាងសង់ និងផ្តល់ទឹកស្អាត។ គ្រោះថ្នាក់ចំពោះសុខភាពអាចបណ្តាលមកពីបន្ទះ Asbestos (រូបធាតុមិនឆេះ មិនរលាយ) ការលាបឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការហូរទឹកទៀតលោហៈ ឬការលាបពីលើនូវសារធាតុផ្សេងៗទៀតដែលអាចបំពុលទឹកបាន។ វាសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងផ្ទះ ហើយអាចផ្តល់ទឹកសាបសម្រាប់ការ

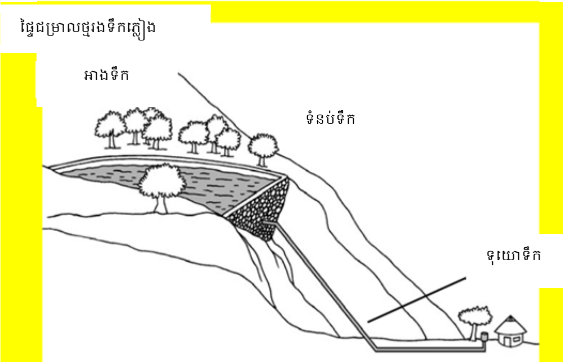
ប្រើប្រាស់ក្នុងផ្ទះ និងកសិកម្មខ្នាតតូច។

**វិធីសាស្រ្តលើផ្ទៃដី៖** ទឹកភ្លៀងដែលហូរលើដីជាធម្មតាត្រូវបានគេបង្ហូរចូលទៅក្នុងធុងមួយនៅក្រោមដី នៅក្នុងវិធីសាស្រ្តលើផ្ទៃដីនេះ។ ឱកាសក្នុងការបាត់បង់ទឹកមានច្រើនជាងប្រព័ន្ធប្រើដំបូល ដោយសារតែការជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ហើយជាទូទៅវាមានគុណភាពទាបជាងគេ ក្នុងការប្រមូលទឹកភ្លៀងនេះ។ បច្ចេកទេសសម្រាប់បង្កើនលំហូរទឹកនៅទីជម្រាលលើដីរួមមាន៖ ការសំអាត ឬការជ្រើសរើសគម្របរុក្ខជាតិលើដីតាមរយៈការបង្កើនជម្រាលដីជាមួយគម្របដីសិប្បនិម្មិត និងកាត់បន្ថយជម្រាបទឹកដោយការបង្ហាប់ដី និងការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី។ ក្តាសមិនជ្រាបទឹកក៏អាចបានប្រើផងដែរ។ វាអាចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងតំបន់ដែលមានសណ្ឋានដីទាប និងសមស្របសម្រាប់ផលិតកម្មកសិកម្មខ្នាតធំដែលអនុញ្ញាតឱ្យស្តុកនៅតាមកន្លែងដើម និងមានការស្រោចស្រព។




*ប្រព័ន្ធផ្ទៃរងទឹកភ្លៀងលើដី*

**វិធីសាស្រ្តលើផ្ទាំងថ្ម៖** ផ្ទៃថ្មអាចត្រូវបានគេប្រើជាប្រឡាយសម្រាប់ប្រមូលទឹកផងដែរ។ ផ្ទៃខាងលើនៃស្រទាប់ថ្មដែលអាចឃើញនៅជម្រាលខាងលើដែលមានថ្មច្រើន ឬក្រាលដោយផ្ទាំងថ្ម នៅតាមតំបន់ទំនាប តែងតែមានប្រហោង ឬជ្រលងតាមធម្មជាតិដែលអាចក្លាយទៅជាអាងស្តុកទឹកដោយ




*ជម្រាលផ្ទាំងថ្មរងទឹកភ្លៀង*

គ្រាន់តែសាងសង់ទំនប់។ ជាធម្មតា វាទាក់ទងនឹងការឈូសឆាយគម្របរុក្ខជាតិពីទីតាំងនោះ និងការរុំព័ទ្ធតំបន់ជម្រាលនោះដោយប្រឡាយ។ ផ្ទៃថ្មមិនគួរមានបាក់បែក ឬប្រេះឡើយ ព្រោះនេះអាចបណ្តាលឱ្យទឹកលេចធ្លាយទៅក្រោមទំនប់។ ជាទូទៅទឹកមានគុណភាពទាបជាងការប្រមូលទឹកភ្លៀងដោយផ្ទាល់ ប៉ុន្តែអាចកែលម្អបាន ប្រសិនបើមានការហាមឃាត់ (ឧទាហរណ៍ សត្វ និងក្មេងៗ) មិនឱ្យចូលទៅនៅតំបន់នោះ។

**ប្រព័ន្ធបង្ហូរ៖** ប្រព័ន្ធបង្ហូរមានច្រើនប្រភេទសម្រាប់ការនាំទឹកពីទីជម្រាលទៅឧបករណ៍ស្តុក រួមមានប្រឡាយ ទុយោ ចង្អូរទឹក និងលូលើផ្ទៃដី ឬព្រែក ជាដើម។ ប្រព័ន្ធបញ្ជូនខ្នាតធំអាចត្រូវការម៉ាស៊ីនបូមទឹក ដើម្បីបូមទឹកពីទីឆ្ងាយ។ ទាំងនេះគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងពីពីសម្ភារៈផ្សេងៗដូចជា ឈើ ឬស្សី ផ្លាស្ទិច ដែកអ៊ីណុក អាលុយមីញ៉ូម ឬសំឡីកែវ ដើម្បីជៀសវាងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើគុណភាពទឹក។ ក្នុងករណីនៃទីជម្រាលថ្ម ប្រឡាយទឹកអាចសាងសង់ជាជញ្ជាំងថ្មដែលមានថ្មរដឹបរដុប/ថ្មរឹង និងភ្ជាប់គ្នាជាមួយបាយអ។ សម្រាប់ការប្រមូលទឹកភ្លៀងតាមផ្ទះ ប្រឡាយទឹក បំពង់បង្ហូរចុះ ដីវឡាវ និងឧបករណ៍ចម្រោះ ត្រូវការជាចាំបាច់ ដើម្បីផ្ទេរ និងសម្អាតទឹកដែលប្រមូលបានមុននឹងចូលទៅក្នុងឧបករណ៍រក្សាទុក។

**មធ្យោបាយស្តុក៖** មធ្យោបាយស្តុកត្រូវបានប្រើ ដើម្បីរក្សាទឹកទុកដែលប្រមូលបានពីទីជម្រាល ហើយត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជា (១) អាងស្តុកនៅលើដី និង (២) អាងស្តុកទឹកក្រោមដី។ កន្លែងទាំងនេះអាចមានទំហំខុសៗគ្នាពីមួយម៉ែត្រគូបរហូតដល់រាប់រយម៉ែត្រគូបសម្រាប់គម្រោងធំៗ។ មធ្យោបាយស្តុកទឹកធម្មតាដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការស្តុកទឹកខ្នាតតូច គឺធុងជ័រប្លាស្ទិច ធុង ពីដុង ពាង និងធុងប្រេងចាស់ៗ។ ឧបករណ៍ទាំងនេះអាចត្រូវបានផលិតឡើងពីសម្ភារៈមានតម្លៃថោកៗដែលអាចរកបាននៅក្នុងមូលដ្ឋានដូចជា ឫស្សី និងដែក ហើយស្រោបដោយល្បាយខ្សាច់ និងស៊ីម៉ង់ត៍។ ការពេញនិយមកាន់តែខ្លាំងឡើងៗគឺធុងហ្វ៊ីប្រូស៊ីម៉ង់ត៍ដែលធ្វើឡើងដោយដាក់បាយអព័ទ្ធជុំវិញខ្សែរាងស៊ីឡាំង ជួយកុំឱ្យប្រេះបែក។ ធុងទាំងនេះអាចធ្វើបានរហូតដល់ទំហំ១០០ម$^{៣}$។ សម្រាប់ការស្តុកបរិមាណទឹកកាន់តែច្រើន ជាធម្មតាប្រព័ន្ធនេះត្រូវការធុង ឬអាងទឹកកាន់តែធំដែលមានភាពរឹងមាំគ្រប់គ្រាន់ ហើយប្រើប្រាស់បានយូរអង្វែង។ ជាទូទៅ អាងទាំងនេះ

អាចត្រូវបានសាងសង់ឡើងពីឥដ្ឋ និងពាសពីខាងក្រៅដោយស៊ីម៉ង់ត៍។ ចំពោះទឹកដែលបានពីជម្រាលថ្ម ការប្រើទំនប់គឺជាទម្រង់ធម្មតានៃមធ្យោបាយស្តុកទឹកទុក។ ត្រូវការការថែទាំដើម្បីសំអាតអាង និងត្រួតពិនិត្យប្រឡាយទឹក បំពង់បង្ហូរ និងទ្វារទឹកដែលជាទូទៅមានការខ្វះដីកខ្វក់ ស្លឹកឈើ និងកំទេចកំទីដែលស្ទះផ្សេងៗ។ ការសម្អាតបែបនេះគួរតែធ្វើឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំមុនពេលចាប់ផ្តើមរដូវភ្លៀង រួមទាំងការត្រួតពិនិត្យជាទៀងទាត់។ នៅក្នុងតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់មិនអាចទាយទុកជាមុនបាន ត្រូវមានការថែទាំ និងសម្អាតជាទៀងទាត់កាន់តែច្រើនដើម្បីធានាថាមធ្យោបាយទាំងនេះត្រូវបានថែទាំបានយ៉ាងល្អ។ ការបែកប្រេះធុងស្តុកទឹក អាចបង្កើតជាបញ្ហាធំៗ ហើយគេគួរតែជួសជុលភ្លាមៗដើម្បីចៀសវាងការបាត់បង់ទឹក។ ក្នុងករណីនៃជម្រាលផ្ទៃដី និងជម្រាលថ្ម ទាមទារឱ្យមានការយកចិត្តទុកដាក់កាន់តែខ្លាំងដើម្បីចៀសវាងការបំផ្លាញ និងធ្វើឱ្យកខ្វក់ពីមនុស្ស និងសត្វ ហើយរក្សាតំបន់នោះកុំឱ្យមានគម្របរុក្ខជាតិ។

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់លទ្ធភាពពង្រីក (ខ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍ (គ) កម្រិតសមធម៌ខ្ពស់ក្នុងចំណោមសហគមន៍ (ឃ) មានលទ្ធភាពនៃស្ថាប័នខ្ពស់ (ង) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់ល្មមទៅនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែលក្ខណៈនៃការសន្សំសំចៃទឹករបស់ប្រព័ន្ធនេះ។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

បច្ចេកទេសប្រមូលទឹកភ្លៀងមានលក្ខណៈសាមញ្ញក្នុងការតំឡើង និងដំណើរការ។ ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងមូលដ្ឋានអាចទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាលយ៉ាងងាយស្រួល ក្នុងការអនុវត្តបច្ចេកទេសបែបនេះ ហើយសម្ភារៈសម្រាប់សាងសង់ជាធម្មតាមានរួចជាស្រេច។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀងមានភាពងាយស្រួល ពីព្រោះវាផ្តល់ទឹកតាមការប្រើប្រាស់ ហើយកសិករមានការគ្រប់គ្រងពេញលេញលើប្រព័ន្ធរបស់ពួកគេ។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេស

ប្រមូលទឹកភ្លៀង កែលម្អភាពគ្រប់គ្រាន់ដោយខ្លួនឯង ហើយមានផលប៉ះពាល់តិចតួចដល់បរិស្ថាន។ ការចំណាយលើការប្រតិបត្តិការមានកម្រិតទាបសមរម្យ។ ការសាងសង់ ការប្រតិបត្តិការ និងការថែទាំមិនពឹងផ្អែកខ្លាំងលើកម្លាំងពលកម្មទេ។ ទឹកដែលប្រមូលបាន មានគុណភាពអាចទទួលយកបានសម្រាប់គោលបំណងកសិកម្ម។ ផលប្រយោជន៍ផ្សេងទៀត រួមមាន ការបង្កើនកម្រិតសំណើមដី និងការបង្កើនស្រទាប់ទឹកក្រោមដី តាមរយៈនៃការបញ្ចូលសិប្បនិម្មិត។ ការប្រមូលទឹកភ្លៀង និងការប្រើប្រាស់វាដើម្បីសម្រេចបានទិន្នផលដំណាំខ្ពស់ អាចជំរុញកសិករឱ្យធ្វើពិពិធកម្មសហគ្រាសរបស់ខ្លួន ដូចជា បង្កើនផលិតកម្ម ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវជម្រើសនៃដំណាំរបស់ពួកគាត់ ទិញសត្វចំនួនច្រើន ឬវិនិយោគលើទុនចំណាយសម្រាប់ធ្វើឱ្យដំណាំប្រសើរឡើង ដូចជា ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធស្រោចស្រព ដី និងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃ។

### គុណវិបត្តិ

គុណវិបត្តិចម្បងនៃបច្ចេកទេសប្រមូលភ្លៀងនេះគឺការផ្គត់ផ្គង់មានកម្រិត និងភាពមិនច្បាស់លាស់នៃការធ្លាក់ភ្លៀង។ ទឹកភ្លៀងមិនមែនជាប្រភពទឹកដែលអាចទុកចិត្តបានទេក្នុងរដូវប្រាំង ឬនៅពេលមានគ្រោះរាំងស្ងួតអូសបន្លាយ។ សមត្ថភាពស្តុកទឹកទាបនឹងកំណត់សក្តានុពលប្រមូលទឹកភ្លៀង ខណៈដែលការបង្កើនសមត្ថភាពស្តុកទឹកកាន់តែធំនឹងបន្ថែមទៅលើការចំណាយសាងសង់ និងចំណាយប្រតិបត្តិការដែលធ្វើឱ្យបច្ចេកទេសនេះមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាពខាងសេដ្ឋកិច្ច។ ប្រសិទ្ធភាពនៃការស្តុកអាចត្រូវបានកំណត់ដោយរំហួតដែលកើតឡើងរវាងការធ្លាក់ទឹកភ្លៀងម្តងៗ។ នៅក្នុងអាងស្តុកទឹកដែលមានការផ្គត់ផ្គង់តិចតួច ការប្រមូលទឹកភ្លៀងនៅតំបន់ខាងលើ ទឹកអាចមានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៅតំបន់ខាងក្រោម និងអាចបង្កឱ្យមានជម្លោះសហគមន៍ធ្ងន់ធ្ងរ។ គួរបញ្ជាក់ផងដែរថា នៅពេលដែលលំហូរទឹកចេញមកពីតំបន់ធំៗ ហើយហូរចាក់ទៅអាងស្តុកតូចៗ វាអាចមានបញ្ហាពីការថយគុណភាពទឹកតាមរយៈការហូរចូលនូវសារធាតុគីមីកសិកម្ម និងសារធាតុមិនស្អាតដទៃទៀត។

# ប្រភព

Boers, T. M. and J. Ben-Asher. 1982. “A review of rainwater harvesting”. In Agriculture Water Management. 5:145-158.

Gould, J. E. 1992. “Rainwater Catchment Systems for Household Water Supply” in Environmental Sanitation Revi, No. 32, ENSIC, Asian Institute of Technology, Bangkok.

Practical Action, Rainwater Harvesting Technical Brief. http://practicalaction.org/food-productioN/Agriculture_rainwater

UNEP. 1982. Rain and Storm Water Harvesting in Rural Areas, Tycooly International Publishing Ltd.

UNEP-IETC. 1998. Sourcebook of Alternative Technologies for Freshwater Augmentation in Some Asian Countries. IETC Technical Publication Series 8b, UNEP IETC/UNEP-IETC/Danish Hydraulic Institute

UNEP. 1997. Sourcebook of Alternative Technologies for Freshwater Augmentation in Some Countries in Asia, UNEP, Unit of Sustainable Development and Environment General Secretariat, Organisation of American States, Washington, D.C.

UNEP and SEI (Stockholm Environment Institute). 2009. Rainwater harvesting: a lifeline for human wellbeing, United Nations Environment Programme and Stockholm Environment Institute.

## ៦.៦. ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច ក្រុមកសិករប្រើប្រាស់ទឹក

**ការពណ៌នា**

តម្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ ត្រូវបានកំណត់ថា "បរិមាណទឹកដែលត្រូវការដើម្បីតបស្នងវិញដល់ដំណាំដែលទទួលរងរំហួតរំភាយចំហាយទឹកក្នុងពេលលូតលាស់"។ វាត្រូវបានគេអធិប្បាយផងដែរថា "ទឹកសរុបដែលត្រូវការសម្រាប់រំហួតបំភាយចំហាយទឹកចាប់ពីការដាំដុះរហូតដល់ការប្រមូលផលដំណាំនៅក្នុងរបបអាកាសធាតុជាក់លាក់មួយ នៅពេលដែលសំណើមដីត្រូវបានរក្សាគ្រប់គ្រាន់ដោយទឹកភ្លៀង និង/ឬ ដោយការស្រោចស្រពដូច្នេះវាមិនកំណត់ការលូតលាស់ និងទិន្នផលដំណាំទេ"។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ តម្លៃសម្រាប់ដំណាំរំហួតបំភាយចំហាយទឹក និងដំណាំត្រូវការទឹកស្រោចស្រពគឺមានតម្លៃដូចគ្នា។ ដំណាំត្រូវការទឹកស្រោចស្រព សំដៅទៅលើបរិមាណទឹកដែលត្រូវបាត់បង់តាមរយៈរំហួតបំភាយចំហាយទឹក។ ការយល់ដឹងយ៉ាងពេញលេញអំពីតម្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់កសិករដែលដាំដុះដំណាំត្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រព ដើម្បីអាចប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយភាពសន្សំសំចៃបំផុតមិនផ្តល់ផលអាក្រក់ដល់ទិន្នផលដំណាំ។ នេះជាកត្តាសំខាន់បំផុតដែលទឹកមានការខ្វះខាតកើតឡើង ជាពិសេសនារដូវប្រាំងនៅកម្ពុជា និងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានកាត់បន្ថយបរិមាណទឹក ទោះបីជានៅក្នុងរដូវវស្សា។

របបទឹកភ្លៀងដែលជាផ្នែកដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយនៃទឹកស្រោចស្រពដំណាំត្រូវការដើម្បីបំពេញតម្រូវការបំភាយចំហាយទឹក។ ដីដែលមានស្រទាប់មានតួនាទីរក្សាទឹកភ្លៀង ហើយបញ្ជូនត្រលប់មកដំណាំវិញក្នុងពេលដែលខ្វះទឹក។ នៅក្នុងអាកាសធាតុសើមយន្តការនេះមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធានាការរីកលូតលាស់ដ៏ប្រសើររបស់ដំណាំនៅក្នុងតំបន់ផលិតកម្មកសិកម្មដែលអាស្រ័យដោយទឹកភ្លៀង។ នៅតំបន់អាកាសធាតុស្ងួត ឬក្នុងរដូវប្រាំងដែលអូសបន្លាយ ការស្រោចស្រពគឺជាការចាំបាច់ណាស់ដើម្បីទប់ទល់នឹងរំហួតបំភាយចំហាយទឹក (បំភាយចំហាយទឹករបស់ដំណាំ និងរំហួតចំហាយទឹករបស់ដី) ដោយសារតែរបបភ្លៀងមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬមិនទៀងទាត់។ ការប្រើប្រាស់ទឹកដើម្បីស្រោច

ស្រពដំណាំត្រូវបានគេកំណត់ថាជាបរិមាណទឹកដែលត្រូវការ ដើម្បីទប់ទល់នឹងការខ្វះខាតរវាងរំហួតបំភាយចំហាយទឹកខ្លាំង និងរបបទឹកភ្លៀងដែលមានប្រសិទ្ធភាពនៅអំឡុងពេលលូតលាស់របស់ដំណាំ និងការប្រែប្រួលអត្រាសំណើមដីដែលប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំងទៅតាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ក៏ដូចជារដូវកាល ប្រភេទដំណាំ និងប្រភេទដី។

សម្រាប់ខែដែលបានកំណត់ សមតុល្យទឹកលើដំណាំអាចបញ្ជាក់បានដោយរូបមន្ត៖

**ICU = ETc - P - DS**

| | | |
|---|---|---|
| ICU | = | តម្រូវការទឹកដើម្បីស្រោចស្រពដំណាំ (មម) |
| ETc | = | ការរំហួតចំហាយទឹកពីដំណាំ (មម) |
| P | = | បរិមាណទឹកភ្លៀង(មម) |
| DS | = | ការប្រែប្រួលសំណើមដី (មម) |

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) ការចំណាយទាបចំពោះកសិករ និងមានប្រសិទ្ធភាពផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (ខ) តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មទាប (គ) សក្តានុពលខ្ពស់សម្រាប់លទ្ធភាពពង្រីក និងមានភាពបត់បែន (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍/កសិករ និង (ង) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់ល្មមទៅនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយសារតែលក្ខណៈនៃការសន្សំសំចៃ និងការគ្រប់គ្រងទឹករបស់ប្រព័ន្ធនេះ។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

កសិករ និងអ្នកដាំដុះដំណាំ ត្រូវទទួលស្គាល់ថា ទឹកគឺជាធនធានដ៏សំខាន់ និងមានតម្លៃដែលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងផលិតកម្មដំណាំឱ្យមានគុណភាពខ្ពស់តាមការ

កំណត់ និងតាមពេលវេលា។ ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងទាំងការលូតលាស់របស់ដំណាំ និងការប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពតាមរយៈ៖

- ការយល់ដឹងពីសមត្ថភាពរបស់ដីក្នុងការរក្សាទឹកនៅក្នុងស្រែនីមួយៗ និងតម្រូវការទឹក និងការឆ្លើយតបនឹងការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំនីមួយៗ។
- ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យសំណើមដីដែលមានប្រសិទ្ធភាព ហើយប្រើប្រាស់វា ដើម្បីកំណត់ពេលស្រោចស្រពឱ្យបានជាក់លាក់។
- ការជ្រើសរើសឧបករណ៍ប្រើប្រាស់បានត្រឹមត្រូវសម្រាប់ស្ថានភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងដឹងពីរបៀបប្រើប្រាស់វាឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃឯកសណ្ឋានភាព និងបានទាន់ពេលវេលា។
- ការគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចដល់កម្រិតអតិបរមា ហើយមានផលប៉ះពាល់បរិស្ថានក្នុងកម្រិតអប្បបរមា។
- ការត្រួតពិនិត្យក្រោយពេលអនុវត្តដើម្បីស្វែងរកមធ្យោបាយកែលម្អការប្រើប្រាស់ទឹកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

ការគិតគូរពីបរិស្ថានកំពុងតែបង្កើនការចូលរួមចំណែកក្នុងការដាំដុះ និងការស្វែងរកទីផ្សារសម្រាប់ដំណាំ។ ការតាមដានដំណាំយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងការត្រួតពិនិត្យលើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងចំពោះការដាំដុះដំណាំដែលមានផលចំណេញនាពេលអនាគត។

## គុណវិបត្តិ

ឧបសគ្គចម្បងគឺកម្រិតនៃការបណ្តុះបណ្តាលដែលតម្រូវឱ្យកសិករអាចប្រើប្រាស់បានល្អបំផុត។ បច្ចុប្បន្ន កម្រិតនៃការយល់ដឹងពីតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដាំដុះដំណាំ និងការប្រើប្រាស់ទឹកលើដំណាំស្រូវដែលដាំដុះនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានតិចតួចណាស់សម្រាប់មន្ត្រីនៅក្នុងនាយកដ្ឋានពាក់ព័ន្ធនៃក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម និងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។ បញ្ហាចំបងៗគឺតម្រូវការបណ្តុះបណ្តាលមន្ត្រី និងកសិករ និង

ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក ដើម្បីឱ្យគម្រោងនេះអាចមានផែនការ និងការគ្រប់គ្រងបានកាន់តែប្រសើរឡើង។

## ប្រភព

FAO. 1998. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56, FAO, Rome. http://www.fao.org/docrep/X0490E/x0490e00.htm

Dorenbos, J. and W.O. Pruitt, 1984 and 1992. Crop Water Requirements - Guidelines for Predicting Crop Water Requirements. - FAO Irrigation and Drainage Paper 24, FAO, Rome.

Land and Water Development Division, FAO.CROPWAT - A computer program for irrigation planning and management (free to download), for MS Windows, FAO, Rome.

http://www.fao.org/nr/water/infores_databases_cropwat.html

USDA, Soil Conservation Service. 1993. Irrigation Water Requirements. - National Engineering Handbook (NEH), Part 623, Chapter 2, National Technical Information Service.

## ៦.៧. ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់គឺជាយុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងទឹកមួយ ដែលបានអនុវត្តដើម្បីប្រើប្រាស់ទឹកក្នុងការស្រោចស្រពឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ ការអនុវត្តត្រឹមត្រូវនៃការការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ត្រូវមានការយល់ដឹងនូវទិន្នផលដំណាំឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការទឹក (ដំណាំឆាប់ទទួលរងគ្រោះនឹងគ្រោះរាំងស្ងួត) និងអាចប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ច ដោយសារការថយចុះនៃការប្រមូលផលដំណាំ។ ក្នុងតំបន់ដែលធនធានទឹកមានកំណត់ អាចផ្តល់ផលប្រយោជន៍ច្រើនដល់កសិករក្នុងការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ និងអាចប្រមូលផលដំណាំបានច្រើនតាមទំហំផ្ទៃដីដែលបានដាំដុះ។ ការសន្សំសំចៃទឹកត្រូវបានយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងដើម្បីយកទៅស្រោចស្រពលើផ្ទៃដីបន្ថែមទៀត។ ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់គឺនៅពេលខ្លះសំដៅដល់ការស្រោចស្រពបន្ថែមតិចតួច ឬជាការដាក់កម្រិតការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់។

ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់មានន័យដូចតទៅ៖ គឺជាយុទ្ធសាស្ត្រល្អបំផុតក្នុងការស្រោចស្រពគឺអនុវត្តក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំដែលងាយទទួលរងដោយគ្រោះរាំងស្ងួត។ ក្រៅពីដំណាក់កាលលូតលាស់ប្រឈមនឹងគ្រោះរាំងស្ងួត ការស្រោចស្រពត្រូវធ្វើឡើងដោយមានដែនកំណត់ដើម្បីដោះស្រាយកង្វះខាតទឹក ទោះបីក្នុងករណីមានទឹកភ្លៀងធ្លាក់តិចតួចក៏ដោយ។ ការសន្សំសំចៃទឹកគឺជាជម្រើសដ៏ល្អមួយដើម្បីទប់ទល់ទៅនឹងបាតុភូតរាំងស្ងួតក្នុងអំឡុងពេលដាំដុះ។ ជារួម ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់គឺពុំទាន់មានសមាមាត្រតម្រូវការទឹកដើម្បីយកទៅស្រោចស្រពក្នុងវដ្តដាំដុះដំណាំនៅឡើយ។ ខណៈដែលវាមិនអាចជៀសផុតពីភាពរាំងស្ងួតលើដំណាំ និងនាំឱ្យមានការបាត់បង់នូវកម្មដំណាំនោះ ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់បានបង្កើនជាអតិបរមានូវផលិតភាពទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដែលជាកត្តាកម្រិត។ ផ្ទុយពីនេះ ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់មានបំណងជួយរក្សាតុល្យភាព

នៃទិន្នផលដំណាំ និងទទួលនូវផលិតភាពទឹកជាអតិបរមាសម្រាប់ដំណាំជាជាងទទួលទិន្នផលខ្ពស់។

ប្រសិនបើដំណាំទាំងនោះលូតលាស់ក្នុងដំណាក់កាលណាមួយ ហើយធន់នឹងការខ្វះខាតទឹក ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់អាចជួយបង្កើនសមាមាត្រនៃទិន្នផលដំណាំចំពោះតម្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ (បាតុភូតរំហួតបំភាយចំហាយទឹក) ដោយកាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹកដោយការរំហួតនិង/ឬ ដោយកើនឡើងសមាមាត្រនៃទិន្នផលទៅនឹងជីវម៉ាសផលិតសរុប (សន្ទស្សន៍ការប្រមូលផល) និង/ឬ ដោយបង្កើនសមាមាត្រនៃផលិតកម្មជីវម៉ាស់សរុបទៅនឹងរំហួតដោយសារភាពរឹងមាំរបស់ដំណាំ ទោះបីជាឥទ្ធិពលនេះមានកម្រិតក៏ដោយ។ ការរក្សាទំនាក់ទំនងនៃផលិតកម្មជីវម៉ាស់ជាមួយនឹងការបំភាយចំហាយទឹកដំណាំ និង/ឬ ដោយសារតែការប្រើជីមិនគ្រប់គ្រាន់ និង/ឬដោយចៀសវាងលក្ខខណ្ឌក្សេត្រសាស្ត្រមិនល្អក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់របស់ដំណាំដូចជាការដាំទឹកនៅត្រង់ម្ដុំឬស សមាសភាគចង្រៃជាដើម។

ផលិតភាពទឹកសម្រាប់ដំណាំ (WP) ឬប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹក (WUE) គិតជាគីឡូក្រាម/ម៉ែត្រគូប ដែលគេនិយមហៅថាប្រសិទ្ធផលដែលបានបង្ហាញពីបរិមាណនៃផលិតផលដែលអាចរកទីផ្សារបាន (ឧទាហរណ៍ គីឡូក្រាមនៃគ្រាប់ធញ្ញជាតិ) ទាក់ទងនឹងបរិមាណទឹកដែលជាតម្រូវការចាំបាច់ ដើម្បីផលិតឱ្យបាននូវផលិតផលដំណាំនោះ (ទឹកគឺគិតជាម៉ែត្រគូប)។ ទឹកដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ផលិតកម្មដំណាំត្រូវបានគេសំដៅទៅលើការលូតលាស់នៃដំណាំ នេះគឺជាការរួមបញ្ចូលគ្នានៃទឹកដែលបាត់បង់ដោយរំហួតពីផ្ទៃដី និងរំភាយចំហាយទឹកដោយរុក្ខជាតិដែលកើតឡើងក្នុងពេលដំណាលគ្នា។ វាអាចមានការលំបាកប្រសិនបើមុំដែលទាំង២មានដំណើរការមិនស្របគ្នា។ តម្លៃតំណាងនៃប្រសិទ្ធផលក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹក (WUE) សម្រាប់គ្រាប់ធញ្ញជាតិនៅមូលដ្ឋានបានបង្ហាញឱ្យឃើញថាការរំហួតរំភាយចំហាយទឹកក្នុងអត្រាអាចប្រែប្រួលពី០,១០ ទៅ៤គីឡូក្រាម/ម៉ែត្រគូប។

ការពិសោធលើដំណាំមួយចំនួនបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹកគឺបានធ្វើឱ្យទិន្នផលមានការកើនឡើងខ្លាំង។ ឧទាហរណ៍

សម្រាប់ការដាំដុះស្រូវសាឡីក្នុងរដូវរងារនៅប្រទេសទួរគីបានបង្ហាញឱ្យឃើញថា ការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់បានបង្កើនទិន្នផល៦៥% បើប្រៀបធៀបទៅនឹងស្រូវសាលីដែលបានដាំដុះនៅរដូវរងារដោយពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង និងទទួលបានទិន្នផលទ្វេដង បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការមានទឹកស្រោចស្រពគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការដាំដុះស្រូវសាលីនៅរដូវរងារ លទ្ធផលវិជ្ជមានស្រដៀងគ្នានេះដែរ ត្រូវបានគេពណ៌នាសម្រាប់ដំណាំកប្បាស។ ការពិសោធនៅក្នុងប្រទេសទួរគី និងឥណ្ឌាបានបង្ហាញថា ការប្រើទឹកស្រោចស្រពសម្រាប់ដំណាំកប្បាសអាចត្រូវបានថយចុះរហូតដល់៦០% នៃតម្រូវការទឹកសរុបសម្រាប់ដំណាំ ដូចនេះកម្រិតនៃទិន្នផលគឺមានកំណត់។ តាមរបៀបនេះ គេទទួលបានផលិតភាពដំណាំខ្ពស់ និងគុណភាពដីជាតិដី និងទឹកកាន់តែល្អប្រសើរជាងមុន។

ដំណាំសាកវប្បកម្ម និងដំណាំមួយចំនួនក៏ឆ្លើយតបដោយអនុគ្រោះចំពោះកង្វះខាតទឹកតាមការធ្វើការសាកល្បងពិសោធន៍ជាមួយកសិករសម្រាប់ការដាំដំណាំគីនួ (Quinoa) ទិន្នផលអាចមានស្ថេរភាពប្រហែល១,៦តោនក្នុងមួយហិចតា ដោយសារការស្រោចស្រពបន្ថែម ប្រសិនបើគ្មានទឹកភ្លៀងអំឡុងពេលលូតលាស់ និងដំណាក់កាលផ្តល់ផល។ ការស្រោចស្រពពេញមួយរដូវ (ការស្រោចស្រពទាំងស្រុង) បានធ្វើឱ្យផលិតភាពទឹកចុះខ្សោយ។ ការដាំទំពាំងបាយជូរ និងការដាំដំណាំហូបផ្លែក៏បានអនុវត្តនូវការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ផងដែរ។ ចំពោះដំណាំផ្សេងទៀត ការអនុវត្តការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់អាចធ្វើឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹកទាប ដោយសារដំណាំទាំងនេះងាយរងផលប៉ះពាល់ដោយសារភាពរាំងស្ងួតពេញមួយរដូវកាលដែលជាហេតុនាំឱ្យមានទិន្នផលទាប ជាពិសេសដំណាំពោត។

### ការរួមចំណែកភាពធន់ទ្រាំនឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្ស៊ាំនេះគឺៈ (ក) កសិករចំណាយតិច និងប្រសិទ្ធផលសេដ្ឋកិច្ចមធ្យម (ខ) ភាពពាក់ព័ន្ធមានកម្រិតខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍/កសិករ និង (គ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានកម្រិតទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ គេចាត់ទុកថាវាមានអាទិភាពខ្ពស់លើការបន្ស៊ាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារ

តែការសន្សំសំចៃទឹក និងការគ្រប់គ្រងរបស់វា។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុមធ្យមក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

ការអនុវត្តវិធានការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់សម្រាប់ដំណាំដាក់លាក់៖

- បង្កើនផលិតភាពទឹកដល់កម្រិតអតិបរមា អាចប្រមូលផលដំណាំមានគុណភាពគ្រប់គ្រាន់។
- ការរៀបចំផែនការសេដ្ឋកិច្ច និងប្រាក់ចំណូលមានស្ថេរភាព ដោយសារតែមានស្ថេរភាពនៃការប្រមូលផលក្នុងការប្រៀបធៀបជាមួយការដាំដំណាំអាស្រ័យផលដោយសារទឹកភ្លៀង។
- កាត់បន្ថយហានិភ័យនៃជំងឺមួយចំនួនដែលទាក់ទងទៅនឹងសំណើមខ្ពស់ (ឧទាហរណ៍ផ្សិត) បើប្រៀបធៀបជាមួយការស្រោចស្រពពេញលេញ។
- កាត់បន្ថយការបាត់បង់ដីជាតិដីដោយសារការហូតឡើង និងមានការចាក់ឫសនៃដំណាំ ហើយធ្វើឱ្យដីមានគុណភាពល្អជាងមុន និងតម្រូវការជីតិចជាងសម្រាប់ការដាំដុះដោយស្រោចស្រពទាំងស្រុង។
- ធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការដាំដុះតាមថេរៈវេលាកំណត់ និងបង្កើនវដ្ដដាំដុះ ហើយធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវផែនការផលិតកម្មដំណាំ។

### គុណវិបត្តិ

ឧបសគ្គមួយចំនួនក្នុងការអនុវត្តការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់៖

- ការយល់ដឹងពិតប្រាកដអំពីតម្រូវការទឹកចាំបាច់សម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំ។
- ភាពបត់បែននៅមានកម្រិតក្នុងការទទួលបានទឹកប្រើប្រាស់ក្នុងអំឡុងពេលដែលមានតម្រូវការខ្ពស់ (ដំណាក់កាលដែលងាយរងគ្រោះដោយសារភាពរាំងស្ងួត)។

- បរិមាណអប្បបរមានៃទឹកគួរតែត្រូវបានធានាសម្រាប់ដំណាំនៅពេលដែលការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ មិនទាន់មានភាពចំណេញគ្រប់គ្រាន់។
- កសិករម្នាក់ៗគួរពិចារណាលើផលប្រយោជន៍សម្រាប់សហគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ទឹកសរុប (ផ្ទៃដីបន្ថែមអាចស្រោចស្រពបានដោយសារការសន្សំសំចៃក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹក) នៅពេលដែលពួកគាត់ប្រឈមទៅនឹងការទទួលបាននូវទិន្នផលទាប។
- ដោយសារតែការស្រោចស្រពត្រូវបានគេប្រើប្រាស់អស់លទ្ធភាព ដូច្នេះហានិភ័យដីមានជាតិប្រៃមានកម្រិតខ្ពស់នៅពេលការស្រោចស្រពតាមដំណាក់កាលលូតលាស់ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការស្រោចស្រពទាំងស្រុង។

## ប្រភព

English, M. 1990. Deficit Irrigation. I: Analytical Framework. J. Irrig. Drain. E.-ASCE 116, 399-412.

Fereres, E., Soriano, M.A. 2007. Deficit irrigation for reducing agricultural water use J. Exp. Bot. 58, 147-158

Geerts, S., Raes, D. 2009. Deficit irrigation as an on-farm strategy to maximize crop water productivity in dry areas. Agric. Water Manage 96, 1275-1284

Kijne, J.W., Barker, R., Molden, D. 2003. Improving water productivity in agriculture: editor's overview. In: Kijne, J.W., Barker, R.M.D. (eds.), Water productivity in agriculture: limits and opportunities for improvement. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka, p. xi-xix.

Kirda, C. 2002. Deficit irrigation scheduling based on plant growth stages showing water stress tolerance. In: Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) (ed.), Deficit irrigation practices. Rome, Italy, p. 3-10.

Pereira, L.S., Oweis, T., Zairi, A. 2002. Irrigation management under water scarcity. Agric. Water Manage 57, 175-206.

# ៧. វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដី

ការកើនឡើង និងការរីករាលដាលនៃការប្រែប្រួលដី ត្រូវបានគេរំពឹងថាជាហេតុផលដែលបណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ កំណើនឧស្ម័នកាបូនិច កំណើននីវ៉ូទឹកសមុទ្រ ការប្រែប្រួលគម្របដី និងការធ្វើកសិកម្ម កំណើនសីតុណ្ហភាព និងការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀងនឹងមានផលប៉ះពាល់វិជ្ជមាន ឬអវិជ្ជមានលើស្ថានភាពរូបសាស្ត្រ និងជីជាតិរបស់ដី។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ស្ថានភាពជាក់លាក់នៃការប្រែប្រួលទាំងនេះស្ថិតនៅក្នុងភាពមិនច្បាស់លាស់។ ទោះបីប្រឈមនឹងបញ្ហាទាំងនេះក៏ដោយ បច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងដីអាចជួយកែលម្អគុណភាពដី និងបង្កើនភាពធន់ ប្រឆាំងនឹងផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដើម្បីទ្រទ្រង់ផលិតកម្មកសិកម្ម។ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំទាំងនេះ រួមមាន៖ (ក) បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត (SALT) (ខ) ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ (គ) ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្ស (ឃ) វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី (ង) ការធ្វើជីកំប៉ុស្ត (ច) ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី (ឆ) ការដាំស្មៅវីទីវឺ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ (ជ) របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ (ឈ) ការធ្វើគម្របដី។

## ៧.១. បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត (SALT)

**ការអនុវត្ត៖** សហគមន៍ ជនបទ កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ការថយចុះនៃគម្របព្រៃឈើយ៉ាងឆាប់រហ័សជាបញ្ហាដ៏ធំមួយក្នុងតំបន់។ ការបាត់បង់ព្រៃឈើដ៏ច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់ក្រោមហេតុផលសេដ្ឋកិច្ចកំពុងកើតមានឡើងជារៀងរាល់ថ្ងៃ។ ដោយសារកំណើនប្រជាពលរដ្ឋ កសិករបានផ្លាស់ទីទៅតំបន់ថ្មី និងអនុវត្តកសិកម្មពនេចរ (កាប់ឆ្ការ និងដុតព្រៃ)។ តំបន់ព្រៃដែលធាប់ទទួលរងនូវការខូចខាត ដីចំណោត គឺបន្ទាប់មកមានការអនុវត្តប្រពលវប្បកម្មកសិកម្មដែលធ្វើឱ្យដីសឹករេចរឹលយ៉ាងរហ័ស។

ការហូរច្រោះដីដោយសារការបាត់បង់ព្រៃឈើ និងភ្លៀងខ្លាំងបង្កឱ្យមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរខ្លាំងក្នុងតំបន់ជាច្រើននៃអាស៊ីអាគ្នេយ៍ដែលរួមមានទាំងកម្ពុជាផងដែរ។ មជ្ឈមណ្ឌលជីវិតជនបទបាទីស្ទមីនដាណាវ (MBRLC) ដែលជាអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលនៅតំបន់ប៉ែកខាងត្បូងនៃប្រទេសហ្វីលីពីនបានបង្កើត និងផ្សព្វផ្សាយនូវផែនការកសិ-រុក្ខកម្មដែលហៅថាបច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត (SALT) ដើម្បីជួយគ្រប់គ្រងការហូរច្រោះដី និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំ។ ជាមូលដ្ឋានបច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត ប្រើប្រាស់ដើមឈើដែលផ្តល់ជាតុអាសូតទៅក្នុងដីដើម្បីបង្កើតជីជាតិដី និងជាធនធានសម្រាប់ជាចំណីសត្វ។ ប្រព័ន្ធនេះក៏រាប់បញ្ចូលផងដែរនូវពិពិធកម្មដំណាំស្មៀងយូរឆ្នាំ និងប្រចាំឆ្នាំនៅតាមចន្លោះរបងដើមឈើផងដែរ។ គម្រូបច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោតបានសាកល្បងទាំងនៅលើកសិដ្ឋានធ្វើបង្ហាញ និងកសិដ្ឋានរបស់កសិករផ្ទាល់ ហើយបានផ្តល់លទ្ធផលថាពិតជាទទួលបានជោគជ័យសម្រាប់កសិករនៅតំបន់ដីភ្នំក្នុងការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រនេះ។ ប្រព័ន្ធនេះអាចបន្ថយការហូរច្រោះដី និងជួយស្តារស្ថានភាពដីកសិកម្មនៅតាមជម្រាលភ្នំ ដើម្បីផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់ប្រព័ន្ធកសិកម្ម។

បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោតជាបណ្តុំបច្ចេកវិទ្យានៃការអភិរក្សដី និងផលិតកម្មស្មៀងដែលដាក់បញ្ចូលវិធានការអភិរក្សដីជាច្រើន។ ជាមូលដ្ឋាន វិធីសាស្ត្រនេះ (SALT) មានដំណាំប្រចាំរដូវ និងដំណាំយូរឆ្នាំដែលដាំក្នុងក្រុមចម្ងាយពី៣ ទៅ៥ម៉ែត្រ នៅចន្លោះ២ជួរនៅតាមគុម្ពោតព្រៃ និងដើមឈើដែលដាំតាមជួររាងកោង។ ចំណុចទាំងនេះបន្ថយការហូរច្រោះដី និងការពារជីជាតិដី។ ដំណាំដាំក្នុងស្រែ រួមមាន ពពួកដំណាំសណ្តែក ធញ្ញជាតិ និងបន្លែ ហើយដំណាំដែលអាចរស់បានយូរមានដូចជា កាការ កាហ្វេ ចេក ក្រូចឆ្មារ និងឈើហូបផ្លែ។ វិធីសាស្ត្រនេះ (SALT) ជួយបង្កើតប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីបានបិតថេរ របងភ្លោះនៃពពួកដំណាំសណ្តែក ឬដើមឈើ ជួយទប់ការហូរច្រោះដី។ មែករុក្ខជាតិទាំងនោះត្រូវបានកាត់រៀងរាល់៣០ ទៅ៤៥ថ្ងៃ ហើយដាក់កប់វានៅក្នុងដីគល់ដំណាំដើម្បីបង្កើនជីជាតិដី។ ដំណាំនេះជួយពន្លឿនដល់ការលូតលាស់របស់បន្លែផ្សេងទៀត និងជួយរក្សាបរិមាណទឹក និងគុណភាពដី។ ដំណាំពពួកសណ្តែក និងដំណាំយូរឆ្នាំដទៃទៀត ជួយថែរក្សាសីតុណ្ហភាពដី និងខ្យល់ក្នុងកម្រិតល្អសម្រាប់ឱ្យដំណាំកសិកម្មប្រភេទខុសៗគ្នាដុះលូតលាស់។

នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រភេទរបងដើមឈើដែលត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើប្រាស់ក្នុងបច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោតនេះ (SALT) មាន៖ Flemingia macrophylla, Desmodium rensonii, Gliricidia sepium, Leucaena diversifolia, និង Calliandra calothyrsus។

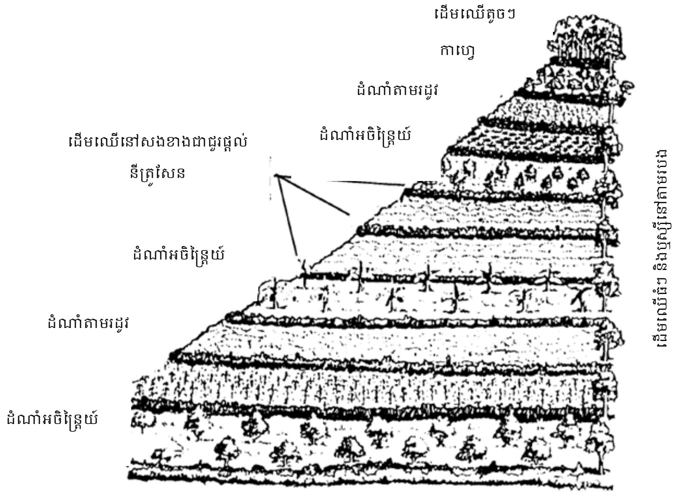
បច្ចេកវិទ្យានេះ (SALT) គឺជាវិធីសាស្ត្រកែលម្អលើប្រភេទដំណាំដែលមានស្រាប់។ នេះជាវិធីសាស្ត្រសាមញ្ញ និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការធ្វើកសិកម្មលើតំបន់ដីខ្ពស់ដោយមិនមានការបាត់បង់ស្រទាប់ដីផ្នែកខាងលើដោយសារការហូរច្រោះឡើយ។ វិធីសាស្ត្រនេះមានជំហានអនុវត្តជាមូលដ្ឋានចំនួន១០ដូចខាងក្រោម៖

- **ការបង្កើតជាទម្រង់អក្សរ A៖** ទម្រង់នេះជាឧបករណ៍មួយយ៉ាងសាមញ្ញសម្រាប់លាតសន្ទឹងខ្សែបន្ទាត់រយៈកម្ពស់ឆ្លងកាត់ទីចំណោត។ វាត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយប្រើឧបករណ៍វាស់វែង និងឈើ៣កំណាត់ ឬបង្គោលឫស្សី ដោយដំដែកគោល ឬចងផ្គោបគ្នាជារាងអក្សរ A ជាមួយនឹងបាតខាងក្រោមទូលាយប្រវែងប្រហែល៩០សង់ទីម៉ែត្រ។
- **ការកំណត់ខ្សែបន្ទាត់រយៈកម្ពស់៖** ជើងមួយនៃទម្រង់អក្សរ A គឺត្រូវដាំចុះក្រោម ហើយជើងមួយចំហៀងទៀត ត្រូវផ្លាស់ទីរហូតដល់ឧបករណ៍វាស់វែងបង្ហាញថាជើងទាំង២របស់វាជាប់នឹងដីដូចគ្នា ម្នាក់ជួយទាញជើងមួយជំហៀង។ ដំណើរការនេះគឺត្រូវធ្វើដដែលៗនៅលើទីវាល ខ្សែបន្ទាត់រយៈកម្ពស់នេះគួរតែទុកចន្លោះពី ៤ ទៅ៥ម៉ែត្រឃ្លាតពីគ្នា។
- **ការដាំនៅតាមខ្សែបន្ទាត់រយៈកម្ពស់៖** ស្នាមឆ្នូតមួយម៉ែត្រតាមបណ្ដោយខ្សែបន្ទាត់ គួរត្រូវបានគេភ្ជួរ និងរាស់ ដើម្បីរៀបចំសម្រាប់ការដាំដុះ។ ស្នាមគូសនេះជាលំនាំក្នុងអំឡុងពេលភ្ជួររាស់។
- **ការដាំគ្រាប់ពូជនៃរុក្ខជាតិផ្ដល់ជាតិអាសូត៖** នៅតាមខ្សែបន្ទាត់រយៈកម្ពស់នីមួយៗដែលបានរៀបចំរួចហើយ គន្លងទាំង២គួរត្រូវបានគេរៀបចំដាំក្នុងមួយកន្លែងពី២ ទៅ៣គ្រាប់ ចន្លោះដាំពីកន្លែងមួយទៅកន្លែងមួយ១២សង់ទីម៉ែត្រ។ គ្រាប់ពូជដែលដាំគួរគ្របដីឱ្យជិតនៅពេលរបងដើមឈើដុះលូតលាស់ពេញលេញហើយ វា

ទប់ស្កាត់ដី និងជាប្រភពផ្តល់ជីជាតិទៅដីវិញ។ ឧទាហរណ៍ប្រភេទរុក្ខជាតិជារបងដែលសមស្របគឺ៖ Flemingia macrophylla (syn. congesta), Desmodium rensonii, Calliandra calothyrsus, Gliricidia sepium, Leucaena diversifolia, និង L. leucocephala។

- **ការដាំដុះតាមគន្លង៖** នៅចន្លោះរវាងជួរនៃដើមឈើផ្តល់ធាតុអាសូតដែលដំណាំនឹងត្រូវបានដាំ ហៅថាក្បាលដី ឬគន្លង។ កាដាំដុះនៅតាមក្បាលដី ឬគន្លង (ក្បាលដី ឬគន្លង២ ៤ ៦ និងបន្តបន្ទាប់) ការដាំដុះរបៀបនេះការពារការហូរច្រោះ ពីព្រោះគន្លងដែលមិនបានភ្ជួរនឹងទប់ដីឱ្យនៅនឹងកន្លែង។
- **ការដាំដំណាំអចិន្ត្រៃយ៍៖** ដំណាំអចិន្ត្រៃយ៍ ដូចជា កាហ្វេ កាកាវ ចេក ក្រូចឆ្មារ និងដំណាំផ្សេងទៀតដែលមានកម្ពស់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នាអាចនឹងត្រូវបានគេដាំ នៅពេលដែលប្រភេទរុក្ខជាតិផ្តល់អាសូតត្រូវបានបង្ហាញ។ មានតែកន្លែងដែលដាំទេដែលត្រូវសម្អាត និងជីក ហើយបន្ទាប់មកដកស្មៅចេញរហូតដល់រុក្ខជាតិរបងដុះធំល្មមដើម្បីទប់ដីនៅកន្លែង។ ដំណាំខ្ពស់ៗគួរដាំនៅផ្នែកខាងក្រោមចម្ការ រីឯដំណាំទាបៗដាំនៅផ្នែកខាងលើចម្ការ។
- **ការដាំដំណាំរយៈពេលខ្លី៖** ដំណាំផ្តល់ចំណូលរយៈពេលខ្លី និងមធ្យម (ដូចជា ម្នាស់ ខ្ញី ត្រាវ ដំឡូងផ្វា សណ្តែកដី សណ្តែកបាយ ឪឡឹក ដំណាំចំណីសត្វ ពោត និងស្រូវចម្ការ) គួរត្រូវដាំនៅតាមគន្លងចន្លោះជួរដំណាំអចិន្ត្រៃយ៍។ វាជាប្រភពស្បៀង និងប្រាក់ចំណូលជាប្រចាំ នៅពេលដែលកសិកររង់ចាំដំណាំអចិន្ត្រៃយ៍ផ្តល់ផល។
- **ការកាត់តម្រឹមរុក្ខជាតិដែលផ្តល់អាសូត៖** រៀងរាល់៣០ ទៅ៤៥ថ្ងៃ ការលូតលាស់របស់ដាំណាំរបងត្រូវកាត់ទុកប្រវែង១ម៉ែត្រ ទៅ១,៥ម៉ែត្រពីដី ការកាត់មែក និងខ្នែងឈើគួរដាក់ទុកនៅជុំវិញគល់ដំណាំដែលវានឹងក្លាយជាជីជាតិដីដ៏ប្រសើរ។ តាមមធ្យោបាយនេះ បរិមាណជីដែលទិញគឺតិចតួចប៉ុណ្ណោះ (ប្រហែល១/៤ នៃតម្រូវការជីសរុប) ដែលចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់។

- **ការអនុវត្តដាំឆ្លាស់មុខដំណាំ៖** មធ្យោបាយល្អក្នុងការដាំឆ្លាស់មុខដំណាំជុំគឺដាំដំណាំធញ្ញជាតិ ដូចជា ពោត ឬស្រូវចម្ការ ដំណាំយកមើម និងដំណាំផ្សេងៗទៀត ដាំនៅតាមគន្លងកន្លែងដែលដាំពពួកដំណាំសណ្តែកពីមុន និងបន្ទាប់មកដាំពពួកដំណាំសណ្តែកនេះវិញ។ ការអនុវត្តនេះនឹងជួយរក្សាជីជាតិដី និងលក្ខខណ្ឌល្អដល់ដី។ ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងផ្សេងទៀតក្នុងការដាំដុះដំណាំ ដូចជា ការកំចាត់ស្មៅចង្រៃ និងត្រួតពិនិត្យកត្តាចង្រៃគួរត្រូវបានអនុវត្តជាអចិន្ត្រៃយ៍។




*បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត (SALT)*

- ការបង្កើតផ្ទៃបែតងតាមជម្រាលជាថ្នាក់៖ ដើម្បីឱ្យដីសម្បូរជីជាតិ និងការពារការហូរច្រោះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព សារធាតុសរីរាង្គ ដូចជា ចំបើង ជញ្ជ្រាំង មែក ធាង កំទេចកំទីនិងស្លឹកឈើ ថ្ម និងគ្រួស ត្រូវបានដាក់នៅតាមជួរនៃដើមឈើ។ ប៉ុន្មានឆ្នាំក្រោយមក ផ្ទៃអចិន្ត្រៃយ៍នឹងត្រូវបង្កើតជាទម្រង់រក្សាភាពដើមនៃដីនៅកន្លែងត្រឹមត្រូវរបស់វា។

## ការរួមចំណែកភាពធន់ទ្រាំនឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) ពាក់ព័ន្ធខ្លាំងនៅថ្នាក់សហគមន៍/កសិករ និង (ខ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វិធីសាស្ត្រនេះចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់ខ្ពស់លើការបន្សាំនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ពីព្រោះអត្ថប្រយោជន៍នៃវិធីសាស្ត្រនេះបានមកពីដី និងការគ្រប់គ្រងចម្ការបានល្អដោយសារការគ្រប់គ្រងជម្រាលតូចៗបានល្អ។ ចំណុចអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺតម្លៃ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មខ្ពស់ដែលប៉ះពាល់ដល់បញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជម្រើសទាំងអស់ចាត់ទុកថាមានពិន្ទុមធ្យមក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

អត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធនេះត្រូវពិចារណាតាមចំណុចខាងក្រោម៖

- ការពារដីបានគ្រប់គ្រាន់ទប់នឹងការហូរច្រោះ។
- ជួយស្តាររចនាសម្ព័ន្ធ និងជីជាតិដី។
- បង្កើនប្រសិទ្ធផលក្នុងផលិតកម្មដំណាំស្មៀង។
- កសិករតំបន់ដីខ្ពស់ងាយស្រួលអនុវត្តតាម ដោយប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងស្រុក ប្រសិនបើអាចគឺមិនចាំបាច់ខ្ចីគេ។
- ត្រូវផ្តោតលើចម្ការគ្រួសារតូច និងផលិតកម្មអាហារជាអាទិភាពចម្បង (នៅពេលដំណាំឈើហូបផ្លែ និងព្រៃឈើត្រូវបានចាត់ទុកថាមានសារៈសំខាន់ទី២)។
- លទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច និងស្ថានភាពអេកូឡូស៊ីល្អ។

## គុណវិបត្តិ

បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត (SALT) មិនមែនជាប្រព័ន្ធកសិកម្មគម្រូ ឬវិធានការសម្រាប់រាល់បញ្ហាដែលកើតមាននៅតំបន់ខ្ពង់រាបទាំងអស់នោះទេ។ ដើម្បីបង្កើតកសិដ្ឋានក្នុងការប្រើបច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត ដី១ហិចតា ត្រូវការធ្វើការងារច្រើនយ៉ាង លំបាក និងមានវិន័យ វាមិនមែនជាមធ្យោបាយងាយស្រួលទេ។ ប្រើពេលអស់ពី ៣ទៅ១០ឆ្នាំធ្វើឱ្យដីជាតិដីរេចរិលនិងបាត់បង់ដីជាតិដីស្រទាប់លើដីដែលបានសឹករេចរិលនេះនឹងត្រឡប់ទៅរកផលិតកម្មនៅក្នុងរយៈប៉ុន្មានឆ្នាំដំបូង។ ការបាត់បង់ដីជាតិដីនាំឱ្យទិន្នផលដំណាំចុះថយ និងភាពក្រីក្រកើតឡើង ប៉ុន្តែដីអាចនឹងត្រូវបានកែលម្អដីជាតិឡើងវិញ តាមមធ្យោបាយសមស្របនៃផលិតភាព ដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត។ មានការប្រកួតប្រជែង និងចែកចាយរវាងដំណាំ និងរុក្ខជាតិដាំជារបងនៅតាមជ្រលងនេះ។

## ប្រភព


ECHO. 2012. Sloping Agricultural Land Technology (SALT). How to Farm Hilly Land without Losing Soil. Technical Note #72. Mindanao Baptist Rural Life Center (MBRLC), Philippines. ECHOcommunity.org

Tacio, H.D. 1992. Sloping Agricultural Land Technology: NGO-developed agroforestry technology in the Philippines. Unasylva 8, 171: FAO, Rome, Italy.

## ៧.២. ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ

**ការអនុវត្ត៖** កសិករខ្នាតតូច និងខ្នាតធំ និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ជម្រាលជាថ្នាក់ៗគឺជាផ្ទៃលើរាបដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការធ្វើការដាំដុះលើទីជម្រាលខ្ពស់ និងភ្នំ។ ជម្រាលជាថ្នាក់ៗទាំងនេះអាចប្រើប្រាស់នៅកន្លែងមានស្ថានភាពដី និងអាកាសធាតុអាចមានការហូរច្រោះ។ ដីជម្រាលជាថ្នាក់មានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ដាំដុះដំណាំជាច្រើន ដូចជា ស្រូវ ដំឡូង ពោត ដើមអូលីវ និងចម្ការទំពាំងបាយជូរជាដើម។ ជម្រាលជាថ្នាក់មានមុខងារ៤៖ (ក) កែលម្អស្ថានភាពជម្មជាតិសម្រាប់ផលិតផលកសិកម្ម (ខ) បន្ថយអត្រាការហូរច្រោះ (គ) បង្កើនសំណើមដី និង (ឃ) បង្កើតអត្ថប្រយោជន៍បរិស្ថានជាវិជ្ជមាន។ បច្ចេកវិទ្យានេះសម្របសម្រួលក្នុងការបន្សុំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយប្រើប្រាស់ទឹកឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

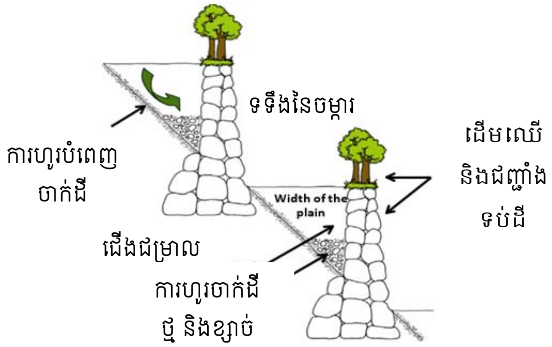
ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក៏អាចប៉ះពាល់ដី ដោយសារតែកម្ពស់ទឹកភ្លៀងខ្លាំងរួមជាមួយនឹងការគ្រប់គ្រងដីមិនបានល្អ ធ្វើឱ្យមានកំណើនការរអិលបាក់ដី និងភក់។ ក្នុងករណីនេះ ជម្រាលជាថ្នាក់បន្ថយលំហូរច្រោះដី និងគ្រោះថ្នាក់នៃការកើតមានការរអិលបាក់ដីធំ។ ជម្រាលជាថ្នាក់ក៏ធ្វើឱ្យមានអាកាសធាតុទៀងទាត់ដែរសម្រាប់ផលិតកម្មកសិកម្ម ដោយចាប់កម្តៅព្រះអាទិត្យក្នុងជញ្ជាំងថ្ម។ ជម្រាលជាថ្នាក់ស្រូបយកកម្តៅនៅពេលថ្ងៃ និងបញ្ចេញវិញនៅពេលយប់ ជួយបង្កើតអាកាសធាតុដែលមានកម្តៅល្មមដែលអាចការពារដំណាំពីសន្សើម អូសបន្លាយពេលវេលារដូវដាំដុះ និងអនុញ្ញាតឱ្យមានពិពិធកម្មដំណាំ។ បច្ចេកវិទ្យានេះក៏ជាសមាសធាតុសំខាន់នៃបច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោតផងដែរ។

ដីជម្រាលជាថ្នាក់ត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយការរួមបញ្ចូលគ្នានៃប្រឡាយបញ្ច្រាបទឹក របងដើមឈើ និងជញ្ជាំងថ្ម ឬបច្ចេកវិទ្យានេះកាត់បន្ថយទឹកហូរចេញពីផ្ទៃដី បង្កើនការជ្រាបទឹកចូល និងស្ទាក់ចាប់យកទឹកចូលក្នុងស្រទាប់ដី។ យើងហៅវាថាជម្រាលជាថ្នាក់ៗ។ ដូចនេះដោយសារវាត្រូវចំណាយពេលចន្លោះ៣ និង៥ឆ្នាំ និងឈានដល់១០ឆ្នាំក៏មានក្នុងការបង្កើតជម្រាលជាថ្នាក់ៗនេះ វាអាចត្រូវបានកសាងមាត់ដីរហូតដល់ផ្ទៃ

ទេរយ៉ាងខ្លាំង និងកន្លែងដែលដីនេះមានជម្រៅគ្រប់គ្រាន់។ ប្រសិទ្ធិភាពនេះនាំឱ្យមានការបង្កើតជំហានដែលដីល្បាប់បានប្រមូលផ្តុំដោយទឹកភ្លៀង និងទំនាញធម្មជាតិ។ រយៈកម្ពស់ប្រឡាយជីកត្រូវបានកំណត់ និងជីកទៅតាមខ្សែរយៈកម្ពស់នៃជម្រាល ហើយតួផ្លូវដែលលើកពីដី ថ្ម ឬរុក្ខជាតិត្រូវបានសាងសង់ជាចន្លោះៗ។ ដីដែលបានហូរច្រោះកើនឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំ និងដីជម្រាលនេះបង្កើតជាទម្រង់យ៉ាងយឺតៗ ដើម្បីចៀសវាងការខូចខាតទៅលើផ្ទាំងដីដោយសារភ្លៀងយ៉ាងគំហុក ផ្ទៃដីគួរតែមានជម្រាលពី១ ទៅ២%។ ដោយផ្អែកលើប្រភេទដី ប្រឡាយជីកគួរតែត្រូវបានគេជីកជាទូទៅទំហំ៤០សង់ទីម៉ែត្រ និងជម្រៅ៤០សង់ទីម៉ែត្រ។ បណ្តោយនៃជម្រាលគឺចន្លោះពី៥០ទៅ ៨០ម៉ែត្រ ហើយកម្ពស់ជម្រាលជញ្ជាំងប្រឡាយគួរតែដូចទៅនឹងកម្ពស់ផ្ទៃដី ឬផ្ទៃនៃប្រឡាយជីក។ រុក្ខជាតិប្រសើរបំផុតសម្រាប់ដាំលើស្រទាប់ដីគួរតែសម្របទៅនឹងលក្ខខណ្ឌក្នុងស្រុកដែលអាចលូតលាស់បានលឿន និងល្អ។ រុក្ខជាតិដែលគេយកមកប្រើអាចផ្តល់ជាឧស និងជាចំណីសត្វ។ គួរតែប្រភេទរុក្ខជាតិអំបូរសណ្តែកដែលជារុក្ខជាតិផ្តល់ជាតុអាសូតដល់ដីវិញ។

ជម្រើសថ្លៃដើមដែលទាបត្រូវបានគេរៀបចំឡើងដែលមានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងការចាប់យកដីល្បាប់ ប៉ុន្តែមិនតម្រូវឱ្យមានការកសាងរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តឡើយ។ ជម្រើសមួយគឺប្រើប្រាស់របងដើមឈើដែលដាំតាមគន្លង។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានគេប្រើប្រាស់លើផ្ទៃដីប្រមាណជា១០ ០០០ហិចតា នៅប្រទេសហ្វីលីពីន រ៉្វាន់ដា និងហាយទី។ ដើមឈើជារបង Leucaena, Gliricidia ឬដើមឈើលម្អប្រហាក់ប្រហែល ដាំពី៤ ទៅ៨ម៉ែត្រ តាមបណ្តោយគន្លង។ ដើមឈើលម្អត្រូវបានគេកាត់មែកតូចតាចចេញពី២ ទៅ៣ដងក្នុងមួយឆ្នាំ ហើយកំទេចកំទីមែក និងស្លឹកវាដាក់ទៅលើដីនៅគល់ដើមឈើដើម្បីចាប់យកដីល្បាប់កុំឱ្យហូរបាត់។ នេះនាំឱ្យមានការបង្កើតជម្រាលរហូតដល់កម្ពស់៥០សង់ទីម៉ែត្រ នៅក្នុងរយៈពេល២ ទៅ៣ឆ្នាំដំបូង។ ជម្រើសមួយទៀតគឺត្រូវប្រើស្មៅដែលមានឫសជ្រៅ ដូចជាស្មៅវីទីវី (Vetiver) ឬស្មៅ Panicum ដែលជាញឹកញាប់អាចកាត់វាសម្រាប់ជាចំណីសត្វ។ វិធីសាស្ត្រដ៏សាមញ្ញជាងនេះគឺទុកគន្លងរុក្ខជាតិធម្មជាតិនៅពេលរៀបចំដីសម្រាប់ដាំដែលបង្កើតជាទម្រង់បន្តិចម្តងៗ បានបង្កើតតាមជាយៗនៃជម្រាល។ វិធីសាស្ត្រនៃការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះខុសគ្នាទាំងនេះជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះពីពាក់

កណ្តាលនៅត្រឹមកម្រិតតែ២% បើធៀបទៅនឹងគ្មានរបាំងរុក្ខជាតិរស់ ហើយដំណើរនៃការជ្រាបទឹកភ្លៀងក៏មានភាពប្រសើរឡើងផងដែរ។




*រចនាសម្ព័ន្ធជម្រាលជាថ្នាក់ៗ*

*ការដាំរបងដើមឈើតាមដីជម្រាលនៅប្រទេសហ្វីលីពីន*

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) មានភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅកម្រិតសហគមន៍/កសិករនិង (ខ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ នេះចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់ខ្ពស់លើការបន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ពីព្រោះអត្ថប្រយោជន៍របស់វាបានមកពីដីដែលបានកែលម្អ និងការគ្រប់គ្រងចម្ការដែលជាលទ្ធផលនៃការគ្រប់គ្រងជម្រាលតូចៗដែលបានកែលម្អ។ ទស្សនៈអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺតម្លៃ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មខ្ពស់ដែលប៉ះពាល់ដល់បញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជម្រើសទាំងអស់ចាត់ទុកថាមានពិន្ទុមធ្យមក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ ។

### គុណសម្បត្តិ

ជម្រាលជាថ្នាក់អនុញ្ញាតសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍតំបន់ជំទូលាយនៃផ្ទៃដីដាំដំណាំ និងអាចរួមបញ្ចូលនឹងបច្ចេកវិទ្យាទំនើបក្នុងការដាំដំណាំ ដូចជា គ្រឿងយន្ត ធារាសាស្ត្រ និងការដឹកជញ្ជូនលើដីជម្រាល។ វាបង្កើនសំណើមដី រក្សាទឹកទុកក្នុងដី ចាប់ទឹកទុកដែលអាចបង្វែរទឹកនោះតាមបណ្តាញធារាសាស្ត្រនៅក្នុងល្បឿនត្រួតពិនិត្យដើម្បីការពារការហូរ

ច្រោះដី។ វាបង្កើនការចាំងពន្លឺព្រះអាទិត្យទៅដី និងធ្វើឱ្យដីមានសភាពដូចដើមវិញ ហើយថែរក្សាដីជាតិដី បង្កើនសារធាតុខនិជ និងការពារជីវៈចម្រុះ។ ដីជម្រាលក៏បានបង្ហាញក្នុងការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ។ ការស្រាវជ្រាវនៅប្រទេសប៉េរូបានរកឃើញថា ដំណាំសណ្តែកបារាំងឆ្លើយតបលើផលិតភាពយ៉ាងប្រសើរបំផុតសម្រាប់ដីជម្រាល។ ពោត សណ្តែកហ្វាវ៉ា និងដំឡូងក៏បានធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវផលិតភាពរបស់វាដែរ។ ហេតុផលដ៏សំខាន់បំផុតសម្រាប់ការបង្កើននេះគឺត្រូវបានគេកំណត់ក្នុងការបង្កើន/ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការទប់ស្កាត់ទឹក។

## គុណវិបត្តិ

ក្នុងករណីនៃដែនកំណត់ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចនៃការធ្វើវិនិយោគលើដីជម្រាលនៅតាមតំបន់កូនភ្នំមួយចំនួនបានបង្ហាញថា បើសិនបានអនុវត្តនៅកម្រិតថ្នាក់តំបន់មួយ ដីជម្រាលអាចមានការប្រែប្រួលតបស្នងមកវិញនៅមានកម្រិត។ កសិករត្រូវតែចំណាយពេញថ្លៃក្នុងការវិនិយោគ ហើយទទួលបានការតបស្នងមកវិញតែ១០% ប៉ុណ្ណោះ។ ប្រាក់ចំណេញនឹងផ្អែកលើកត្តាបន្ថែម ដូចជា អត្រាការប្រាក់ តម្លៃវិនិយោគ និងតម្លៃថែរក្សា។ ការវិភាគថ្លៃដើម-ផលចំណេញ ត្រូវពិនិត្យលើកត្តាផ្សេងៗ រួមមាន ការបង្កើនឡើងនូវផលិតភាពដី និងផលប្រយោជន៍នៃការអភិរក្ស។ លើសពីនេះទៀត ដីជម្រាលអាចបង្កើតទម្រង់ឡើងវិញ អំឡុងពី៣ទៅ៥ឆ្នាំ។ មានន័យថាប្រសិទ្ធភាពជាវិជ្ជមានមិនអាចកើតឡើងឆាប់ៗបានទេ។ ដីជម្រាលបានបង្កើតទម្រង់ជាមួយនឹងដើមឈើជារបង ឬស្មៅអាចប្រកួតប្រជែងជាមួយដំណាំបានដែលវាមិនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់កាត់ចេញទេ។ ជាទូទៅបច្ចេកវិទ្យានេះគឺមានប្រសិទ្ធភាពតិចតួចលើដីចំណោតច្រើនជាង៣០% បើដើមឈើជារបងនោះច្រើនជាង៤ម៉ែត្រ។

## ប្រភព

Antle, J. M., J. J. Stoorvogel and R. O. Valdivia. 2004. Assessing the economic impacts of agricultural carbon sequestration: Terraces and agro-forestry in the Peruvian Andes, Agriculture, Ecosystems & Environment, Vol 122 (4) December 2004, Pp. 435-445

Fantappiè M. (no date) Conservation and Reclamation of Volcanic Deteriorated Soils in Ecuadorian Andes.

ICRAF. 1996. International Centre for Research in Agroforestry, Annual Report 1996. ICRAF Nairobi, 240p

Mars, R. 2005. The Basics of Permaculture, Chelsea Green Publishing Company, 2005

Valdivia, R. O. 2002. The Economics of Terraces in the Peruvian Andes: AN application of sensitivity analysis in an integrated assessment model. Montana State University, Bozeman, Montana, April 2002

Young. 1997. Agroforestry for Soil Management. 2nd Edition. CABI/ICRAF Wallingford UK, 320p



១០៦

## ៧.៣. ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្ស

**ការអនុវត្ត៖** កសិករខ្នាតតូច និងខ្នាតធំ ព្រមទាំងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

ការភ្ជួររាស់គឺជាការរៀបចំដីកសិកម្មតាមរយៈគ្រឿងយន្ត សត្វពាហនៈ ឬដោយកម្លាំងមនុស្ស ដូចជា ការភ្ជួរ ជីក កាប់ គាស់។ ការធ្វើកសិកម្មខ្នាតតូចមាននិន្នាការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រខ្នាតតូច ដោយប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ដោយដៃ និងក្នុងករណីខ្លះដោយសត្វពាហនៈ។ ចំណែកឯការដាំដុះខ្នាតមធ្យមរហូតដល់ទំហំធំមាននិន្នាការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រធំៗ ដូចជាត្រាក់ទ័រជាដើម។ គោលដៅជាទូទៅនៃការភ្ជួររាស់គឺដើម្បីបង្កើនផលិតកម្មដំណាំដែលជួយក្នុងការអភិរក្សធនធាន (ដី និងទឹក) និងការពារបរិស្ថាន។ ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្សសំដៅទៅលើយុទ្ធសាស្ត្រ និងបច្ចេកទេសសម្រាប់កាយលប់សំណល់ដំណាំ ដើម្បីបង្កើតជីជាតិក្នុងការដាំដំណាំក្រោយៗទៀត។ ការអនុវត្តការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្សជាទូទៅបន្សល់ទុកប្រហែល ១/៣ នៃសំណល់ដំណាំនៅលើផ្ទៃដីដែលធ្វើឱ្យទឹកផ្លាស់ទីយឺត កាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី។ ការភ្ជួររាស់ដោយការអភិរក្សគឺមានលក្ខណៈសមស្របសម្រាប់ដំណាំជាច្រើន រួមមាន ដំណាំធញ្ញជាតិ ដំណាំបន្លែ ដំណាំយកមើម អំពៅ ដំឡូងឈើ ដំណាំហូបផ្លែ និងដំណាំទ្រើង។ការសិក្សាបានបង្ហាញថាមានសក្តានុពលយ៉ាងខ្លាំងក្នុងការនាំយកបច្ចេកវិទ្យានេះមកកម្ពុជា ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វាជាកត្តាកំណត់ដែលត្រូវយកមកពិចារណា (មើលការបង្ការខាងក្រោម)។

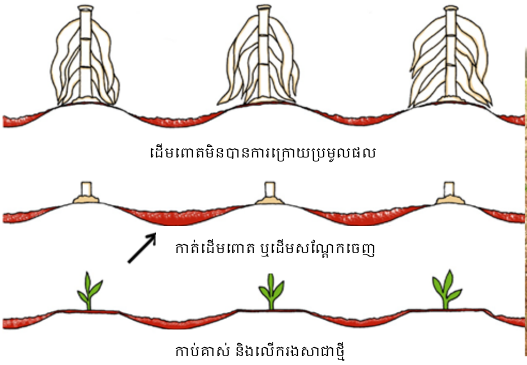
ការអនុវត្តការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្សដែលជាទូទៅគឺគ្មានការភ្ជួររាស់តាមរងដំណាំ និងការភ្ជួររាស់គម្របដី។

គ្មានការភ្ជួររាស់គឺជាមធ្យោបាយនៃការដាំដុះដំណាំដោយគ្មានការរំខានដល់ដី ការអនុវត្តនេះពាក់ព័ន្ធនឹងការទុកចោលសំណល់ពីការដាំដំណាំឆ្នាំមុន ហើយការដាំដុះដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងសំណល់លើថ្នាលដំណាំ។ វិធីដាំដុះដោយគ្មានការភ្ជួររាស់នេះតម្រូវឱ្យមានការរៀបចំឧបករណ៍ជំនាញបណ្តុះគ្រាប់ពូជក្នុងការដាំគ្រាប់ពូជទៅក្នុងសំណល់ដំណាំ និងដី។ កសិដ្ឋានដោយគ្មានការភ្ជួររាស់នេះផ្លាស់ប្តូរសមាសភាគស្មៅយ៉ាងខ្លាំង។ ស្មៅដុះលូតលាស់ឆាប់រហ័សអាចនឹងលែងជាបញ្ហាទៀតនៅពេលប្រឈម

នឹងការប្រកួតប្រជែង ប៉ុន្តែគុម្ពោតព្រៃ និងព្រៃអាចចាប់ផ្តើមដុះលូតលាស់ជាយថាហេតុ។ ដំណាំគ្របដី – ដីស្រស់ – អាចត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងប្រព័ន្ធនៃវិធីដាំដុះដោយគ្មានការភ្ជួររាស់ដើម្បីជួយគ្រប់គ្រងស្មៅចង្រៃ ដំណាំគ្របដីជាទូទៅជាពពួកដំណាំសណ្តែកជាប្រភេទដំណាំស្រូបយកអាសូតពីបរិយាកាស បង្កើនជីជាតិដី។

**ការភ្ជួរលើកជារង**គឺជាការអនុវត្តមួយដែលដីមិនត្រូវបានរំខានពីការប្រមូលផលនៃការដាំដុះ និងដំណាំត្រូវបានដាំនៅលើរងដែលបានលើកឡើង។ ការដាំដុះជាធម្មតាពាក់ព័ន្ធនឹងការផ្លាស់ចេញពីលើរងដំណាំ ការបំបែកដី ឬសម្អាតជួរដំណាំ។ សំណល់ដំណាំគឺបានបន្សល់ទុកនៅតាមចន្លោះរងដំណាំ ការគ្រប់គ្រងស្មៅចង្រៃត្រូវបានប្រើដំណាំគម្របដី ថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ ឬការដាំដុះ។ រងដំណាំត្រូវបានគេលើកឡើងវិញអំឡុងពេលការដាំដុះតាមជួរដំណាំ។

**ការគ្របដី៖** បច្ចេកទេសនេះពាក់ព័ន្ធនឹងការអនុវត្តលើដីក្នុងចន្លោះរវាងការប្រមូលផលដំណាំមួយ និងការដាំដុះនាពេលបន្ទាប់ ដោយទុកសំណល់រុក្ខជាតិបន្ទាប់ពីប្រមូលផល គ្របលើកូនដំណាំទើបនឹងដុះ។ ការអនុវត្តដែលបានប្រើសម្រាប់បច្ចេកទេសភ្ជួររាស់គ្របដីនេះ រួមមាន កន្ត្រៃ ម៉ាស៊ីនបោក និងឧបករណ៍ដាំ។




*ប្រព័ន្ធកាប់គាស់ដីដោយលើកជារងសម្រាប់អភិរក្សការភ្ជួររាស់*

*ថាសរាស់ប្រើប្រាស់សម្រាប់អភិរក្សការភ្ជួររាស់*

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗដែលបានមកពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមាន៖ (ក) សមត្ថភាពផលិតខ្ពស់ (ខ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅកម្រិតកសិករ/សហគមន៍ (គ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ គេចាត់ទុកថា វាមានផលប៉ះពាល់ខ្ពស់លើការបន្សាំនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែផលប្រយោជន៍ដែលបានមកពីការគ្រប់គ្រងដីបានល្អគឺជាលទ្ធផលនៃការគ្រប់គ្រងទឹក និងសារធាតុសរីរាង្គ។ ភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកទេសនេះ គឺមានការចំណាយខ្ពស់ និងតម្រូវការពលកម្មខ្ពស់ដែលបណ្តាលមកពីលទ្ធភាពដែលផ្គត់ផ្គង់បាន និងបញ្ហាសមធម៌។ ជាទូទៅ គេចាត់ទុកជម្រើសនេះមានពិន្ទុមធ្យមនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្សផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់កសិដ្ឋាន ដោយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ បង្កើនជីជាតិដី និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំ។ ការភ្ជួរដីបន្ទូរ និងបញ្ចូលខ្យល់ទៅក្នុងដីដែលអាចសម្រួលឱ្យឫសដំណាំចាក់ចូលក្នុងដីបានជ្រៅ។ ការភ្ជួររាស់ជួយដល់ការលូតលាស់នៃពពួកអតិសុខុមប្រាណដែលមានក្នុងដី និងជួយច្របល់សំណល់ពីការប្រមូលផល សារធាតុសរីរាង្គ និងជីជាតិនៅក្នុងដី។ ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្សក៏ផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់កសិករក្នុងការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ប្រេងឥន្ធនៈ និងបន្ថយការធ្វើឱ្យដីហាប់ណែន។ ម្យ៉ាងទៀតជួយដល់ការកាត់បន្ថយពេលវេលាកសិករធ្វើដំណើរទៅទីវាល/ចំការ។ កសិករបង្កើតការសន្សំប្រេង និងកម្លាំងពលកម្ម។ ធាតុចូលនៃកម្លាំងពលកម្មសម្រាប់ការរៀបចំដី និងការសម្អាតស្មៅចង្រៃក៏ត្រូវបានគេកាត់បន្ថយម្តងនៅពេលដែលប្រព័ន្ធចាប់ផ្តើមបង្កើតឡើង។ ជាលទ្ធផលវាអាចបង្កើនពេលវេលាសម្រាប់ការងារកសិដ្ឋានបន្ថែម ឬសកម្មភាពក្រៅកសិដ្ឋានសម្រាប់ពិពិធកម្មបំណិនជីវិត។ ដូចគ្នានេះដែរ នៅពេលដែលប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានបង្កើតឡើង តម្រូវការសម្រាប់ថ្នាំសំលាប់ស្មៅចង្រៃ និងជីអាចត្រូវបានកាត់បន្ថយ។

## គុណវិបត្តិ

ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្សអាចតម្រូវឱ្យប្រើថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ នៅក្នុងករណីមានការរីករាលដាលនៃស្មៅចង្រៃ ជាពិសេសនៅដំណាក់កាលអន្តរកាលរហូតដល់ការដុះលូតលាស់ជាថ្មីនៃស្មៅចង្រៃត្រូវបានកើតឡើង។ ការអនុវត្តនៃការអភិរក្សក៏អាចនាំឱ្យដីហាប់ណែន។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នេះអាចត្រូវបានការពារដោយការរាស់ដីស្រទាប់ក្រោម។ ការវិនិយោគដើមគ្រានៃពេលវេលា និងប្រាក់ រួមជាមួយការទិញឧបករណ៍ និងថ្នាំសំលាប់ស្មៅនឹងចាំបាច់សម្រាប់ការបង្កើតប្រព័ន្ធ។ អត្រានៃសំណល់ដំណាំផ្នែកខាងលើដីច្រើនអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺលើរុក្ខជាតិ និងការរីករាលដាលនៃកត្តាចង្រៃកាន់តែខ្ពស់ ប្រសិនបើមិនត្រូវបានគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវ។ មានទំនាក់ទំនងរឹងមាំរវាងបច្ចេកវិទ្យនេះ និងលក្ខណៈដីសមស្រប នេះធ្វើឱ្យខូចខាតដល់ដីឥដ្ឋ និងដីហាប់ណែន។

## ប្រភព


Derpsch, R. 2001. Keynote: Frontiers in conservation tillage and advances in conservation practice, in Stott D. E., Mohtar, R. H., and Steinhart G. C (Eds.) Sustaining the global farm. Selected papers from the 10th International Soil Conservation Organisation Meeting held May 24-29, 1999 at Purdue University and the USSA-ARS National Soil Erosion Research Laboratory.

FAO (Food and Agriculture Organisation) (no date) Conservation Agriculture: Matching production with sustainability, FAO.

GTZ. 1998. Conserving natural resources and enhancing food security by adopting no-tillage. An assessment for the potential for soil-conserving production systems in various agro-ecological zones of Africa, GTZ Eschborn, Tropical Ecology Support Programme, TÖB Publication.

IBSRAM (International Board for Soil Research and Management). 1990. Organic-matter management and tillage in humid and sub-humid Africa. IBSRAM Proceedings No. 10. Bangkok: IBSRAM

Sorrenson, W. J., C. Duarte, and J. López-Portillo. 1998. Economics of non-till compared to conventional cultivation Systems on small farms in Paraguay, policy and investment implications, Report Soil Conservation Project MAG-GTZ, August 1998.

## ៧.៤ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ដីគឺជាតម្រូវការជាមូលដ្ឋានមួយសម្រាប់ផលិតកម្មដំណាំ ព្រោះវាជាប្រភពស្តុកទឹក និងជីជាតិសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់រុក្ខជាតិ។ ការផ្គត់ផ្គង់ជាក់លាក់នៃប្រភពសារធាតុរ៉ែ និងសារធាតុសរីរាង្គដែលមានវត្តមាននៅក្នុងដី ប៉ុន្តែទាំងនេះជាញឹកញាប់ត្រូវបានបំប៉នដោយការដាក់បន្ថែមជីសម្រាប់រុក្ខជាតិដុះលូតលាស់ល្អ។ ដីធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវជីជាតិ និងត្រូវបានគេដាក់ ដើម្បីជំរុញការលូតលាស់របស់ដំណាំ ធ្វើឱ្យទិន្នផលប្រសើរឡើង និងទ្រទ្រង់ប្រពលវប្បកម្មកសិកម្ម។

ជីត្រូវបានគេចាត់ជាប្រភេទសរីរាង្គ ឬរ៉ែ។ ជីសរីរាង្គបានមកពីសារធាតុដើមនៃរុក្ខជាតិ និងសត្វ ដូចជា លាមកសត្វ ជីកំប៉ុស្ត ស្មៅ និងចំបើង។ ជីសរីរាង្គទូទៅមានផ្ទុកសារធាតុចិញ្ចឹមរុក្ខជាតិទាបនៅពេលដែលវាត្រូវបានផ្សំជាមួយរូបធាតុសរីរាង្គដែលធ្វើអោយដីប្រសើរឡើងទាំងលក្ខណៈរូប និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ។ ជាទូទៅគេបានប្រើជីរ៉ែយ៉ាងទូលំទូលាយ ដូចជា អាសូត ប៉ូតាស្យូម និងផូស្វាត។

ការប្រើប្រាស់សមស្រប និងមានតុល្យភាពជាតុចូលពីជីរ៉ែនឹងមានសារៈសំខាន់ជាមូលដ្ឋានដើម្បីបំពេញការលូតលាស់នៃតម្រូវការស្បៀងជាសាកល។ ការប្រើប្រាស់ជីរ៉ែបានកើនឡើងជិត៥ដងតាំងពីឆ្នាំ១៩៦០ ហើយបានជួយទ្រទ្រង់ដល់កំណើនប្រជាជនពិភពលោកដែលត្រូវបានវាយតម្លៃថា អាសូតជាជីជាតិមូលដ្ឋានគ្រឹះ បានរួមចំណែកប្រមាណប្រហែល៤០% ដើម្បីបង្កើនផលិតកម្មស្បៀងម្តងក្នុងរយៈពេល៥០ឆ្នាំ កន្លងមកនេះ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការព្រួយបារម្ភពីបរិស្ថាន និងឧបសគ្គខាងសេដ្ឋកិច្ចមានន័យថាតម្រូវការជីជាតិដំណាំមិនគួរត្រូវបានបំពេញតាមរយៈជីរ៉ែទេ។ ដូច្នេះការប្រើប្រាស់ដោយប្រសិទ្ធផលនៃប្រភពជីជាតិទាំងអស់ រួមទាំងប្រភពសរីរាង្គ ការកែច្នៃសំណល់ ជីរ៉ែ និងជីវសាស្ត្រ គួរតែត្រូវបានលើកកម្ពស់តាមរយៈការគ្រប់គ្រងជីជាតិចម្រុះ។

គោលបំណងនៃវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដីនេះគឺដើម្បីរួមបញ្ចូលការប្រើប្រាស់ជីជាតិដីសិប្បនិម្មិតនិងធម្មជាតិ ក្នុងការបង្កើនផលិតភាពដំណាំ និងរក្សាផលិតភាពដីសម្រាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ ជាជាងការផ្តោតតែលើការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងជីជាតិសម្រាប់ដំណាំ។ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដីនេះបានធ្វើឱ្យការប្រើប្រាស់ល្អប្រសើរនូវប្រភពជីជាតិនេះ មានភាពចាំបាច់លើប្រព័ន្ធដាំដំណាំ ឬមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ដំណាំធ្លាស់ វាជំរុញឱ្យកសិករផ្តោតលើផែនការក្នុងរយៈពេលវែង និងពិចារណាលើផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន។

*ជីសរីរាង្គ*

*ជីអសរីរាង្គ*

វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី ត្រូវពឹងផ្អែកលើកត្តាជាច្រើន ដូចជាការអនុវត្តជីជាតិឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងការអភិរក្ស ហើយការផ្ទេរចំណេះដឹងអំពីការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងជីជាតិចម្រុះដល់កសិករ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ។ ការបង្កើនជីជាតិដល់រុក្ខជាតិអាចសម្រេចបាន អាស្រ័យលើការអនុវត្តជាច្រើនដែលមានក្នុងសៀវភៅណែនាំនេះ ដូចជាការរៀបចំដីជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ ការដាំដំណាំនៅចន្លោះជួរដើមឈើ ការភ្ជួររាស់ដោយអភិរក្ស ការដាំដំណាំធ្លាស់ និងដំណាំវិលជុំ។ បច្ចេកទេសដែលបានផ្តល់នេះគឺមាននៅក្នុងសៀវភៅណែនាំនេះ ហើយផ្នែកនេះនឹងផ្តោតលើការគ្រប់គ្រងជីជាតិចម្រុះ ដោយសារតែវាទាក់ទងទៅនឹងការប្រើប្រាស់ជីត្រឹមត្រូវ។ បន្ថែមពីលើការជ្រើសរើសស្តង់ដារ និងការដាក់ជី ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងជីជាតិដីបានរួមបញ្ចូលបច្ចេកទេសថ្មីៗ ដូចជា ការដាក់ជីឱ្យបានជ្រៅ និងដាក់ជីអ៊ុយរេដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីបង្កើនការស្រូបយកជីជាតិឡើង។

សមាសភាគសំខាន់ៗនៃវិធីសាស្ត្រ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី រួមមាន៖

- នីតិវិធីវិភាគដើម្បីកំណត់អំពីវត្តមាន និងកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដំណាំ និងដី៖

- ការវិភាគរោគវិនិច្ឆ័យរុក្ខជាតិ – គន្លឹះចង្អុលបង្ហាញអាចផ្តល់ព័ត៌មានពីកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមសំខាន់ៗ ឧទាហរណ៍ រុក្ខជាតិដែលខ្វះសារធាតុអាសូតមានសភាពក្រិន និងស្លេក បើប្រៀបធៀបទៅនឹងរុក្ខជាតិដទៃទៀតដែលមានសុខភាពល្អ។
- ការវិភាគលើកោសិកា និងការវិភាគដី – នៅកន្លែងដែលយើងមើលមិនឃើញរោគសញ្ញានៃកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម គេអាចវិភាគកោសិការុក្ខជាតិក្រោយការប្រមូលផល និងវិភាគសំណាកដីនៅមន្ទីរពិសោធន៍ ហើយត្រូវធ្វើការប្រៀបធៀបលទ្ធផលរបស់វាទៅនឹងសំណាកគម្រូរុក្ខជាតិដែលមានសុខភាពល្អ។

➢ ការវាយតម្លៃជាប្រព័ន្ធអំពីបញ្ហាប្រឈម និងឱកាសសម្រាប់ការអនុវត្តលើការគ្រប់គ្រងជីជាតិដីបច្ចុប្បន្ន និងរបៀបធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់វា (ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់ជីមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬលើសកម្រិត)។

➢ ការវាយតម្លៃផលិតភាព និងនិរន្តរភាពនៃប្រព័ន្ធកសិកម្ម៖ អាកាសធាតុ ប្រភេទដី ដំណាំ ការដាំដុះ និងបច្ចេកទេសកសិកម្មផ្សេងៗ កំណត់គុណភាពនៃសារធាតុចិញ្ចឹមដែលចាំបាច់។ នៅពេលដែលគេស្វែងយល់ច្បាស់អំពីកត្តាកំណត់សំខាន់ៗទាំងនេះ គេអាចជ្រើសរើសបច្ចេកវិទ្យានៃវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដីដែលសមស្រប។

➢ ការអភិវឌ្ឍ និងការពិសោធលើបច្ចេកវិទ្យាវិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងជីជាតិដី (INM) ដែលមានការចូលរួមពីកសិករ៖ សេចក្តីត្រូវការនៃបច្ចេកវិទ្យាសមស្របសម្រាប់ថ្នាក់មូលដ្ឋាន មានន័យថាកសិករជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងការធ្វើតេស្តសាកល្បង និងការវិភាគលើបច្ចេកវិទ្យាវិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងជីជាតិដីគឺមានសារៈសំខាន់។

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមាន៖ (ក) ប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ចំពោះសេដ្ឋកិច្ច (ខ) សមត្ថភាពខ្ពស់ក្នុងការបន្សាំនឹងភាពផ្លាស់ប្តូរ (គ)ការចូលរួម

កុះករនៅកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (ឃ) សមត្ថភាពខ្ពស់ក្នុងការសម្របខ្លួនរបស់ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ និង (ង) កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វិធីទាំងនេះរួមចំណែកយ៉ាងសកម្មក្នុងការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការយល់ដឹងអំពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការលើកកម្ពស់គុណភាពដី និងការគ្រប់គ្រងដីដែលជាលទ្ធផលនៃការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវសារធាតុចិញ្ចឹម និងសារធាតុសរីរាង្គ។ គុណវិបត្តិនៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺការចំណាយ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មខ្ពស់ដែលអាចជះឥទ្ធិពលដល់លទ្ធភាពចំណាយ និងសមធម៌។ ជារួមបច្ចេកវិទ្យានេះមានអត្ថប្រយោជន៍ខ្ពស់ចំពោះការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដីអាចបន្សាំជីជាតិដំណាំ និងការគ្រប់គ្រងជីជាតិដី ដើម្បីរក្សាលក្ខណៈរបស់ដីនៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្ម។ ការគ្រប់គ្រងនេះគឺបានពីការប្រើប្រាស់រួមគ្នានៃប្រភពធនធានជីសរីរាង្គ និងអសរីរាង្គ ដើម្បីបម្រើដល់តម្រូវការនៃផលិតកម្មស្បៀង និងសេដ្ឋកិច្ច បរិស្ថាន និងសង្គម។ វិធានការចម្រុះក្នុងការគ្រប់គ្រងជីជាតិដីលើកកម្ពស់កសិករ ដោយការបង្កើនសមត្ថភាពផ្នែកជំនាញបច្ចេកទេស និងការសម្រេចចិត្តរបស់ពួកគេ។ វាក៏ជួយជំរុញដល់ការប្រែប្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ដី ដំណាំបង្វិល និងអន្តរកម្មរវាងព្រៃឈើ ចញ្ចឹមសត្វ និងប្រព័ន្ធដាំដុះដំណាំ ជាផ្នែកមួយនៃប្រពលវប្បកម្ម និងពិពិធកម្មកសិកម្ម។នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការស្រាវជ្រាវដែលបានអនុវត្តដោយអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម និងវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍកសិកម្មកម្ពុជា (CARDI) សហការជាមួយអង្គភាពរួមនៃ (FAO/IAEA) បានជួយអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងជីជាតិដី (សូមអានឧបសម្ព័ន្ធទី៣)។

### គុណវិបត្តិ

ដូចជាការសម្របសម្រួលការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម វិធីសាស្ត្រនៃវិធានការចម្រុះក្នុងការគ្រប់គ្រងជីជាតិដី មានភាពប្រែប្រួលជាមួយនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ហើយអាចបង្កើតផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមាន ប្រសិនបើមិនបានត្រួតពិនិត្យជីជាតិដី និងដំណាំជាលក្ខណៈប្រព័ន្ធ ហើយការដាក់ជីក៏បានផ្លាស់ប្តូរទៅតាម

នោះដែរ។ ក្នុងតំបន់អាស៊ី ការចំណាយថ្លៃដឹកជញ្ជូនខ្ពស់ ជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសគ្មានដែនសមុទ្រ រួមចំណែកធ្វើឱ្យតម្លៃជីដែលបានហាមឃាត់មានកម្រិតខ្ពស់។ ក្នុងករណីនេះ ចំពោះកសិករខ្នាតតូច ការចំណាយទាំងនេះអាចបង្ហាញអំពីអត្រាខ្ពស់លើការចំណាយប្រែប្រួលសរុបនៃការផលិត ដូច្នេះការលុបបំបាត់ជីអសរីរាង្គអាចជាជម្រើសទទួលយកបាន។

## ប្រភព

FAO. 1995. Integrated plant nutrition system. FAO Fertiliser and Plant Nutrition Bulletin No. 12. FAO, Rome. 426 pp.

FAO. 2008. Current world fertiliser trends and outlook to 2011/12, FAO, Rome

IFPRI 1995. Biophysical limits to global food production (2020 Vision). International Food Policy Research Institute. Washington, DC. 2 pp.

Roy, R. N., A. Finck, G. J. Blair and H. L. S. Tandon. 2006. Plant nutrition for food security, FAO Rome

## ៧.៥. ការផលិតជីកំប៉ុស្ត

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

តម្រូវការថែរក្សា និងការកែលម្អដីជាតិដីនៅកម្ពុជាពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមិនទាន់មានភាពល្អប្រសើរនៅឡើយទេ។ ប៉ុន្តែតម្រូវការនេះមិនអាចធ្វើឡើងបានដោយមិនពឹងផ្អែកលើជីអសរីរាង្គដែលមានតម្លៃថ្លៃនោះទេ។ ការបង្រៀនកសិករអំពីរបៀបប្រើប្រាស់សារធាតុសរីរាង្គ ពីសំណល់ដែលជាប្រភពសំខាន់នៃជីជាតិដីសម្រាប់ដំណាំ ដើម្បីធ្វើឱ្យកសិកម្មកាន់តែមាននិរន្តភាព។ ហេតុនេះហើយបានជាយើងធ្វើការបោះពុម្ពផ្សាយពីបច្ចេកទេសធ្វើជីកំប៉ុស្ត។ ជីកំប៉ុស្តជាជីធម្មជាតិ (កាកសំណល់ លាមកសត្វ និងរុក្ខជាតិ) ដែលរលួយដោយសារបាក់តេរី និងសរីរាង្គដទៃទៀតដែលងាយនឹងរលាយ។ ពពួកសរីរាង្គមានច្រើនប្រភេទ ដូចជា ស្លឹកឈើ ផ្លែឈើ សំណល់បន្លែ សំបកផ្លែឈើ និងលាមកសត្វក៏អាចយកមកធ្វើជាជីកំប៉ុស្តបានដែរ។ ជីកំប៉ុស្តដែលផលិតរួចគឺខុសគ្នាខ្លាំងពីសមាសធាតុសរីរាង្គដើម វាមានពណ៌ត្នោតចាស់ រលួយ និងមានក្លិនធូល។ ជីកំប៉ុស្តមានតម្លៃថោក ងាយផលិត និងជាជីដែលមានប្រសិទ្ធភាពដែលអាចដាក់លើដីជួយកែលម្អគុណភាពដី និងដំណាំ។

ជីកំប៉ុស្តជួយកែលម្អដីបានដ៏មានប្រសិទ្ធភាព និងមានរយៈពេលយូរធ្វើឱ្យដំណាំលូតលាស់បានល្អ។ វត្ថុទូទៅផ្សេងៗដែលអាចយកមកផលិត ដូចបានរៀបរាប់ខាងលើ គឺជាធនធានដែលអាចយកមកផលិតជាជីកំប៉ុស្តបានយ៉ាងល្អប្រសើរ រីឯសំណល់ដទៃទៀតជាច្រើនដែលប្រើរួច និងតាមកសិដ្ឋាននានា ឬសកម្មភាពផ្សេងៗទៀត ក៏អាចយកមកធ្វើជាជីកំប៉ុស្តបានផងដែរ។ ដើមពោតដែលប្រើសម្រាប់ផលិត ឬចេញពីសំណល់ដែលប្រើរួចក៏អាចយកមកធ្វើជាចំណីសត្វ ហើយក៏អាចយកធ្វើជាគំនរជីកំប៉ុស្តបានដែរ។ ពេលវេលា និងការអនុវត្តសំខាន់ក្នុងការគ្រប់គ្រងគំនរជីកំប៉ុស្ត និងប្រមូលទុកសារធាតុសរីរាង្គឱ្យបានច្រើន ឧទាហរណ៍ សារធាតុសរីរាង្គទាំងនោះរក្សាទុកយូរមុននឹងយកមកផលិតជាជីកំប៉ុស្តធ្វើឱ្យសារធាតុបំប៉នត្រូវបាត់បង់។ ក្នុងការគ្រប់គ្រងគំនរនោះ សារធាតុបំប៉នដែលបានបាត់បង់នឹងត្រូវបានផលិតឡើងវិញ បង្កើននូវសារធាតុបំប៉នកាន់តែច្រើន

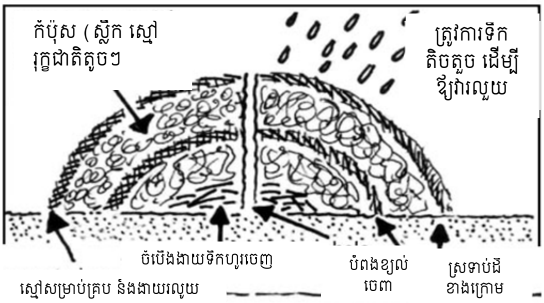
សម្រាប់ចិញ្ចឹមរុក្ខជាតិ។ ការគ្រប់គ្រងគំនរដីកំប៉ុស្តបានត្រឹមត្រូវនឹងធ្វើឱ្យមានកម្តៅគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការសម្លាប់គ្រាប់ស្មៅចង្រៃ និងជំងឺរុក្ខជាតិបាន។

គោលការណ៍នៃការអនុវត្តក្នុងការផលិតដីកំប៉ុស្តដែលមានវិធីសាស្ត្រប្រសើរបំផុតគឺ៖

- ការផលិតដីកំប៉ុស្តតម្រូវឱ្យមានតុល្យភាពរវាងវត្ថុដែលងាយរលួយ (បន្លែ ផ្លែឈើព្រមទាំងស្លឹកឈើស្រស់ៗ) និងវត្ថុដែលមិនងាយរលួយ (ស្លឹកឈើក្រៀម និងមែកឈើតូចៗ)។ ការធ្វើដូច្នេះដើម្បីឱ្យការផលិតដីមានរបៀបត្រឹមត្រូវ ហើយដីកំប៉ុស្តមានតុល្យភាពល្អចំពោះសារធាតុចិញ្ចឹម។
- ការរលួយអាស្រ័យទៅលើសកម្មភាពរបស់ពពួកអតិសុខុមប្រាណ និងសត្វល្អិតផ្សេងៗទៀត។ វាត្រូវការលក្ខខណ្ឌដើម្បីរស់ ដូចជាសំណើម និងខ្យល់អាកាស។ករណីភាគច្រើនគំនរដីកំប៉ុស្តត្រូវការស្រោចទឹកនៅពេលស្ងួត។ ករណីខ្លះមិនចាំបាច់ដាក់ឱ្យត្រូវខ្យល់ទេ ប៉ុន្តែបើដាក់ឱ្យត្រូវខ្យល់ យើងត្រូវមានវិធីសាស្ត្រក្នុងការដាក់វា។
- គំនរដីកំប៉ុស្តទាំងអស់នឹងមានកម្តៅ សីតុណ្ហភាព និងរំហួត (ការបាត់បង់ជាតិទឹក) ចាំបាច់ត្រូវធ្វើការពិនិត្យដោយប្រើឈើរុញឱ្យជ្រៅចូលទៅក្នុងគំនរដីកំប៉ុស្តទុកប្រហែល២ ទៅ៣នាទី រួចដកចេញដោយយកដៃប៉ះឈើ ពេលនោះយើងមានអារម្មណ៍ថាក្តៅឧណ្ហៗ និងសើម តែប្រសិនបើត្រជាក់ និងស្ងួត បានន័យថាគំនរដីនេះមិនមានប្រសិទ្ធភាព ហើយត្រូវការចាក់ទឹកបន្ថែម ឬត្រូវការដាក់ឱ្យត្រូវខ្យល់។

គំនរដីដែលមិនមានការគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវ ធ្វើឱ្យសារធាតុក្នុងដីរលួយមិនបានល្អដូច្នេះគេមិនអាចយកវាមកប្រើបានទេ។ សំណល់ និងវត្ថុដែលគេប្រើប្រាស់រួច ហើយទុកចោលដោយគ្មានការគ្រប់គ្រង។សកម្មភាពនៃអង្គធាតុនៅក្នុងគំនរនេះមានការលូតលាស់យឺតខ្លាំង ហើយក៏គ្មានកម្តៅកើតឡើងដែរ។ វត្ថុទាំងនោះនឹងរលាយទៅជាដីកំប៉ុស្ត ប៉ុន្តែវាត្រូវការពេលយូរ ហើយភាពល្អរបស់ដីកំប៉ុស្តក៏ត្រូវបាត់បង់ដែរ។

គំនរដីកំប៉ុស្តដែលគ្រប់គ្រងបានល្អ




ផ្នែកចម្រុះនៃគំនរដីកំប៉ុស្តដែលគ្រប់គ្រងបានល្អ

ចំពោះគំនរគ្រប់គ្រងបានល្អ សកម្មភាពនៃពពួកអតិសុខុមប្រាណកើនឡើង ដោយសារគំនរមានកម្ដៅកើនឡើង និងផលិតដីកំប៉ុស្តដែលមានជីជាតិ មានប្រយោជន៍ និងឆាប់រហ័ស។ វិធីសាស្ត្រជាច្រើនដើម្បីពន្លឿនដំណើរការរលួយដែលបានផ្ដល់ជូនដោយ HDRA (២០០២) មានដូចខាងក្រោម៖

- វិធីធ្វើដីកំប៉ុស្តនៅខាងក្នុង
- វិធីធ្វើដីកំប៉ុស្តបង់ហ្គាឡូរ
- វិធីសាស្ត្រនៃដំណើរការបង្កើនកម្ដៅ/ បិទ
- ការធ្វើជាគំនរបង្កើនកម្ដៅ
- ការធ្វើដីកំប៉ុស្តក្នុងរណ្ដៅ
- ការធ្វើដីកំប៉ុស្តជារង
- ការធ្វើដីកំប៉ុស្តក្នុងកន្ត្រក
- ការធ្វើដីកំប៉ុស្តប៊ូម៉ា
- ការធ្វើដីកំប៉ុស្តពីសំណល់លំនៅដ្ឋាន រុក្ខជាតិសមុទ្រ គ្រាប់កាហ្វេ រុក្ខជាតិក្នុងទឹក និងលាមកសត្វ។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗដែលបានពីជម្រើសនៃការបន្សាំមាន៖ (ក) លទ្ធភាពនៃការប្រែប្រួលខ្ពស់ (ខ) ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់តាមកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (គ) លទ្ធភាពអាចធ្វើបានខ្ពស់(ឃ)ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់ខ្ពស់ទៅលើការបន្សាំនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលជាលទ្ធផលនៃការកែលម្អ និងការគ្រប់គ្រងដីដែលធ្វើឱ្យដីជាតិដី និងសារធាតុសរីរាង្គមានការកើនឡើង។ ចំពោះទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះមានតម្លៃ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មខ្ពស់ ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់បញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជារួមជម្រើសនេះគឺត្រូវបានចាត់ទុកថាមានកម្រិតខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

កែលម្អសណ្ឋានដី៖

- ធ្វើឱ្យខ្យល់ចូលបានច្រើន កែលម្អលំហូរទឹក និងកាត់បន្ថយការហូរច្រោះ។
- ជួយធ្វើឱ្យដីរក្សាសំណើមយូរ។
- តាមរយៈការកែលម្អសណ្ឋានដី ដីកំប៉ុស្តធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិងាយស្រួលស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមពីក្នុងដី ហើយក៏ជួយកែលម្អដល់គុណភាពដី ដោយបន្ថែមនូវសារធាតុចិញ្ចឹមដែលអាចឱ្យទិន្នផលកើនឡើងផងដែរ។
- បង្កើនសមត្ថភាព និងសុខភាពដំណាំដែលធ្វើឱ្យមានភាពធន់កាន់តែច្រើនចំពោះពពួកសត្វល្អិត និងជំងឺផ្សេងៗ។
- ជាវិធីសាស្ត្រដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំជាងការប្រើជីគីមីដែលជីគីមីមិនបានធ្វើឱ្យរចនាសម្ព័ន្ធ ឬគុណភាពដីមានភាពល្អប្រសើរឡើយ។ ការប្រើជីគីមី ជាធម្មតាធ្វើឱ្យទិន្នផលកើនឡើងសម្រាប់តែមួយរដូវកាលប៉ុណ្ណោះ។
- ផ្តល់គុណប្រយោជន៍យូរអង្វែងដោយសារជីកំប៉ុស្តមិនត្រូវបានទឹកហូរនាំទៅទេ។

- ការដាំដំណាំដែលប្រើដីគីមីកាន់តែទាក់ទាញដល់ពពួកសត្វល្អិត។

## គុណវិបត្តិ

- ប្រើកម្លាំងពលកម្មច្រើន។
- ដីកំប៉ុស្តអាចត្រូវបានផលិតក្នុងបរិមាណតូចល្មមដែលមានកំណត់ក្នុងការអនុវត្តចំពោះដំណាំកសិកម្ម។
- អាចប្រើប្រាស់បានយ៉ាងល្អបំផុតចំពោះដំណាំមានតម្លៃខ្ពស់ដូចជាបន្លែ និងដំណាំដែលមានប្រាក់ចំណូលដទៃទៀត។

## ប្រភព

CTA. 1989. Compost-making manual for the Tropics. Spore 24. CTA, Wageningen, The Netherlands.

FAO. 1987. Soil Management: Compost Production and Use in Tropical and Subtropical Environments. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Soils bulletin 56. FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy

HDRA. 2002. Composting in the Tropics (volumes I and II). HDRA the organic organisation Ryton Organic Gardens, Coventry CV8 3LG, United Kingdom. Website: www.hdra.org.uk

Inckel, M. et al. 1990. The Preparation and Use of Compost; Agrodok 8. GROMISA, PMB 41, 6700 AA, Wageningen, The Netherlands

## ៧.៦. ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ការកើនឡើងនៃជាតិប្រៃហួសប្រមាណនៅក្នុងតំបន់ឫសរុក្ខជាតិ ធ្វើឱ្យដីមានការបាត់បង់ផលិតភាពជាផ្នែក ឬទាំងស្រុងតែម្តង ហើយជាបាតុភូតមួយដែលកើតមាននៅលើពិភពលោកផងដែរ។ បញ្ហាជាតិប្រៃក្នុងដីភាគច្រើនកើតមាននៅក្នុងតំបន់ស្ងួតហែង និងតំបន់ពាក់កណ្តាលស្ងួតហែង ប៉ុន្តែដីដែលប៉ះពាល់ដោយជាតិអំបិលគឺជាអត្រាទូទៅនៅក្នុងអាកាសធាតុសើម និងអាកាសធាតុពាក់កណ្តាលសើម។ ជាពិសេសមាននៅតំបន់សមុទ្រដែលទឹកសមុទ្រអាចហូរចូលតាមរយៈដៃសមុទ្រ ទន្លេ និងទឹកក្រោមដី បណ្តាលឱ្យមានជាតិអំបិលច្រើនក្នុងដី។ ជាតិប្រៃក្នុងដីក៏ជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរមួយនៅក្នុងតំបន់ដែលមានទឹកក្រោមដីផ្ទុកដោយជាតិអំបិលខ្ពស់ដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការស្រោចស្រព។ បញ្ហាជាតិប្រៃធ្ងន់ធ្ងរកំពុងតែជាបញ្ហាប្រឈមនៅតំបន់ស្ងួតហែង និងតំបន់ពាក់កណ្តាលស្ងួតហែងនៅលើពិភពលោកដែលជាវាសាស្ត្រ គឺមានសារៈសំខាន់ក្នុងការបង្កើនផលិតកម្មកសិកម្មសម្រាប់បំពេញតម្រូវការស្បៀង។ តែជាធម្មតា ជាវាសាស្ត្រត្រូវការចំណាយខ្ពស់ បច្ចេកទេសសាំញ៉ាំ និងត្រូវការការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយជំនាញ។ ការមិនអាចអនុវត្តគោលការណ៍ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពចំពោះការគ្រប់គ្រងទឹកអាចធ្វើឱ្យមានការខ្វះខ្នាយទឹកតាមរយៈការជ្រាបទឹកចេញ និងការប្រើប្រាស់ទឹកហួសកម្រិត។ ប្រព័ន្ធទឹកមិនគ្រប់គ្រាន់ធ្វើឱ្យមានបញ្ហាដល់ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងបញ្ហាជាតិប្រៃក្នុងដី ជាហេតុកាត់បន្ថយផលិតភាពដី នាំឱ្យបាត់បង់ដីកសិកម្មផងដែរ។ ការគ្រប់គ្រងជាតិប្រៃមានការចូលរួមពីតុល្យភាពរវាងកម្រិតនៃទឹកដែលហូរចូលក្នុងប្រព័ន្ធទឹកក្រោមដី (បង្កើតទឹកថ្មី) និងកម្រិតទឹកដែលហូរចេញ (អស់ទឹក)។

| | | |
|---|---|---|
| *ដីបែកក្រហែងដោយសារជាតិប្រៃខ្ពស់* | *ជាតិប្រៃដែលប៉ះពាល់លើស្លឹកស្រូវ* | *ស្រូវដែលប៉ះពាល់ដោយសារជាតិប្រៃ* |

ជាតិប្រៃប៉ះពាល់ដល់ដង្ហើម និងរស្មីសំយោគរបស់រុក្ខជាតិ បន្ថយការចាប់យកអាសូត ពីបរិយាកាស និងបំលែងអាសូតក្នុងដី។ ជាតិប្រៃអាចបំផ្លាញការលូតលាស់របស់ដំណាំ ប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់របស់ស្រូវ ដូចជា៖ (ក) កាត់បន្ថយអត្រាការដុះពន្លក (ខ) បន្ថយការលូតកម្ពស់របស់រុក្ខជាតិ និងការបែកគុម្ព (គ) ឫសមិនសូវមានការលូតលាស់ និង (ឃ) កើនឡើងការចេញគួរមិនស្មើ។ វាក៏អាចនាំឱ្យមានការស្រូបយកសូដ្យូម (Na) លើសផងដែរ ដែលជាតុនេះធ្វើឱ្យបន្ថយទម្ងន់ស្រូវក្នុង១ ០០០ គ្រាប់ និងប្រូតេអ៊ីនសរុបនៅក្នុងគ្រាប់ (ប៉ុន្តែមិនធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលដល់គុណភាពគ្រាប់អង្ករទេ)។ មូលហេតុសំខាន់នៃជាតិប្រៃ ឬបរិមាណសារធាតុសូដ្យូមក្នុងដី រួមមាន ការស្រោចស្រពមិនល្អ ទឹកស្រោចស្រពមិនគ្រប់គ្រាន់តាមរដូវ ឬតាមឆ្នាំដោយមានភ្លៀងធ្លាក់តិច និងរំហួតខ្ពស់។ ជាតិប្រៃជាធម្មតាជាប់ពាក់ព័ន្ធនឹងកម្រិតដីអាល់កាឡាំងក្នុងតំបន់ដីសើមដែលមានរំហួតខ្ពស់ជាងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង។ មូលហេតុជាច្រើនធ្វើឱ្យកើនឡើងនូវកម្រិតទឹកក្រោមដីមានជាតិប្រៃ និងទឹកអំបិលដែលហូរចូលពីសមុទ្រ (ឧទាហរណ៍ ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ឆ្នេរសមុទ្រឥណ្ឌា)។ ឧទាហរណ៍អំពីដីដែលប៉ះពាល់ដោយជាតិអំបិល៖ (១) ដីតាមតំបន់សមុទ្រមានជាតិប្រៃ (លាតសន្ធឹងវែងក្នុងប្រទេសជាច្រើន) (២) ដីអាស៊ីតស៊ុលផាតមានជាតិប្រៃ (ឧទាហរណ៍ ដីសណ្តូ ទន្លេមេគង្គវៀតណាម) (៣) ភាពណឹតទៅជាអាល់កាឡាំង ដីប្រៃមានសូដ្យូមខ្ពស់ (ឧទាហរណ៍ ឥណ្ឌា ប៉ាគីស្ថាន បង់ក្លាដេស) និង (៤) ដីខ្សាច់មានជាតិប្រៃអាស៊ីត (តំបន់ខ្ពង់រាបភាគឦសានប្រទេសថៃ)។

រោគសញ្ញានៃដីដែលមានជាតិប្រៃគឺដំបូងកើតមាននៅលើស្លឹករុក្ខជាតិ បន្ទាប់មកនៅក្នុងស្លឹកដែលកំពុងលូតលាស់។ ចូរពិនិត្យលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖ (ក) ចំពោះស្លឹករុក្ខជាតិដែលប្តូរពណ៌ទៅជាស (ខ) ពណ៌ស្លេក លឿង ឬលឿងលាយស បណ្តាលមកពីការបាត់បង់ក្លរ៉ូភីសចំពោះស្លឹកមួយចំនួន (គ) ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិមិនសូវល្អ និងកាត់បន្ថយការលូតលាស់គល់ដំណាំ និង (ឃ) ការលូតលាស់មិនទៀងទាត់។ ជាតិប្រៃ ឬដីមានសូដ្យូមខ្ពស់ ក៏អាចមានសារធាតុបន្ថែមមិនគ្រប់គ្រាន់នូវសារធាតុផូស្វ័រ ស័ង្កសី ដែក និងជាតិពុល។

- វិធីដ៏មានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីទប់ស្កាត់ការខូចខាតដោយសារជាតិប្រៃ៖
- ដាំដំណាំដែលធន់នឹងជាតិអំបិល (ឧទាហរណ៍ Pobbeli នៅឥណ្ឌូណេស៊ី IR ២១៥១ នៅវៀតណាម AC៦៩-១ នៅស្រីលង្កា IR៦ នៅប៉ាគីស្ថាន CSR១០ នៅឥណ្ឌា Bicol នៅភីលីពីន)។
- ប្តូរទៅជាដំណាំស្រូវ២រដូវនៅក្នុងប្រព័ន្ធស្រូវប្រាំង ប្រសិនបើមានទឹកគ្រប់គ្រាន់ និងអាកាសធាតុអំណោយផល។
- បញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែរយៈពេលពី២ ទៅ៤សប្តាហ៍មុនដាំស្រូវ មិនត្រូវប្រើទឹកដែលមានជាតិសូដ្យូម ឬដាក់ប្រភពទឹកដែលមានជាតិសូដ្យូម និងគ្មានជាតិសូដ្យូមដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ បង្ហូរទឹកចេញពីដីក្រោយពេលដាំស្រូវរួច ដើម្បីឱ្យជាតិអំបិលលើសហូរចេញ។ ការប្រមូល និងស្តុកទុកទឹកភ្លៀងដែលមានជាតិប្រៃតិចសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំនៅរដូវប្រាំង។ នៅតំបន់សមុទ្រ ត្រូវទប់ស្កាត់ការហូរចូលនៃទឹកប្រៃ។
- ប្រើប្រាស់ដីឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។
- ប្រើពពួកកាល់ស្យូម (កាល់ស្យូមស៊ុលផាត)។
- ព្យាបាលគ្រាប់ពូជស្រូវដោយដាក់កាល់ស្យូមក្លរលើពូជស្រូវដើម្បីបង្កើនកំហាប់អ៊ីយ៉ុងកាល់ស្យូមដល់ពូជស្រូវ។ ដាក់ចំបើងដើម្បីកែច្នៃប៉ូតាស្យូម និងដាក់ដីលាមកសត្វ។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមានៈ (ក) ផ្តល់ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (ខ) ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់នៅតាមកម្រិតសហគមន៍/កសិករ និង (គ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់ខ្ពស់ទៅលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារការគ្រប់គ្រងដីនៅតំបន់មានហានិភ័យពីជាតិប្រៃ មានការកើនឡើងដោយសារកម្រិតទឹកសមុទ្រកើន ឬមិនមានការគ្រប់គ្រងទឹកក្រោមដីដែលមានការកែលម្អ។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យាត្រូវចំណាយខ្ពស់ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មដែលធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ទៅលើបញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានកម្រិតមធ្យម នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

អត្ថប្រយោជន៍ចំពោះការកែលម្អជាតិប្រៃ និងសូដ្យូម ផ្តល់ទិន្នផលដំណាំខ្ពស់ និងបង្កើនភាពរឹងមាំ និងការលូតលាស់របស់ដំណាំ ដូច្នេះ ជីវភាពរបស់ប្រជាកសិករក៏មានភាពល្អប្រសើរឡើងផងដែរ។

### គុណវិបត្តិ

ជាទូទៅ ត្រូវចំណាយពេលច្រើនឆ្នាំដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានៃជាតិប្រៃក្នុងដីដែលត្រូវការចំណាយខ្ពស់លើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានផ្សេងៗទៀត។ មានករណីជាច្រើនការចំណាយលើការនាំយកជាតិប្រៃក្នុងដីធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ដីវិញ ដូច្នេះតំបន់ខ្លះទុកដីចោលទំនេរ។

### ប្រភព

Dobermann A, Fairhurst T. 2000. Rice: Nutrient disorders & nutrient management. Handbook series. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC) and International Rice Research Institute. 191 p.

FAO. 1988. Salt-Affected Soils and their Management. Soil Resources, Management and Conservation Service. FAO Land and Water Development Division. FAO Soils Bulletin 39. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. http://www.fao.org/docrep/x5871e/x5871e00.htm

MacMillan, R.A. and L. C. Marciak, Alberta Agriculture, Food and Rural Development. 2001. Procedures Manual for Watershed Based Salinity Management. A comprehensive manual for assessing and addressing salinity on a watershed basis

http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/sag2419/$file/salinityproceduresmanual.pdf?OpenElement

Queensland Government, Department of Environment and Resource Management. 2011. Salinity Management Handbook. https://publications.qld.gov.au/dataset/salinity-management-handbook

Westside Resource Conservation District. 2004. A Technical Advisor’s Manual: Managing Irrigation Drainage Water. Developed for the State Water Resources Control Board by the Westside Resource Conservation District

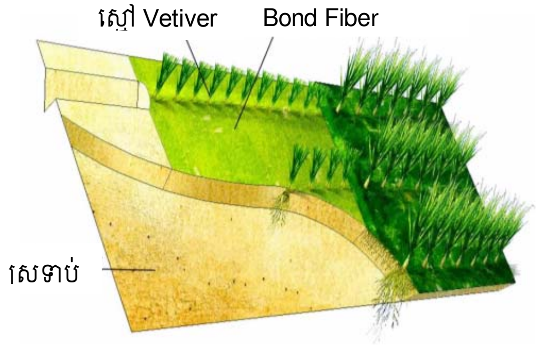
http://www.water.ca.gov/pubs/drainage/integrated_onfarm_drainage_management__a_technical_advisors_manual/ifdm_tmanl.pdf

## ៧.៧. ការដាំស្មៅវីទីវី (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ស្មៅវីទីវី (Chrysopogon zizanioidesis) ដុះជាគុម្ព ជាជួរ ដុះតាមតំបន់ជម្រាល បង្កើតជារបាំងក្រាស់ លូតលាស់លឿន ដើម្បីបន្ថយល្បឿន និងការរីករាលដាលនៃទឹក។ ស្មៅវីទីវីមានអត្ថប្រយោជន៍ច្រើនៈ វាមានប្រព័ន្ធឫសជ្រៅ និងរឹងមាំខ្លាំង ធន់នឹងប៉េហាស់ (pH) ខ្ពស់ ធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត និងទឹកលិច ធន់នឹងលោហៈធ្ងន់ៗបានខ្ពស់ និងមានសមត្ថភាពបណ្តេញនីត្រាត ផូស្វាត និងសារធាតុគីមីក្នុងដីស្រែ និងទឹក។ ស្មៅវីទីវីអាចយកមកប្រើសម្រាប់ការអភិរក្សដី និងទឹក រក្សាលំនឹងការដ្ឋានសាងសង់ សម្រាប់គ្រប់គ្រងការបំពុល (បង្កើតដីសើម) និងប្រើសម្រាប់ទប់ដី និងទឹកដែលហូរមកជាមួយគ្នា។ បច្ចេកវិទ្យាមិនមានកំណត់ចំពោះស្មៅវីទីវីទេ ប៉ុន្តែក៏មានពពួកស្មៅក្រអូបមួយចំនួន ដូចជា ពពួកស្មៅ Panicum spp ស្លឹកគ្រៃ (Cymbopogon citratus) citronella (Cymbopogon nardus, C. winterianus) palmarosa (Cymbopogon martinii) ស្មៅ Napier (Pennisetum purpureum)។



*រូបភាពដ្យាក្រាមអំពីស្មៅវីទីវីរក្សាលំនឹងដី*

របងស្មៅវីទីវី អាចធ្វើជាថ្នាក់ៗដែលសមស្របសម្រាប់ជម្រាលតាមដងផ្លូវ ជម្រាលតាមឆ្នេរសមុទ្រ ទំនប់ទឹក បាតជើងស្ពាន ទន្លេនិងស្ទឹង ជារបាំងការពារដី គ្រប់គ្រងសំណឹកដីកសិកម្ម និងការគ្រប់គ្រងការរអិលបាក់ដី។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមានៈ (ក) ផ្ដល់ទិន្នផលខ្ពស់នៅតាមកម្រិតសហគមន៍/កសិករ និង (ខ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់ទៅលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយសារដី និងការគ្រប់គ្រងដីនៅតំបន់ដីជម្រាលដែលមានហានិភ័យដោយសារសំណឹកដីមានការកែលម្អ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យាត្រូវចំណាយខ្ពស់ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មដែលធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ទៅលើបញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថា មានកម្រិតជាមធ្យមនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

- មិនមែនជាប្រភេទរុក្ខជាតិចង្រៃទេ។
- សមត្ថភាពកំចាត់ជាតិពុលអាចជួយសម្អាតតំបន់នានា ដូចជាកន្លែងឧស្សាហកម្ម និងកន្លែងចាក់សំរាម។
- ធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត និងភាពត្រជាក់ អាចទប់ទល់នឹងរយៈពេលខ្លីនៃការលិចទឹក។
- ត្រូវការការថែទាំតិចតួចនៅពេលដែលរបងការពារត្រូវបានបង្កើតឡើងរួច។

### គុណវិបត្តិ

ស្មៅវីតីវីមិនធន់នឹងម្លប់ ជាពិសេសនៅដំណាក់កាលលូតលាស់ដំបូង ស្មៅនេះលូតលាស់បានល្អពេលមានកម្ដៅថ្ងៃគ្រប់គ្រាន់។

## ប្រភព

http://www.vetiver.org

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

http://www.betuco.be/coverfodder/Vetiver%20System%20%20-Technical%20reference%20 manual%202007.pdf

## ៧.៨. របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់

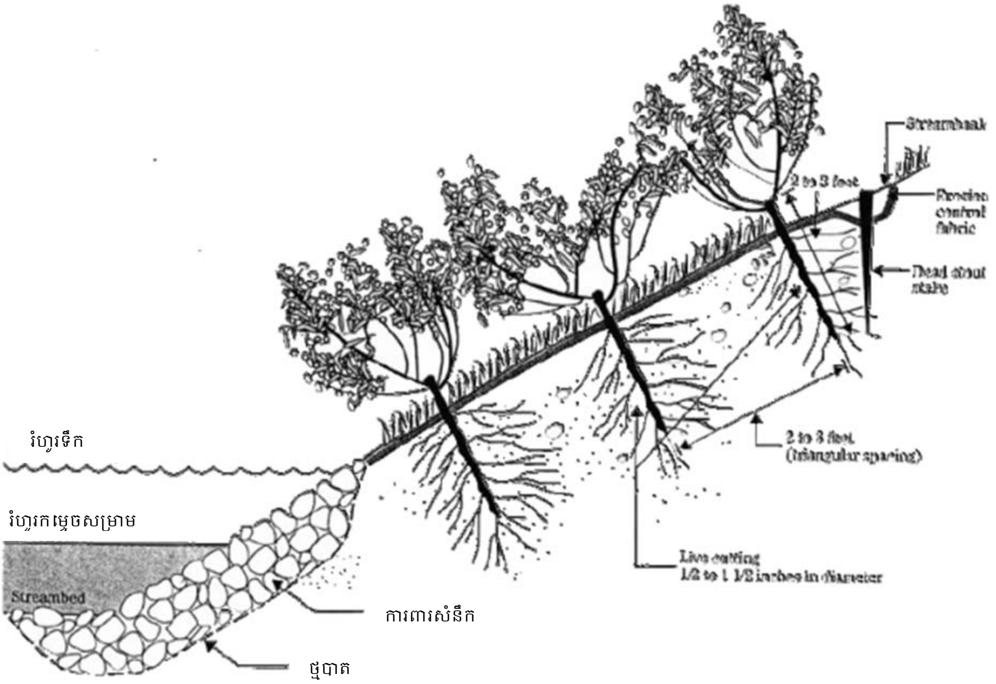
**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ

**ការពណ៌នា**

ការដោតចម្រឹងរស់ និងការដាំរួមគ្នា គឺពាក់ព័ន្ធនឹងការដោតកំណាត់ឈើទៅក្នុងដី ដើម្បីឱ្យកំណាត់ឈើនោះ (ចម្រឹង) ដុះឫស និងលូតលាស់ឡើង។របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់អាចត្រូវបានយកមកប្រើ ដើម្បីការពារការរអិលបាក់ដី ហើយក៏អាចជួយជាទម្រដីផងដែរ។

របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ក៏អាចយកមកប្រើជាយុថ្កា និងពង្រឹងរបងការពារកូនឈើតូចៗ ចងពំនូកចំបើង បាច់ស្រកីដូង ស្រទាប់ការពាររុក្ខជាតិតូចៗ ទ្រនាប់ គម្រប និងជាវត្ថុការពារសំណឹកដទៃទៀតបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។ របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ក៏ធ្វើការយ៉ាងល្អផងដែរ ដែលជាមធ្យោបាយក្នុងការនាំយកពពួករុក្ខជាតិដទៃទៀតមកដុះក្បែរវា។

*របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់នៅលើដីជម្រាលខេត្តមណ្ឌលគីរី*




*ដ្យាក្រាមនៃការបែកមែករបស់ចម្រឹងរស់*

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមាន៖ (ក) មានទំនាក់ទំនងខ្ពស់នៅតាមសហគមន៍/កសិករ និង (ខ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់ទៅលើការបន្សាំពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយសារដី និងការគ្រប់គ្រងដីនៅតំបន់ដីជម្រាលដែលមានហានិភ័យដោយសារសំណឹកដីមានការកែលម្អ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះត្រូវចំណាយខ្ពស់ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មដែលធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ទៅលើបញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជារួមជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាជាកម្រិតមធ្យមនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

- របាំងស្មៅរុក្ខជាតិរស់អាចកែលម្អសោភ័ណ្ឌភាព និងផ្តល់ជាជម្រកសត្វព្រៃ។
- បន្ថយលំហូរទឹកនៅពេលទឹកមានកម្រិតខ្ពស់។

- របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់ស្ថិតនៅមាត់ទឹកជួយឱ្យដីស្ងួត និងមានលំនឹង។
- របាំងស្នឹងរុក្ខជាតិរស់មានអត្ថប្រយោជន៍ច្រើនក្នុងការភ្ជាប់ទៅនឹងវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសំណឹកដីស៊ាំញ៉ាំងទៃទៀត។

### គុណវិបត្តិ

ការដោតចម្រឹងរស់មានប្រយោជន៍ច្រើននៅពេលវាលូតលាស់ពេញលេញ ចម្រឹងរស់ផ្តល់ការការពារនៅតំបន់នោះបានតិចបំផុតនៅដំណាក់កាលលូតលាស់ដំបូង។

### ប្រភព


http://www.fs.fed.us/publications/soil-bio-guide/guide/chapter5.pdf

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

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

http://projects.geosyntec.com/NPSManual/Fact%20Sheets/Live%20Stakes.pdf

http://www.ctre.iastate.edu/erosion/manuals/streambank_erosion.pdf

## ៧.៩. ការធ្វើគម្របដី

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

ការគ្របដីកុំឱ្យដីហួតទឹកគឺជាស្រទាប់នៃវត្ថុដែលប្រើសម្រាប់ដាក់លើដី។ ការធ្វើបែបនេះដើម្បីរក្សាសំណើមដី កែលម្អដីជាតិ និងសុខភាពដី កាត់បន្ថយស្មៅដុះ និងពង្រឹងជំនួយដល់ដីកន្លែងនោះ។ កំទេចកំទីអាចជាវត្ថុសរីរាង្គការផលិតឡើងវិញនូវប្លាស្ទិចកៅស៊ូ ថ្ម គ្រួស ក្រដាសទឡាំងដែលអាចដាក់ជាបណ្តោះអាសន្ន ឬដាក់រហូត កំទេចកំទីពីលាមកសត្វ ឬដីកំប៉ុស្តនឹងរលាយចូលគ្នាទៅក្នុងដី។

សារជាតុសម្រាប់ការធ្វើគម្របដីដែលទទួលបានជោគជ័យមានៈ

- ការធ្វើគម្របដីមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់រក្សាជាម្លប់នៅក្រោមដើមឈើ។
- ការធ្វើគម្របដីអាចធ្វើបានគ្រប់ពេលវេលានៅពេលដំណាំកំពុងលូតលាស់ ប៉ុន្តែបើធ្វើវាពីដើមដៃទើបជាការប្រសើរ។
- ធ្វើឱ្យមានភាពល្អប្រសើរជាប្រចាំ និងបង្កើតកំទេចកំទីដើម្បីឱ្យទឹកអាចជ្រាបចូលបាន។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមាន៖ (ក) ផ្តល់កម្រិតនៃភាពបត់បែន និងសមត្ថភាពខ្ពស់ (ខ) ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់នៅតាមសហគមន៍/កសិករ និង (គ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយសារការគ្រប់គ្រង និងការកែលម្អដីជាតិដី។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះត្រូវចំណាយខ្ពស់ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មដែលធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ទៅលើបញ្ហាលទ្ធភាព និងសមភាព។ ជារួមជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកជាកម្រិតខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

- វត្ថុដែលគេប្រើប្រាស់រួចអាចយកមកកែច្នៃឡើងវិញបាន។
- កាត់បន្ថយរំហួតដី កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកពី២៥-៥០%។
- ទប់សំណើមដី និងកម្ដៅដីបានយូរ។
- ទប់ស្កាត់ការច្រោះដី។
- កាត់បន្ថយសំណឹកដី។
- គ្រប់គ្រងស្មៅដែលបឺតយកសំណើមដី។
- បន្ថែមសោភ័ណភាពកន្លែងនោះ។
- ការដាំដំណាំគម្របដីគឺបានបន្ថែមជីជាតិដល់ដី និងបង្កើនពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយក្នុងដី។

### គុណវិបត្តិ

កំទេចកំទីត្រូវដាក់ពង្រាយយ៉ាងហោចណាស់១៥០មីលីម៉ែត្រ ពីដើម ដើម្បីជៀសវាងជំងឺដែលបង្កដោយដី។

## ប្រភព

http://www.ext.colostate.edu/mg/gardennotes/245.html

http://en.wikipedia.org/wiki/Mulch

http://www.horticare.net/PDF%20Files/UsefulGardeningInfo/The%20Facts%20about%20Mulch.pdf

# ៨. ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព

ទិន្នផលដំណាំមិនត្រឹមតែប៉ះពាល់ដោយសារតែការប្រែប្រួលនៃភាពតានតឹងដែលទាក់ទងនឹងអាកាសធាតុ (ឧទាហរណ៍ ការកើនឡើងនៃសីតុណ្ហភាព ជាតិប្រៃ ការជន់លិច និងការថយចុះបរិមាណទឹក) និងកត្តាជីវសាស្ត្រប៉ុណ្ណោះទេ (ដូចជាការកើនឡើងនៃកត្តាចង្រៃ និងជម្ងឺ) ប៉ុន្តែក៏មានការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងបរិយាកាស ដូចជា ឧស្ម័នកាបូនិច ($CO_2$) ទឹកភ្លៀងអាស៊ីត និងស្រទាប់អូហ្សូន។ ដូច្នេះ បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗគឺវាយតម្លៃពីរបៀបនៃដំណាំឆ្លើយតបនឹងការផ្លាស់ប្តូរដំណាលគ្នា និងភាពតានតឹងដែលអាចកើតមាន។ ការឆ្លើយតបទៅនឹងបរិស្ថានដែលមិនអាចព្យាករបាននឹងត្រូវបង្កើនការស្រាវជ្រាវដំណាំ និងការទទួលបានបច្ចេកវិទ្យាសមស្របដោយផ្អែកលើគោលការណ៍ផលិតដោយចីរភាពនិងការអភិរក្សធនធាន។ កត្តាទាំងនេះរួមមាន៖ (ក) ពិពិធកម្មដំណាំ និងពូជថ្មី (ខ) ពូជថ្មីពីជីវបច្ចេកវិទ្យា (គ) វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ (ឃ) ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ (ង) ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ និង (ច) ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ។

## ៨.១. ពិពិធកម្មដំណាំ និងគ្រាប់ពូជថ្មី

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

ការបញ្ចូលពូជស្រូវថ្មី និងពូជដំណាំដែលបានកែលម្អគឺជាបច្ចេកវិទ្យាមួយដែលមានគោលបំណងបង្កើនផលិតភាពដំណាំ គុណភាព សុខភាព និងតម្លៃជីជាតិ។ ភាពធន់នឹងជំងឺ សត្វល្អិត និងភាពតានតឹងផ្នែកបរិស្ថានត្រូវបានបង្កើតឡើង។ ការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំសំដៅលើការបន្ថែមដំណាំថ្មី ឬប្រព័ន្ធផលិតកម្មកសិកម្មតាមកសិដ្ឋានជាក់លាក់មួយដែលយកមកពិចារណាពីផលចំណេញខុសៗគ្នាពីដំណាំដែលមានតម្លៃបន្ថែមជាមួយឱកាសទីផ្សារ។ ការជំរុញចម្បងៗឱ្យមានការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំ រួមមាន៖

- ការបង្កើនប្រាក់ចំណូលលើកសិដ្ឋានខ្នាតតូច។
- ការទប់ទល់នឹងការប្រែប្រួលតម្លៃ។

- ការកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃការកើនឡើងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។
- ការកំណត់សមតុល្យតម្រូវការស្បៀង។
- ការបង្កើនចំណីដើម្បីចញ្ចឹមសត្វ។
- ការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ ។
- ការកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថាន។
- ការកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើជាតុចូលក្រៅកសិដ្ឋាន។
- ការដាំដំណាំវិលជុំ កាត់បន្ថយសត្វល្អិត ជម្ងឺ និងស្មៅ។
- ការបង្កើនសន្តិសុខស្បៀងសហគមន៍។

**ការពិសោធរបស់កសិករជាមួយនឹងប្រភេទពូជដំណាំថ្មី៖** កសិករត្រូវបានណែនាំអំពីប្រភេទពូជថ្មីដែលបានកែលម្អជាច្រើនសតវត្ស ជាពិសេសពូជក្នុងតំបន់ដែលផលិតដោយមជ្ឈមណ្ឌលពិភពលោកនៃការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំ ដូចជា នៅអាមេរិក ភ្នំអានដេស អាហ្វ្រិក និងផ្នែកខ្លះនៃអាស៊ី ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងស្ថានភាពអាក្រក់។ មានពូជដំណាំរាប់ពាន់ប្រភេទដែលមានស្រាប់។ ដោយមានការប្រែប្រួលតាមសមត្ថភាពដើម្បីសម្របខ្លួនទៅនឹងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ អ្នកស្រាវជ្រាវកសិកម្ម និងភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយអាចជួយកសិករកំណត់ពូជថ្មីដែលអាចសម្របខ្លួនបានល្អជាងមុន ដើម្បីបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងជួយសម្រួលដល់កសិករក្នុងការប្រៀបធៀបពូជថ្មីទាំងនេះជាមួយផលិតផលដែលពួកគេផលិតរួច។ ក្នុងករណីខ្លះ កសិករអាចចូលរួមជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជពីពូជរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀត បង្ហាញពីគុណភាពដែលពួកគេចង់ផ្សាំ ដើម្បីបង្កើតពូជថ្មីជាមួយលក្ខណៈដែលពួកគេចង់បាន។

ការបញ្ចូលប្រភេទដំណាំថ្មីៗដើម្បីធ្វើពិពិធកម្មប្រព័ន្ធផលិតកម្មដំណាំត្រូវយកចិត្តទុកដាក់លើប្រភេទពាក់ព័ន្ធដូចខាងក្រោម៖

- ភាពអាចរកបាន និងគុណភាពនៃធនធាន រួមមាន ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ទឹកភ្លៀង និងដីជាតិដី។

- ការទទួលបានធនធាន ដូចជា គ្រាប់ពូជ ដី ទឹក ការធ្វើទីផ្សារ ការស្តុកទុក និងការកែច្នៃ។
- កត្តាទាក់ទងនឹងគ្រួសារ ដូចជា ស្បៀង និងចំណីអាហារគ្រប់គ្រាន់ និងសមត្ថភាពវិនិយោគ។
- កត្តាទាក់ទងនឹងតម្លៃ និងទីផ្សារ រួមមាន តម្លៃផលិតផល ធាតុចូល និងពាណិជ្ជកម្ម ព្រមទាំងគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ចដទៃទៀតដែលប៉ះពាល់ដល់តម្លៃទាំងនេះដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល។
- កត្តាទាក់ទងនឹងស្ថាប័ន និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដូចជា ទំហំកសិដ្ឋាន និងការរៀបចំដួល ការស្រាវជ្រាវ ការផ្សព្វផ្សាយប្រព័ន្ធទីផ្សារ និងគោនយោបាយនិយតកម្មរបស់រដ្ឋាភិបាល។

**វិធីដែលបច្ចេកវិទ្យានេះចូលរួមចំណែកដល់ការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ៖** ការបណ្តុះពូជដំណាំថ្មី និងការបង្កើនប្រភេទដំណាំធន់នឹងស្ថានភាពអាក្រក់ដែលអាចបណ្តាលមកពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ស្ថានភាពអាក្រក់ដែលមានផលប៉ះពាល់ទាំងនេះមាន៖ ទឹក កម្តៅ ទឹកមានជាតិប្រៃ និងការលេចឡើងនៃសត្វល្អិតថ្មីៗ។ ប្រភេទពូជដែលបានបង្កើតឡើងដើម្បីទប់ទល់នឹងស្ថានភាពអាក្រក់ទាំងនេះនឹងជួយធានាផលិតកម្មកសិកម្មអាចបន្ត និងកែលម្អកាន់តែប្រសើរឡើង ទោះជាមានភាពមិនច្បាស់លាស់អំពីផលប៉ះពាល់នាពេលអនាគតនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក៏ដោយ។ ប្រភេទពូជដែលបានកែលម្អរួច អាចផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់សត្វ មនុស្សដូចគ្នា និងកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះដោយជំងឺ និងការកែលម្អសុខភាពទូទៅរបស់រុក្ខជាតិ។

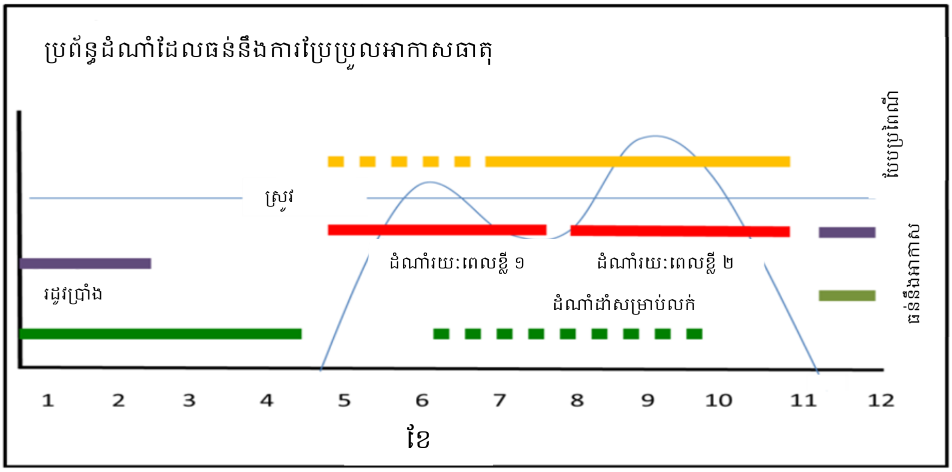
គោលបំណងនៃការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំគឺដើម្បីបង្កើនការទទួលខុសត្រូវលើការដាំដុះដែលកសិករមិនចាំបាច់ផ្អែកលើដំណាំតែមួយមុខក្នុងការបង្កើតប្រាក់ចំណូល។ នៅពេលកសិករដាំដុះដំណាំតែមួយមុខ ពួកគេងាយប្រឈមនឹងហានិភ័យខ្ពស់ក្នុងករណីស្ថានភាពអាកាសធាតុដែលមិនបានរំពឹងទុកអាចជះឥទ្ធិពលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរលើផលិតកម្មកសិកម្មដូចជា៖ ការលេចឡើងនៃសត្វល្អិត ឬភាពរាំងស្ងួត។ ការបញ្ចូលពូជច្រើនប្រភេទនាំឱ្យមានការធ្វើពិពិធកម្មផលិតកម្មកសិកម្មដែលអាចបង្កើនជីវចម្រុះធម្មជាតិ ការពង្រឹង

សមត្ថភាពនៃប្រព័ន្ធកេ្សត្របរិស្ថាន ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងស្ថានភាពអាក្រក់ ការកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការបាត់បង់ដំណាំសរុប ហើយក៏ផ្តល់ឱ្យអ្នកផលិតនូវមធ្យោបាយនៃការបង្កើតប្រាក់ចំណូល។ ដោយមានកូនស្រែគម្រូដែលបានធ្វើពិពិធកម្ម កសិករបង្កើនឱកាសរបស់គាត់ក្នុងការដោះស្រាយជាមួយនឹងភាពមិនប្រាកដប្រជា និងការផ្លាស់ប្តូរដែលបានកើតឡើងដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ នេះដោយសារតែដំណាំឆ្លើយតបទៅនឹងស្ថានភាពអាកាសធាតុតាមវិធីផ្សេងៗគ្នា។ ដោយហេតុថា នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា តាមរយៈមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវកសិកម្មអន្តរជាតិ អូស្ត្រាលី (ACIAR) គម្រោងប្រព័ន្ធវប្បកម្មដំណាំដែលធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជម្រើសកសិកម្មថ្មីកំពុងត្រូវបានធ្វើតេស្តសាកល្បងដែលអាចដោះស្រាយស្ថានភាពនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាពេលអនាគតខណៈពេលកំពុងមានការថែរក្សា ឬលើកកម្ពស់ប្រាក់ចំណូលរបស់កសិករ។ គំនិតទូទៅគឺត្រូវសាកល្បងប្រព័ន្ធដែលមានពិពិធកម្មច្រើន ការរីករាលដាលហានិភ័យ និងអនុញ្ញាតឱ្យមានការសម្រេចចិត្តដែលសម្របតាមរដូវកាលដោយផ្អែកលើស្ថានភាពអាកាសធាតុជាក់លាក់។ ការសាកល្បងនៅខេត្តស្វាយរៀងកាលពីឆ្នាំ២០១១-២០១៣ ដំណាំរយៈពេលខ្លីចំនួន២ប្រភេទជំនួសការដាំដុះពូជស្រូវកណ្តាលតាមបែបប្រពៃណី ហើយបន្ទាប់មកមានដំណាំដែលគេដាំសម្រាប់លក់ជាច្រើន។ ធាតុចូល និងចំណេះដឹងអំពីរបៀបប្រើគ្រាប់ពូជស្រូវរយៈពេលខ្លីនឹងត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយតាមរយៈបណ្តាញកសិដ្ឋានរបស់អាយឌីអ៊ី (iDE) និងបណ្តាញដែលមានស្រាប់ដទៃទៀតនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ទាំងរដូវកាលឆ្នាំ ២០១១ និងឆ្នាំ២០១២ បានផ្តល់នូវការបង្ហាញអាកាសធាតុ ″ល្អ″ - គ្រោះទឹកជំនន់មួយក្នុងរយៈពេល១០ឆ្នាំ និងគ្រោះរាំងស្ងួតក្នុងករណីនីមួយៗ ទិន្នផលដំណាំត្រូវបានរងផលប៉ះពាល់។ ទោះជាយ៉ាងណា យុទ្ធសាស្ត្រហានិភ័យមានន័យថាដំណាំផ្សេងទៀតនៅតែផ្តល់ទិន្នផលស្រដៀងនឹងដំណាំប្រពៃណីពីមុន ហើយសន្តិសុខស្បៀងរបស់កសិករក៏ត្រូវបានការពារផងដែរ។

តម្លៃសម្រាប់មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវកសិកម្មអន្តរជាតិអូស្ត្រាលី (ACIAR) នៅកម្ពុជានិងអង្គការអនុវត្តផ្សេងៗទៀត ដើម្បីអនុវត្តប្រព័ន្ធនេះគឺមានតម្លៃចំនួន៥០០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងមួយឆ្នាំសម្រាប់កសិករម្នាក់ដែលរួមមានការបណ្តុះបណ្តាល បុគ្គលិក និងការ

ចំណាយរដ្ឋបាល។ ដូចដែលទិន្នន័យសេដ្ឋកិច្ចខាងក្រោមបង្ហាញថា មានផលចំណេញល្អពីទិន្នផលទទួលបានធៀបនឹងប្រព័ន្ធប្រពៃណី។

យុទ្ធសាស្ត្រនៃការប្រើប្រភេទពូជស្រូវថ្មីៗ និងពេលវេលាល្អបំផុតសម្រាប់ការដាំដុះដំណាំសម្រាប់លក់គឺងាយសម្របតាមសណ្ឋានដី និងធនធានផ្សេងៗ។ យុទ្ធសាស្ត្រនេះត្រូវការធ្វើតេស្តសាកល្បង និងការស្រាវជ្រាវមួយចំនួនដើម្បីរកវិធីល្អសម្រាប់អនុវត្តការដាំដុះ។ យុទ្ធសាស្ត្រនេះក៏សមស្របសម្រាប់កសិករផ្សេងៗគ្នា ក៏ដូចជាអ្នកក្រីក្របំផុតផងដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ បញ្ហាសំខាន់គឺការទទួលបានទឹកប្រើប្រាស់ សូម្បីតែចំពោះពូជស្រូវដែលធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតក៏ដោយ។ ប្រព័ន្ធនៃការប្រើពូជស្រូវថ្មីៗរយៈពេលខ្លីជាមួយដំណាំសម្រាប់លក់គឺជាទីផ្សារដែលងាយស្រួល។ តម្លៃជាតុចូលគឺស្រដៀងនឹងជាតុចូលបែបប្រពៃណី និងផលិតបាននូវលទ្ធផលល្អប្រសើរ។ លើសពីនេះ មានតម្រូវការបច្ចុប្បន្ន ដើម្បីប្រើគ្រាប់ពូជស្រូវដែលអាចសម្របទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងភាពប្រែប្រួលនៃការប្រើប្រាស់ទឹក។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវមានការវិនិយោគតិចតួចបំផុតនៅក្នុងបច្ចេកវិទ្យា និងអាចសម្របតាមការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗ។




*យុទ្ធសាស្ត្រធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅលើកសិដ្ឋាន*

កសិករដែលអនុវត្តយុទ្ធសាស្ត្រនេះត្រូវការការគាំទ្រមួយចំនួនសម្រាប់ការដាំដំណាំ ២ ទៅ៣មុខដំបូង ដើម្បីធានាថាពួកគេអាចយល់ពីប្រព័ន្ធថ្មី និងមានវិធីដោះស្រាយបញ្ហា

ប្រឈមនានា ដូចជាការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត។ វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលការគាំទ្របែបនេះត្រូវបានផ្ដល់ជូនតាមរយៈការអនុវត្តរបស់អង្គភាព។ យុទ្ធសាស្ត្រនេះក៏គាំទ្រគោលនយោបាយជម្រុញផលិតកម្មស្រូវ និងនាំចេញអង្ករ និងគោលនយោបាយពិពិធកម្មរបស់រដ្ឋាភិបាលផងដែរ។

### ការចូលរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះរួមមាន៖ (ក) ការចំណាយតិចតួច (ខ) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (គ) កម្រិតខ្ពស់នៃភាពបត់បែន និងលទ្ធភាពពង្រីក (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (ង) កម្រិតខ្ពស់នៃលទ្ធភាពស្ថាប័ន (ច) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបលើបរិស្ថាន សុខភាព សុវត្ថិភាព និង (ឆ) តម្រង់ទិសទីផ្សារ។ ទីផ្សារត្រូវបានគេចាត់ទុកថា មានឥទ្ធិពលខ្ពស់លើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការគ្រប់គ្រង និងពិពិធកម្មដំណាំដែលបានលើកកម្ពស់។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺតិចតួច។ ជាទូទៅ ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ ។

### គុណសម្បត្តិ

ដំណើរការនៃការពិសោធរបស់កសិករ និងការណែនាំជាបន្តបន្ទាប់នៃពូជដែលបានបន្សាំ និងទទួលយក អាចពង្រឹងប្រព័ន្ធដាំដុះរបស់កសិករដោយបង្កើនទិន្នផលលើកកម្ពស់ភាពធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត បង្កើនភាពធន់នឹងកត្តាចង្រៃ និងជម្ងឺ និងការចាប់យកឱកាសទីផ្សារថ្មី។ ដើម្បីធ្វើឱ្យផលនៃដំណើរការស្រាវជ្រាវកាន់តែទាក់ទងនឹងតម្រូវការរបស់កសិករខ្នាតតូច អង្គភាពស្រាវជ្រាវត្រូវបានចូលរួមកាន់តែខ្លាំងឡើងក្នុងការស្រាវជ្រាវដែលមានការចូលរួមក្នុងការទទួលស្គាល់វិភាគទានសក្ដានុពលដល់តំបន់ដែលនៅជិតខាងដែលមានសក្ដានុពលកសិកម្មទាប។ មានតម្រូវការដើម្បីកំណត់ពូជដំណាំ និងពូជដែលមានលក្ខណៈសមស្របនឹងបរិយាកាស និងចំណង់ចំណូលចិត្តរបស់កសិករ។ វិធីសាស្ត្រចូលរួមបង្កើនសុពលភាព ភាពត្រឹមត្រូវ និងជាពិសេសប្រសិទ្ធភាពនៃដំណើរការស្រាវជ្រាវ និងលទ្ធផលរំពឹងទុក។ អ្នកស្រាវជ្រាវត្រូវបានគេផ្ដល់ដំណឹងល្អអំពីលក្ខណៈដែលគួរត្រូវបានបញ្ចូលនៅក្នុងពូជដែលបានលើកកម្ពស់។ ដំណើរការចូលរួមក៏ជួយ

ពង្រឹងសមត្ថភាពរបស់កសិករក្នុងការស្វែងរកព័ត៌មាន ពង្រឹងអង្គការសង្គម និងពិសោធន៍ពូជដំណាំផ្សេងៗ ព្រមទាំងអនុវត្តការគ្រប់គ្រង។

ការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំបង្កើនសន្តិសុខស្បៀង និងប្រាក់ចំណូលអាចជួយកសិករបង្កើនផលិតផលដែលលើសតម្រូវការសម្រាប់លក់នៅតាមទីផ្សារ។ ការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំអាចជួយឱ្យកសិករទទួលបានទីផ្សារជាតិ និងអន្តរជាតិជាមួយនឹងផលិតផលថ្មីដូចជា ស្បៀង និងរុក្ខជាតិឱសថ។ ការធ្វើពិពិធកម្មពីឯកវប្បកម្មនៃផលិតផលសំខាន់ៗអាចមានផលប្រយោជន៍ផ្នែកអាហាររូបត្ថម្ភសំខាន់ៗដល់កសិករនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍ និងអាចជួយប្រទេសមួយឱ្យកាន់តែរឹងមាំលើផលិតកម្មស្បៀង។ ការធ្វើពិពិធកម្មក៏អាចគ្រប់គ្រងហានិភ័យតម្លៃផងដែរ ដោយសន្មតថាផលិតផលទាំងអស់នឹងមិនទទួលរងតម្លៃទីផ្សារទាបក្នុងពេលតែមួយ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការធ្វើឯកវប្បកម្ម បច្ចេកទេសគ្រប់គ្រងសម្រាប់ដំណាំដែលបានធ្វើពិពិធកម្ម ជាទូទៅផ្តល់នូវការអនុវត្តធនធានធម្មជាតិប្រកបដោយចីរភាពបន្ថែមទៀត។

### គុណវិបត្តិ

ការពិសោធរបស់កសិករ ដោយប្រើពូជដើមតែមួយគត់ អាចកំណត់ផលប្រយោជន៍ និងការឆ្លើយតបដែលអាចរកឃើញក្នុងចំណោមសម្ភារៈដែលបានធ្វើតេស្តទោះជាការសម្របតាម និងការទទួលស្គាល់តាមតំបន់ត្រូវបានធានាក៏ដោយ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ បញ្ហាអាចកើតមានឡើងជាមួយនឹងការបញ្ចូលប្រភេទកម្រ (ពីមជ្ឈដ្ឋានប្រភពដើមផ្សេងទៀត)ដែលអាចកើតមានសត្វល្អិតបន្ទាប់ពីបានអនុវត្ត។ មានឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃប្រភេទដែលបានគេចផុតពីការត្រួតពិនិត្យ និងក្លាយជាសត្វល្អិត ឬស្មៅចង្រៃកសិកម្ម។

ការកាត់បន្ថយនៃការធ្វើពិពិធកម្មដំណាំ គឺអាចពិបាកសម្រាប់កសិករ ដើម្បីទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់ជាច្រើនតោនក្នុងមួយហិចតាដែលបានផ្តល់ឱ្យពួកគេមានគ្រាប់ពូជដំណាំច្រើនដើម្បីគ្រប់គ្រង។ ទាក់ទងនឹងការធ្វើកសិ-ពាណិជ្ជកម្ម ការចូលទៅកាន់ទីផ្សារជាតិ និងអន្តរជាតិ អាចត្រូវបានកំណត់ដោយកត្តាជាច្រើន រួមមាន គោលនយោបាយរបស់រដ្ឋាភិបាល ការឧបត្ថម្ភធន និងការផ្គត់ផ្គង់ធាតុចូល និង ហេដ្ឋារចនា

សម្ព័ន្ធសម្រាប់ការស្តុក និងការដឹកជញ្ជូន។ កសិករក៏គ្រប់គ្រងហានិភ័យនៃប្រាក់ចំណេញខាងសេដ្ឋកិច្ចមិនល្អដែរ បើមិនត្រូវបានជ្រើសរើសដោយផ្អែកលើការវាយតម្លៃទីផ្សារ។ ឧទាហរណ៍ ពូជដំណាំធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត អាចនាំឱ្យមានតម្លៃទាបនៅទីផ្សារ ប្រសិនបើមិនមានតម្រូវការគ្រប់គ្រាន់។

## ប្រភព

Hall, J. 2003. Environment: Alien plant species invade Southern Africa. Global Information Network. June 27: 1–2.

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

## ៨.២. ពូជថ្មីពីជីវបច្ចេកវិទ្យា

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

ការខ្វះខាតទឹកបានប៉ះពាល់ដល់មនុស្ស១,៥ ទៅ២ពាន់លាននាក់ នៅទូទាំងពិភពលោក។ បន្ថែមលើការកើនឡើងគ្រោះរាំងស្ងួត និងការកើនឡើងកម្រិតឧស្ម័នកាបូនិក និងកម្រិតស្រទាប់អូហ្សូន ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក៏បណ្តាលឱ្យមានគ្រោះទឹកជំនន់កាន់តែច្រើននៅតំបន់ដីទំនាប និងទឹកជំនន់ដែលបានកើនឡើងដោយព្យុះត្រូពិក។ ទាំងនេះនឹងធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរជាតិប្រៃ និងការជ្រាបទឹក។ ការបង្កាត់ពូជដំណាំដែលធន់ទ្រាំនឹងផលប៉ះពាល់ទាំងនេះទទួលបានជោគជ័យ ប៉ុន្តែវាមានសភាពយឺតយ៉ាវ និងប្រើរយៈពេលវែងដែលមានការពាក់ព័ន្ធនឹងលក្ខណៈប្រែប្រួលសេនេទិចនៃរុក្ខជាតិ និងខ្សែស្រឡាយរបស់វា។ បច្ចេកវិទ្យាជីវសាស្ត្រ និងវិស្វកម្មសេនេទិចផ្តល់ឱកាសសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងលឿនជាងមុន ដើម្បីឱ្យដំណាំឆ្លើយតបទៅនឹងស្ថានភាពអាក្រក់ អាចធ្វើទៅបានជាមួយនឹងការបង្កាត់ពូជធម្មតា។

តាំងពីការណែនាំដំបូងនៅឆ្នាំ១៩៩៦ កំណែថ្មីដែលបានកែប្រែដោយសែននៃពពួកសណ្តែក ពោត និងកប្បាស បានបង្ហាញទិន្នផលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍នៅទូទាំងពិភពលោក ក្នុងវិស័យគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងទិន្នផលដែលបានលើកកម្ពស់។ លទ្ធផលជាច្រើនត្រូវបានគេមើលពីពូជបង្កាត់សណ្តែកអាល់ហ្វាហ្វា ដំណាំប្រេងបន្លែ Canola ល្ហុង និងល្ពៅក្តាម។ មកទល់ពេលនេះ ការផ្លាស់ប្តូរសេនេទិចទាំងនេះត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងលក្ខណៈសែនធម្មតា (សែនតែមួយ ឬសែនទ្វេដង)។ មូលហេតុសំខាន់មួយដែលជាហេតុផលបង្កាត់ពូជធម្មតា មានការយឺតយ៉ាវក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងស្ថានភាពអាក្រក់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺដោយសារការសម្របខ្លួនរបស់រុក្ខជាតិចំពោះផលប៉ះពាល់នៃគ្រោះរាំងស្ងួត ឬជាតិប្រៃដែលមិនមែនជាការផ្លាស់ប្តូរសែនតែមួយនោះទេ គឺដំណើរមេតាបូលីសទាំងមូលអាចនឹងពាក់ព័ន្ធ។ ការផ្លាស់ប្តូរបែបនេះគឺជាបញ្ហាប្រឈមមួយសម្រាប់ការបង្កាត់ពូជដែលបានគាំទ្រដោយបច្ចេកវិទ្យាជីវសាស្ត្រសម្រាប់ការបង្កាត់ពូជធម្មតា។ សូម្បីតែផលិតផលដំណាំដែលគាំទ្រដោយបច្ចេកវិទ្យាជីវសាស្ត្រដែលមាន

សក្តានុពលបំផុតក៏កំពុងតែសម្រេចបានតាមការធ្វើតេស្តនៅទីវាលដែលមានទ្រង់ទ្រាយធំដោយសហគមន៍កសិកម្មផងដែរ។ ពុំទាន់មានសែនពូជដំណាំដែលធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតត្រូវបានបង្ហាញឡើយ។ ទោះជាយ៉ាងណា ដំណើរការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍដែលមានមូលដ្ឋាន មានទំហំ និងមានសន្ទុះគួរឱ្យកត់សម្គាល់។ បច្ចេកទេសមានតម្លៃត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាទូទៅ ហើយបច្ចេកវិទ្យាជាច្រើន និងផលិតផលកំពុងត្រូវបានអភិវឌ្ឍ ប៉ុន្តែផលប៉ះពាល់នឹងកើនឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សលើយុទ្ធសាស្ត្រកសិកម្មនាពេលអនាគត។ ជាការពិតណាស់ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះគឺថ្មី ហើយមានការព្រួយបារម្ភគួរឱ្យកត់សម្គាល់ចំពោះសក្តានុពល នៃផលប៉ះពាល់រយៈពេលយូរ សុវត្ថិភាព និងការផ្លាស់ប្តូរថាមពលដែលការទទួលយករបស់ពួកគេអាចនាំទៅរកកសិ-ឧស្សាហកម្មស្មុគ្រស្មាញនៅក្នុងទីផ្សារគ្រាប់ពូជតាមបែបប្រពៃណី។

ការបង្កាត់ពូជចំពោះការកែលម្អឱ្យប្រសើរឡើងក្រោមស្ថានភាពអាក្រក់ផ្នែកបរិស្ថានទាក់ទងនឹងសកម្មភាពដែលបង្កើតបានជាសែនមានលក្ខណៈអំណោយផល (ទម្រង់សែនខុសៗគ្នា) ដែលរួមចំណែកដល់ភាពធន់នឹងស្ថានភាពអាក្រក់។ ការចូលរួមចំណែកនៃបច្ចេកវិទ្យាជីវសាស្ត្រចំពោះការសម្របខ្លួនរបស់ដំណាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមិនត្រឹមតែជាការព្រួយបារម្ភចំពោះការដាក់សែនមួយ ឬច្រើនពីសរីរាង្គមួយទៅដំណាំដែលមិនអាចបង្កាត់ពូជធម្មតាបាន (ឧទាហរណ៍ ដំណាំដែលបានកែប្រែសែន)។ ដោយមានឧបករណ៍បច្ចេកវិទ្យាជីវសាស្ត្រ ផលប្រយោជន៍នៃសែនអាចត្រូវបានរកឃើញ និងផ្ទេរពីរុក្ខជាតិ ឬសរីរាង្គដទៃទៀតទៅជាផលប្រយោជន៍នៃដំណាំ ដោយមិនមានរូបភាពនៃការឆ្លើយតបស្ថានភាពអាក្រក់របស់រុក្ខជាតិ (គម្រូទិដ្ឋភាពរបស់ខ្លួន) ជាតំណាងសម្រាប់វត្តមាននៃសែននោះ។ ផេណូទីប (វិធានការឆ្លើយតបរបស់ដំណាំនៅក្នុងបរិស្ថានដែលបានកំណត់មួយ) គឺនៅតែជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃដំណើរការជ្រើសរើស នៅពេលតំបន់ដែលសំបូរដោយអត្ថប្រយោជន៍ត្រូវបានកំណត់វាអាចត្រូវបានផ្ទេរ (ទោះជាឆ្លងកាត់ឧបសគ្គជាច្រើន) យ៉ាងលឿន និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងកាលពីមុនដែលអាចធ្វើទៅបាន។

សែនលប់អាចត្រូវបានគេរកឃើញក្នុងខ្សែស្រឡាយ ឬពូជផ្សេងទៀតនៃដំណាំដូចគ្នា។ ការប្រមូលផ្តុំដ៏មានប្រសិទ្ធភាពរបស់វាអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងយ៉ាងលឿនដោយ

ម៉ូលេគុលដែលចងសម្ព័ន្ធគ្នានៅកន្លែងដែលវត្តមានរបស់សែនដែលគេចង់បាន អាចត្រូវបានកំណត់ដោយផ្ទាល់ និងភ្លាមៗ សូម្បីតែនៅក្នុងគ្រាប់ពូជ ឬរុក្ខជាតិតូចៗមិនត្រូវបានប៉ះពាល់នឹងភាពតានតឹងជាបញ្ហាឡើយ។ វិធីសាស្រ្តនៃការជ្រើសរើសពូជឆ្លងជំនាន់ (MAB) និងវិធីសាស្រ្តជ្រើសរើសពូជផ្ទួនៗគ្នា (MARS) មានភាពស្មុគស្មាញជាងដែលធ្វើឱ្យការកំណត់អត្តសញ្ញាណអាដេអិន (អាឡែលដាច់ៗពីគ្នា សែន ឬលក្ខណៈគុណភាពអង្កត់សែន (QTLs)) ដើម្បីបញ្ចូលក្នុងអម្បូររុក្ខជាតិដែលចង់បាន ក្នុងពេលដែលបន្ថយការផ្ទេរសែនដែលមិនចង់បានដទៃទៀត។ ឥឡូវនេះ លំដាប់នៃសែនទាំងមូលអាចរកបានសម្រាប់សណ្តែកសៀង ពោត ស្រូវ និងដំឡូងបារាំងក្នុងពេលថ្មីៗនេះ។ ការឆ្លងកាត់ខ្ពស់នៃ "លំដាប់ជំនាន់ថ្មី" មានន័យថាដំណើរការនេះកំពុងពន្លឿនយ៉ាងឆាប់រហ័សដែលធ្វើឱ្យមានសែនធំៗ និងស្មុគ្រស្មាញ ដូចជា ស្រូវសាលី និងស្រូវបាលី។

ពូជស្រូវទំនើបនៃវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា (CARDI)៖ តាមការពិចារណាលើភាពឯករាជ្យខ្ពស់របស់ប្រជាពលរដ្ឋកម្ពុជានៅតាមជនបទក្នុងការធ្វើស្រែ ការបែងចែកយុទ្ធសាស្រ្តបន្សាំ និងដំណោះស្រាយនានា គឺមានភាពបន្ទាន់បំផុត។ លើសពីនេះទៀត ពូជស្រូវទំនើបបង្កើនផលិតកម្មដំណាំស្រូវ គឺស្របទៅតាមគោលដៅរយៈពេលវែងរបស់រដ្ឋាភិបាលក្នុងការបង្វែរកម្ពុជាឱ្យទៅជាប្រទេសនាំចេញអង្ករដ៏ធំមួយ។ សម្រាប់អង្ករ ជាពិសេសការបន្សាំអាចកើតមានឡើងតាមរយៈពូជស្រូវទំនើប។ ការធ្វើឱ្យពូជបច្ចុប្បន្នកាន់តែធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត និងទឹកជំនន់ និងការបង្កើនភាពធន់របស់វាទៅនឹងកម្ដៅ និងកម្រិតជាតិប្រៃ។

ក្នុងឆ្នាំ២០១១ CARDI បានអនុវត្តការសាកល្បងបន្សាំ (OFAT) មួយចំនួននៅលើកសិដ្ឋានផ្ទាល់នៅខេត្តព្រះវិហារ និងខេត្តក្រចេះ សម្រាប់ពូជស្រូវធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត និងគ្រោះទឹកជំនន់ និងដើម្បីបង្ហាញពីការបន្សុទ្ធពូជស្រូវផងដែរ។ គោលបំណងនៃការសាកល្បងទាំងនេះគឺ៖ ក) ដើម្បីកំណត់ពូជស្រូវដែលធន់ចំពោះស្ថានភាពគ្រោះរាំងស្ងួត និងគ្រោះទឹកជំនន់ និងដើម្បីលើកកម្ពស់ការទទួលយកពូជស្រូវបែបនេះក្នុងចំណោមកសិករសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងប្រព័ន្ធក្សេត្របរិស្ថានជាក់លាក់នៅក្នុងភូមិគោលដៅនៃគម្រោង និង ខ) ដើម្បីធានាការបន្តផ្គត់ផ្គង់ពូជស្រូវដែលមានគុណភាពកាន់តែល្អឡើង

ផ្សេងៗគ្នា ដល់ក្រុមកសិករនៅក្នុងភូមិគោលដៅនៃគម្រោងនេះ។ ការសាកល្បងរួមមានវគ្គបណ្តុះបណ្តាលរយៈពេលខ្លីចំនួន៣វគ្គ ស្តីពីការបន្សុទ្ធពូជស្រូវសម្រាប់ដំណាក់កាលលូតលាស់ និងដំណាក់កាលបង្កាត់ពូជ និងដំណាក់កាលទុំរបស់ពូជស្រូវ។

ដើម្បីសម្រេចបាន គម្រោងនេះបានអនុវត្តតាមយុទ្ធសាស្ត្រដូចតទៅនេះ៖ ១) ការជ្រើសរើសតំបន់គោលដៅដែលទទួលរងផលប៉ះពាល់ដោយទឹកជំនន់ខ្លាំង ២) ធ្វើការវាយតម្លៃហានិភ័យនៃភាពងាយរងគ្រោះ (VRAs) ៣) ជ្រើសរើសកសិករដែលមានចំណាប់អារម្មណ៍មកលើគម្រោង និងទទួលរងផលប៉ះពាល់ដោយទឹកជំនន់ ៤) ធ្វើការយ៉ាងជិតស្និទ្ធជាមួយក្រុមប្រឹក្សាឃុំ និងជាពិសេសជាមួយមេឃុំ ៥) បញ្ជ្រាបសកម្មភាពមួយចំនួនទាក់ទងនឹងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅក្នុងផែនការវិនិយោគឃុំ ៦) បង្កើតការយល់ដឹងអំពីផលវិបាកនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅលើផលិតកម្មស្រូវ និងបំណិនជីវិត ៧) រៀបចំក្រុមកសិករឱ្យទៅជាក្រុមប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មកសិកម្ម (FSI) ជាពិសេសអ្នកដែលស្ថិតនៅក្នុងសមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក (WUA) និង ៨) ណែនាំពូជស្រូវដែលធន់នឹងទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួត ពោលគឺ សែនពិដោរ អ៊ីអ៊ែរ៦៦ ផ្ការំដួល ផ្ការំដេង ផ្ការមៀត រាំងជ័យ ខា៣ (CAR3) និងខា៤ (CAR4)។ ប្រជាពលរដ្ឋប្រហែល៦៥០គ្រួសារ បានចូលរួមក្នុងការសាកល្បងនេះ។

ពូជស្រូវថ្មីអាចត្រូវបានប្រើនៅតាមតំបន់ និងសណ្ឋានដីផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន ទោះបីជាវាអាចត្រូវការធ្វើការសាកល្បងជាមុន ដើម្បីកំណត់ការប្រើប្រាស់ឱ្យបានល្អប្រសើរក៏ដោយ យុទ្ធសាស្ត្រនេះគឺមានភាពងាយស្រួលរកទីផ្សារ។ ពូជស្រូវថ្មីត្រូវបានលក់ក្នុងតម្លៃប្រកួតប្រជែងនៅតាមទីផ្សារនៅក្នុងតំបន់ផ្សេងៗគ្នានៃប្រទេស។ ការសិក្សាបានបង្ហាញថា នៅខេត្តក្រចេះកសិករចូលចិត្តពូជស្រូវប្រភេទខា៤ ច្រើនជាងពូជស្រូវប្រភេទខា៣។ នៅខេត្តព្រះវិហារ ពូជស្រូវសម្រាប់ធន់នឹងទឹកលិចដែលកសិករនិយមចូលចិត្តជាងគេបំផុតគឺពូជផ្ការំដួល និងរាំងជ័យ រីឯពូជផ្ការំដេង និងផ្ការមៀត អាចត្រូវបានគេនិយមតិចជាង ព្រោះវាទុំលឿនជាងពូជស្រូវក្នុងស្រុករបស់កសិករ។ ស្រដៀងគ្នានឹងខេត្តក្រចេះដែរ កសិករចូលចិត្តពូជស្រូវខា៤ ច្រើនជាងពូជស្រូវខា៣ ក្នុងពេលសាកល្បងភាពធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតនៅលើវាលស្រែផ្ទាល់។

ក្នុងការពិសោធបន្សុទ្ធគ្រាប់ពូជនៅខេត្តព្រះវិហារ និងខេត្តក្រចេះ ពូជស្រូវដែលកសិករចូលចិត្តបំផុតគឺពូជស្រូវផ្ការំដួលដែលមានទិន្នផល១៨% ខ្ពស់ជាងទិន្នផលពូជស្រូវក្នុងមូលដ្ឋាន និងពូជស្រូវសែនពិដោរពី CARDI ដែលមានទិន្នផល៥៥% ខ្ពស់ជាងពូជស្រូវក្នុងមូលដ្ឋាន។ ការចំណាយដើម្បីអនុវត្តសាលារៀនស្រែកសិករ (FFS) ពណ៌នានៅក្នុងផ្នែក១០.២ សម្រាប់កសិករ២៥នាក់អាចប្រហែលជា១០០ដុល្លារអាមេរិកក្នុងម្នាក់។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) ការចំណាយតិចតួច (ខ) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចមធ្យម (គ) មានកម្រិតនៃលទ្ធភាពពង្រីក និងភាពបត់បែនខ្ពស់ (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅថ្នាក់សហគមន៍/កសិករ (ង) លទ្ធភាពស្ថាប័នខ្ពស់ (ច) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព (ឆ) មានទីផ្សារ ។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់លើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការគ្រប់គ្រងដំណាំ និងភាពចម្រុះគ្នាកាន់តែប្រសើរឡើង។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះមានតិចតួចបំផុត។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់ខ្លាំងនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ ។

### គុណសម្បត្តិ

ប្រសិនបើដំណោះស្រាយតាមបែបជីវបច្ចេកវិទ្យាដែលកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុអាចត្រូវបានបញ្ជូនទៅឱ្យដល់កសិករនោះ មានសក្តានុពលដ៏អស្ចារ្យសម្រាប់ការរក្សាផលិតកម្មស្បៀង និងជាតិសរសៃនៅក្នុងបរិស្ថានរេចរិល និងសម្រាប់ពង្រីកតំបន់ដែលអាចធ្វើកសិកម្មបានទៅកាន់បរិស្ថានដែលនៅឆ្ងាយៗនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ។ នេះមិនមែនដើម្បីបញ្ជាក់ថា ការដោះស្រាយផ្នែកបរិស្ថានមិនចាំបាច់នោះទេ ប៉ុន្តែបានផ្តល់នូវមធ្យោបាយបម្រុងមួយក្នុងស្ថានភាពបន្ទាន់។ អត្ថប្រយោជន៍ចម្បងបំផុតនៃការបង្កាត់ពូជរហូតដល់សព្វថ្ងៃនេះគឺជាល្បឿនដែលមានលក្ខណៈចម្រុះត្រូវបានគេកំណត់អត្តសញ្ញាណ ទាញយក និងដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិ បន្ទាប់មកត្រូវបានសាកល្បងសម្រាប់ស្ថេរភាព និងប្រសិទ្ធភាព។ ទាំងនេះត្រូវបានកើនឡើងជាស្វ័យគុណ

ក្នុងរយៈពេល១៥ ទៅ២០ឆ្នាំចុងក្រោយ។ បច្ចេកវិទ្យាវិស្វកម្មសេនេទិចអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់សមត្ថភាពលើសពីដំណាំដែលមានជាធម្មតា។ ដោយសារតែការណែនាំសែនអាចត្រូវបានកំណត់គោលដៅ និងផ្ទៀងផ្ទាត់តាមវិធីដែលមិនអាចធ្វើទៅបានពីមុន យើងអាចមានទំនុកចិត្តបន្ថែមទៀតលើសុវត្ថិភាពនៃប្រភេទរុក្ខជាតិថ្មី ហើយអាចប្រាកដថាសែនរុក្ខជាតិដែលមានមុខងារផ្សេងទៀតមិនរំខានដោយការបញ្ចូលនេះ។ យើងអាចរំពឹងអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងកម្រិតស្រដៀងគ្នានេះ ពីផលិតផលដែលបង្កាត់ម៉ូលេគុលទាំងមូល (រួមទាំងវិស្វកម្មសេនេទិច) សម្រាប់រយៈពេលខ្លី និងមធ្យមនាពេលអនាគត ។

## គុណវិបត្តិ

គ្រោះរាំងស្ងួត និងគ្រោះទឹកជំនន់មិនអាចទាយទុកមុនបានទេ។ ការធានាថារុក្ខជាតិដែលបង្កាត់ឡើងដំណើរការបានល្អតាមលក្ខខណ្ឌបរិយាកាសគឺជាបញ្ហាប្រឈមមួយដែលទាមទារការយល់ដឹងកាន់តែស៊ីជម្រៅលើមូលដ្ឋានឆ្លើយតបនឹងភាពតានតឹងរបស់ម៉ូលេគុល។ដូចគ្នានឹងវិស័យផ្សេងៗទៀតនៃបច្ចេកវិទ្យាទំនើបដែរ ការបង្កាត់ម៉ូលេគុលកាន់តែស្មុគ្រស្មាញឡើងៗ ហើយមិនអាចងាយនឹងធ្វើបានដោយសារតែវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់បញ្ហានេះមានមធ្យោបាយតិចតួច។ ការវិនិយោគផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុដែលត្រូវការសម្រាប់ការបង្កាត់ម៉ូលេគុលឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពគឺត្រូវការហិរញ្ញវត្ថុច្រើន ហើយក្រុមហ៊ុនជាច្រើនកំពុងប៉ះប៉ូវការវិនិយោគរបស់ពួកគេតាមរយៈគ្រាប់ពូជថ្លៃៗ និងលក់វត្ថុធាតុដើមរបស់ពួកគេ ដូចជាពូជកូនកាត់ប៉ុណ្ណោះដែលរារាំងមិនឱ្យមានការដាំដុះដោយប្រសិទ្ធភាពនូវគ្រាប់ពូជដែលផលិតឡើង។

## ប្រភព


International Rice Research Institute. 2010. IRRI Annual Report 2009, published in in 2010.available at http://irri.org/about-irri/annual-reports/annual-report-2009

Karaba, A, S. Dixit, R. Greco, K.R. Trijatmiko, N. Marsch-Martinez, A. Krishnan, K.N. Nataraja, M. Udayakumar, and A. Pereira. 2007. Improvement of water use efficiency in rice by expression of HARDY and Arabidopsis drought and salt tolerance gene. Proceedings of the National Academy of Sciences (USA) 104: 15270-15275

Ortiz, R., M. Iwanaga, M. P. Reynolds, H. Wu, and J. Crouch. 2008. Overview on crop genetic engineering for drought prone environments. Journal of Semi-

Arid Tropical Agricultural Research 4 http://www.icrisat.org/jornal/SpecialProject/sp3.pdf

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

Varshney, R.K., K.C. Bansal, P.K. Aggarwal, S. Datta and P.Q. Craufurd. 2011. Agricultural biotechnology for crop improvement in a variable climate: hope or hype? Trends in Plant Science 16(7): 363-371

## ៨.៣. វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករ និងក្រុមកសិករខ្នាតតូច។

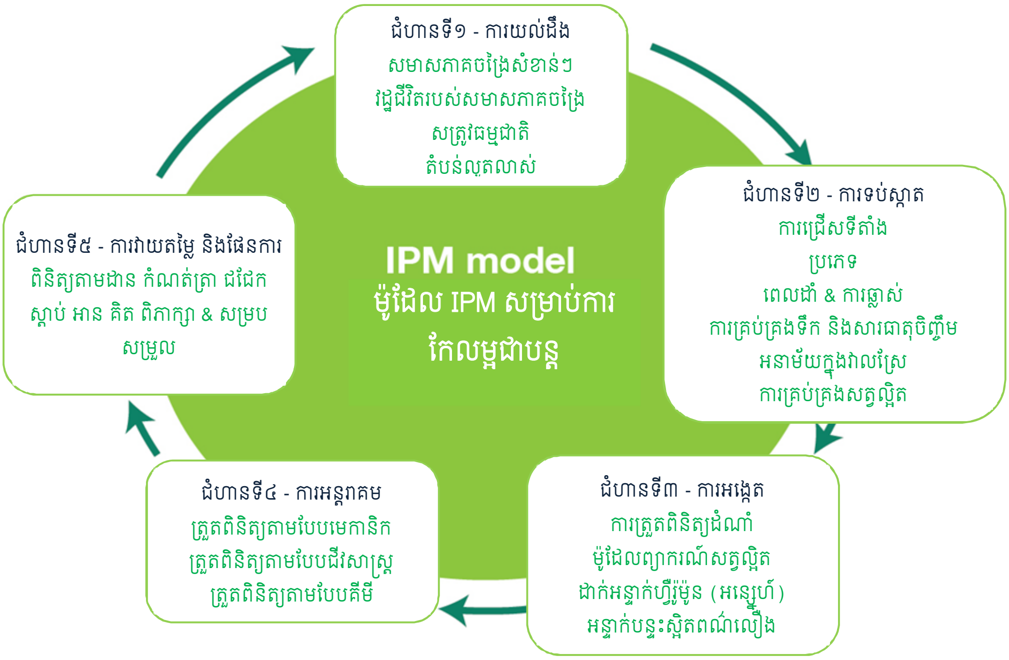
**ការពណ៌នា**

វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃគឺជាវិធីសាស្ត្រដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាពនៃប្រព័ន្ធធម្មជាតិមួយក្នុងការគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ និងបង្កើនផលិតកម្មកសិកម្ម។ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ ជាការប្រើពហុបច្ចេកទេសក្នុងលក្ខណៈស្របគ្នា ដើម្បីកាត់បន្ថយពពួកសមាភាគចង្រៃឱ្យនៅកម្រិតទាបមួយដែលមិនបណ្តាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ច ខណៈនោះដែរត្រូវមានកិច្ចការពារប្រឆាំងនឹងគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្ស សត្វ រុក្ខជាតិ និងបរិស្ថាន។ ដូច្នេះវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃគឺផ្អែកលើការគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតាមអេកូឡូស៊ីដែលធ្វើឱ្យមានការប្រើប្រាស់ពេញលេញនូវដំណើរការ និងវិធីសាស្ត្រធម្មជាតិ និងវប្បធម៌ រួមទាំងភាពធន់ខ្លាំង និងការគ្រប់គ្រងតាមបែបជីវសាស្ត្រ។ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ ផ្តោតលើការលូតលាស់នៃដំណាំដោយមានសុខភាពល្អ មានការរំខានតិចតួចដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដោយលើកទឹកចិត្តឱ្យមានការប្រើយន្តការគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតាមបែបធម្មជាតិ។ ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតត្រូវបានប្រើតែនៅពេល និងកន្លែងដែលវិធីធម្មជាតិទាំងនេះមិនអាចរក្សាចំនួនសមាភាគចង្រៃឱ្យនៅក្រោមកម្រិតបំផ្លាញបាន។

តាំងពីមានសន្និសីទអង្គការសហប្រជាជាតិស្តីពីបរិស្ថាន និងការអភិវឌ្ឍ ធ្វើនៅទីក្រុង Riode Janeiro កាលពីខែមិថុនា ឆ្នាំ១៩៩២មក ពិភពលោកបានយកចិត្តទុកដាក់យ៉ាងខ្លាំងជាសាធារណៈលើវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ។ របៀបវារៈទី២១នៃផែនការសកម្មភាពដែលបានរៀបចំដោយសន្និសីទនេះបានទទួលស្គាល់អំពីភាពកខ្វក់ដោយសារថ្នាំ កសិកម្ម ថាជាការគំរាមកំហែងដ៏ធំចំពោះសុខភាពមនុស្ស និងបរិស្ថាន ហើយបានកំណត់ថាវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃគឺជាធាតុផ្សំដ៏សំខាន់នៅក្នុងការអភិវឌ្ឍកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព។

វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃគឺជាជីវបច្ចេកវិទ្យាដែលស្ថិតនៅក្នុងបច្ចេកវិទ្យាស្អាតដែលរួមផ្សំជាមួយនឹងវដ្តជីវិតនៃដំណាំ សត្វល្អិត ផ្សិត និងធាតុចូលពីខាងក្រៅ។ វាជួយធានាឱ្យទទួលបានផលល្អ ទោះបីជាលក្ខខណ្ឌអំណោយផលដល់សមាសភាគចង្រៃ និងជំងឺ ដូចជា ការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាព និងកម្រិតទឹក (ការកើនឡើងនៃសំណើមអាកាស និងលំហូរទឹក)ដែលជាការប្រែប្រួលអាកាសធាតុធម្មតា។ ដូច្នេះ បច្ចេកវិទ្យានេះជាជីវបច្ចេកវិទ្យាឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលកើតឡើងដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃរួមចំណែកក្នុងការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយការផ្តល់នូវប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដែលមានសុខភាពល្អ និងមានតុល្យភាពនៅពេលមានការកើនឡើងនូវភាពងាយរងគ្រោះដោយសារសមាសភាគចង្រៃ និងជំងឺ។ តាមរយៈការលើកកម្ពស់ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ ការអនុវត្តវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃនឹងជួយកសិករឱ្យកាន់តែងាយបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដូចជាការខូចខាតទិន្នផលដំណាំដោយសារសមាភាគចង្រៃ។




*វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃសម្រាប់ការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់*

មូលដ្ឋាននៃវិធីសាស្រ្តធម្មជាតិសម្រាប់គ្រប់គ្រងសត្វល្អិតជាជីវចម្រុះនៃប្រព័ន្ធកេ្សត្របរិស្ថាន។ ភាពចម្រុះនៃសត្រូវធម្មជាតិកាន់តែច្រើនប្រភេទ ដង់ស៊ីតេនៃប្រជាករសមាសភាគចង្រៃកាន់តែទាប ដូចគ្នាទៅនឹងដង់ស៊ីតេប្រភេទនៃសត្រូវធម្មជាតិក៏ថយចុះ សមាសភាគចង្រៃកាន់តែកើនឡើង។ សមាសធាតុនៃវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ រួមមាន៖

**ការគ្រប់គ្រងដំណាំ៖** ការជ្រើសរើសដំណាំសមស្របសម្រាប់អាកាសធាតុក្នុងមូលដ្ឋាន និងលក្ខខណ្ឌដី។ ការអនុវត្ត រួមមាន៖

- ការជ្រើសរើសពូជដែលធន់ទ្រាំនឹងសមាសភាគចង្រៃ ពូជក្នុងស្រុក និងពូជដើម និងងាយបន្សាំក្នុងការដាំដុះ។
- ប្រើប្រាស់ពពួកដំណាំសណ្តែកជាមូលដ្ឋានក្នុងការឆ្លាស់មុខដំណាំដើម្បីបង្កើនជាតុអាសូតទៅក្នុងដីការបង្កើនជីជាតិដី និងបង្កើតលក្ខខណ្ឌសមស្របសម្រាប់ឱ្យដំណាំមានសុខភាពល្អធន់ទ្រាំនឹងសមាសភាគចង្រៃ និងជំងឺ។
- ប្រើគម្របដី ដូចជា ជីស្រស់ ដើម្បីកាត់បន្ថយការរីករាលដាលនៃស្មៅចង្រៃ ជំងឺ និងការបំផ្លាញពីសមាសភាគចង្រៃ។
- ដាំដំណាំចម្រុះនិងប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម។
- ប្រើគម្លាតដំណាំ ដាំឆ្លាស់ និងតម្រឹមមែក ដើម្បីបង្កើតលក្ខខណ្ឌមិនអំណោយផលដល់សមាសភាគចង្រៃ។

**ការគ្រប់គ្រងដី៖** ការថែទាំជីជាតិដី និងកម្រិតប៉េហាស់ដី (pH) ដើម្បីផ្តល់លទ្ធភាពប្រសើរបំផុតផ្នែកគីមីសាស្រ្ត រូបសាស្រ្ត និងមជ្ឈដ្ឋានជីវសាស្រ្តរបស់ដី និងដំណាំ។ ការអនុវត្តរួមមាន៖

- កសាងរចនាសម្ព័ន្ធដីដែលមានសុខភាពល្អទៅតាមតម្រូវការនៃដីសម្រាប់រុក្ខជាតិផ្សេងៗគ្នា (ដូចជាជម្រៅដី ឬកម្រិតខនិជផ្សេងគ្នា)។
- ប្រើវិធីដាំឆ្លាស់មុខដំណាំរយៈពេលវែងដើម្បីបង្កើនពពួកមីក្រុបក្នុងដី និងរំខានដល់ការឆ្លងជំងឺ និងវដ្តនៃស្មៅចង្រៃ។

- ដាក់លាមកសត្វ (សរីរាង្គ) ដើម្បីរក្សាតុល្យភាពប៉េហាស់ក្នុងដី (pH) និងកម្រិតសារធាតុចិញ្ចឹម។ ដាក់ជន្លេន សារធាតុរ៉ែ និងសារធាតុជំរុញដល់ដីក្នុងការជំនួសមកវិញនូវដីជាតិដី។ មីក្រុបនៅក្នុងដីកំប៉ុស្តនឹងកែលម្អសំណើមដី និងចលនាខ្យល់។
- សារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដីដែលមានប្រតិកម្មជួយកាត់បន្ថយភាពហាប់នៃដី។
- បន្ថយការរំខានដី (ការភ្ជួរ) – ដីដែលមិនមានការរំខាន ផ្តល់នូវជម្រកសត្វល្អ។
- រក្សាគម្របដីដោយប្រើសំណល់រុក្ខជាតិ ឬរុក្ខជាតិរស់។

ការគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ៖ ការប្រើសរីរាង្គមានប្រយោជន៍ ដូចជាពពួកប៉ារ៉ាស៊ីតនិងពពួកសត្វរំពារ។ ការអនុវត្ត រួមមាន៖

- ចិញ្ចឹម និងលែងសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ និងផ្តល់ជម្រកសមស្របដល់ពួកវា។
- គ្រប់គ្រងជង់ស៊ីតេរុក្ខជាតិ និងរចនាសម្ព័ន្ធរុក្ខជាតិដើម្បីបញ្ចៀសជំងឺ។
- ដាំដុះដោយគ្រប់គ្រងស្មៅចង្រៃ និងដឹងពីអំឡុងពេលប្រជែងគ្នា។
- គ្រប់គ្រងភ្លឺស្រែ ចម្ការ និងជម្រកក្នុងស្រែ ចម្ការ ដើម្បីទាក់ទាញសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ និងដាក់អន្ទាក់ ឬបំភាន់សត្វល្អិតចង្រៃ។

យុទ្ធសាស្ត្រវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ (IPM) អាចមានកម្រិតផ្សេងៗគ្នា (កត់សម្គាល់ថាគ្រប់កម្រិតទាំង៤ មិនដូចគ្នាទេ)៖ (ក) គ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតែមួយមុខនៅលើដំណាំដាក់លាក់ (ខ) គ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតែមួយមុខនៅលើដំណាំតែមួយ (គ) ដំណាំច្រើនមុខ (និងមិនមែនប្រភេទដំណាំ) នៅក្នុងមួយឯកតាផលិតកម្ម (កសិដ្ឋាន) និង (ឃ) កសិដ្ឋានច្រើននៅក្នុងតំបន់តែមួយ (ការគ្រប់គ្រងសត្វចង្រៃទ្រង់ទ្រាយធំនៅក្នុងតំបន់)។ ការអនុវត្តទាំងនេះបើធ្វើបានល្អ នាំមកនូវប្រព័ន្ធដែល៖

- ដំណើរការដោយខ្លួនឯង រក្សាបរិមាណសមាសភាគចង្រៃឱ្យនៅកម្រិតតិចតួចក្នុងដែនកំណត់មួយទ្រទ្រង់ខ្លួនឯងបាន ដោយត្រូវការអន្តរាគមន៍តិចតួច

- ធន់នឹងបញ្ហា ដូចជា គ្រោះរាំងស្ងួត ភាពហាប់នៃដី និងការឃោឃីពីសមាសភាគចង្រៃ
- អាចទប់ទល់បាននឹងបញ្ហាដែលកើតមាន

**ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ**

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ពីការបន្សាំនេះមានដូចជា៖ (ក) ងាយបត់បែន និងងាយពង្រីក (ខ) សមស្របតាមកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (គ) លទ្ធភាពខ្ពស់របស់ស្ថាប័ន (ឃ) មានសមធម៌ខ្ពស់ (ង) មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចមកលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព និង (ច) ការទទួលយកកម្រិតខ្ពស់។ ត្រូវបានចាត់ទុកថាមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ចំពោះការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និងជំងឺបានល្អ។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺត្រូវការពលកម្មច្រើន។ ជម្រើសរួមចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

ជាមួយវិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតាមប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី កសិករអាចជៀសវាងការចំណាយលើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ក៏ដូចជាប្រេង ឧបករណ៍ ឬប្រើកម្លាំងពលកម្ម។ ការសាកល្បង២២ឆ្នាំ បានប្រៀបធៀបប្រព័ន្ធដាំពោតធម្មតា និងដាំដោយលក្ខណៈសរីរាង្គបង្ហាញថា វិធីសាស្ត្រសរីរាង្គបានប្រើប្រាស់ថាមពលប្រេងឥន្ធនៈអស់តិចជាងចំនួន៣០%។ ទោះជាយ៉ាងណា នេះអាចបណ្តាលឱ្យមានការថយចុះបន្តិចក្នុងការអនុវត្តផលិតភាព ហានិភ័យនៃការបាត់បង់ដំណាំទាំងមូលត្រូវបានកាត់បន្ថយយ៉ាងខ្លាំង។ មានរបាយការណ៍មកថា កម្រិតផលិតកម្មកើនឡើងក្នុងពេលដែលមានការកាត់បន្ថយការប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃត្រូវបានគាំទ្រតាមរយៈកម្មវិធីសាលារៀនស្រែកសិករ (FFS) ឬកម្មវិធីផ្សេងទៀតរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។

### គុណវិបត្តិ

មានសត្វល្អិតប្រភេទខ្លះធន់ខ្លាំង ហើយមិនអាចគ្រប់គ្រងបាននៅឡើយ (មិនទាន់មានសត្វណាអាចកំទេចវាបាន) នៅពេលមានសត្វចង្រៃនេះចេញមក អ្នកផលិតត្រូវ

តែប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃមិនងាយនឹងអនុវត្តទេ ហើយត្រូវមានចំណេះដឹងច្រើនដើម្បីត្រួតពិនិត្យទើបបានជោគជ័យ។ ចំណុចខ្វះខាតធំបំផុតរបស់ការគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតាមប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីគឺការគ្រប់គ្រងដោយជីវសាស្ត្រមិនមានប្រសិទ្ធភាពឆាប់រហ័សទេ។ ករណីខ្លះ អ្នកគ្រប់គ្រងត្រូវការពេលច្រើនឆ្នាំដើម្បីជោគជ័យ និងចាប់ផ្តើមបានផលមកវិញ។ លើសពីនេះ ការគ្រប់គ្រងបែបជីវសាស្ត្រតែមួយមុខមិនមានប្រសិទ្ធភាពនៅគ្រប់ស្ថានភាពទេ វាអាស្រ័យលើប្រភេទដីជាក់លាក់។ ដីខ្លះមានប្រសិទ្ធភាព តែដីខ្លះមិនមានប្រសិទ្ធភាពទេ។ គេអាចត្រូវតែប្រើវិធីជីវសាស្ត្រច្រើនមុខដើម្បីគ្រប់គ្រងបាននៅស្ថានភាពផ្សេងៗគ្នា និងអាស្រ័យតាមប្រភេទដី។

## ប្រភព

Frison E. A., C.S. Gold, E. B. Karamura, R. A. Sikora. 1998. Mobilizing IPM for sustainable banana production in Africa Proceedings of a workshop on banana IPM held in Nelspruit, South Africa, 23-28 November 1998, INIBAP.

Jahn, GC, B. Khiev, C Pol, N. Chhorn and V Preap. 2001. Sustainable pest management for rice in Cambodia. In P. Cox and R Chhay [eds.] "The Impact of Agricultural Research for Development in Southeast Asia" Proceedings of an International Conference held at the Cambodian Agricultural Research and Development Institute, Phnom Penh, Cambodia, 24-26 Oct. 2000, Phnom Penh (Cambodia): CARDI.

LEISA. 2007. Ecological Pest Management, LEISA Magazine, Volume 23, Issue 4

Pimentel, D., P. Hepperly, J. Hanson, D. Douds, and R. Seidel. 2005. Environmental, Energetic, and Economic Comparisons of Organic and Conventional Farming Systems, Bioscience Vol. 55 No. 7.

## ៨.៤. ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

សន្តិសុខគ្រាប់ពូជជាគន្លឹះនៃការទទួលបានសន្តិសុខស្បៀងនៅក្នុងគ្រួសារកសិករក្រីក្រនៅកម្ពុជា។ ការស្តុកទុកបានល្អជួយធានាដល់សន្តិសុខស្បៀងក្នុងគ្រួសារ និងសហគមន៍រហូតដល់ក្រោយការប្រមូលផល និងទំនិញសម្រាប់លក់អាចរក្សាទុកជាមុនដើម្បីឱ្យកសិករអាចជៀសវាងការបង្ខំលក់ក្នុងតម្លៃទាបនៅពេលមានការធ្លាក់ចុះនៃតម្រូវការដែលតែងតែកើតឡើងនៅពេលប្រមូលផល។ ខណៈពេលមានការបាត់បង់គួរឱ្យកត់សម្គាល់អាចកើតឡើងនៅទីវាលទាំងមុន និងអំឡុងពេលប្រមូលផល ជាធម្មតាការខាតបង់ដ៏ធំបំផុតកើតឡើងក្នុងអំឡុងពេលស្តុកទុកគ្រាប់ពូជ។ ដូច្នេះហើយ គោលបំណងសំខាន់នៃការស្តុកទុកបានល្អគឺដើម្បីបង្កើតលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដែលការពារផលិតផល និងរក្សាគុណភាព និងបរិមាណរបស់គ្រាប់ពូជក្នុងការកាត់បន្ថយការបាត់បង់ផលិតផល និងថវិកា។ មានហេតុផល២យ៉ាងសម្រាប់ការស្តុកទុកស្បៀង៖ សន្តិសុខក្នុងស្រុក និងការរក្សាតម្លៃមុនពេលលក់។ កសិករអាចមិនទទួលយកការកែលម្អគ្រាប់ពូជដែលត្រូវចំណាយនៅពេលរក្សាទុកសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ ពីព្រោះការកែលម្អគុណភាពស្បៀងដែលបានផលិតសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារមិនទទួលបានតម្លៃថវិកាខ្ពស់សម្រាប់កសិករឡើយ។ ពាក់ព័ន្ធនឹងការចូលរួមចំណែករបស់បច្ចេកវិទ្យានេះចំពោះការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការស្តុកទុកគ្រាប់ធញ្ញជាតិត្រៀមនឹងផលប៉ះពាល់នៃគ្រោះរាំងស្ងួតដើម្បីទប់ស្កាត់ភាពអត់ឃ្លាន និងមានបញ្ហាអាហាររូបត្ថម្ភ។ ការស្តុកទុកគ្រាប់ធញ្ញជាតិជានានូវលទ្ធភាពចំណីសម្រាប់ការចិញ្ចឹមសត្វ និងគ្រាប់ពូជបន្ទាប់ពីការប្រមូលផលមិនបានល្អដោយសារភាពរាំងស្ងួត។ ការប្រមូលផលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពអាចកាត់បន្ថយការបាត់បង់គ្រាប់ពូជក្រោយប្រមូលផលរួច និងរក្សាបរិមាណស្បៀង គុណភាព និងតម្លៃអាហាររូបត្ថម្ភនៃផលិតផល។ ការបង្កើតកន្លែងស្តុកទុកដែលមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់គ្រាប់ពូជ ស្បៀងបម្រុង និងធាតុចូលកសិកម្ម ត្រូវបានប្រើជាសូចនាករនៃសមត្ថភាពបន្សាំនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

ដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណស្បៀងដែលបានបាត់បង់ បរិយាកាសនៅក្នុងកន្លែងស្តុកទុកត្រូវតែមានការគ្រប់គ្រងក្នុងការកាត់បន្ថយលទ្ធភាពនេះ៖

- ការខូចខាតដោយកត្តាជីវសាស្ត្រដោយសត្វល្អិត សត្វកកេរ និងអតិសុខុមប្រាណ។
- ការខូចខាតដោយកត្តាគីមីតាមរយៈការបង្កើតអាស៊ីត និងការផ្លាស់ប្តូររសជាតិ។
- ការខូចខាតដោយរូបវន្តតាមរយៈការកម្ទេច និងការបំបែកជាដើម។

ដូច្នេះ ការស្តុកទុកបានល្អទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងកត្តាខាងក្រោម៖ សីតុណ្ហភាព សំណើម ពន្លឺ សមាសភាគចង្រៃ និងអនាម័យ។ តារាងខាងក្រោមនេះគឺជាទិដ្ឋភាពទូទៅមួយនៃតម្រូវការលក្ខខណ្ឌស្តុកទុកស្បៀង។ ប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍភាគច្រើនស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច ជាញឹកញាប់ការខូចខាតស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ដែលមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងសំណើមដែលជាលក្ខខណ្ឌដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់កកើតឡើងអតិសុខុមប្រាណ និងសត្វល្អិតដែលបង្កការខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរនៅក្នុងការស្តុកទុកដំណាំ។ ដូច្នេះ ការវាយតម្លៃលើវិធីសាស្ត្រស្តុកទុកផ្សេងគ្នាត្រូវធ្វើមុនពេលវិនិយោគ។ ជាធម្មតា វិធីសាស្ត្រក្នុងស្រុកដែលមានស្រាប់គឺមានតម្លៃថោក ការបន្សាំនូវអ្វីដែលមានស្រាប់ជាជាងការបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗគឺជាជម្រើសសន្សំសំចៃដែលមានលក្ខណៈប្រាកដនិយមជាងមុនសម្រាប់គ្រួសារ។

| ទំនិញ | សំណើមដី/សំណើមក្នុងបរិយាកាស | សីតុណ្ហភាព/ពន្លឺ | ផ្សេងៗ |
|---|---|---|---|
| គ្រាប់ធញ្ញជាតិ និងគ្រាប់រុក្ខជាតិ | អាចរក្សាទុកបាននៅក្រោមកម្រិតសំណើមមានសុវត្ថិភាពរបស់គ្រាប់ពូជក្នុងរយៈពេលមួយឆ្នាំ ឬច្រើនជាងនេះ។ មិនបង្កើនកម្រិតសំណើម | នៅក្រោមលំដាប់នៃសីតុណ្ហភាពច្រើន | គ្មាន |
| គ្រាប់ពូជសម្រាប់ការសាបព្រួស | កម្រិតសំណើមត្រូវទាប។ ការថយចុះសំណើម១% ក្រោមរយៈពេលស្តុកទុកទ្វេដងចំនួន១៤%។ សីតុណ្ហភាពស្ងួតអតិបរមា | ការស្តុកទុកត្រជាក់គឺចាំបាច់សម្រាប់ការថយចុះសីតុណ្ហភាពក្រោម៥អង្សាសេនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពទ្វេដង | គ្រាប់ពូជដែលបានប្រមូលរួចនៅពេលមិនទាន់ទុំពេញលេញនឹងបាត់បង់ |

| ទំនិញ | សំណើមដី/សំណើមក្នុងបរិយាកាស | សីតុណ្ហភាព/ពន្លឺ | ផ្សេងៗ |
|---|---|---|---|
| | ៣៥អង្សាសេ។ ការសម្ងួតដោយកម្តៅព្រះអាទិត្យពេញលេញគឺមិនត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើទេ | | លទ្ធភាពដាំងគ្រាប់ពូជទំពេញលេញ |
| ផលិតផលមានជាតិប្រេង | រក្សាសំណើមឱ្យនៅក្រោម៧% ព្រោះផ្សិតលូតលាស់ខ្ពស់ជាងកម្រិតនោះ | សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ និងការប៉ះពន្លឺបង្កើនល្បឿននៃការស្អុយរលួយ | គ្មាន |
| ដំណាំយកមើម និងមើម | រក្សាសំណើមក្នុងកម្រិតទាបដើម្បីជៀសវាងកុំឱ្យស្អុយរលួយ | ខ្យល់ចេញចូលគឺចាំបាច់ដើម្បីជៀសវាងការស្អុយរលួយ។ ដំឡូងផ្ទាត្រូវរក្សាទុកក្នុងរយៈពេល៤ខែនៅសីតុណ្ហភាព (២៥-៣៥អង្សាសេ) ហើយដំឡូងបារាំងរក្សាទុកតែ៥សប្តាហ៍ប៉ុណ្ណោះ ខណៈពេលដំឡូងងាយនឹងចាញ់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ ប្រើបន្ទប់ត្រជាក់សម្រាប់ការស្តុកទុកខ្នាតធំ រក្សាទុកនៅកន្លែងដែលមានខ្យល់ចេញចូលក្នុងអំឡុងពេលអាកាសធាតុត្រជាក់ និងយកគ្រាប់ពូជចេញពេលមេឃក្តៅ។ | ដើម្បីបង្កើនរយៈពេលស្តុកទុក ចូរប្រើការព្យាបាលពិសេសដែលហៅថា "ការព្យាបាល" ដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់កោសិកានៃមើមលូតលាស់នៅជុំវិញផ្ទៃ |
| ផ្លែឈើ និងបន្លែ | គ្មាន | កែលម្អគ្រាប់ពូជឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងពេលអាកាសធាតុត្រជាក់ ប៉ុន្តែគ្រាប់ពូជត្រូវបានបំផ្លាញដោយអាកាសធាតុត្រជាក់។ ទូទឹកកកត្រជាក់ដើរដោយខ្យល់សាមញ្ញអាចឱ្យកសិករខ្នាតតូចរក្សាទុកគ្រាប់ពូជបាន។ ការស្តុកទុកពូជ | ការរុំ ឬការរុំផ្ទៃដែលរីករាលដាលនៃការរលួយពីផ្លែឈើមួយទៅផ្លែឈើមួយទៀត។ រក្សាទុកនៅក្នុងបរិយាកាសសំបូរដោយឧស្ម័ន |

| ទំនិញ | សំណើមដី/សំណើមក្នុងបរិយាកាស | សីតុណ្ហភាព/ពន្លឺ | ផ្សេងៗ |
|---|---|---|---|
| | | ក្រោមដីក្នុងរណ្ដៅ និងនៅក្នុងដីត្រូវបានប្រើ | កាបូនិក |

បច្ចេកទេសស្តុកទុកបែបប្រពៃណី និងបច្ចេកទេសកែលម្អគឺបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។

| | សមស្របសម្រាប់ | សមត្ថភាព/រយៈពេលស្តុកទុក | ការចំណាយ/សម្ភារៈ |
|---|---|---|---|
| **វិធីសាស្ត្រស្តុកទុកបែបប្រពៃណី** | | | |
| ផ្ទាំងដី និងឃ្លោក | គ្រាប់ធញ្ញជាតិ សណ្ដែក សណ្ដែកដី ផ្លែស្ងួត បន្លែ និងសម្ភារៈសម្រាប់សាបគ្រាប់ពូជ | ស្តុកបាន៥-៣០លីត្រ ដល់១ឆ្នាំ | ចំណាយតិចបំផុត |
| ស្លឹក | ផ្លែស្ងួត បន្លែ និងដំណាប់ | ទុកបាន១ឆ្នាំ បើបិទជិត | ចំណាយតិច<br>ស្លឹកចេក ខ្សែព្យួរ ឬខ្សែពីរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀត |
| សំបកឈើ | គ្រាប់ធញ្ញជាតិ ជាពិសេសស្រូវ និងពោត | ១០០គីឡូក្រាម ដល់៣ខែ | កម្លាំងពលកម្ម |
| កន្ត្រក | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ ដំឡូង | ទុកបាន ៩ខែ | ចំណាយតិច ប៉ុន្តែថ្លៃពលកម្ម<br>ដើមកក់ ស្មៅ ស្លឹកត្នោត ឬស្សី |
| បាវ | គ្រាប់ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជ និងផ្លែស្ងួត។ | ដល់៦០គីឡូក្រាម ដល់១ឆ្នាំ | ចំណាយតិច<br>ដើមក្រចៅ និងកប្បាស។ |
| កន្ត្រករាងស៊ីឡាំង | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ដល់១តោន ដល់១ឆ្នាំ។ | សម្ភារៈក្នុងមូលដ្ឋាន ចំណាយពេលសាងសង់<br>ស្មៅដំរី ដើមកក់ ដើមត្រែង |

| | សមស្របសម្រាប់ | សមត្ថភាព/រយៈពេលស្តុកទុក | ការចំណាយ/សម្ភារៈ |
|---|---|---|---|
| ការស្តុកនៅលើដំបូល | ធញ្ញជាតិ | ទុកបាន១ឆ្នាំ | ឈើសម្រាប់កល់ និងកម្លាំងពលកម្ម។ |
| ជង្រុកពោត | ពោត | ទុកបាន៦ខែ | កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈ |
| រណ្តៅក្រោមដី | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ និងដំណាំយកមើម។ | ទុកបាន១ឆ្នាំ | កម្លាំងពលកម្ម<br>ស្មៅ ចំបើង អង្កាម និងដីឥដ្ឋ |
| ការស្តុកទុកអង្គំ | មើម | ដល់៥០០គីឡូក្រាម<br>ដល់៦ខែ | កម្លាំងពលកម្ម<br>ស្មៅ ចំបើង។ |
| ឃ្លាំងតូច | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ទុកបាន១ឆ្នាំ | កម្លាំងពលកម្ម និងសម្ភារៈ |
| ជង្រុករាងស៊ីឡាំង | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ទុកបាន១ឆ្នាំ | កម្លាំងពលកម្ម ដី ចំបើង |
| បច្ចេកទេសស្តុកទុកដែលបានកែលម្អ | | | |
| ថង់ប្លាស្ទិច | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ សណ្តែកដី | ដល់៦០គីឡូក្រាម<br>៦ខែ ដល់៩ខែ | ថ្លៃល្មម |
| **ធុង**ដែក ៤៥ ហ្គាឡុង | គ្រាប់ធញ្ញជាតិ និងគ្រាប់ពូជ | ៥០-២០០លីត្រ<br>ដល់១ឆ្នាំ | ចំណាយតិចអាស្រ័យលើចំណុះ<br>ស្តដែក និងធុងទឹក |
| ធុង | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ពី៤០០គីឡូក្រាម ដល់ ៣តោន<br>៦ខែ ដល់១២ខែ សម្រាប់ស្តុតល្អ។ | ចំណាយល្មម/ខ្ពស់ត្រូវការជំនាញ<br>ភក់ ស៊ីម៉ង ឬបេតុង ឈើ និងប្លាស្ទិច |
| ស៊ីឡាំងដែក | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ដល់ ៥តោន<br>ប្រហែល១ឆ្នាំ | ចំណាយល្មម/ខ្ពស់<br>បន្ទះដែក |
| ស៊ីឡាំងឥដ្ឋ | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ដល់៥តោន<br>ដល់១ឆ្នាំ | ចំណាយល្មម/ខ្ពស់<br>ឥដ្ឋ ស៊ីម៉ង ការចាក់ពុម្ព ស្នូកបន្ទះដែក |

| | សមស្របសម្រាប់ | សមត្ថភាព/រយៈពេលស្តុកទុក | ការចំណាយ/សម្ភារៈ |
|---|---|---|---|
| ស៊ីឡាំងស៊ីម៉ង់ | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ដល់១០តោន<br>ដល់១ឆ្នាំ | ចំណាយល្មម/ខ្ពស់<br>ស៊ីម៉ង ខ្សាច់ ដែក និងលួស។ |
| ធុងស៊ីម៉ង់ថៃ | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ | ៤-៦តោន<br>៩-១២ខែ | ចំណាយល្មម/ខ្ពស់<br>ស៊ីម៉ង ខ្សាច់ គ្រួស ថ្នាំលាប ការស៊ីឡែន ខ្សែលួសតូចៗ ដែកធ្នូក និងបំពង់ទុយោទឹក |
| ស្តុកទុកក្នុងជង្រុកដែលមានខ្យល់ចេញចូល | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ ដំណាំយកមើម | អាចទុកបាន | ចំណាយល្មម/ខ្ពស់<br>សម្ភារៈអគារក្នុងស្រុក |
| រណ្តៅស្តុកទុកដែលបានកែលម្អ | ធញ្ញជាតិ គ្រាប់ពូជធញ្ញជាតិ ដំណាំមើម | អាចទុកបានដល់១ឆ្នាំ | ចំណាយល្មម<br>បន្ទះដែក ភក់/លាមកគោ/ចំបើង ឬប្លាស្ទិច ឬស្រទាប់ដែកស៊ីម៉ង |

## ការចូលរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះ រួមមាន៖ (ក) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (ខ) កម្រិតខ្ពស់នៃភាពបត់បែន និងលទ្ធភាពពង្រីក (គ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (ឃ) កម្រិតខ្ពស់នៃលទ្ធភាពស្ថាប័ន (ង) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចលើបរិស្ថាន សុខភាព សុវត្ថិភាពនិង (ច) ទីផ្សារដែលបានតម្រង់ទិស។ ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់ខ្លាំងលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការគ្រប់គ្រងក្រោយប្រមូលផលដំណាំ និងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតនៅកន្លែងស្តុកទុក។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺមានតិចតួចៗ ជាទូទៅ ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

ការសាងសង់ឃ្លាំងស្តុកទុករយៈពេលយូរ និងប្រកបដោយសុវត្ថិភាពធានាថាការផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ធញ្ញជាតិមាននៅក្នុងអំឡុងពេលនៃភាពរាំងស្ងួត។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការរក្សាទុកស្បៀងបន្ទាប់ពីប្រមូលផល ដើម្បីបង្ការការលក់ដោយបង្ខំក្នុងតម្លៃទាប។ បច្ចេកទេសរក្សាទុកសមស្របអាចពន្យាររយៈពេលរបស់ស្បៀង និងការពារគុណភាពព្រមទាំងរក្សាទុកក្នុងស្តុកពេញមួយឆ្នាំ។

## គុណវិបត្តិ

ការសម្អាត និងការសម្ងួតគ្រាប់ធញ្ញជាតិសម្រាប់ការស្តុក គឺជាវិធានការចាំបាច់។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការលំបាកក្នុងការសម្រេចបាននូវកង្វះខាតនៃសំណើមលើស និងបញ្ហាខាងក្រៅដែលបានជួបប្រទះជាញឹកញាប់។ ការខកខានក្នុងការសម្អាត និងសម្ងួតគ្រាប់ធញ្ញជាតិឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់អាចបណ្តាលឱ្យមានសត្វល្អិតចង្រៃ។ ការសម្ងួតគ្រាប់ធញ្ញជាតិខ្លាំងពេកក៏អាចជះឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានដល់គុណភាពពូជផងដែរ។ ការបាត់បង់គ្រាប់ពូជដោយសារសត្វល្អិត សត្វកកេរ សត្វបក្សាបក្សី និងការស្រូបយកសំណើមអាចមានកម្រិតខ្ពស់នៅក្នុងប្រព័ន្ធស្តុកធំៗ។ ការគ្រប់គ្រង ឬកិច្ចការពារការឆ្លងរាលដាលសត្វល្អិតគឺត្រូវបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ទីផ្សារមួយចំនួននឹងមិនទទួលយកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិណាដែលមានសារជាតិគីមីឡើយ។

## ប្រភព

BIAC (Business and Industry Advisory Committee to the OECD). 2009. Agriculture and climate change, Issues for consideration. November 2009, Paris, France

CARE. 2010. Guide for Integrating Climate Change Adaptation into Development Projects – Digital Guide – Version 1.0 CARE International, with technical input by the International Institute for Sustainable Development (IISD), July 2010.

FAO. 2010. “Climate-Smart” Agriculture – Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation and Mitigation, FAO, Rome.

## ៨.៥. ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (ប.ប.ស)

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មស្រូវ (ប.ប.ស) គឺជាប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលមានគោលបំណងជួយកសិករក្រីក្របង្កើនទិន្នផលដោយប្រើធាតុចូលពីខាងក្រៅតិច ខណៈដែលវាមិនមានផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ ចំណុចស្នូលរបស់វាគឺផ្អែកលើចំណុចសំខាន់២៖ (ក) ត្រូវការប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតិចតាមតែអាចធ្វើទៅបាន ហើយដីមិនលិចទឹកធ្វើឱ្យមានកម្រិតខ្យល់កាន់តែខ្ពស់ចូលក្នុងដី និងឫស (ខ) ការប្រើសំណាបខ្ចីយកទៅស្ទូងម្តងមួយដើមៗ ដោយទុកចន្លោះពីគុម្ពមួយទៅមួយធំជាងធម្មតា (ចន្លោះអប្បបរមា២៥សង់ទីម៉ែត្រ x ២៥សង់ទីម៉ែត្រ)។ ប្រព័ន្ធនេះតម្រូវឱ្យស្ទូងមួយគុម្ពតែមួយដើមប៉ុណ្ណោះ ដោយផ្ទុយពីការស្ទូងមួយគុម្ពច្រើនដើមតាមលក្ខណៈប្រពៃណី និងតម្រូវឱ្យមានការគ្រប់គ្រងការបង្ហូរទឹកចេញ ឬចូលដើម្បីឱ្យមានលក្ខខណ្ឌសមស្របនៃកម្រិតអុកស៊ីសែនក្នុងដី។

បច្ចេកវិទ្យា ប.ប.ស ថ្មីនឹងទំនើបអាចមានលក្ខណៈដូចខាងក្រោម៖

- ប្រើប្រាស់សំណាបខ្ចីអាយុពី៨ ដល់ ១២ថ្ងៃ ដាំក្នុងចន្លោះអប្បបរមា ២៥សង់ទីម៉ែត្រ x ២៥សង់ទីម៉ែត្រ។
- បោចស្មៅដោយដៃទៀងទាត់។
- គ្រប់គ្រងការស្រោចស្រពជាប្រចាំដើម្បីរក្សាសំណើម ប៉ុន្តែមិនត្រូវឱ្យដីលិចទឹកឡើយនៅក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់។ នៅដំណាក់កាលចេញគួរ វាលស្រែត្រូវមានទឹកពី១ ទៅ២សង់ទីម៉ែត្រ និងមានរយៈពេល១០ ទៅ១៥ថ្ងៃ មុនច្រូតកាត់ត្រូវបង្ហូរទឹកចេញអស់។
- ប្រើជីកំប៉ុស្ត ឬសំណល់សរីរាង្គក្នុងបរិមាណច្រើន ប្រសិនបើមិនអាចធ្វើទៅបាន ឬបើគ្មានជីកំប៉ុស្ត ឬសំណល់សរីរាង្គគួរតែប្រើជីរ៉ែ។

ប.ប.ស ត្រូវបានយកទៅអនុវត្តដោយកសិករក្រីក្រជាច្រើននៅលើពិភពលោក។ នៅប្រទេសកម្ពុជា អង្គការ Oxfarm អាមេរិកបានចាប់ផ្តើមណែនាំ ប.ប.ស ដល់កសិករថាជាបច្ចេកទេសសម្រាប់លុបបំបាត់ភាពក្រីក្រនៅឆ្នាំ២០០០ ហើយបានរកឃើញថាកសិករកម្ពុជាអាចកាត់បន្ថយបរិមាណគ្រាប់ពូជដែលពួកគេត្រូវការ៧៥% ខណៈដែលបង្កើនទិន្នផលពី៣០% ទៅ១៥០%។ អង្គការនេះក៏បានរាយការណ៍ផងដែរថាដំណាំស្រូវដែលប្រើវិធីសាស្ត្រ ប.ប.ស ជាទូទៅមានសុខភាពល្អ មានឫសល្អ ហើយមានភាពធន់នឹងសមាសភាគចង្រៃ និងជំងឺផ្សេងៗ។

កាលពីឆ្នាំ២០០០ មានកសិករតែ២៨នាក់ប៉ុណ្ណោះ ដែលបានចូលរួមក្នុងការពិសោធប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (ប.ប.ស)។ ដោយសារទទួលបានជោគជ័យ នៃការអនុវត្ត ប.ប.ស ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទបានសម្រេចឱ្យលើកកម្ពស់ ប.ប.ស នៅឆ្នាំ២០០៥។ ចាប់ពីពេលនោះមក ប.ប.ស ត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយនៅគ្រប់ខេត្តនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ក្រោយមក ប.ប.ស ត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងផែនការយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិសម្រាប់ឆ្នាំ២០០៦-២០១០ ដើម្បីលើកកម្ពស់ផលិតភាពនៅក្នុងវិស័យស្រូវ-អង្ករ និងនៅក្នុងយុទ្ធសាស្ត្រអភិវឌ្ឍន៍ជាតិបន្តសម្រាប់ឆ្នាំ២០០៩-២០១៣។ អង្គការ Oxfam America បានប៉ាន់ប្រមាណថា កសិករប្រហែល ១៤០ ០០០នាក់ បានអនុវត្តប្រព័ន្ធ ប.ប.ស មួយផ្នែក។ អង្គការ Oxfam America បាន

ធ្វើការជាមួយកសិករតាមរយៈអង្គការដៃគូ ដូចជា មជ្ឈមណ្ឌលសិក្សា និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា (CEDAC) សាលាជាតិកសិកម្មព្រែកលៀប និងអង្គការរចនា (អង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលនៅក្នុងស្រុក) ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាល និងគ្រប់គ្រងកសិករអំពីការអនុវត្តគម្រោងនេះ។ អង្គការ Oxfam America និងដៃគូបានផ្តល់មូលនិធិសម្រាប់បណ្តុះបណ្តាល និងការគ្រប់គ្រងកសិករ។ មានយ៉ាងតិច៤៧អង្គការ និងគម្រោងអភិវឌ្ឍន៍ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងប្រព័ន្ធ ប.ប.ស នៅក្នុងផ្នែកផ្សេងៗនៃប្រទេសកម្ពុជា។ តាំងពីឆ្នាំ២០០៤ មក មានលេខាធិការដ្ឋានជាតិសម្រាប់ ប.ប.ស នៅក្នុងនាយកដ្ឋានក្សេត្រសាស្ត្រ និងការកែលម្អដីនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ក្រោមជំនួយបច្ចេកទេសពីអង្គការមជ្ឈមណ្ឌលសិក្សា និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា (CEDAC) និងមូលនិធិមកពីអង្គការ GTZ Oxfam America Great Britain FAO និង HEKS (អង្គការស្វីស)។ ចាប់ពីពេលនោះមក លេខាធិការដ្ឋានបានដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការសម្របសម្រួល និងជួយដល់សកម្មភាព ប.ប.ស នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ជាពិសេសតាមរយៈមន្ទីរកសិកម្ម។ យោងតាមនាយកដ្ឋានដំណាំស្រូវនៃក្រសួងកសិកម្មរុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ គឺត្រឹមដំណាច់ឆ្នាំ២០០៩ មានកសិករ១១០ ៥៣០នាក់ អនុវត្តវិធី ប.ប.ស នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា នៅលើផ្ទៃដី៥៩ ៨៧៩ហិចតា នៅក្នុង៤ ៥៣៤ភូមិ ទិន្នផលគិតជាមធ្យមរបស់ ប.ប.ស គឺ៣,៤៨តោនក្នុងមួយហិចតា ប្រមាណ១តោនក្នុងមួយហិចតា លើសទិន្នផលជាមធ្យមថ្នាក់ជាតិ។ អង្គការមជ្ឈមណ្ឌលសិក្សា និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា (CEDAC) បានប៉ាន់ប្រមាណថានៅឆ្នាំ២០១១មាន១០០ ០០០គ្រួសារ នៅប្រទេសកម្ពុជាបានអនុវត្ត ប.ប.ស តាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយរបស់ក្រសួងកសិកម្មរុក្ខាប្រមាញ់និងនេសាទ អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល និងអង្គការដទៃទៀតនៅកម្ពុជា។ នៅឆ្នាំ២០១១ អង្គការ CEDAC បានផ្សព្វផ្សាយ ប.ប.ស ទៅដល់៧៥ ៣៩៥គ្រួសារ ចំពោះផ្ទៃដី២៤ ២៩៣ហិចតា នៃតំបន់ដាំដុះ២ ៣១៧ភូមិ ទូទាំង២៦៨ឃុំ នៃស្រុក ចំនួន៨៥ មានខេត្តចំនួន១៣។

**ការចូលរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ៖** អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសនៃការបន្សាំមានដូចជា៖ (ក) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (ខ) ផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់តាមកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (គ) កម្រិតលទ្ធភាពអាចធ្វើបានខ្ពស់ (ឃ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមាន

ឥទ្ធិពលខ្ពស់ ក្នុងការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារជំណាំ និងការគ្រប់គ្រងទឹកមានការកែលម្អ ហើយផលិតភាពទទួលបានខ្ពស់សម្រាប់ដីមួយហិចតា។ ចំពោះទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះ ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មខ្ពស់ និងកម្រិតនៃការផ្លាស់ប្ដូរទាប។ ជារួមជម្រើសនេះគឺត្រូវបានចាត់ទុកថាមានកម្រិតខ្ពស់នៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

អត្ថប្រយោជន៍ដ៏ធំមួយនៃការអនុវត្ត ប.ប.ស គឺធ្វើឱ្យជីវភាពមានភាពល្អប្រសើរឡើងបានភ្លាមៗចំពោះកសិករខ្នាតតូច។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវការប្រើជាតុចូលតិច និងកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកតែទៅលើអ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងអ្នកចែកចាយសារធាតុគីមី។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ ការផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនដល់ការងាររបស់ស្ត្រី ជាពិសេសបើការប្រើប្រាស់ពាក់ព័ន្ធនឹងបច្ចេកវិទ្យា ដូចជា ឧបករណ៍ភរាស់ដោយដៃជាដើម។ ម្យ៉ាងទៀត ចំពោះទិដ្ឋភាពប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ប.ប.ស អាចផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍សំបូរបែប ដូចជាកាត់បន្ថយការភាយឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់តាមរយៈការគ្រប់គ្រងលក្ខខណ្ឌខ្យល់ចេញចូល (អុកស៊ីសែន)។ ចំពោះបរិស្ថានដែលមានការគ្រប់គ្រងទឹកបានអាចធ្វើឱ្យកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹក។ ប.ប.សផ្ដល់ទិន្នផលបានខ្ពស់ជាងបើប្រៀបធៀបទៅនឹងកសិកម្មដែលអនុវត្តតាមលក្ខណៈធម្មតា។ ឧទាហរណ៍ ការសិក្សាមួយបានធ្វើឡើងនៅឆ្នាំ២០០៨ ប្រទេសកម្ពុជាបានរកឃើញថា៨០%នៃកសិករដែលបានស្ទង់មតិក្នុងចំនួន៣ភូមិក្នុងខេត្តកណ្ដាល និង២ភូមិទៀតក្នុងខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ទទួលបានទិន្នផលល្អប្រសើរតាមរយៈការប្រើប្រាស់ ប.ប.ស នេះ បើប្រៀបធៀបជាមួយប្រព័ន្ធកសិកម្មស្រូវតាមបែបធម្មតា។ តាមការសម្ភាសន៍ដែលធ្វើឡើងនៅខេត្តតាកែវបានបង្ហាញថា ប.ប.ស បានធ្វើឱ្យកសិករទទួលបានទិន្នផលកើនឡើងទ្វេដង បន្ទាប់ពីអនុវត្តបាន២ឆ្នាំរួចមក។ ពួកគេក៏បានលើកឡើងដែរថា អាចកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ជីគីមីយ៉ាងតិច៥០% និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មក៏មានការថយចុះខ្លាំងផងដែរ។

## គុណវិបត្តិ

ការសិក្សាផ្សេងទៀតក៏បានរកឃើញថា កសិករត្រូវការពេលវេលាបន្ថែមទៀតសម្រាប់ការដកស្មៅចង្រៃចេញ (ជាធម្មតាធ្វើដោយស្ត្រី) នៅពេលប្រើប្រព័ន្ធ ប.ប.ស។ ការរៀបចំដីកាន់តែមានការលំបាក និងចំណាយពេលច្រើនសម្រាប់គ្រប់គ្រងទឹកក្នុងស្រែ។ ប្រព័ន្ធនេះតម្រូវឱ្យមានការគ្រប់គ្រងទឹកកម្រិតខ្ពស់ និងដីត្រូវមានទឹកស្រោចស្រព។ ដូច្នេះហើយតម្រូវឱ្យមានការបង្កើត និងគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រឱ្យបានសមស្របដោយកសិករ និងក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក។

## ប្រភព

Reissig, W.H., E. A. Heinrichs, J. A. Litsinger, K. Moody, L. Fiedler, T. W. Mew, and A.T. Barrion. 1986.

Illustrated Guide to Integrated Pest Management in Rice in Tropical Asia. International Rice Research Institute, Los Baños, Laguna, Philippines.

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

## ៨.៦. ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម វិស័យឯកជន កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

### ការពណ៌នា

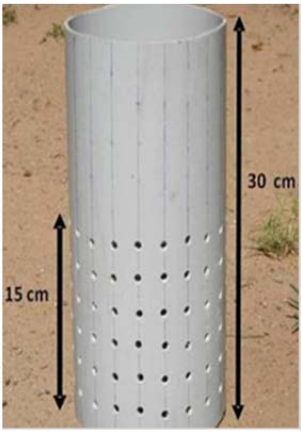
ការសន្សំសំចៃទឹកជាមួយនឹងការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ (AWD) មានផលវិជ្ជមានទៅលើការប្រើប្រាស់ទឹក ជាពិសេសនៅតាមតំបន់ដែលធ្លាប់រីងស្ងួតហួតហែងនៅកម្ពុជា។ ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែគឺជាបច្ចេកវិទ្យាសន្សំសំចៃទឹកដែលកសិករអាចអនុវត្ត ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ការស្រោចស្រពនៅក្នុងស្រែ ដោយពុំមានការថយចុះទិន្នផល។ នៅក្នុងការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែនេះ ទឹកស្រោចស្រពត្រូវបានប្រើប្រាស់ពី២ទៅ៣ថ្ងៃបន្ទាប់ពីទឹកក្នុងអាងរីងបាត់អស់។ ដូច្នេះ វាលស្រែត្រូវពន្លិចទឹក និងមិនពន្លិចទឹក ចំនួនថ្ងៃនៃដីដែលមិនពន្លិចទឹកដោយការស្រោចស្រពអាចខុសគ្នា គឺចាប់ពីមួយថ្ងៃរហូតដល់ជាង១០ថ្ងៃ អាស្រ័យទៅលើចំនួននៃកត្តាផ្សេងៗ ដូចជា ប្រភេទដី ធាតុអាកាស និងដំណាក់កាលលូតលាស់នៃដំណាំ។

*តើត្រូវអនុវត្តការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែតាមវិធីដូចម្តេចខ្លះ?*

វិធីដែលមានប្រយោជន៍ក្នុងការអនុវត្តការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែប្រកបដោយសុវត្ថិភាពគឺប្រើ "បំពង់ទីបក្នុងស្រែ" ("ទុយោចោះប្រហោង") ដើម្បីត្រួតពិនិត្យជម្រៅទឹក។ ក្រោយពីបញ្ចូលទឹក ជម្រៅទឹកនឹងកើនឡើងបន្តិចម្តងៗ នៅពេលកម្រិតទឹកធ្លាក់ចុះរហូតដល់ប្រហែល១៥សង់ទីម៉ែត្រ ក្រោមស្រទាប់ដីផ្នែកខាងលើ គួរប្រើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដើម្បីពន្លិចទឹកវាលស្រែម្តងទៀតនៅជម្រៅ៥សង់ទីម៉ែត្រតាមតម្រូវការ។ ក្រោយពេលស្រូវចេញផ្កា នៅអំឡុងពេលស្រូវដាក់គ្រាប់ និងពេលស្រូវទុំ កម្រិតទឹកអាចអនុញ្ញាតឱ្យធ្លាក់ចុះម្តងទៀតដល់១៥សង់ទីម៉ែត្រក្រោមស្រទាប់ដីផ្នែកខាងលើ មុនពេលបញ្ចូលទឹកម្តងទៀត។ ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែអាចចាប់ផ្តើមពី២ ទៅ៣សប្តាហ៍ (១ ទៅ២សប្តាហ៍) ក្រោយពេលស្ទូងរួច។ នៅពេលមានស្មៅចង្រៃច្រើន គួរផ្អាកការបញ្ចេញទឹកពីក្នុងស្រែរយៈពេលពី២ទៅ៣សប្តាហ៍ ដើម្បីជួយដល់ការបង្ក្រាបស្មៅចង្រៃដោយទឹកក្នុងអាង និងកែលម្អប្រសិទ្ធផលនៃថ្នាំសម្លាប់ស្មៅចង្រៃ។ អាចប្រើប្រាស់ការ

ណែនាំអំពីដីក្នុងស្រុកសម្រាប់ស្រូវដែលបានពន្លិចទឹក និងដីដែលគួរតែប្រើសម្រាប់ដីស្ងួតមុនពេលបញ្ចូលទឹក។

បំពង់ទីបក្នុងស្រែ ឬទុយោចោះប្រហោង (ផ្នែកខាងស្តាំ) អាចធ្វើពីទុយោប្លាស្ទិច ឬបំពង់ឫស្សី ហើយគួរមានអង្កត់ផ្ចិត១០-១៥សង់ទីម៉ែត្រ ដើម្បីងាយស្រួលមើលឃើញស្រទាប់ទឹកក្រោមដី និងងាយស្រួលយកដីដែលនៅខាងក្នុងចេញ។ ចោះបំពង់ទីបឱ្យមានប្រហោងជាច្រើននៅគ្រប់ចំហៀងទាំងអស់ ដើម្បីឱ្យទឹកងាយស្រួលហូរចេញចូលបំពង់ទីប។ ពន្លិចបំពង់ទីបចូលទៅក្នុងដីឱ្យនៅសល់ប្រវែង១៥សង់ទីម៉ែត្រ លយចេញមកខាងលើផ្ទៃដី។ ត្រូវប្រយ័ត្នកុំឱ្យធ្លុះដល់ស្រទាប់ដីហាប់ដែលនៅក្រោមបាតនង្គ័ល។ យកដីចេញពីខាងក្នុងបំពង់ទីប ដើម្បីអាចមើលឃើញផ្នែកខាងក្រោមនៃបំពង់ទីប។ក្រោយពីបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែរួច ត្រូវត្រួតពិនិត្យថាតើកម្រិតទឹកនៅក្នុងបំពង់ទីបដូចគ្នានឹងកម្រិតទឹកនៅខាងក្រៅបំពង់ទីបដែរឬទេ។ ប្រសិនបើកម្រិតទឹកមិនស្មើគ្នារយៈពេល២ ឬ៣ម៉ោង ប្រហែលជារន្ធស្ទះដោយសារដី ហើយត្រូវដាំបំពង់ទីបម្តងទៀតដោយប្រុងប្រយ័ត្ន។ គួរដាក់បំពង់ទីបនៅកន្លែងដែលងាយស្រួលចូលទៅដល់វាលស្រែ ពោលគឺនៅជិតភ្លឺស្រែដើម្បីឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការត្រួតពិនិត្យជម្រៅទឹកក្នុងអាង។ ទីតាំងដែលដាក់បំពង់ទីប គួរតែតំណាងឱ្យជម្រៅទឹកជាមធ្យមនៅក្នុងវាលស្រែ (ពោលគឺ វាមិនគួរនៅកន្លែងខ្ពស់ពេក ឬកន្លែងទាបពេកទេ)។



*បំពង់ទីបក្នុងស្រែធ្វើពី PVC (មិនមែនប្រហោងនៅចំហៀងទាំងអស់ទេ)*

*បំពង់ទីបក្នុងស្រែដែលបានបញ្ចូលទឹក*

*ទឹកនៅជម្រៅ ១៥ស.ម ខាងក្រោមដីផ្ទៃខាងលើ៖ ដល់ពេលត្រូវបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែម្តងទៀតហើយ*

**ការចូលរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ៖** ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗដែលបានមកពីជម្រើសបន្សាំនេះមានដូចតទៅ៖ (ក) មានប្រសិទ្ធផលសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (ខ) ទំនាក់ទំនងនៅថ្នាក់រួចសហគមន៍/កសិករមានកម្រិតខ្ពស់ (គ) កម្រិតខ្ពស់នៃលទ្ធភាពស្ថាប័ន និង (ឃ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានលើបរិស្ថាន និងសុខភាព និងសុវត្ថិភាពមានកម្រិតទាប។ ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់ទៅលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែការគ្រប់គ្រងដំណាំ និងទឹកមានភាពល្អប្រសើរឡើង និងមានផលិតភាពខ្ពស់ក្នុងមួយឯកតាផ្ទៃដី។ ទិដ្ឋភាពអវិជ្ជមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះគឺតម្រូវឱ្យមានកម្លាំងពលកម្មច្រើន និងកម្រិតនៃភាពងាយស្រួលក្នុងការពង្រីកបន្ថែមមានកម្រិតទាប។ សរុបមក ជម្រើសនេះត្រូវបានចាត់ទុកថាមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតនៅក្នុងការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

ផលប្រយោជន៍ជាក់ស្តែងគឺសន្សំសំចៃទឹកដែលមានសារៈប្រយោជន៍បំផុតកំឡុងពេលរដូវប្រាំង នៅពេលខ្វះខាតទឹក និងនៅពេលមានភាពរាំងស្ងួត។ បច្ចេកវិទ្យានេះមានការពាក់ព័ន្ធជាពិសេសជាមួយនឹងបណ្តាខេត្តនានានៅកម្ពុជាដែលមានហានិភ័យប្រឈម

នឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ជាពិសេសខេត្តមណ្ឌលគិរី និងភាគឦសាននៃប្រទេសកម្ពុជា។

### គុណវិបត្តិ

ទោះបីជាវិធីសាស្ត្រនេះមានភាពសាមញ្ញក៏ដោយ វាទាមទារឱ្យមានការបណ្តុះបណ្តាលកម្រិតខ្ពស់សម្រាប់បុគ្គលិកផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម និងកសិករ។ នៅក្នុងករណីនេះ សាលារៀនស្រែកសិករ (FFS) សមស្របបំផុត។

### ប្រភព

IRRI. 2015. Riced Knowledge Bank.

http://www.knowledgebank.irri.org/training/fact-sheets/water-management/saving-water-alternate-wetting-drying-awd

# ៩. ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងចំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព

នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រព័ន្ធកសិកម្មមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញជាងការដាំដំណាំ ឬការចិញ្ចឹមសត្វតែមួយមុខ។ ភាពធន់នៃអេកូឡូស៊ី និងផលិតកម្មទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ គឺអាស្រ័យលើការគ្រប់គ្រងតាមបែបចម្រុះគ្នានៃប្រព័ន្ធផលិតកម្មដែលរួមបញ្ចូលគ្នារវាងការដាំដុះដំណាំ ការចិញ្ចឹមសត្វ និងការដាំដើមឈើ។ ប្រព័ន្ធកសិដ្ឋានចម្រុះដែលរួមបញ្ចូលគ្នា រវាងការចិញ្ចឹមសត្វ ចិញ្ចឹមត្រី ដាំដំណាំ និង ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម (agroforestry systems) ដោយរួមបញ្ចូលនូវប្រភេទដំណាំចម្រុះរវាងដំណាំ-ដើមឈើ និងការចិញ្ចឹមសត្វ ដូចបានរៀបរាប់នៅក្នុងផ្នែកប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះនេះ។

## ៩.១. ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ

**ការអនុវត្តៈ** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម អ្នកជំនាញផ្នែកជលផល សហគមន៍ និងក្រុមកសិករ។

### ការពណ៌នា

ប្រព័ន្ធចម្រុះនៃការចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ គឺជាការចិញ្ចឹមត្រី នៅពេលដំណាំស្រូវ ឬស្រះនៅក្នុងវាលស្រែ ជាកន្លែងដែលត្រីអាចរស់នៅធំធាត់បាន ស្របពេលជាមួយដំណាំស្រូវដែលអាចផ្តល់ផលដំណាលគ្នា។ ការចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែនឹងជួយផ្គត់ផ្គង់ស្បៀង ឬវាអាចជួយបង្កើនត្រីនៅក្នុងធម្មជាតិ នៅពេលទឹកជំនន់ ត្រីចិញ្ចឹមអាចហែលចេញតាមប្រឡាយទឹក ឬទឹកហូរនៅជុំវិញនោះ។

*របៀបនេសាទបែបប្រពៃណីនៅតំបន់បឹងទន្លេសាប*

របៀបនេសាទត្រីភាគច្រើនតាមបែបប្រពៃណីដែលមាននៅក្នុងវាលស្រែក្នុងប្រទេសកម្ពុជា រួមមាន៖

➢ ប្រភេទត្រីពណ៌ស (ជាប្រភេទត្រីដែលស៊ីរុក្ខជាតិតូចៗ ឬប្លង់តុងជាអាហារ) ដូចជា ត្រីចង្វារ ត្រីអង្កត់ប្រាក់ ត្រីកំភ្លាញ និងត្រីផ្ទោង។

➢ ប្រភេទត្រីខ្មៅ (ជាប្រភេទត្រីម៉្យាងដែលជារឿយៗ ដកដង្ហើមម្តងៗ និងអាចរស់ក្នុងកម្រិតអុកស៊ីសែនទាប) ដូចជា ត្រីផ្ទក់ ត្រីអណ្តែងរឹង ត្រីក្រាញ់ ត្រីឆ្ពូញ និងត្រីតាអោន។

➢ ប្រភេទត្រីនាំពីក្រៅប្រទេស ដូចជា ត្រីកាបសាមញ្ញ ត្រីទីឡាបព្យ៉ាខ្មៅ និងត្រីកាបទឹកប្រាក់។

➢ ប្រភេទសត្វធម្មជាតិក្នុងទឹកដទៃទៀត ដូចជា ក្តាម កំពឹស ខ្យង ខ្ចៅ និងប្រភេទសត្វល្អិតផ្សេងទៀត។

ត្រីធម្មជាតិអាចបញ្ចូលទៅក្នុងស្រែដោយរក្សាប្រកចូលទៅក្នុងស្រែ និងលើកភ្លឺស្រែទាបៗ។ ការដាក់ពង្រាយមែកឈើងាប់នៅក្នុងស្រែដែលត្រីចូលចិត្តជ្រកនៅក្នុងមែកឈើទាំងនោះ ឬចងត្រាំក្នុងទឹកនូវស្បែកក្របី-គោ សម្រាប់ទាក់ទាញហ្វូងត្រី ដូចជា ត្រីអណ្តែង និងអន្ទង់។ត្រីស្រែធម្មជាតិ កសិករអាចប្រើមង សន្ទូច លប ស្ទូរ ឬបង់សំណាញ់ ឬបូមទឹកចេញ ដើម្បីចាប់ត្រីធម្មជាតិ។ នៅពេលទឹកស្រក ត្រីអាចហែលចុះតាមប្រឡាយហើយវាអាចចូលទៅរស់នៅក្នុងថ្លុក ឬត្រពាំងដែលយើងបានកំណត់ទីតាំងឱ្យវាជាការបម្រុងទុកសម្រាប់ពេលណាយើងត្រូវការ។ ត្រីដែលមានសម្បុរខ្មៅដែលរស់នៅក្នុងទឹកថ្លុក ត្រពាំង ជាញឹកញាប់ត្រូវបានគេយកទៅលក់ទាំងរស់នៅទីផ្សារក្នុងស្រុក។

ប្រសិនបើមានប្រភពទឹកគ្រប់គ្រាន់ ហើយហានិភ័យនៃទឹកជំនន់មានកម្រិតទាប កសិករអាចចិញ្ចឹមត្រីនៅក្នុងស្រែសន្ទូងរបស់គាត់ ឬនៅក្នុងស្រះទឹកដែលមានទីតាំងនៅជិតនោះ។ត្រីអាចចិញ្ចឹមបានប្រហែល០,២៥-១ក្បាលក្នុងផ្ទៃដី១ម៉ែត្រការេ។ ឧទាហរណ៍នៅប្រទេសកម្ពុជា បរិមាណនៃការចិញ្ចឹមត្រីក្នុងផ្ទៃដី១ហិចតា មានដូចជា សម្រាប់ត្រីកាបសាមញ្ញ គប្បីមានចំនួន២ ៥០០ក្បាល ឬសម្រាប់ត្រីឆ្ពិន គប្បីមានចំនួន១ ២៥០ក្បាល

និង សម្រាប់ត្រីទីឡាបព្យ៉ា គប្បីមានចំនួន១ ២៥០ក្បាល។ ត្រីដែលស៊ីកូនត្រីជាចំណី ជាពិសេស ត្រីរ៉ស់ ឬត្រីផ្ទក់ មិនត្រូវទុកឱ្យមាននៅក្នុងស្រែដែលចិញ្ចឹមត្រីដូចបានរៀបរាប់ខាងលើនោះទេ គឺត្រូវប្រាកដថាគ្មានពួកវាតាំងពីពេលដាក់កូនត្រីចិញ្ចឹមដំបូង។ ប្រសិនបើមានលទ្ធភាព គប្បីដាក់ចំណីបន្ថែមឱ្យត្រីស៊ី ដូចជា បាយទា កណ្ដៀរ ជន្លេន ឬកន្ទក់ជាដើម។ របៀបចាប់ត្រីក្នុងស្រែមានលក្ខណៈស្រដៀងៗគ្នា នៅពេលចាប់ត្រីគឺចាប់នៅពេលជាមួយគ្នាទាំងត្រីចិញ្ចឹម និងត្រីនៅក្នុងស្រែ។

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសវិធានការបន្សាំរួមមាន៖ (ក) មានភាពពាក់ព័ន្ធខ្លាំងជាមួយសហគមន៍/កសិករ។ (ខ) មានសមធម៌ខ្ពស់ (គ) ស្ថាប័នមានលទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការអនុវត្ត (ឃ) មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព (ង) មានលក្ខណៈតម្រង់ទិសទីផ្សារ (ច) អាចទទួលយកបានសម្រាប់បំណិនជីវិត។ គេបានចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់តិចតួចទៅលើការបន្សាំជាមួយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលកសិករត្រូវចំណាយច្រើន ទទួលផលចំណេញទាប និងការពង្រីកវិសាលភាពអាចមានកម្រិតទាប។ ជាទូទៅ ជម្រើសនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាពាក់ព័ន្ធខ្លាំងជាមួយការវិភាគតាមបែបលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យចម្រុះ។

### គុណសម្បត្តិ

ប្រព័ន្ធចម្រុះនៃការចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែបានផលត្រី និងសត្វក្នុងទឹកដទៃទៀត (ដូចជា ខ្យង ខ្ចៅ ក្ដាម កង្កែប) និងផលស្រូវនៅក្នុងស្រែជាមួយគ្នា ហើយវាក៏មិនអាចធ្វើឱ្យផលស្រូវមានការថយចុះទេ មានតែបង្កើនទិន្នផលស្រូវទៀតផង។ វាជាប្រភពប្រូតេអ៊ីនយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ផ្ដល់ជាអាហារូបត្ថម្ភដល់គ្រួសារ និងប្រាក់ចំណូលពីកសិដ្ឋាន។

### គុណវិបត្តិ

- ការគ្រប់គ្រងទឹកមានសារៈសំខាន់ណាស់ ហើយវាលស្រែមិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យរីងស្ងួតទេ ខណៈដែលមានចិញ្ចឹមត្រីនៅក្នុងនោះ។

- ត្រីអាចហែលចេញពីក្នុងស្រែ ប្រសិនបើមានទឹកគ្រប់គ្រាន់ ការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងស្រែអាចមានការលំបាក សម្រាប់ដីស្រែដែលធ្វើស្រូវពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង។
- តំបន់វាលស្រែមានជម្រៅជ្រៅសម្រាប់ការចិញ្ចឹមត្រីដែលធ្វើឱ្យទីចង្អៀតសម្រាប់ការដុះលូតលាស់ស្រូវ។
- មានត្រីចិញ្ចឹមនៅក្នុងស្រែអាចបណ្តាលឱ្យកសិករមិនសម្រេចប្រើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមានសក្តានុពលខ្ពស់ក្នុងការបំពុលត្រី និងបណ្តាលឱ្យសាច់ត្រីមានសារជាតុពុល ហើយប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្សផងដែរ។

## ប្រភព

Visit FishBase at: http://www.fishbase.org

Gregory R. 1997. Rice Fisheries Handbook, Cambodia-IRRI-Australia Project, Cambodia, 38p.

## ៩.២. ប្រព័ន្ធកសិដ្ឋានចម្រុះ

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

កសិដ្ឋានចម្រុះគឺជាប្រព័ន្ធកសិកម្មមួយបែបដែលកសិករអនុវត្តកសិកម្មច្រើនមុខជាមួយគ្នា ដូចជា ដំណាំដែលមានតម្រូវការទីផ្សារ និងការចិញ្ចឹមសត្វជាដើម។ គោលបំណងនៃភាពចម្រុះគ្នានេះគឺដើម្បីបង្កើនប្រាក់ចំណូលដែលបានមកពីប្រភពផ្សេងៗគ្នា និងប្រើប្រាស់ដីឱ្យអស់លទ្ធភាពព្រមទាំងបង្កើនពលកម្មឱ្យបានពេញមួយឆ្នាំ។ បច្ចេកទេសអនុវត្តកសិដ្ឋានចម្រុះនឹងចូលរួមចំណែកដល់ការបន្សាំជាមួយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារតែមានដំណាំរួមផ្សំទាំងនោះ និងការចិញ្ចឹមសត្វផ្សេងៗបានផ្តល់ការអនុគ្រោះយ៉ាងច្រើនដល់ប្រជាកសិករមានជម្រើសកាន់តែច្រើន ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលកាន់តែកើនឡើង។ ការធ្វើកសិដ្ឋានចម្រុះក៏អាចជួយធានាស្ថេរភាពផលិតកម្មផងដែរ ពីព្រោះប្រសិនបើមានដំណាំណាមួយខាតបង់ ឬដាំមិនបានផល ដំណាំផ្សេងទៀតអាចជំនួសបាន។ ការចិញ្ចឹមសត្វគឺជាមធ្យោបាយមួយដែលក្រុមគ្រួសារអាចរកប្រាក់ចំណូលបានច្រើន និងអាចបង្កើនការវិនិយោគនៅពេលអនាគត។ ការចិញ្ចឹមសត្វប្រៀបដូចជាធនាគារនៅផ្ទះដែលជាជម្រើសមួយល្អ ហើយគេអាចចាប់សត្វទាំងនោះយកទៅលក់នៅពេលណាដែលពួកគេត្រូវការ ជាពិសេសនៅពេលដែលការដាំដំណាំមិនបានទទួលផល ដោយសារមានគ្រោះរាំងស្ងួត ឬទឹកជំនន់។

មានរបៀបជាច្រើនសម្រាប់ធ្វើចំណាត់ថ្នាក់កសិដ្ឋានចម្រុះដែលអាស្រ័យទៅលើទំហំដី ប្រភេទដំណាំ និងប្រភេទសត្វដែលត្រូវចិញ្ចឹម ឬទីតាំងភូមិសាស្ត្រ និងការចង្អុលបង្ហាញទីផ្សារ ។ល។ គេបែងចែកជា៣ប្រភេទសំខាន់ៗ ដូចខាងក្រោម៖

កសិដ្ឋានចម្រុះធៀបនឹងនឹងភាពចម្រុះកសិដ្ឋាន៖ កសិដ្ឋានចម្រុះគឺសំដៅទៅលើការធ្វើកសិកម្មលាយឡំចូលគ្នានៅក្នុងកសិដ្ឋានតែមួយ រីឯភាពចម្រុះកសិដ្ឋានគឺសំដៅទៅលើការធ្វើកសិកម្មនៅកន្លែងផ្សេងៗគ្នា ប៉ុន្តែប្រើធនធានពីកសិដ្ឋានមួយជាធាតុចូលដល់កសិដ្ឋានមួយទៀត។ កសិដ្ឋានចម្រុះជួយពង្រឹងឱ្យមានការប្រើប្រាស់ធនធាន និងសំណល់ឡើងវិញ នៅក្នុងកសិដ្ឋានតែមួយ។ ដោយឡែក ភាពចម្រុះកសិដ្ឋានផ្សេងគ្នា

ប្រមូលសំណល់ដំណាំ ឬលាមកសត្វពីកសិដ្ឋានមួយសម្រាប់ជាធាតុចូលដល់កសិដ្ឋានមួយទៀត (ធ្វើជាជី)។

ប្រព័ន្ធចម្រុះនៃការដាំដំណាំ និងការចិញ្ចឹមសត្វ៖ ការអនុវត្តបែបនេះមានការពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការដាំដុះដំណាំច្រើនប្រភេទ ឬចិញ្ចឹមសត្វក្នុងកសិដ្ឋានតែមួយជាមួយគ្នា។ ឧទាហរណ៍ ដំណាំធញ្ញជាតិ/សណ្តែករួមបញ្ចូលគ្នា អាចផ្តល់អាសូតបានដល់ដីក្នុងការបង្កើនជីជាតិដី។ ដោយឡែក ការដាំដំណាំច្រើនមុខ កសិករអាចជ្រើសរើសយកដំណាំណាដែលផ្តល់ប្រយោជន៍ច្រើនមានសំណើមដល់ដី និងធ្វើឱ្យដីមានជីជាតិ។ ឧទាហរណ៍ ការចិញ្ចឹមសត្វចម្រុះ ដូចជាមាន់ និងត្រីដែលធ្វើឱ្យកសិករប្រមូលសំណល់ចេញពីកសិដ្ឋានមាន់ (អាចម៍មាន់) យកទៅធ្វើជាចំណីត្រី។

ប្រព័ន្ធពិពិធកម្មកសិកម្មខុសគ្នានឹងប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ៖ ពិពិធកម្មនៅក្នុងប្រព័ន្ធមួយមានសមាសភាគមួយចំនួនមានលក្ខណៈឯករាជ្យដោយមិនពឹងអាស្រ័យគ្នា ប៉ុន្តែចំពោះប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះគឺជាការពឹងពាក់អាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក ដើម្បីប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងកសិដ្ឋានឱ្យអស់លទ្ធភាព។

ការអនុវត្តកសិដ្ឋានចម្រុះធ្វើឱ្យមានភាពប្រសើរឡើង និងធានាបាននូវផលិតផលដែលកសិករមានសម្រាប់លក់នៅលើទីផ្សារ។ ជំនាញគឺជាជម្រើសមួយដើម្បីបង្កើនផលិតភាព ខណៈដែលអាចរក្សាផលប្រយោជន៍ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច និងបរិស្ថាននៃកសិដ្ឋានចម្រុះ។ ការបង្កើតភាពជាដៃគូជាមួយកសិដ្ឋានដែលមានឯកទេសគឺដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការផ្លាស់ប្តូរ ការដាំដុះដំណាំ និងផលិផលសំណល់ពីលាមកសត្វ។ ជាឧទាហរណ៍ ទំនាក់ទំនងបែបប្រពៃណីរវាងអ្នកចិញ្ចឹមសត្វ និងកសិករ។កសិករតែងទៅប្រមូលលាមកសត្វពីកន្លែងចិញ្ចឹមសត្វដើម្បីយកមកធ្វើជាជីសម្រាប់ដាំដំណាំ។ ការអភិវឌ្ឍថ្មីៗបន្ថែមទៀតរួមមាន ភាពជាដៃគូរវាងអ្នកចិញ្ចឹមសត្វ និងអ្នកដាំបន្លែដូចគ្នានេះដែរ កសិដ្ឋានសរីរាង្គដែលមានលក្ខណៈបច្ចេកទេសនៅអឺរ៉ុបបានប្រែក្លាយផលិតផលកសិកម្មបន្ទាប់បន្សំ និងសំណល់ដំណាំសម្រាប់ធ្វើជី។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសវិធានការបន្សាំរួមមានៈ (ក) មានភាពពាក់ព័ន្ធខ្លាំងជាមួយសហគមន៍/កសិករ (ខ) ស្ថាប័នមានលទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការអនុវត្ត (គ) មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព (ឃ)មានលក្ខណៈតម្រង់ទិសទីផ្សារ និង (ង) អាចទទួលយកបានសម្រាប់ជីវភាពរស់នៅ។ គេបានចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្ពស់ ចំពោះការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ។ជាទូទៅ ជម្រើសនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាពាក់ព័ន្ធខ្លាំងជាមួយការវិភាគតាមបែបលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យចម្រុះ។

## គុណសម្បត្តិ

បច្ចេកវិទ្យានេះធានាដល់សន្តិសុខស្បៀង និងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវអាហាររូបត្ថម្ភដល់ថ្នាក់គ្រួសារ។ លើសពីនេះទៀត កសិករអាចបង្កើនផលិតផលមួយចំនួនក្នុងបរិមាណលើសពីសេចក្តីត្រូវការក្នុងគ្រួសារ ហើយអាចយកទៅលក់នៅផ្សារ។ ក្នុងចំណោមអត្ថប្រយោជន៍ផ្សេងៗទៀត បច្ចេកវិទ្យានេះបានធ្វើឱ្យកសិករមានលទ្ធភាពផលិតចំណីសត្វ និងបសុបក្សីផងដែរ។ អត្ថប្រយោជន៍លើសពីនេះទៅទៀតគឺការចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែអាចជួយកាត់បន្ថយប្រជាករសត្វល្អិតជាភ្នាក់ងារចម្លងជម្ងឺដែលមានស្រាប់ និងលេចឡើងថ្មីៗដូចជាសត្វមូសជាដើម។

ក្នុងតំបន់មួយចំនួន រដូវខ្វះខាតស្បៀងកើតឡើងនៅមុនពេលពួកគេប្រមូលផលគឺចាប់ផ្តើមពីក្រោយពេលដែលមានភ្លៀងធ្លាក់៣ ទៅ៤ខែ និងជាពេលដែលកសិករត្រូវការចំណាយកម្លាំង និងថវិកាដើម្បីដាំដុះ និងថែទាំដំណាំ។ ផ្ទុយទៅវិញ ស្មៅចាប់ផ្តើមដុះនៅពេលមានភ្លៀង ហើយការចិញ្ចឹមសត្វធាប់ទទួលបានផលទាំងសាច់ និងទឹកដោះ។ បរិមាណទឹកដោះទទួលបានច្រើនក្នុងអំឡុងពេលរដូវវស្សាអាចជួយផ្គត់ផ្គង់អាហាររូបត្ថម្ភដល់កសិករបានយ៉ាងច្រើន ខណៈពេលដែលពួកគេកំពុងថែទាំដំណាំ និងរង់ចាំការប្រមូលផលដំណាំ។ អត្ថប្រយោជន៍នៃកសិដ្ឋានចម្រុះសម្រាប់បរិស្ថានមានដូចជាៈ

- ធ្វើឱ្យដីមានជីជាតិដោយការប្រើប្រាស់ដីឡើងវិញ។ គោលការណ៍ណែនាំ និងការដាំផ្លាស់មុខដំណាំ ជាប្រភេទចំណីសត្វ បន្លែ និងដើមឈើជាដើម ជាជាងដីនៅទំនេរដែលអាចឱ្យស្មៅ និងគុម្ពោធដុះជាថ្មីម្តងទៀត។
- ជីវៈចម្រុះក្នុងដីត្រូវបានអភិរក្ស ដូចជាកាត់បន្ថយសំណឹកដី បរិមាណ និងគុណភាពទឹក និងធ្វើជាជម្រកសម្រាប់បក្សី។
- ការប្រើប្រាស់សំណល់ដំណាំដែលមិនអាចធ្វើជាចំណីសត្វបានទៅធ្វើជីដោយកប់ទៅក្នុងដីផ្ទាល់ដែលសំណល់ដំណាំអាចផ្ទុកអាសូត និងបង្កើនបរិមាណអាសូតសម្រាប់ដីខ្វះអាសូត ជាជាងការដុតចោលសំណល់ដំណាំនាំឱ្យមានការភាយឧស្ម័នកាបូនិច។
- កសិដ្ឋានតាមបែបប្រពលវប្បកម្មត្រូវបានអនុញ្ញាតជាមួយនឹងការពឹងផ្អែកតិចតួចទៅលើធនធានធម្មជាតិ និងការអភិរក្សជីវៈចម្រុះត្រូវបានអនុវត្តច្រើនជាងករណីដែលការដាំដំណាំ និងការចិញ្ចឹមសត្វដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។

### គុណវិបត្តិ

ផលិតកម្មនៅក្នុងកសិដ្ឋានចម្រុះអាចនឹងទាបជាងការធ្វើផលិតកម្មតែមួយមុខ (ឯកវប្បកម្ម)។ គុណវិបត្តិមួយទៀតគឺនៅពេលដែលកសិករពឹងផ្អែកទៅលើប្រភេទពូជព្រៃច្រើនជាងប្រភេទពូជក្នុងស្រុក នោះពួកគេប្រឈមនឹងការខូចខាតច្រើនឡើង នៅពេលដែលពូជទាំងនោះត្រូវបានប៉ះពាល់ដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ មួយផ្នែកទៀតគឺការសឹករេចរឹលដី និងបាត់បង់ប្រភេទពូជព្រៃក្នុងទ្វីបអាស៊ី ដោយសារការឆ្ការព្រៃ និងការធ្វើប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះនៅតំបន់ខ្ពង់រាបត្រូពិច។ ការដាំដំណាំចម្រុះ និងការចិញ្ចឹមសត្វអាចជួយបង្កើនគុណភាពដី និងកាត់បន្ថយភាពរេចរឹលដីក្នុងកសិដ្ឋាន។

## ប្រភព

European Commission. 2010. Mixed crop-livestock farming could help adaptation in Africa, Science for Environment Policy, DG Environment News Alert Service, EC, 18 March 2010

FAO. 1996. Livestock and the environment: Finding a balance, FAO, Rome.

FAO. 1999. Manual on Livestock Disease Surveillance and Information Systems, FAO, Rome.

FAO. 2001. Animal Production and Health. FAO. Rome.

## ៩.៣. កសិ-រុក្ខកម្ម

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

កសិ-រុក្ខកម្មជាវិធីសាស្ត្រមួយសម្រាប់ផលិតកម្មឈើ និងដំណាំដែលមិនមែនជាដើមឈើ (ដំណាំបន្លែ ដំណាំហូបផ្លែ) ឬការចិញ្ចឹមសត្វនៅកន្លែងជាមួយគ្នា។កសិ-រុក្ខកម្មគឺជាដំណាំអាចដុះលូតលាស់ជាមួយគ្នាជាបន្តបន្ទាប់។ វាជាប្រភេទដំណាំវិលជុំ ឬការដាំនៅលើដីផ្សេងៗគ្នា នៅពេលដែលដំណាំមួយត្រូវបានគេប្រើជាសារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ដំណាំមួយផ្សេងទៀត។ ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មទាញយកប្រយោជន៍ពីដើមឈើបានច្រើនដូចជា៖ ទប់ស្កាត់សំណឹកដី ការហូរច្រោះដី បង្កើនសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងដីតាមរយៈការរក្សាសារធាតុអាសូតក្នុងដី ឬតាមរយៈការនាំយកសារធាតុរ៉ែ ឬសារធាតុចិញ្ចឹមពីក្នុងដីជ្រៅបញ្ចូញមកក្រៅតាមរយៈស្លឹករុក្ខជាតិងាប់ និងដើមឈើផ្តល់ជាម្លប់ សម្ភារៈសំណង់ និងឥន្ធនៈ។ ក្នុងប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់របស់ផ្ទៃដីត្រូវបានចាត់ទុកថាមានលក្ខខណ្ឌសមស្របសម្រាប់ការដាំដុះរុក្ខជាតិ។ ផលប្រយោជន៍របស់កសិ-រុក្ខកម្មគឺការដាំដំណាំម្តង តែទទួលបានផលបន្តបន្ទាប់គ្នា ហើយផ្តល់ទិន្នផលក្នុងរយៈពេលយូរ។ ការរៀបចំប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មបានផ្តល់ប្រយោជន៍ដល់ដំណាំទាំងអស់ ឧទាហរណ៍ ដើមឈើអាចផ្តល់ជាម្លប់ និងកាត់បន្ថយសំណឹកដោយសារខ្យល់។តាមរយៈមជ្ឈមណ្ឌលកសិ-រុក្ខកម្មពិភពលោក កសិ-រុក្ខកម្មគឺជាវិធីសមស្របមួយដែលអាចដោះស្រាយបានសម្រាប់បង្កើនសន្តិសុខស្បៀង និងបង្កើនធនធានថាមពល។ ដូចគ្នាដែរសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងទេសភាពកសិ-រុក្ខកម្មប្រកបដោយចីរភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីសំខាន់ៗ។ កសិ-រុក្ខកម្មត្រូវបានគេអនុវត្តយ៉ាងទូលំទូលាយគ្រប់ទ្វីបទាំងអស់។ ប្រមាណ១០%នៃគម្របព្រៃឈើជាកសិ-រុក្ខកម្មដែលមានសារៈសំខាន់ណាស់នៅអាមេរិកកណ្តាល អាមេរិកខាងត្បូង និងអាស៊ីអាគ្នេយ៍។

កសិ-រុក្ខកម្មអាចពង្រឹងភាពធន់សម្រាប់ផលិតកម្មកសិកម្មទៅនឹងការប្រែប្រួលលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុនាពេលបច្ចុប្បន្ន ក៏ដូចជាការប្រែប្រួលអាកាសធាតុក្នុងរយៈពេលវែងតាមរយៈការប្រើប្រាស់ដើមឈើសម្រាប់បង្កើនផលិតកម្មកសិកម្ម និងការទប់ទល់ទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ដើមឈើមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយភាព

ងាយរងការខូចខាត បង្កើនភាពធន់របស់ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបង្ការផលិតផលកសិកម្មពីហានិភ័យដោយសារអាកាសធាតុ។ ដើមឈើមានឫសជ្រៅ និងមានការទ្រទ្រង់យ៉ាងខ្លាំង និងងាយរងការខូចខាតតិចជាងប្រភេទដំណាំដាំតាមរដូវ ឬដំណាំរយៈពេលខ្លីដែលងាយទទួលរងផលប៉ះពាល់ពីគ្រោះរាំងស្ងួតឬគ្រោះទឹកជំនន់ជាដើម។ ដូចនេះប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មមានផលប្រយោជន៍ច្រើនសម្រាប់ថែទាំ និងផលិតក្នុងឆ្នាំដែលមានភ្លៀង និងខ្វះភ្លៀង។ ជាងនេះទៅទៀត ដើមឈើអាចបង្កើនគុណភាព និងជីជាតិដីតាមការរួមចំណែកនៃការរក្សាទឹកក្នុងដី និងកាត់បន្ថយកង្វះខាតទឹកនៅរដូវមានភ្លៀងធ្លាក់តិច។ ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មក៏មានកម្រិតនៃការស្រូបយកបរិមាណទឹករបស់ដើមឈើច្រើនជាងប្រភេទដំណាំជាជួរ និងវាលស្មៅផ្សេងទៀត ហើយវាអាចធ្វើឱ្យដីធូរ តាមរយៈការបឺតទឹកចេញពីក្នុងដីលឿនជាងប្រព័ន្ធដំណាំផ្សេងទៀតប្រសិនបើវាមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង ឬដីមានសំណើមខ្លាំង។

ដើមឈើអាចកាត់បន្ថយនូវផលប៉ះពាល់ដោយសារព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ដូចជា គ្រោះរាំងស្ងួត ឬព្យុះភ្លៀង ឧទាហរណ៍ ការរួមគ្នារបស់ស្មៅ Napier និងដំណាំដុះជាគុម្ពនៅជិតៗគ្នារៀបជាជួរ បានកាត់បន្ថយសំណឹករហូតដល់៧០% លើទីជំរាល១០%ដោយគ្មានផលប៉ះពាល់ដល់ទិន្នផលដំណាំពោតឡើយ។ ការស្រាវជ្រាវបានបង្ហាញថា តួនាទីដើមឈើរបស់ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មថែរក្សាលំនឹងដីដើម្បីទប់ទល់នឹងការរអិលបាក់ដី និងបង្កើនលទ្ធភាពទប់ស្កាត់នៃការហូរច្រោះ។ ដូចគ្នានេះដែរ វាបានកំណត់នូវលំហូរទឹកនៅរដូវវស្សា និងបង្កើនបរិមាណទឹកក្រោមដីនៅរដូវប្រាំង។ កសិ-រុក្ខកម្មអាចដើរតួបានយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការបង្កើនសន្តិសុខស្បៀងតាមរយៈការផ្តល់មធ្យោបាយសម្រាប់ធ្វើប្រព័ន្ធផលិតកម្មពិពិធកម្ម។

ជម្រើសដ៏ទូលំទូលាយសម្រាប់ការបែងចែកប្រភេទនៃប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មទាំងនេះរួមមាន ការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់តាមរចនាសម្ព័ន្ធ (ការបែងចែកទៅតាមសមាសភាព ក្រុម និងទំហំនៃការដាំដុះ)ការបែងចែកថ្នាក់ដោយផ្អែកលើសមាសភាព(ដូចជាកសិកម្មវាលស្មៅ និងដើមឈើ) មុខងារ (ផលិតភាព ការពារ និងពហុបំណង) អេកូឡូស៊ី និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម។ យ៉ាងណាមិញ ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម ជាទូទៅអាចត្រូវបានបែងចែកជា៣ប្រភេទ

ធំៗ ដូចជា ប្រព័ន្ធក្សេត្រ-រុក្ខកម្ម (ដើមឈើជាមួយដំណាំ) រុក្ខកម្ម-បសុសត្វ (ដើមឈើជាមួយដំណាំ និងការចិញ្ចឹមសត្វ) រុក្ខកម្ម-ដំណាំចំណីសត្វ (ដើមឈើជាមួយវាលស្មៅ និងចិញ្ចឹមសត្វ)។ កសិ-រុក្ខកម្ម មានលក្ខណៈសមស្របទៅនឹងគ្រប់ប្រភេទដីទាំងអស់ ហើយជាពិសេសមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការធ្វើចម្ការតាមជម្រាលភ្នំ ទប់ស្កាត់សំណឹកតាមទីជម្រាល។ ដើមឈើដែលមានសារៈសំខាន់បំផុតត្រូវបានបញ្ចូលទៅកាន់ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម គឺប្រភេទដំណាំធញ្ញជាតិ ពីព្រោះសមត្ថភាពរបស់ពួកវាអាចរក្សានូវសារធាតុអាសូតសម្រាប់រុក្ខជាតិផ្សេងទៀត។ អាសូតបង្កើនជីជាតិ និងគុណភាពដី ហើយអាចបង្កើននូវការលូតលាស់របស់ដំណាំថែមទៀត។ ដើមឈើមួយចំនួនដែលមានការប្រើប្រាស់ច្រើនបំផុតក្នុងប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម មានដូចជា៖

- ដំណាំតាមចន្លោះផ្លូវរបង៖ ដំណាំដាំដុះប្រចាំឆ្នាំតាមចន្លោះជួរដើមឈើនីមួយៗ។
- ដំណាំតាមព្រំ/តាមរបង៖ ដើមឈើត្រូវបានដាំតាមព្រំដើម្បីការពារ ឬជារបាំងខ្យល់។
- ដំណាំដាំជាពហុស្រទាប់៖ រួមបញ្ចូលទាំងសួនតាមផ្ទះ និងប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មដែលលាយគ្នាច្រើនប្រភេទ និងជាទូទៅមាននៅក្នុងតំបន់ត្រូពិច ដូចជាអាស៊ីអាគ្នេយ៍។
- ចម្ការដើមឈើរាយប៉ាយ៖ បង្កើនចំនួនដើមឈើប្រភេទលម្អ ឬយកម្លប់ (ដូចជាដំណាំកាហ្វេ និងកាការ) ត្រូវបានដាំក្នុងចំណោមដំណាំ ឬវាលស្មៅ និងតាមបណ្តោយព្រំចម្ការ។

ការពិចារណាលើដំណាំមួយចំនួនអាចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម។ ការជ្រើសដំណាំគួរតែត្រូវបានកំណត់តាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដូចខាងក្រោម៖

- សក្តានុពលសម្រាប់ផលិតកម្ម។
- អាចប្រើសម្រាប់ជាចំណីសត្វ។
- ផលិតរួចហើយនៅក្នុងតំបន់ និងមានដើមកំណើតទៅក្នុងតំបន់។

- មានបរិមាណដីជាតិល្អសម្រាប់មនុស្សប្រើប្រាស់។
- ការពារដី។
- កង្វះការប្រកួតប្រជែងរវាងដើមឈើ និងដំណាំ។។

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពី៥ដំណាក់កាលក្នុងការរៀបចំ និងអនុវត្តសម្រាប់ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម៖

| ដំណាក់កាល | កិច្ចការគោល |
|---|---|
| **ការវិនិច្ឆ័យ** | កំណត់ការប្រើប្រាស់ដី ការជ្រើសរើសទីតាំង និងលក្ខណៈរូប (ដូចជាកម្ពស់ទឹកភ្លៀង ជម្រាលដី ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ឋានលេខា ការសឹករេចរឹលដី) ដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការវាយតម្លៃដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម និងបច្ចេកទេសផ្សេងៗដែលសាកសមប្រើក្នុងតំបន់។<br><br>ការប្រើប្រាស់ដើមឈើ និងកន្លែងដាំដុះរុក្ខជាតិដែលមានក្នុងតំបន់ គិតគូពីប្រភេទផលដំណាំដែលទទួលបានផលច្រើនពីប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម ការលក់ និងការចំណាយលើផលិតផលប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម (ដូចជា បង្គោលឈើ ផ្លែឈើ អុស ចំណីសត្វ ។ល។) ផ្តល់ទិន្នន័យសម្រាប់ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ច និងការជំនួសពីការចំណាយលើរបស់របរផ្សេងៗ តាមរយៈការបង្កើនផលិតផលកសិ-រុក្ខកម្ម។ ការដាំដើមឈើនៅក្នុងតំបន់ (ដូចជាប្រភេទប្រភពគ្រាប់ពូជ និងការប្រើប្រាស់) បង្ហាញស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃចំណេះដឹងផ្នែកកសិ-រុក្ខកម្ម។<br><br>ការយល់ដឹងរបស់កសិករពីការបាត់បង់ព្រៃឈើ និងការសឹករេចរិលដីរួមបញ្ចូលទាំងផលប៉ះពាល់ដំណាំ។ ផ្តល់ការវិនិច្ឆ័យពីរបៀបដែលកសិករគិតពីបញ្ហារបស់ពួកគេ និងបង្ហាញពីការយល់ដឹងនាពេលបច្ចុប្បន្នដែលទាក់ទងនឹងកសិ-រុក្ខកម្ម។ ការកាន់កាប់ដី និងដើមឈើ បង្ហាញថា កសិករមានសិទ្ធិគ្រប់គ្រាន់លើដើមឈើរបស់ពួកគេ ហើយថែមទាំងមានការលើកទឹកចិត្តក្នុងការដាំផងដែរ ទិន្នផលបច្ចុប្បន្ន គុណវិបត្តិក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា និងហិរញ្ញវត្ថុ សមត្ថភាពកសិករ និងតម្រូវការទីផ្សារ។<br><br>ការវាស់ស្ទង់ពីចំណេះដឹងក្នុងតំបន់ និងវិសាលភាពក្នុងការដាំដំណាំហូបផ្លែ និងដំណាំឱសថ។ |
| **ការរៀបចំ និង** | ធ្វើដូចម្តេចដើម្បីកែលម្អប្រព័ន្ធទាំងនេះ? |

| ដំណាក់កាល | កិច្ចការគោល |
|---|---|
| ការវាយតម្លៃ | ចុះបញ្ជីនូវអត្ថប្រយោជន៍ដែលមានសក្តានុពលរបស់ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្ម។<br>ចុះបញ្ជីតម្រូវការផលិតកម្មកសិកម្ម (សន្តិសុខស្បៀង បង្កើនផលិតកម្ម ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការទីផ្សារជាដើម)។<br>ការពិចារណាលើការទទួលយក ដូចជាបញ្ហាសមធម៌ និងយេនឌ័រ។<br>កំណត់លក្ខណៈរបស់ដំណាំដែលត្រូវការទៅលើតម្រូវការទីកន្លែង តម្រូវការទឹក និងតម្រូវការដី និងការផ្តល់ម្លប់ផងដែរ។<br>ជ្រើសរើសដើមឈើ គុម្ពព្រៃ ឬស្មៅដែលត្រូវប្រើ។ |
| ការធ្វើគម្រោង | **ប្រសិនបើជាប្រព័ន្ធបណ្តោះអាសន្ន៖**<br>- រៀបចំផែនការសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសំណឹកដី ការលើកដី និងការថែទាំប្រឡាយទឹក។<br>- រៀបចំផែនការគម្លាតសម្រាប់ដំណាំហូបផ្លែដោយផ្អែកទៅតាមគម្លាតដែលបានកំណត់ទៅតាមប្រភេទដំណាំ។<br>- រៀបចំផែនការសម្រាប់ការបន្តពូជប្រចាំឆ្នាំ ឬក្នុងរយៈពេលខ្លីសម្រាប់ពូជដំណាំដែលអាចធន់រហូតដល់ពេលចុងក្រោយនៃការដាំដំណាំចម្រុះ។<br>**ប្រសិនបើជាប្រព័ន្ធអចិន្ត្រៃយ៍៖**<br>- រៀបចំផែនការសមាមាត្ររវាងដំណាំហូបផ្លែ និងដើមឈើដែលគេទុកចោលលើតំបន់ដែលវាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់កសិករ។<br>- រៀបចំផែនការគម្លាតសម្រាប់ដើមឈើដែលមានរយៈពេលវែងផ្អែកលើមូលដ្ឋាននៃតម្រូវការគម្លាតចុងក្រោយ x ០,៥។<br>- រៀបចំផែនការប្រចាំឆ្នាំ និងដំណាំដែលដុះបន្តគ្នា រួមបញ្ចូលទាំងដំណាំសម្រាប់ការពារដី និងបន្ថែមជីជាតិដល់ដី។<br>- ដោយសារដើមឈើធំៗដុះជាអចិន្ត្រៃយ៍ ដាំដំណាំនៅជិតដើមឈើ ចំពោះដំណាំណាដែលត្រូវការម្លប់។ |
| ការអនុវត្ត | គម្រូកសិ-រុក្ខកម្មដែលបានស្នើក្នុងការសាកល្បងលើកសិដ្ឋាន គឺដើម្បីវិភាគពីផលប៉ះពាល់របស់ដើមឈើទៅលើដំណាំ និងការសាកល្បងប្រមូលផល។ |

| ដំណាក់កាល | កិច្ចការគោល |
| --- | --- |
| ការត្រួតពិនិត្យ | ការសិក្សា និងការវិភាគពីដីជាតិដី សំណើមដី ជាដើម ។ល។ |
| | ការសិក្សាពីការរៀបចំជម្រាល។ |
| | វាស់វែងពីធាតុចូល និងលទ្ធផលរបស់ប្រព័ន្ធ (ទិន្នផលរបស់ដើមឈើ និងដំណាំ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្ម)។ |
| | សិក្សាពីការប្រើប្រាស់ដី។ |
| | វាយតម្លៃពីផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចសង្គម។ |

### ការចូលរួមភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសវិធានការបន្សាំមាន៖ (ក) មានភាពពាក់ព័ន្ធខ្លាំងជាមួយសហគមន៍/កសិករ (ខ) ស្ថាប័នមានលទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការអនុវត្ត (គ) មានផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានតិចតួចទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ ត្រូវបានចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលតិចតួចទៅលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលជាលទ្ធផលនៃការកែលម្អបញ្ចូលគ្នារវាងព្រៃរហូតដល់ប្រព័ន្ធកសិកម្ម។ បញ្ហាអវិជ្ជមានរបស់កសិ-រុក្ខកម្មគឺមានតម្លៃខ្ពស់ និងតម្រូវការកម្លាំងពលកម្មច្រើន។ ជម្រើសនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានកម្រិតមធ្យមដោយផ្អែកលើការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

#### គុណសម្បត្តិ

កសិ-រុក្ខកម្មមានការប្រើប្រាស់ឱ្យមានសក្តានុពល និងផ្តល់នូវផលប្រយោជន៍ជាច្រើន ដូចជា៖

- ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មប្រើប្រាស់ដីអតិបរមា និងបង្កើនប្រសិទ្ធផលការប្រើប្រាស់ដីធ្លី។
- ផលិតភាពដីអាចត្រូវបានប្រសើរឡើង ដូចជាដើមឈើផ្តល់ជាចំណីសត្វ អុស និងសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗទៀតដែលត្រូវបានកែច្នៃ និងប្រើប្រាស់ជាជីធម្មជាតិ។

- បង្កើនទិន្នផល ឧទាហរណ៍ ស្រូវសាលី និងដំណាំចំណីសត្វ អាចនឹងបង្កើនទិន្នផលរហូតដល់៥០% ទៅ១០០% ពេលដែលវាត្រូវបានដាំដោយផ្ទាល់ក្រោមដើមអាកាស្យា (Acacia albida)។
- កសិ-រុក្ខកម្មលើកស្ទួយនូវផលិតកម្មពេញមួយឆ្នាំ និងរយៈពេលវែង។
- បង្កើតការងារសម្រាប់ផលិតកម្មរយៈពេលវែង ត្រូវការកម្លាំងពលកម្មពេញមួយឆ្នាំ។
- កិច្ចការពារ និងការបង្កើនគុណភាពដី និងធនធានទឹក (ជាពិសេសពេលដាំលាយជាមួយនឹងដំណាំពពួកសណ្តែក)។
- ពិពិធកម្មបំណិនជីវិត។
- ផ្តល់ជូននូវសម្ភារៈសំណង់ និងអុសដែលមានតម្លៃទាប ងាយរកបាន។
- ការអនុវត្តកសិ-រុក្ខកម្មអាចកាត់បន្ថយការចំណាយទៅលើដី។

### គុណវិបត្តិ

ប្រព័ន្ធកសិ-រុក្ខកម្មត្រូវការអ្នកឯកទេសផ្នែកគ្រប់គ្រងដែលមានជំនាញច្បាស់លាស់។ ការបញ្ចូលដើមឈើ និងការដាំដំណាំទៅក្នុងប្រព័ន្ធតែមួយ អាចបង្កើនឱ្យមានការប្រកួតប្រជែងក្នុងទីតាំងដាំដុះ ទឹក ពន្លឺ និងសារធាតុចិញ្ចឹម ហើយអាចរារាំងដល់ដំណើរការក្នុងការផលិតកម្មកសិកម្ម។ ការគ្រប់គ្រង គឺចាំបាច់ដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រកួតប្រជែងសម្រាប់ធនធានទាំងនោះ និងបង្កើនផលប្រយោជន៍អេកូឡូស៊ី និងផលិតភាពផងដែរ។ ទិន្នផលដំណាំក៏អាចមានទំហំតូចជាងនៅក្នុងប្រព័ន្ធផលិតកម្មជម្រើសផ្សេងៗផងដែរ ប៉ុន្តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កសិ-រុក្ខកម្មអាចកាត់បន្ថយហានិភ័យក្នុងការប្រមូលផលដំណាំបាន។

## ប្រភព

FAO. 1991. Energy for sustainable rural development projects – Vol 1: A reader in Training Materials for agricultural Planning 23/1, Food and Agriculture Organisation, Rome.

Martin, F. W. and S. Sherman. 1992. Agroforestry Principles. ECHO (Educational Concerns for Hunger Organization).

Mutegi, J. K., D. N. Mugendi, L. V. Verchot, J. B. Kung'u. 2008. Combining Napier grass with leguminous shrubs in contour hedgerows controls soil erosion without competing with crops. Agro-forestry Systems, DOI 10.1007/s10457-008-9152-3.

Raintree, J. B. 1986. An Introduction to Agro-forestry Diagnosis and Design, International Council for Research in Agroforestry, Kenya.

# ១០ ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការដៃគូពាក់ព័ន្ធ

ការកត់សម្គាល់នៅក្នុងសេចក្តីផ្តើម វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដើម្បីជាចំណេះដឹងអំពីបរិបទនៅតាមតំបន់ ជាពិសេសសង្គម និងវប្បធម៌ នៅពេលដែលធ្វើការជាមួយភាគីពាក់ព័ន្ធថ្នាក់ជាតិ និងថ្នាក់ក្រោមជាតិក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្តដោយមានការផ្តល់នូវព័ត៌មានអំពីជម្រើសបច្ចេកវិទ្យាដែលសមរម្យ។ លើសពីនេះ វាជារឿងសំខាន់សម្រាប់ការអនុវត្តបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនានានៅសហគមន៍មូលដ្ឋាន និងកសិករ។ ដោយមានការពិចារណា ការកសាងសមត្ថភាព និងការអន្តរាគមន៍របស់ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធចំណុចសំខាន់ចំនួន៥ដែលត្រូវលម្អិតនៅក្នុងផ្នែកនេះមាន៖ (ក) ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ (ខ) សាលារៀនស្រែកសិករ (គ) ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ (ឃ) សហគមន៍អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក (ង) ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជនៅថ្នាក់សហគមន៍។

## ១០.១. ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍

**ការអនុវត្ត៖** មន្ទីរកសិកម្មខេត្ត និងការិយាល័យកសិកម្មស្រុក អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

### ការពណ៌នា

ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម ពណ៌នាពីសេវាកម្មដែលផ្តល់ជូនប្រជាពលរដ្ឋនៅតាមជនបទឱ្យទទួលបានចំណេះដឹង និងព័ត៌មានសំខាន់ៗដើម្បីបង្កើនទិន្នផល រក្សានូវប្រព័ន្ធដាំដុះរបស់ពួកគេ និងបង្កើនគុណភាព និងជីវភាពរស់នៅរបស់កសិករ។ ការអភិវឌ្ឍថ្មីៗក្នុងគោលនយោបាយកសិកម្មបានសង្កត់ធ្ងន់ជាថ្មីម្តងទៀតពីសារៈសំខាន់នៃការផ្សព្វផ្សាយ។ យ៉ាងណាមិញ គម្រូការផ្សព្វផ្សាយគឺពឹងផ្អែកលើសេវាកម្មរបស់រដ្ឋាភិបាល ឬឈ្មួញកសិកម្មឯកជន និងអ្នកផ្តល់សេវាកម្មគឺមិនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់បំពេញតម្រូវការរបស់កសិករដែលស្ថិតនៅតំបន់ដាច់ស្រយាល ឬតំបន់មិនអំណោយផលនោះទេ។ ទាំងនេះព្រោះតែមានកត្តាជាច្រើនដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងបច្ចេកវិទ្យាច្បាស់លាស់មួយដែលកសិករត្រូវការក្នុងតំបន់សេដ្ឋកិច្ចកសិកម្មរបស់ពួកគាត់ តម្លៃជួញដូរខ្ពស់ក្នុងតំបន់ដាច់ស្រយាល តម្រូវការដំណាំចាំបាច់ក្នុងតំបន់ និងដំណោះស្រាយក្នុងការគ្រប់គ្រងការចិញ្ចឹមសត្វឱ្យ

សមស្របទៅនឹងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដែលជានិច្ចកាល ការផ្សព្វផ្សាយ និងការបណ្តុះបណ្តាលស្តីពីកសិកម្មត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងតំបន់មានសក្តានុពលខ្ពស់។ បញ្ហាប្រឈមគឺខ្វះអ្នកឯកទេសជំនាញផ្សព្វផ្សាយដែលមានឆន្ទៈក្នុងការរស់នៅ និងធ្វើការនៅតំបន់ដាច់ស្រយាល និងពេលខ្លះនៅតំបន់នោះគ្មានសុវត្ថិភាពថែមទៀត។

គម្រូផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មតាមសហគមន៍នៅជនបទគឺផ្អែកទៅលើគំនិតផ្តួចផ្តើមផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលផ្នែកបច្ចេកទេស និងជំនាញដល់មនុស្សម្នាក់ ឬ២នាក់នៅក្នុងសហគមន៍ ដើម្បីលើកកម្ពស់បច្ចេកវិទ្យាសមស្រប និងផ្តល់សេវាកម្មបច្ចេកទេស (ហៅថាអ្នកផ្សព្វផ្សាយនៅជនបទ) មានអង្គភាពគាំទ្រក្នុងការជួយជ្រោមជ្រែង និងពិនិត្យឡើងវិញ។ គម្រូនេះផ្អែកទៅលើតម្រូវការក្នុងតំបន់។ អ្នកផ្តល់សេវាកម្មបានធ្វើកិច្ចសន្យាដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងក្រុមកសិករ ឬសហគមន៍ដើម្បីបញ្ជូនព័ត៌មាន និងសេវាកម្មយ៉ាងជាក់លាក់ដល់កសិករ។ គម្រូទាំងនេះ ជាទូទៅធ្លាប់ទទួលបានជោគជ័យកម្រិតខ្ពស់ក្នុងការស្វែងរក និងកំណត់នូវបច្ចេកវិទ្យាកាន់តែប្រសើរឡើងដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ។ បច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះក៏ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ក្នុងតម្លៃទាបផងដែរ។

គម្រូផ្សព្វផ្សាយអំពីកសិកម្មនៅសហគមន៍មូលដ្ឋានគឺជាការចូលរួមដល់ការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការកាត់បន្ថយហានិភ័យដោយការកសាងសមត្ថភាពសហគមន៍ ដើម្បីកំណត់ និងជ្រើសយកយុទ្ធសាស្រ្តដែលសមស្របក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅលើជីវភាពរបស់ពួកគេ។ គម្រូនេះលើកស្ទួយដល់កម្មវិធីសកម្មភាពក្នុងសហគមន៍ និងផ្តល់ការជួយជ្រោមជ្រែងទៅកាន់សហគមន៍ជាច្រើនទៀតដែលនឹងមិនបានទទួលសេវាកម្មគាំទ្របច្ចេកទេសនេះ។ ជាលទ្ធផលនៃសេវាកម្មទាំងនេះ កសិករអាចបង្កើនទិន្នផលដំណាំ និងចិញ្ចឹមសត្វរបស់ពួកគេ។ ត្រឡប់មកវិញ វាមានផលវិជ្ជមានទៅលើសុខភាពគ្រួសារ និងសន្តិសុខស្បៀង។ បន្ថែមពីនេះទៀត អ្នកផ្សព្វផ្សាយតាមជនបទបានផ្គត់ផ្គង់ផ្នែកសម្ភារៈទៅសហគមន៍ក្នុងតំបន់ដើម្បីអភិវឌ្ឍឱ្យមានផលិតកម្មដំណាំថ្មីៗ និងមានតម្លៃសមរម្យសម្រាប់ទីផ្សារក្នុងតំបន់ផងដែរ។

ប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយពីកសិករទៅកសិករពឹងផ្អែកទៅលើគន្លឹះសំខាន់ៗ ដូចជា៖

- ជំរុញទឹកចិត្តកសិករឱ្យធ្វើពិសោធន៍ជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យាថ្មីតាមខ្នាតតូចៗ។

- ងាយស្រួលអនុវត្តដោគជ័យឆាប់រហ័សលើពិសោធន៍ទាំងនេះ ដើម្បីជំរុញអ្នកផ្សេងឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរ។
- ប្រើបច្ចេកវិទ្យាដែលមានតម្លៃធនធានទាប និងអាចរកបានក្នុងតំបន់។
- ចាប់ផ្តើមជាមួយបច្ចេកវិទ្យាដោយមានចំនួនកំណត់ ដើម្បីផ្តល់ការយកចិត្តទុកដាក់។
- បណ្តុះបណ្តាលអ្នកភូមិឱ្យក្លាយទៅជាអ្នកផ្សព្វផ្សាយ និងគាំទ្រពួកគាត់ក្នុងការបង្រៀនកសិករផ្សេងទៀត។

ជាទូទៅ មាន៥ដំណាក់កាល ដើម្បីអនុវត្តគម្រូអ្នកផ្សព្វផ្សាយតាមជនបទ៖

**ដំណាក់កាលទី១៖ បង្កើតចន្លោះសម្រាប់កិច្ចពិភាក្សាសាធារណៈ និងការសម្របសម្រួលតាមស្ថាប័ន**

ជំហានដំបូងមានសារៈសំខាន់ណាស់ដើម្បីជំរុញការពិភាក្សាជុំវិញតួនាទីសេវាកម្មផ្សព្វផ្សាយ និងការកសាងសមត្ថភាពបច្ចេកទេសនៅតាមជនបទ។ ចន្លោះពេលនេះគួរតែត្រូវបានបង្កើតរវាងសហគមន៍ ស្ថាប័នសាធារណៈ និងឯកជនក្នុងតំបន់។ ស្ថាប័នទាំងនេះអាចរួមបញ្ចូលទាំងអង្គភាពរដ្ឋដែលធ្វើការផ្នែកកសិកម្ម/ចិញ្ចឹមសត្វ សមាគមអ្នកផលិត ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកសិកម្ម/ចិញ្ចឹមសត្វ វិទ្យាល័យក្នុងតំបន់ ក្រុមហ៊ុនកសិកម្ម ឬអ្នកចិញ្ចឹមសត្វ និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល។

**ដំណាក់កាលទី២៖ បង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលបណ្តុះបណ្តាល**

ជំហានបន្ទាប់គឺបង្កើតអង្គភាពបណ្តុះបណ្តាលដែលសមរម្យជាមួយនឹងការផ្តត់ផ្តង់តាមអន្តរស្ថាប័ន។ ការរៀបចំគួរតែត្រូវបានធ្វើវិមជ្ឈការ និងប្រកាន់តាមបរិបទសង្គមវប្បធម៌ក្នុងតំបន់។ ត្រូវការក្រុមអ្នកជំនាញបច្ចេកទេសសម្រាប់រៀបចំ និងផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាល។ ថវិកានឹងត្រូវបានផ្តល់សម្រាប់បង់លើថ្លៃឈ្នួល សម្ភារៈ ឧបករណ៍ និងសកម្មភាពបណ្តុះត្រូវការបណ្តាលផងដែរ។

**ដំណាក់កាលទី៣៖ ភ្នាក់ងារបណ្តុះបណ្តាលការផ្សព្វផ្សាយជនបទ**

វគ្គបណ្តុះបណ្តាលត្រូវការរៀបចំ និងបត់បែនដោយផ្អែកទៅតាមជីវភាពរស់នៅរបស់សហគមន៍នីមួយៗក្នុងតំបន់។ ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ការបណ្តុះបណ្តាលអាចផ្តោតទៅលើការការចិញ្ចឹមត្រី កសិកម្ម និងការចិញ្ចឹមសត្វ ជាពិសេសលើដំណាំស្រូវ។ ការបោះឆ្នោតជ្រើសតាំងបេក្ខជនក្នុងសហគមន៍ត្រូវមានលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងបានយល់ព្រមជាឯកច្ឆន្ទ សម្រាប់បុគ្គលម្នាក់ ឬច្រើននាក់ដែលមានសមត្ថភាពដើម្បីធ្វើការងារនេះ។ ការរៀបចំបណ្តុះបណ្តាលត្រូវមានការចូលរួមពីមន្ត្រីរដ្ឋបាលថ្នាក់ស្រុកដែលឧបត្ថម្ភដោយកញ្ចប់ថវិកាគម្រោង។ សកម្មភាពជាច្រើនរួមបញ្ចូលទាំងការធ្វើទស្សនៈកិច្ចទៅកាន់មជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យា ការបង្កើតការសាកល្បងបណ្តោះអាសន្នទីតាំងសម្រាប់ការធ្វើពិសោធន៍ និងសិក្ខាសាលាពីការដោះស្រាយបញ្ហា។ ក្រោយពេលបញ្ចប់ការបណ្តុះបណ្តាល អ្នកចូលរួមគួរទទួលបាននូវវិញ្ញាបនប័ត្រផ្លូវការពីស្ថាប័នរដ្ឋ។

**ដំណាក់កាលទី៤៖ ការវាយតម្លៃ និងគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសដែលកំពុងដំណើរការ**

អ្នកជំនាញបច្ចេកទេសគួរមានលទ្ធភាពផ្តល់ការគាំទ្រដែលកំពុងដំណើរការដល់អ្នកផ្សព្វផ្សាយជនបទ និងធ្វើការវាយតម្លៃទៅលើផលប៉ះពាល់តាមរយៈការសិក្សាតាមមូលដ្ឋាន។ ព័ត៌មាននេះគួរតែរៀបចំជាប្រព័ន្ធ និងចុះជាឯកសារដើម្បីបញ្ចូលទៅក្នុងកម្មវិធីនាពេលត្រូវការអនាគត។

**ដំណាក់កាលទី៥៖ វគ្គសិក្សាបំប៉នចំណេះដឹង**

វគ្គសិក្សាបំប៉នដែលមានពេលកំណត់គួរតែផ្តល់ឱ្យអ្នកផ្សព្វផ្សាយជនបទ។ វគ្គសិក្សាទាំងនេះគួរតែផ្តល់គម្លាតសម្រាប់អ្នកចូលរួមផ្តល់ជាមតិយោបល់លើបទពិសោធន៍របស់ពួកគេ និងរួមចំណែកសម្រាប់ការកែលម្អ និងការបណ្តុះបណ្តាលឱ្យកាន់តែល្អជាងនេះទៀត។ ការផ្តល់មតិទាំងនោះអាចធ្វើនៅមជ្ឈមណ្ឌលបណ្តុះបណ្តាល ឬកន្លែងធ្វើការរបស់អ្នកផ្សព្វផ្សាយតាមសហគមន៍របស់ពួកគេផ្ទាល់។

### ការចូលរួមភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗ ពីជម្រើសវិធានការបន្សាំរួមមាន៖ (ក) កសិករចំណាយតិច (ខ) តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មទាប (គ) ភាពបត់បែនខ្ពស់ (ឃ) មានភាពទាក់ទងនឹងសហគមន៍/កសិករខ្ពស់ (ង) មានសមធម៌ខ្ពស់ (ច) កម្រិតខ្ពស់នៃលទ្ធភាពស្ថាប័ន (ឆ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបដល់បរិស្ថាន សុខភាព សុវត្ថិភាព (ជ) លទ្ធភាពទទួលយកដោយសហគមន៍មានកម្រិតខ្ពស់។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានហេតុប៉ះពាល់តិចតួចទៅលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលជាលទ្ធផលនៃឥទ្ធិពលរបស់វាដោយប្រយោលទៅលើកត្តានេះ បញ្ហាអវិជ្ជមានគឺមានតិចតួច។ ជាទូទៅ ជម្រើសនេះត្រូវបានពិន្ទុខ្ពស់ដោយផ្អែកលើការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

#### គុណសម្បត្តិ

កម្មវិធីផ្សព្វផ្សាយពីកសិកម្មជនបទអាចជួយកាត់បន្ថយការចំណាយលើសេវាកម្មផ្សព្វផ្សាយ។ អ្នកផ្សព្វផ្សាយជនបទអាចទទួលបានប្រយោជន៍ពីការទទួលចំណេះដឹងថ្មីៗ និងជំនាញបច្ចេកទេសទាំងនេះ ហើយពួកគេអាចមានលទ្ធភាពរកប្រាក់ចំណូលបន្ថែមទៀតតាមរយៈការបង់ប្រាក់សម្រាប់សេវាកម្ម។ ការពង្រឹងបណ្តាញសង្គម និងវិជ្ជាជីវៈ។ គម្រូនេះផ្តល់ជូននូវការទទួលបានព័ត៌មានសំខាន់ៗ ហើយតាមរយៈការធ្វើការដោយផ្ទាល់ជាមួយអ្នកផលិតក្នុងស្រុក និងទទួលបាននូវចំណេះដឹងផងដែរ។ អ្នកផ្សព្វផ្សាយជនបទកំពុងកសាងសមត្ថភាពបច្ចេកទេសសម្រាប់សហគមន៍របស់ពួកគេ។ ឧទាហរណ៍ ពួកគេរៀនពីរបៀបស្រាវជ្រាវរកជំងឺក្នុងចំណោមសត្វចិញ្ចឹម ហើយការអនុវត្តវិធានការការពារដោយកាត់បន្ថយនូវតម្លៃសេវាកម្មបសុពេទ្យ។ អត្ថប្រយោជន៍ផ្សេងទៀតគឺរួមបញ្ចូលទាំងការបង្កើនទំនុកចិត្ត និងការច្នៃប្រឌិតលើផ្នែកមួយរបស់អ្នកផ្សព្វផ្សាយនៅជនបទផងដែរ។

#### គុណវិបត្តិ

គម្រូនេះអាចប្រឈមនឹងបញ្ហាដែលកសិករមិនមានមធ្យោបាយ ឬមិនមានឆន្ទៈក្នុងការបង់ប្រាក់សម្រាប់សេវាកម្មបច្ចេកទេស។ នៅក្នុងសង្គមមួយដែលការបង់ប្រាក់សម្រាប់ទទួលបានព័ត៌មានមិនមែនជាបទដ្ឋាននោះឡើយ។ អ្នកផ្សព្វផ្សាយនៅជនបទ

នឹងត្រូវខិតខំប្រឹងប្រែងធ្វើការដើម្បីទទួលបានការទុកចិត្ត និងការទទួលយកក្នុងនាមជាអ្នកផ្តល់សេវាកម្មអាចគិតជាប្រាក់ និងរកប្រាក់ចំណេញនៅក្នុងសហគមន៍ដែលពួកគេបានបង្កើតឡើង។ គ្រប់ទីកន្លែងដែលពួកគេធ្វើការ អ្នកផ្សព្វផ្សាយអាចពង្រឹងជំនាញ និងមូលដ្ឋានរបស់អតិថិជនហើយផ្តល់ធនធាន តែងតាំងតំណែង និងកសាងកេរ្តិ៍ឈ្មោះរបស់ពួកគេ។ គម្រូនេះពឹងផ្អែកផងដែរលើជំនាញបច្ចេកទេសដែលមានគ្រប់គ្រាន់នៅក្នុងស្រុក ក៏ដូចជាមកពីសង្គមស៊ីវិល អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល អង្គភាពរដ្ឋាភិបាល ឬឯកជន និងសមត្ថភាពរបស់ស្ថាប័នក្នុងស្រុក ដើម្បីរួមបញ្ចូលព័ត៌មាននេះឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ទៅកាន់មូលដ្ឋាន។

## ប្រភព

Bunch, R. 1982. Two Ears of Corn: A guide to people-centred agricultural improvement, World Neighbours.

Coupe, S. 2009. Impact of Kamayoq (Community-Based Extensionists) in Canchis Province, Cusco Region, Peru, Internal Evaluation Report, Practical Action, Rugby, UK, 2009

FAO. 1997. Improving Agricultural Extension: A reference manual, FAO, Rome, 1997

Feder, G., J. R. Anderson, R. Birner and K. Deininger. 2010. Promises and Realities of Community Based Agricultural Extension, International Food Research Policy Institute, March 2010

Rivera, W. M., K. M. Qamar, and L. V. Crowder. 2001. Agricultural and rural extension worldwide: Options for institutional reform in developing countries. FAO. Rome. 2001

Scarborough, V. 1995. Farmer-led approaches to Extension, Papers presented at a Workshop in the Philippines, The Agricultural Research and Extension Network, ODI, July 1995

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

## ១០.២. សាលារៀនស្រែកសិករ

**ការអនុវត្ត៖** មន្ទីរកសិកម្មខេត្ត និងការិយាល័យកសិកម្មស្រុក អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

សាលារៀនស្រែកសិកជាដំណើរការរៀនសូត្រតាមក្រុមដែលត្រូវបានរៀបចំដោយរដ្ឋាភិបាល អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល និងភ្នាក់ងារអន្តរជាតិ ដើម្បីលើកស្ទួយវិធានការចម្រុះនៃការដាំដុះដំណាំ។ សាលារៀនស្រែកសិករនៅទីវាលដំបូងគេបង្អស់ត្រូវបានរៀបចំ និងគ្រប់គ្រងដោយអង្គការស្បៀង និងកសិកម្មរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ (FAO) នៅប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ីក្នុងឆ្នាំ១៩៨៩ ហើយបានអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់នៅប្រទេសកម្ពុជា។ សាលារៀនស្រែកសិករត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីជាគន្លឹះសម្រាប់កសិករខ្នាតតូចដែលមិនមានមូលដ្ឋានលើការដាំដុះដំណាំឱ្យទទួលបានជោគជ័យដោយប្រើប្រាស់សារជាតុគីមី ជាពិសេសការគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃតាមរយៈការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតជាដើម។ កសិករជាច្រើនមិនមានធនធានក្នុងការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងនោះទេ ហើយពេលខ្លះប្រើប្រាស់មិនបានត្រឹមត្រូវដែលជាហេតុបង្កឱ្យមានការពុលថែមទៀត។ លើសពីនេះ សត្វល្អិតចង្រៃជាច្រើនហាក់ដូចជាធន់នឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតផងដែរ។ សាលារៀនស្រែកសិករនាំមកជាមួយនូវគំនិត និងវិធីសាស្ត្រស្តីពីការធ្វើកសិកម្ម ការអប់រំពីការធ្វើពិសោធន៍និងការអភិវឌ្ឍសហគមន៍ដោយផ្អែកលើការចូលរួម និងសិក្សាជាក្រុម។ ជាទូទៅ សាលារៀនស្រែកសិករ ហាក់បីដូចជាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការពង្រីកការយល់ដឹងរបស់កសិករពីផលប៉ះពាល់លើប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងការដាំដំណាំ និងចិញ្ចឹមសត្វរបស់ពួកគេតាមរយៈការរៀនអនុវត្តលើដីស្រែ ដូចជា ការអង្កេតលើដីស្រែ ការពិសោធ និងការវិភាគជាក្រុម។ ចំណេះដឹងដែលទទួលបានពីសកម្មភាពទាំងនេះជួយឱ្យអ្នកចូលរួមធ្វើការសម្រេចចិត្តបានច្បាស់ពីការអនុវត្ត និងការគ្រប់គ្រងដំណាំ។ ទោះបីជាសាលារៀនស្រែកសិករនៅទីវាលត្រូវបានផ្តួចផ្តើមជាដំណើរការបណ្តុះបណ្តាលសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតក្នុងវិស័យដាំដុះដំណាំក៏ដោយ ក៏គោលការណ៍នេះត្រូវបានបន្សាំទៅនឹងប្រព័ន្ធផលិតកម្មកសិកម្មទាំងអស់ ចាប់ពីផលិតកម្មចិញ្ចឹមសត្វរហូតដល់ផលិតកម្មដំណាំ។

វិធីសាស្ត្រសាលារៀនស្រែកសិករនឹងទទួលអនុសាសន៍តាមរយៈកម្មវិធីផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មដែលត្រូវបានបង្កើតដោយអ្នកជំនាញមកពីក្រៅសហគមន៍។ លក្ខណៈពិសេសរបស់សាលារៀនស្រែកសិករនៃវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃលើដំណាំស្រូវមាន៖

- សាលារៀនស្រែកសិករនៃវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃលើដំណាំស្រូវ មានមូលដ្ឋានអនុវត្តលើវាលស្រែផ្ទាល់ និងមានរយៈពេលពេញមួយរដូវដាំដុះ។
- សាលារៀនស្រែកសិករមានការជួបជុំគ្នាម្តងក្នុង១សប្តាហ៍ ដោយមានចំនួនសរុបនៃកិច្ចប្រជុំចាប់ពី១០ ទៅ១៦ដង ក្នុងមួយរដូវដាំដុះ។
- សម្ភារៈសិក្សាបឋមនៅសាលារៀនស្រែកសិករគឺវាលស្រែ ឬចម្ការដំណាំ។
- កន្លែងជួបជុំរបស់សាលារៀនស្រែកសិករស្ថិតនៅជិតវាលស្រែ ជានិច្ចកាលនៅផ្ទះកសិករ និងពេលខ្លះនៅក្រោមដើមឈើ។
- វិធីសាស្ត្រអប់រំរបស់សាលារៀនស្រែកសិករគឺមានដូចជាការធ្វើពិសោធន៍ ការចូលរួម និងអ្នករៀនដោយយកចិត្តទុកដាក់។
- រាល់ការជួបជុំរបស់សាលារៀនស្រែកសិករម្តងៗមានបញ្ចូលនូវសកម្មភាពយ៉ាងតិច៣ដូចជា៖ ការវិភាគប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីសម្រាប់កសិកម្ម ប្រធានបទពិសេស និងសកម្មភាពជាក្រុម។
- គ្រប់សាលារៀនស្រែកសិករទាំងអស់ អ្នកចូលរួមធ្វើការសិក្សាដោយប្រៀបធៀបដីស្រែផ្សេងៗតាមជម្រើសគ្រប់គ្រងផ្សេងៗគ្នា។
- សាលារៀនស្រែកសិករ ជាញឹកញាប់មានបញ្ចូលនូវការសិក្សាបន្ថែមទៀត នៅលើវាលស្រែដោយផ្អែកលើបញ្ហាក្នុងតំបន់។
- កសិករចន្លោះពី២៥ ទៅ៣០នាក់ ចូលរួមក្នុងសាលារៀនស្រែកសិករដើម្បីពង្រីកនូវការចូលរួម អ្នកចូលរួមត្រូវរៀនជាមួយគ្នាតាមក្រុមតូចៗដែលបែងចែកជា៥ក្រុម។

- គ្រប់សាលារៀនស្រែកសិករទាំងអស់ត្រូវចុះទៅសិក្សាក្នុងវាលស្រែដែលកសិករបានបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការសិក្សារបស់ពួកគេ។
- ការធ្វើតេស្តមុន និងក្រោយពេលរៀនត្រូវបានធ្វើឡើងជាផ្នែកមួយនៃសាលារៀនស្រែកសិករសម្រាប់គោលបំណងវិនិច្ឆ័យ និងកំណត់ពីសកម្មភាពតាមដាន។
- អ្នកសម្របសម្រួលសាលារៀនស្រែកសិករនឹងទទួលបានការយកចិត្តទុកដាក់ទទួលបានវគ្គបណ្តុះបណ្តាលរយៈពេលវែងដើម្បីធ្វើឱ្យពួកគេមានការត្រៀមលក្ខណៈសម្រាប់ការរៀបចំ និងចូលរួមនៅសាលារៀនស្រែកសិករ។
- ការត្រៀមលក្ខណៈ ការប្រជុំមុនដាក់បញ្ចូលសាលារៀនស្រែកសិករ ដើម្បីកំណត់ពីតម្រូវការ ការជ្រើសរើសអ្នកចូលរួម និងអភិវឌ្ឍន៍កិច្ចសន្យាការសិក្សា។
- ការប្រជុំលើកចុងក្រោយរបស់សាលារៀនស្រែកសិករ ជានិច្ចកាលរួមមានការធ្វើគម្រោងសម្រាប់សកម្មភាពបន្តទៀត។

កម្មវិធីសិក្សារបស់សាលារៀនស្រែកសិករត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយផ្អែកលើការសន្មតថា កសិករអាចអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដំណាំរួមគ្នានៅពេលដែលពួកគេមានលទ្ធភាពធ្វើការវិភាគ និងធ្វើការសម្រេចចិត្តដោយខ្លួនឯង ហើយរៀបចំសកម្មភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ។ ការផ្តល់សិទ្ធិក្នុងការសម្រេចចិត្ត ជាជាងការជ្រើសរើសបច្ចេកទេសសម្រាប់គ្រប់គ្រងជាក់លាក់ អ្វីដែលអាចបង្កើតនូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនរបស់សាលារៀនស្រែកសិករ។

ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនាំមកនូវការលំបាក និងមិនអាចទាយទុកជាមុនបានឡើយដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធកសិកម្ម។ មិនត្រឹមតែនិន្នាការនៃការផ្លាស់ប្តូរសីតុណ្ហភាព និងរបបទឹកភ្លៀងប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងបង្កើនការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងអំឡុងពេលនៃរដូវដាំដុះផងដែរ។ បញ្ហានេះប៉ះពាល់ដល់លក្ខខណ្ឌទាំងមូលនៃដំណើរការ និងការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធកសិកម្មតាមរបៀបខុសៗគ្នា ចាប់ពីពេលវេលាដាំដុះរហូតដល់មានផ្លែផ្កា រហូតដល់មានការរាលដាលនៃសត្វល្អិត និងជំងឺផ្សេងៗទៀត។ ដើម្បីទប់ទល់នឹងការប្រែប្រួលទាំងនេះ កសិករនឹងតម្រូវឱ្យមានការយល់ដឹង

កាន់តែច្រើនអំពីដំណើរការនៃប្រព័ន្ធផលិតកម្មផ្សេងៗដែលពួកគេគ្រប់គ្រង។ ប្រព័ន្ធផលិតកម្មនឹងត្រូវធ្វើការពិសោធ និងធ្វើការបន្សាំទៅនឹងអាកាសធាតុ។ ចំណេះដឹងផ្នែកកសិកម្មដែលកសិករទទួលបានពីការចូលរួមក្នុងសាលារៀនស្រែកសិករ ទម្លាប់ និងសមត្ថភាពនៃការបន្សាំគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់កសិករដើម្បីអាចដោះស្រាយជាមួយនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបាន។

**ការរួមចំណែកភាពធន់ នឹងអាកាសធាតុ**

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសវិធានការបន្សាំរួមមាន៖ (ក) កសិករចំណាយតិច (ខ) តម្រូវការកម្លាំងពលកម្មទាប (គ) ភាពបត់បែនខ្ពស់ (ឃ) មានភាពទាក់ទងនឹងសហគមន៍/កសិករខ្ពស់ (ង) មានសមធម៌ខ្ពស់ (ច) កម្រិតខ្ពស់នៃលទ្ធភាពស្ថាប័ន (ឆ) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបដល់បរិស្ថាន សុខភាព សុវត្ថិភាព (ជ) លទ្ធភាពទទួលយកដោយសហគមន៍មានកម្រិតខ្ពស់។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានផលប៉ះពាល់តិចតួចទៅលើការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយសារឥទ្ធិពលទៅលើកត្តានេះមានដោយប្រយោល។ ហេតុនៃផលប៉ះពាល់នេះបណ្តាលមកពីប្រភេទនៃសាលារៀនស្រែកសិករដែលកំពុងត្រូវបានអនុវត្ត (ឧទាហរណ៍ វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ) នៃវគ្គបណ្តុះបណ្តាល។បញ្ហាអវិជ្ជមានគឺពិបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលប្រភេទនេះជាពិសេស បើសិនជាសហគមន៍ទទួលបានផលប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចតិចតួច។ បញ្ហាអវិជ្ជមានគឺមានបន្តិចបន្តួច។ ជាទូទៅ ជម្រើសនេះត្រូវបានពិន្ទុខ្ពស់ដោយផ្អែកលើការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

វិធីសាស្ត្រសាលារៀនស្រែកសិករតំណាងឱ្យយន្តការមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការផ្សព្វផ្សាយចំណេះដឹង និងការណែនាំបច្ចេកទេសដល់កសិករខ្នាតតូចរាប់ពាន់នាក់ដែលអាចប្រែប្រួលទៅតាមកាលៈទេសៈរបស់ពួកគេផ្ទាល់។ លើសពីនេះទៅទៀត ដូចដែលបានបង្ហាញ ដំណើរការទាំងនេះផ្តល់សិទ្ធិអំណាចដល់កសិករទាំងជាបុគ្គល និងជាសមូហភាព ដើម្បីចូលរួមប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងដំណើរការនៃការអភិវឌ្ឍកសិកម្មនេះ។

## គុណវិបត្តិ

ការអប់រំកសិករតាមរយៈសាលារៀនស្រែកសិករតម្រូវឱ្យកសិករ និងអ្នកជំនាញមានពេលវេលាច្រើនដើម្បីផ្ទេរបច្ចេកទេសកសិកម្ម ឬគំនិតយោបល់បច្ចេកទេស។ ការពិសោធអាចនាំមកនូវការបរាជ័យច្រើនជាងការជោគជ័យ ប៉ុន្តែក៏បាននាំមកនូវបច្ចេកទេសក្នុងការធ្វើកសិកម្មរបស់កសិករខ្នាតតូចផងដែរ។ ក្នុងរយៈពេលមធ្យម ការចូលរួមរបស់កសិករក្នុងសាលារៀនស្រែកសិករនាំឱ្យមានឥទ្ធិពលដល់ការអភិវឌ្ឍប្រកបដោយចីរភាព។ សាលារៀនស្រែកសិករត្រូវការផ្លាស់ប្តូរប្រកបដោយចីរភាពដើម្បីកសាងសមត្ថភាពនៃសេវាផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មទាំងក្នុងគោលនយោបាយអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្ម និងសមត្ថភាពរបស់អ្នកប្រតិបត្តិ។ ការបណ្តុះបណ្តាលជាថ្មីលើផ្នែកសេវាកម្មផ្សព្វផ្សាយស្តីពីកសិកម្មបង្ហាញពីការវិនិយោគ ប៉ុន្តែភាពធន់នៅគ្រប់កម្រិតទាំងអស់អាចជាឧបសគ្គដ៏សំខាន់មួយ។ ដូចគ្នានេះដែរ ដោយសារតែសាលារៀនស្រែកសិករបានក្លាយជាគំនិតដ៏ទូលំទូលាយ ហើយអាចនឹងមានផលវិបាកនៅពេលកម្មវិធីនេះត្រូវបានប្រើសម្រាប់ក្រុមបណ្តុះបណ្តាលផ្សេងៗដែលមិនធ្វើតាមគោលការណ៍នៃការកសាងសមត្ថភាពរៀនសូត្ររបស់អ្នកចូលរួម។

## ប្រភព


Bartlett A. 2005. Farmer Field Schools to promote Integrated Pest Management in Asia: the FAO experience, Workshop on Scaling Up Case Studies in Agriculture. IRRI

Bijlmakers, H. 2005. Farmer Field Schools for IPM – Refresh your Memory, IPM DANIDA

Feder, G., R. Murgai, and J. B. Quizon. 2004a. "Sending Farmers Back to School: The Impact of Farmer Field Schools in Indonesia". Review of Agricultural Economics 26, no. 1 (2004a): 45-62

Feder, G., R. Murgai, and J. B. Quizon. 2004b. 'The acquisition and diffusion of knowledge: The case of pest management training in farmer field schools, Indonesia'. Journal of Agricultural Economics 55, no. 2 (2004b): 221-43

Global Farmer Field School Network and Resource Centre: http://www.farmerfieldschool.info/and www.share4dev.info/ffsnet/documents/3155.pdf.

Pontius, J., R. Dilts, A. Bartlett. 2002. Ten Years of IPM Training in Asia – From Farmer Field School to Community IPM, FAO

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

## ១០.៣. ក្រុមប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីបច្ចេកទេសកសិកម្ម កសិករខ្នាតតូច និងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន អភិបាលកិច្ចព្រៃឈើគ្រប់គ្រងដោយរដ្ឋាភិបាលពីថ្នាក់លើដល់ថ្នាក់ក្រោម។ គោលនយោបាយមិនបានយកចិត្តទុកដាក់លើការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើសម្រាប់ជីវភាពរស់នៅ វប្បធម៌ និងការទន្ទ្រានយកដីក្នុងសហគមន៍ទាំងនេះ។ ការអនុញ្ញាត និងនីតិវិធីនានាសម្រាប់កំណត់អត្តសញ្ញាណ និងកំណត់ព្រៃរេចរិលដែលបង្កឱ្យមានជម្លោះដីធ្លី ព្រំដែនមិនច្បាស់លាស់ ជម្លោះផ្នែកច្បាប់ និងគោលដៅគ្រប់គ្រងមិនមានភាពច្បាស់លាស់ ចំពោះដីដែលត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ជា "ព្រៃ"។ ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើតំណាងឱ្យយន្តការមួយសម្រាប់ការធ្វើវិមជ្ឈការការពារព្រៃឈើ និងការបង្កើនការទទួលខុសត្រូវ និងសិទ្ធិអំណាចក្នុងសហគមន៍។ ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើមានមូលដ្ឋានលើគោលការណ៍៣ដូចជា ការចូលរួម ការធ្វើសកម្មភាពរួម និងជានិរន្តរភាពយូរអង្វែង។ ពួកគេត្រូវបានបង្កើតឡើងតាមរយៈដំណើរការប្រជាធិបតេយ្យដែលប្រជាពលរដ្ឋក្នុងមូលដ្ឋានត្រូវបានគេជ្រើសរើសជាអ្នកតំណាងសហគមន៍ដើម្បីធ្វើការជាស្ថាប័នស្វយ័តមួយជាមួយនឹងអាជ្ញាធររដ្ឋាភិបាលដែលមានស្រាប់ដើម្បីគ្រប់គ្រងធនធានព្រៃឈើ និងក្នុងការបង្ហាញពីតម្រូវការ និងអាទិភាពរបស់ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងតំបន់នោះ។ សមាជិកក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើអាចទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាលលើការគ្រប់គ្រងធនធាន និងចូលរួមជាមួយយន្តការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើជាមួយនឹងអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ដើម្បីអភិវឌ្ឍគម្រោងប្រើប្រាស់ដីស្របតាមច្បាប់ និងបទបញ្ញាព្រៃឈើជាតិ ហើយអនុវត្តការល្បាតព្រៃ និងលើកកម្ពស់ការយល់ដឹងក្នុងគោលបំណងទប់ស្កាត់សកម្មភាពខុសច្បាប់នានា។

មាន៤ដំណាក់កាលសំខាន់ៗក្នុងការអនុវត្តរបស់ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ៖

- ការវាយតម្លៃព័ត៌មានមូលដ្ឋាននៃក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ និងការប្រជុំសហគមន៍ជាលើកដំបូង ដើម្បីពិភាក្សា និងកំណត់គោលបំណង និងដំណើរការ និងការកំណត់ព្រំដែនព្រៃឈើ និងតម្រូវការក្នុងតំបន់ និងអាទិភាពក្នុងតំបន់។

- ការរៀបចំលក្ខន្តិកៈសម្រាប់ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ (តួនាទី និងការទទួលខុសត្រូវ) និងផែនការអនុវត្តគ្រប់គ្រងព្រៃឈើដោយសហការជាមួយអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន។
- ការបោះឆ្នោតជ្រើសតាំងគណៈកម្មាធិការប្រតិបត្តិអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ។
- ការអនុញ្ញាត្តិផ្លូវការរបស់គណៈកម្មាធិការដែលបានជាប់ឆ្នោត និងក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើដោយការិយាល័យព្រៃឈើមូលដ្ឋាន និងស្រុក និងការចាប់ផ្តើមប្រតិបត្តិ។

ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រដល់អ្នកចូលរួមដោយផ្ទាល់ក្នុងការកំណត់បញ្ហាក្នុងតំបន់ តម្រូវការ និងដំណោះស្រាយ សម្រាប់ប្រឈមទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងគ្រោះធម្មជាតិនានា។ ប្រសិនបើសហគមន៍បានវាយតម្លៃស្ថានភាពរបស់ពួកគេឱ្យបានដឹងយ៉ាងច្បាស់អំពីអ្វីដែលពួកគេត្រូវការដើម្បីសម្របខ្លួនទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ វានឹងអាចរួមចំណែកយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពដល់ផែនការថ្នាក់ស្រុកផងដែរ។ កម្មវិធីទាំងនេះអាចជួយដល់ការធ្វើផែនការ និងការបន្សាំ ទាំងថ្នាក់តំបន់ និងថ្នាក់ជាតិ។ នៅក្នុងបរិបទមួយចំនួន ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើក៏អាចផ្តល់ជាមធ្យោបាយសម្រាប់សកម្មភាពសហគមន៍ និងសកម្មភាពអភិវឌ្ឍន៍ជាច្រើនផ្សេងទៀតដែរ។ សកម្មភាពទាំងនេះរួមមានគំនិតផ្តួចផ្តើមដើម្បីកែលម្អវិស័យអប់រំ សុខភាព អនាម័យ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជនបទ និងទឹកស្អាតដែលអាចកសាងសមត្ថភាពក្នុងសហគមន៍ដើម្បីបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ នៅពេលបង្កើតក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការស្វែងយល់អំពីរូបវន្តរបស់សហគមន៍មូលដ្ឋាន និងធានាបានពីការចូលរួមរបស់សមាជិកតំណាងសហគមន៍។ ការវាយតម្លៃធនធានព្រៃឈើត្រូវបានអនុវត្តដោយប្រើវិធីសាស្ត្រ២យ៉ាង គឺៈ ការវាយតម្លៃដោយមានការចូលរួមពីសំណាក់សមាជិកសហគមន៍ និងការសិក្សាលើរបាយការណ៍ពាក់ព័ន្ធ ចំនួនទិន្នន័យដែលសមស្របការវិភាគជាមួយបច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធព័ត៌មានភូមិសាស្ត្រ (GIS)។ របាយការណ៍ពាក់ព័ន្ធនេះអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ជាគន្លឹះ។ ចំណេះដឹងសម្រាប់ការចិញ្ចឹមជីវិត កម្លាំងពលកម្មលំហូរផលិតផលព្រៃឈើ (រួមទាំងប្រភព ប្រភេទ និងពេលវេលា សម្រាប់ការលក់ និង

ចំណាយ) គឺជាកត្តាចាំបាច់ស្វែងយល់អំពីអត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗរបស់ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ សម្រាប់កំណត់ទិសដៅ និងសេដ្ឋកិច្ចដែលទទួលបានមកវិញពីការគ្រប់គ្រងធនធានព្រៃឈើក្នុងតំបន់។

ការវិភាគផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុសម្រាប់ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើដែលផលប្រយោជន៍ និងការចំណាយមានភាពខុសគ្នាទៅលើអ្នកពាក់ព័ន្ធផ្សេងៗ ការធ្វើឱ្យមានសមធម៌ និងតម្លាភាព និងអាចត្រូវបានប្រើយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ការពិគ្រោះយោបល់ និងចរចារនៅជាមួយក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ។ ការចង្អុលបង្ហាញពីហិរញ្ញវត្ថុក៏អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីធានានូវគណនេយ្យភាព និងតម្លាភាពដល់ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ ជាពិសេសផ្តល់អាទិភាពដល់សមាជិកក្រីក្រក្នុងការប្រើប្រាស់ព្រៃឈើផងដែរ។ ការយល់ដឹងអំពីគោលនយោបាយ និងនីតិវិធី គឺជាមូលដ្ឋានគ្រឹះចាំបាច់សម្រាប់ការយល់ដឹងពីកម្មសិទ្ធិដីធ្លី ព្រោះវាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការប្រកបរបរចិញ្ចឹមជីវិត និងយុទ្ធសាស្ត្រអភិរក្សធនធានព្រៃឈើដែលសមស្របផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ កសិករដែលគ្មានដីធ្លីអាចមានចំណាប់អារម្មណ៍ក្នុងការបង្កើតប្រាក់ចំណូលពីផលដំណាំ ជាជាងការចំណាយពេលវេលា និងការខិតខំប្រឹងប្រែងក្នុងការអនុវត្ត(ដូចជា កសិ-រុក្ខកម្ម) ដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ក្នុងរយៈពេលវែង។ ដូចគ្នានេះដែរការយល់ដឹងពីទីផ្សារក្នុងតំបន់ និងតម្រូវការផលិតផលព្រៃឈើគឺមានសារៈសំខាន់សម្រាប់បង្កើតយុទ្ធសាស្ត្ររបស់ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

## ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

អត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំនេះ រួមមាន៖ (ក) កសិករចំណាយតិច (ខ) ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ (គ) ភាពមានទំនាក់ទំនងខ្ពស់នៅសហគមន៍/កសិករ (ឃ) អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចកម្រិតមធ្យម (ង) ស្ថាប័នមានលទ្ធភាពខ្ពស់ (ច) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព (ឆ) កម្រិតនៃការទទួលយកដោយសហគមន៍ខ្ពស់។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើការបន្សាំទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលជាលទ្ធផលនៃឥទ្ធិពលផ្ទាល់របស់វាទៅលើការគ្រប់គ្រង និងអភិរក្សព្រៃឈើឱ្យប្រសើរឡើង។ បញ្ហាអវិជ្ជមានគឺតិចតួចណាស់។ ជាទូទៅ

ជម្រើសនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាពាក់ព័ន្ធមធ្យមដោយផ្អែកលើការវិភាគតាមបែប ពហុវិនិច្ឆ័យ។

### គុណសម្បត្តិ

ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើត្រូវបានរៀបចំដោយអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន ឬការរៀបចំឡើងវិញនូវសិទ្ធកាន់កាប់ដីធ្លី ដើម្បីផ្តល់ឱ្យសហគមន៍ជនជាតិដើមភាគតិចមានលទ្ធភាពប្រើប្រាស់ធនធានព្រៃឈើសម្រាប់ជីវភាពរស់នៅ និងកសាងភាពធន់នឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ ផលប្រយោជន៍សម្រាប់បរិស្ថានអាចបង្កើនជីវចម្រុះ និងភាពធន់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីតាមរយៈការអភិរក្សធនធានក្នុងតំបន់ ដូចជាការដាំដើមឈើឡើងវិញ និងការកាត់បន្ថយការកាប់ឈើខុសច្បាប់។ បទពិសោធន៍ក្នុងការកែលម្អបរិស្ថានសម្រាប់ប្រព័ន្ធព្រៃឈើដែលធនធានមានតម្លៃត្រូវណែនាំក្នុងការប្រើប្រាស់ និងប្រមូលផលពីព្រៃឈើប្រកបដោយនិរន្តភាព។ ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយជោគជ័យនៅក្នុងខេត្តជាច្រើននៃប្រទេសកម្ពុជា តាមរយៈរដ្ឋបាលព្រៃឈើ។

### គុណវិបត្តិ

ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើមានតែសមាជិកសហគមន៍ដែលមានសិទ្ធអំណាចបានទទួលផលប្រយោជន៍ច្រើន ហើយសមាជិកដែលក្រីក្រជាងគេ ឬសមាជិករងភាគច្រើនត្រូវបានទទួលផលប្រយោជន៍តិចតួចបំផុតពីសហគមន៍ព្រៃឈើ។ ជម្លោះអាចកើតមានឡើងនៅពេលការប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងតំបន់មានការទាស់ទែងគ្នាក្នុងចំណោមអ្នកប្រើប្រាស់។ នៅក្នុងសហគមន៍ដែលមិនសូវធ្វើការងារជាក្រុម ការលើកទឹកចិត្តឱ្យចូលរួមសកម្មភាពនានា និងការយល់ដឹងពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការចូលរួមអាចជាការលំបាកក្នុងការជំរុញ និងលើកទឹកចិត្តសម្រាប់សហគមន៍ប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ។

### ប្រភព

Eagle, S. 1992. Experiences with a Heterogeneous Forest User Group in the Far West of Nepal, Rural Development Forestry Network Papers, 13 e-iv, Overseas Development Institute, London, UK, 1992

Ensor, J. 2009. Biodiverse agriculture for a changing climate. Practical Action, Rugby, UK. 2009

Mohan, A., N. Shin, and A. Murali. 2003. Decentralisation, Local Institutions and Forest Management in Chitwan District of Nepal, paper submitted to the XII World Forestry Congress, 2003, Canada

Regmi, B. R., A. Morcrette, A. Paudyal, R. Bastakoti and S. Pradhan. 2010. Participatory Tools and Techniques for Assessing Climate Change Impacts and Exploring Adaptation Options: A Community Based Tool Kit for Practitioners, Livelihoods and Forestry Programme, Nepal, 2010

Richards, M., K. Kanel, M. Maharjan and J. Davies. 1999. Towards participatory economic analysis by forest user groups in Nepal, ODI, June 1999

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

## ១០.៤. សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីកសិកម្ម និងធនធានទឹក ព្រមទាំងក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកគឺជាអង្គការមួយត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់គ្រប់គ្រងទឹក ដោយអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកមួយក្រុមតូច និងក្រុមធំដែលជាអ្នកត្រូវការស្រោចស្រពដំណាំ ហើយពួកគាត់ត្រូវការប្រមូលផ្តុំ បង់វិភាគទានធនធានហិរញ្ញវត្ថុ បច្ចេកទេស សម្ភារៈ និងធនធានមនុស្សផងដែរ សម្រាប់ប្រតិបត្តិការ និងថែរក្សាប្រភពទឹកនៅក្នុងតំបន់នោះ ដូចជា ទន្លេ ឬអាងស្តុកទឹក។ ជាទូទៅ ដំណើរការ និងរចនាសម្ព័ន្ធរបស់សមាគមប្រើប្រាស់ទឹកគឺមិនស្វែងរកប្រាក់ចំណេញទេ ហើយសមាជិកភាពត្រូវអាស្រ័យលើកិច្ចសន្យា ឬកិច្ចព្រមព្រៀងរវាងសមាជិក និងសមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក។ សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងដំណើរការបញ្ជ្រាបវិធីសាស្ត្រនៃការគ្រប់គ្រងទឹកដែលមានលក្ខណៈវិមជ្ឈការចូលរួមសកម្ម និងអភិបាលកិច្ចអន្តរវិស័យ ហើយការអនុវត្តតាមវិធីសាស្ត្រនេះក៏អាចជួយកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុផងដែរ។

សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកគឺជាការប្រមូលផ្តុំអ្នកប្រើទឹកចូលរួមជាផ្លូវការ និងស្ម័គ្រចិត្តក្នុងការចែករំលែកកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ ការគ្រប់គ្រង និងការអភិរក្សធនធានទឹករួមគ្នា។ គោលបំណងរបស់សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក ជាទូទៅរួមមាន៖

- អភិរក្សទំនប់ទឹក។
- គ្រប់គ្រងធនធានទឹកប្រកបដោយចីរភាព។
- បង្កើនការទទួលបានធនធានទឹក។
- បង្កើនការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ការកែលម្អសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។
- អភិវឌ្ឍស្ថាប័ន និងការឆ្លើយតបប្រកបដោយចីរភាព។

សកម្មភាពស្នូលរបស់សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកគឺទទួលខុសត្រូវលើការគ្រប់គ្រងទឹក និងតាមដានលើការចែកចាយទឹកក្នុងចំណោមសមាជិករបស់ខ្លួន។ មុខងារសំខាន់ៗរបស់សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក រួមមាន៖

- ការផ្លាស់ប្តូរព័ត៌មាន និងគំនិតផ្សេងៗស្តីពីការប្រើប្រាស់ធនធានទឹក។
- ត្រួតពិនិត្យតាមដានប្រភពទឹក និងការប្រើប្រាស់ទឹក។
- ផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសអំពីការគ្រប់គ្រងដី ទឹក និងដំណាំ ការធ្វើពិពិធកម្មជីវភាព ការស្វែងរកទីផ្សារ ហិរញ្ញវត្ថុ និងការសន្សំ។
- ពិភាក្សាអំពីសក្តានុពលគម្រោង និងការអភិវឌ្ឍដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ការប្រើប្រាស់ទឹក។
- ប្រតិបត្តិការ និងថែរក្សានូវសេវា ឬរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក (ដូចជា ម៉ាស៊ីនបូមទឹកប្រឡាយទឹក ឬប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ)។
- គ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធចែកចាយទឹក រាប់បញ្ចូលទាំងការកំណត់ការបង់វិភាគទាន និងការប្រមូលកម្រៃផ្សេងៗ។
- ដោះស្រាយជម្លោះទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ទឹក។
- ជាតំណាងឱ្យភាគីពាក់ព័ន្ធ នៅពេលស្ថាប័នថ្នាក់លើតម្រូវឱ្យមានវត្តមាន។

សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកក៏ជាផ្នែកមួយនៃការរួមចំណែកក្នុងការបន្សាំជាមួយនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដោយផ្តល់នូវយន្តការសហប្រតិបត្តិការតាមរយៈការអនុវត្តសកម្មភាព ដូចខាងក្រោម៖

- ត្រួតពិនិត្យតាមដានមើលផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទៅលើធនធានទឹក។
- ផ្តល់សិទ្ធិអំណាចដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទឹក និងអ្នកធ្វើសេចក្តីសម្រេចចិត្តក្នុងការគ្រប់គ្រង និងចែកចាយធនធានទឹកដោយគិតគូរពីការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ

ចំពោះបរិស្ថាន និងព័ត៌មានបច្ចេកទេសផ្សេងទៀតតាមរយៈដំណើរការពិគ្រោះយោបល់។

- លើកកម្ពស់ការចូលរួមរបស់ប្រជាពលរដ្ឋនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាននៅក្នុងការបន្ស៊ាំជាមួយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងដំណើរការគ្រប់គ្រងទឹក។
- រៀបចំសម្ភារៈសម្រាប់ផ្សព្វផ្សាយការយល់ដឹងអំពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងសេណារីយ៉ូប្រភពទឹកផ្សេងៗគ្នាដែលទំនងជាអាចកើតឡើងក្នុងចំណោមអាជ្ញាធរមូលដ្ឋាន អ្នកធ្វើសេចក្ដីសម្រេចចិត្ត សហគមន៍ និងវិស័យឯកជន។
- ផ្ដល់ទិន្នន័យសម្រាប់ការបង្ហាញនូវគម្រូនៃផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមដោយសារការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលប្រភពធនធានទឹក។
- ផ្ដល់អាទិភាពលើតម្រូវការវិនិយោគសម្រាប់យុទ្ធសាស្ត្របន្ស៊ាំការគ្រប់គ្រងទឹកដូចជា កសាងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងបង្កើតការត្រួតពិនិត្យតាមដានពីប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្ស៊ាំនេះ រួមមាន៖ (ក) កសិករចំណាយតិចជាងមុន (ខ) ប្រសិទ្ធផលផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ជាងមុន (គ) ភាពពាក់ព័ន្ធខ្ពស់នៅកម្រិតសហគមន៍/កសិករ (ឃ) លទ្ធភាពនៃការអនុវត្តរបស់ស្ថាប័នខ្ពស់ជាងមុន (ង) កាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានទៅលើបរិស្ថាន និងសុខភាព និងសុវត្ថិភាព។ គេបានចាត់ទុកថាការរួមចំណែកដល់ការពង្រឹងភាពធន់។ មានប្រសិទ្ធភាពយ៉ាងខ្លាំងទៅលើការបន្ស៊ាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលជាលទ្ធផលនៃការកែលម្អផ្ទាល់ពីការគ្រប់គ្រងទឹក រាប់បញ្ចូលទាំងការដោះស្រាយបញ្ហាពាក់ព័ន្ធទៅនឹងសមធម៌។ ជាទូទៅជម្រើសដែលប្រសើរបំផុតត្រូវបានគិតគូរជាងគេគឺជាជម្រើសណាដែលទទួលបានពិន្ទុខ្ពស់ជាងគេដោយផ្អែកលើការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកអាចមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការផ្លាស់ប្តូរការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិពីថ្នាក់ជាតិទៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន។ វាមានសារៈសំខាន់ ជាពិសេសសម្រាប់កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងនៅក្នុងការបន្សាំជាមួយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ដោយមានការត្រួតពិនិត្យមូលដ្ឋានធនធានទឹក និងកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៅក្នុងមូលដ្ឋាន (ដូចជាប្រឡាយទឹក និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ) និងការចូលរួមជាសាធារណៈក្នុងដំណើរការសម្រេចចិត្តដែលនាំទៅរកភាពជឿទុកចិត្តបាន ធានាការផ្គត់ផ្គង់ចែកចាយទឹកកាន់តែល្អប្រសើរជាងមុន។ ចំណុចនេះអាចនាំទៅរកការកែលម្អទិន្នផលកសិកម្ម ជួយបង្កើនប្រាក់ចំណូល និងរួមចំណែកដល់ការបង្កើនសន្តិសុខស្បៀងនៅថ្នាក់មូលដ្ឋាន និងថ្នាក់ជាតិ។ ការវិភាគលើគម្រោងជាច្រើននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាបានរកឃើញថា ការគាំទ្រដល់ការលើកកម្ពស់ជីវភាពតាមរយៈពិពិធកម្មជីវភាព និងការកែលម្អហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក សមាគមប្រើប្រាស់ទឹកមានតួនាទីផ្ទាល់ក្នុងការបង្កើនទិន្នផលកសិកម្ម និងបង្កើនឱកាសរកប្រាក់ចំណូលរបស់កសិករ។ ការបង្កើតសមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកមួយក៏អាចទទួលបានផលជាវិជ្ជមានសម្រាប់បរិស្ថានផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ ការកែលម្អប្រព័ន្ធប្រឡាយទឹក និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រក៏អាចកាត់បន្ថយបញ្ហាទឹកជំនន់ និងបញ្ហាទឹកដែលមានជាតិប្រៃ។ តាមរយៈការផ្តល់ជំនួយបច្ចេកទេសដល់កសិករក្នុងមូលដ្ឋាន សមាជិកសមាគមប្រើប្រាស់ទឹកក៏អាចទទួលផលដោយបានជួយកែលម្អការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដីទឹក និងដំណាំដាំដុះផ្សេងៗ។

## គុណវិបត្តិ

គម្រូនៃកិច្ចសហប្រតិបត្តិការក្នុងការរៀបចំចាត់ចែងសមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកដែលវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយខ្លះអាចផ្តល់គុណវិបត្តិ ប្រសិនបើដែនធារាសាស្ត្រនៅក្នុងមូលដ្ឋាននោះមិនមានលក្ខណៈអំណោយផល ហើយអាចជំរុញឱ្យមានទំនាស់កើតឡើងដោយសារការដណ្តើមគ្នាប្រើប្រាស់ធនធាន (ឧទាហរណ៍ វិបត្តិនៅទន្លេ Cauvery នៅប្រទេសឥណ្ឌា)។ ការកើតមានទំនាស់ ឬការប៉ះទង្គិចគ្នាទាក់ទងទៅនឹងការស្រោចស្រពដីចម្ការកើតឡើងរវាងកសិករមានដីស្រែចម្ការនៅខ្សែទឹកខាងលើ និងកសិករដែលមាន

ដីស្រែចម្ការនៅខ្សែទឹកខាងក្រោម នៅពេលដីស្រែចម្ការនៅតំបន់ខាងលើត្រូវការប្រើប្រាស់ទឹកច្រើន។ សមាគមប្រើប្រាស់ទឹកក៏អាចបង្កើនទំនាស់រវាងអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកដូចគ្នាដោយសារតែមានសមាជិកខ្លះរស់នៅក្រៅដែនស្រោចស្រព ឬមិនតំណាងឱ្យអ្នកប្រើទឹកទាំងអស់ ឬក្រៅក្រុមគោលដៅនៃប្រព័ន្ធស្រោចស្រព។

## ប្រភព


Chambouleyron, J. 1989. The reorganisation of Water Users Associations in Mendoza, Argentina, Irrigation and Drainage Systems 3: 81-94. 1989

INPIM. 2010. Demonstrating Enhanced Productivity of Irrigated Agriculture System through Multifunctional Water Users Associations, Mid-Term Report, INPIM Nepal, July 2010

IWMI (International Water Management Institute) and SIC ICWC (the Scientific Information Centre Interstate Commission for Water Coordination). 2003. How to Establish a Water Users Association, IWMI and SIC ICWC, March 2003

SNV. 2013. Study on Good Practices in Agricultural Adaptation in Response to Climate Change in Cambodia. SNV Netherlands Development Organisation.

http://www.snvworld.org/en/regions/asia/publications/Study-on-Good-Practices-in-Agricultural-Adaptation-in-Response-to-Climate-Change-in-Cambodia

UNESCO, Water Users Association for Sustainable Water Management: Experiences from the irrigation sector in Tamil Nadu, India, UNESCO, no date

## ១០.៥. ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍

**ការអនុវត្ត៖** មន្ត្រីថ្នាក់ក្រោមជាតិ និងបុគ្គលិកផលិតគ្រាប់ពូជ វិស័យឯកជន និងកសិករ ខ្នាតតូច ឬក្រុមកសិករ។

**ការពណ៌នា**

គ្រាប់ពូជដែលល្អអាចជួយពង្រឹងប្រព័ន្ធផលិតកម្មឱ្យកាន់តែមាននិរន្តភាព ដូចជាទិន្នផលស្រូវ និងដំណាំផ្សេងៗ ជួយលើកកម្ពស់ជល់ជីវភាពរស់នៅ។ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៃដំណាំស្រូវនៅតំបន់ខ្ពង់រាប និងការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជ ជាទូទៅនៅតែជាកង្វល់ដ៏ចម្បងនៅឡើយ។ ជាមួយនឹងទិន្នផលទាប ការទទួលបានប្រាក់ចំណូលទាប និងឱកាសរីកចម្រើនផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចនៅមានកម្រិត កសិករមានលទ្ធភាពតិចតួចក្នុងការប្រើប្រាស់គ្រាប់ពូជពីខាងក្រៅ ឬគ្រាប់ពូជផ្តល់ដោយប្រព័ន្ធផ្លូវការ។ ដូច្នេះ គ្រាប់ពូជរបស់ពួកគេដែលផលិតដោយខ្លួនឯង កាន់តែមានគុណភាពទាបទៅៗ។ ជាទូទៅ គ្រាប់ពូជឯកជនមិនអាចយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងការវិនិយោគនៅតាមតំបន់ខ្ពង់រាប និងតំបន់ដាច់ស្រយាលដែលការដាំដុះដំណាំពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀងបានទេ។ ការធានាគ្រាប់ពូជល្អមានន័យថាធានាឱ្យមានជីវភាពរស់នៅរបស់កសិករកាន់តែប្រសើរ ប៉ុន្តែប្រសិនបើមិនមានលទ្ធភាព ឬខ្វះទីផ្សារ ឬក៏ខ្វះព័ត៌មានស្តីពីកសិកម្មសម្រាប់ការស្វែងយល់បន្ថែមដល់កសិករនៅតាមតំបន់ខ្ពង់រាប ព្រោះថាពួកគាត់ត្រូវបានគេចាត់ទុកថា ជាអ្នកក្រីក្របំផុតក្នុងចំណោមអ្នកក្រីក្រទាំងអស់។

ប្រព័ន្ធគ្រាប់ពូជមិនផ្លូវការត្រូវបានគេប្រើនៅតំបន់ខ្ពង់រាប ហើយបានទាក់ទាញការចាប់អារម្មណ៍ ក្នុងចំណោមអ្នកធ្វើការងារផ្នែកអភិវឌ្ឍន៍ជនបទ ហើយវាបានជួយការពារជីវចម្រុះ។ **ប្រព័ន្ធពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍** (CBSS) ឬជង្រុកគ្រាប់ពូជសហគមន៍ (CSBs) កំពុងមានការវិវត្តន៍ ប៉ុន្តែមានគម្រូជាច្រើនដែលត្រូវបានគ្រប់គ្រងរួមគ្នាទាំងវិសាលភាពនៃសេវាកម្ម សមាសភាគ និងដំណើរការ។ ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានគេកំណត់ថា ជាការរៀបចំមិនផ្លូវការដែលសហគមន៍កសិករ ឬក្រុមកសិករមួយក្រុមបានបង្កើតគម្រោងការនេះឡើង ឬប្រព័ន្ធផលិតសមូហភាព និងការផ្លាស់ប្តូរ ឬការលក់គ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាព ជាពិសេសនៅពេលមានគ្រោះមហន្តរាយកើតឡើង ឬក៏កង្វះ

គ្រាប់ពូជនៅរដូវដាំដុះដំណាំ។ ការរៀបចំអាចមានភាពខុសគ្នាពីការផ្លាស់ប្តូរងាយៗក្នុងលក្ខខណ្ឌដែលបានព្រមព្រៀងជាមួយការលក់ ឬការជួញដូរគ្រាប់ពូជដែលមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធនៅក្នុងតំបន់ ឬការពង្រីកភូមិសាស្ត្រទៅទីកន្លែងផ្សេងទៀតដើម្បីបង្កើតបានជាបណ្តាញគ្រាប់ពូជ។

គ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាពសំដៅទៅលើគ្រាប់ពូជទាំងឡាយណាដែលផលិតតាមលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធ ទោះជាផ្លូវការ ឬមិនផ្លូវការក្តី ពីព្រោះវាបានឆ្លងកាត់ការពិសោធនិងត្រួតពិនិត្យស្តង់ដារ (ផ្លូវការ) ឬមានលក្ខណៈសមមូល (ស្តង់ដារបន្សុតពូជដែលបានឯកភាពសម្រាប់ប្រព័ន្ធផ្លូវការ)។

ដោយសារភាពខុសគ្នា រវាងគ្រាប់ពូជផលិតដោយប្រព័ន្ធផ្លូវការ និងគ្រាប់ពូជផលិតនៅតាមមូលដ្ឋានសហគមន៍ ការធានាថា គ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាពល្អ គឺត្រូវស្ថិតនៅក្រោម "ប្រព័ន្ធធានារ៉ាប់រងរបស់សហគមន៍"ដែលបានបង្កើតឡើង ដោយបញ្ជាក់ថា គ្រាប់ពូជនៅតាមប្រព័ន្ធផ្លូវការ។

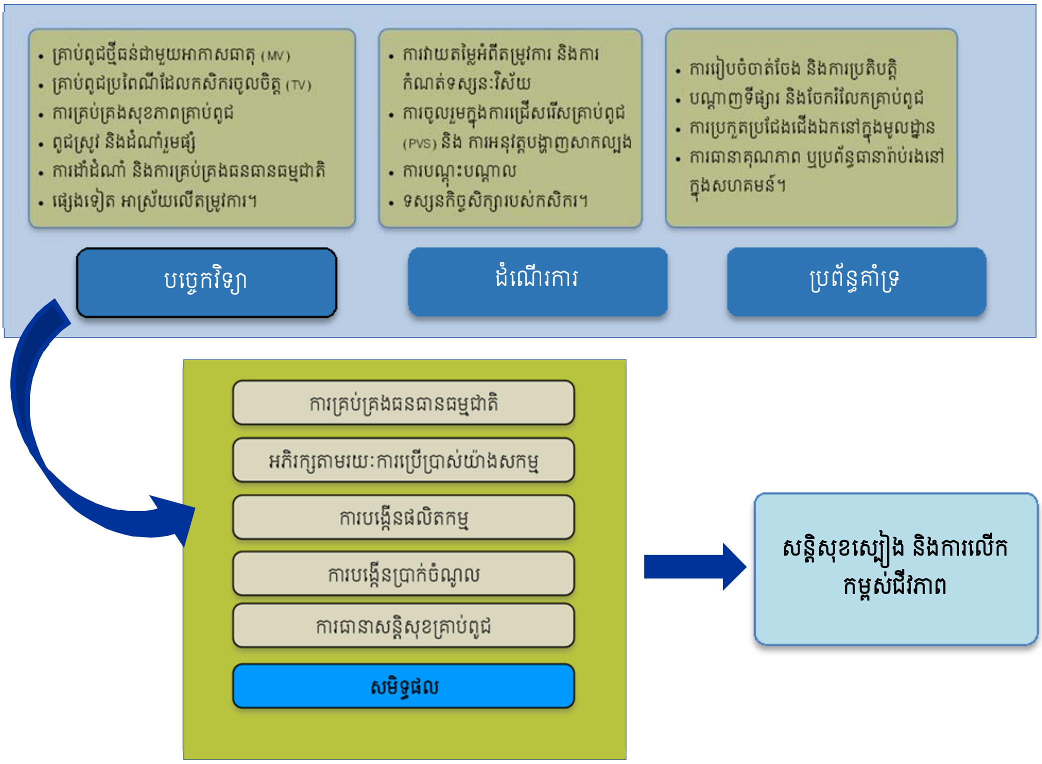
*ការប្រមូលផលដ៏ប្រសើរ ដោយប្រើគ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាពល្អ*

នៅបណ្តាប្រទេសដទៃ ដើម្បីបញ្ជាក់ថាគ្រាប់ពូជមានគុណភាពល្អគឺត្រូវមានបិទស្លាកសម្គាល់ ហៅថា "គ្រាប់ពូជសុទ្ធ" ឬ "គ្រាប់ពូជផ្សព្វផ្សាយ" ឬ "គ្រាប់ពូជ R3" ឬ "គ្រាប់ពូជគុណភាពរបស់កសិករ" ឬ "គ្រាប់ពូជគុណភាព" ភាពខុសគ្នារវាងគ្រាប់ពូជផ្លូវការ ឬគ្រាប់ពូជពាណិជ្ជកម្ម "គ្រាប់ពូជដែលមានការទទួលស្គាល់"។

គ្រាប់ពូជដែលផលិតដោយប្រព័ន្ធផ្លូវការ រាប់ទាំងផលិតកម្ម និងយន្តការផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជដែលត្រូវបានកំណត់ដោយវិធីសាស្ត្រ និងត្រួតពិនិត្យ (តាមដំណាក់កាលនីមួយៗ) ដោយធ្វើឡើងច្រើនសារ (Multiplication) និងត្រូវបានគាំទ្រដោយគោល

នយោបាយជាតិ និងវិធីសាស្ត្រស្តង់ដារអន្តរជាតិ។ នេះក៏ត្រូវរួមបញ្ចូលការស្រាវជ្រាវ ដំណើរការនៃការបែងភាគទ្វេគុណ ការបែងចែក ការដឹកជញ្ជូន និងការរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ។ តួនាទីរបស់ស្ថាប័នផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជផ្លូវការ (ទាំងវិស័យឯកជន និងរដ្ឋាភិបាល) ជាទូទៅផ្តោតការយកចិត្តទុកដាក់លើការផលិតគ្រាប់ពូជ និងការស្វែងរកទីផ្សារដែលស្របតាមគោលនយោបាយ និងបទបញ្ញត្តិរបស់រដ្ឋាភិបាល។ នេះអាចរួមបញ្ចូលដោយផ្ទាល់នូវការចូលរួមរបស់រដ្ឋាភិបាល និងវិស័យសាធារណៈ តាមរយៈសាជីវកម្មគ្រាប់ពូជនៅថ្នាក់ខេត្ត ឬថ្នាក់ជាតិដែលទទួលស្គាល់ដោយអ្នកបណ្តុះគ្រាប់ពូជក្រុមហ៊ុនអន្តរជាតិ ឬអន្តរទ្វីប និងចលនាគ្រាប់ពូជ វិស័យឯកជនក្នុងស្រុកដែលមាន ឬគ្មានការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍផ្ទាល់ខ្លួន ព្រមទាំងការបណ្តាក់ទុនរួមគ្នានៅមូលដ្ឋានសហគមន៍ និងនៅក្រៅប្រទេស។ ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជក្រៅផ្លូវការគឺជាប្រព័ន្ធដែលកសិករផលិតដោយខ្លួនឯង (ផ្នែកមួយនៃការប្រមូលផលផ្ទាល់របស់ពួកគេ) ការផ្សព្វផ្សាយ ឬការប្រើគ្រាប់ពូជផ្ទាល់តាមរយៈការប្តូរទៅវិញទៅមក ឬការទិញដូរនៅក្នុងសហគមន៍ ឬពីភូមិជិតខាង ពីបងប្អូន មិត្តភក្តិ និងអ្នកជិតខាង។ គ្រាប់ពូជក៏អាចមានគុណភាពខុសៗគ្នា រវាងគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ (seed and grain) គឺនៅមិនច្បាស់លាស់នៅឡើយ។ នេះអាចរួមបញ្ចូលការគាំទ្រពីអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលក្នុងការបង្កើនការផលិតគ្រាប់ពូជ និងកម្មវិធីផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជ ឬកម្មវិធីផលិតគ្រាប់ពូជនៅតាមសហគមន៍ ការតាំងពិព័រណ៌គ្រាប់ពូជ សមាគមកសិករ ក្រុមកសិករជួយកសិករ និងការចូលរួមក្នុងការបង្កាត់ពូជរុក្ខជាតិ។ ទាំងនេះអាចកើតមាននៅក្នុងបណ្តាប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍជាច្រើនដែលត្រូវបានគ្រាប់ពូជជាង៨០% នៃគ្រាប់ពូជដែលត្រូវការរបស់ពួកគេ។

*ការជ្រើសរើសពូជស្រូវក្នុងស្រែ និងពិនិត្យពូជស្រូវក្នុងស្រែនៅពេលប្រមូលផល*




*ដ្យាក្រាមស្តីពីលំហូរនៃប្រព័ន្ធផលិតពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ (CBSS )*

និយមន័យមួយបែបទៀតគឺការទុកដាក់គ្រាប់ពូជនៅតាមជង្រុកសហគមន៍ (CSB) មានលក្ខណៈខុសគ្នាឆ្ងាយណាស់ក្នុងចំណោមកសិករជាច្រើនក្រុម ហើយក្រុមកសិករទាំងនោះបានបង្កើតក្រៅផ្លូវការ និងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលក៏បានចែកចាយគ្រាប់ពូជរបស់ខ្លួនដែលកើតឡើងម្តងម្កាលប៉ុណ្ណោះ។ ក្នុងករណីនេះ កសិករត្រូវរក្សាទុកគ្រាប់ពូជក្នុងបរិមាណមួយជាក់លាក់សម្រាប់ការដាំដុះរបស់ខ្លួនបន្ទាប់ពីប្រមូលផលរួច។ រីឯប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ (CBSS) វិញ អាចមានគោលបំណងក្នុងការអភិរក្សនៅនឹងកន្លែងនៃពូជដំណាំតាមប្រពៃណីរបស់ប្រជាកសិករ។ ប៉ុន្តែគោលដៅសំខាន់បំផុតនោះគឺ ការផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាពល្អនៅតាមកសិដ្ឋាននីមួយៗ។ ការអភិរក្សនៅមូលដ្ឋានគឺសំដៅទៅលើ "ការអភិរក្សប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ជម្រកធម្មជាតិ ការថែរក្សា និងការស្តារឡើងវិញទាំងចំនួន និងប្រភេទសត្វព្រៃដែលរស់រានមានជីវិតនៅក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិ និងក្នុងករណីមានប្រភេទសត្វចិញ្ចឹម (សត្វពាហនៈ) ឬការចិញ្ចឹមសាក

ល្បង នៅក្នុងបរិវេណដែលពួកគេបានបង្កើតឡើង តាមលក្ខខណ្ឌជាក់ដោយខ្លួនរបស់ខ្លួន" (មាត្រា២ នៃសន្ធិសញ្ញាអន្តរជាតិស្តីពីធនធានរុក្ខជាតិសម្រាប់ស្បៀង និងកសិកម្ម ឆ្នាំ២០០៩ អង្គការ FAO)។ កសិករត្រូវពិនិត្យមើលដីស្រែថាតើមានសញ្ញាណាមួយដែលបញ្ជាក់ថាមានសត្វល្អិត ឬមានជំងឺផ្សេងៗដែលបំផ្លាញដំណាំរបស់គាត់ដែលនេះគឺជាផ្នែកមួយនៃការជានាការផលិតគ្រាប់ពូជប្រកបដោយគុណភាព។

ប្រព័ន្ធផលិតពូជដំណាំនៅសហគមន៍តាមគ្រួសារបានរួមបញ្ចូលគ្នានូវបច្ចេកវិទ្យាខុសគ្នា និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងដែលអាចរកបាន អាចបន្សាំបាន និងងាយស្រួលផ្សព្វផ្សាយបន្តទៀតបាន។ លំហូរនៃគ្រាប់ពូជពីកសិករទៅកសិករគឺមានសារៈសំខាន់ក្នុងការអភិរក្សសែនពីកំណើតរបស់វា ដើម្បីណែនាំ និងផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកវិទ្យាថ្មី និងព័ត៌មានសម្រាប់ការបង្កើតថ្មីនៅតាមជនបទ។ ដូច្នេះ ប្រព័ន្ធផលិតពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍គឺជាមធ្យោបាយដ៏ល្អមួយសម្រាប់អន្តរាគមន៍ក្នុងការជំរុញឱ្យមានការកែលម្អជីវភាព និងអាចប្រើប្រាស់ជាទុនសម្រាប់រៀបចំប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជរបស់កសិករ។ វិសាលភាពធំទូលាយសូម្បីតែការអន្តរាគមន៍ពីខាងក្រៅ ឬការគាំទ្រគម្រោងក៏ដោយ ក៏អាចប្រើប្រាស់មធ្យោបាយនេះដែរ។ កសិករមិនត្រឹមតែផ្លាស់ប្តូរគ្រាប់ពូជប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងផ្លាស់ប្តូរព័ត៌មានគ្នាផងដែរ។ ព័ត៌មានដែលទទួលបានមកពីប្រភពខាងក្រៅ ឬបានមកពីការពិសោធដោយខ្លួនឯងផ្ទាល់។ តាមរយៈយន្តការនៃប្រព័ន្ធផលិតពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ និងប្រតិបត្តិការនានាត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយផ្អែកលើការជឿទុកចិត្ត និងការសាកល្បងទទួលបានលទ្ធផល ហើយងាយស្រួលចែករំលែកជាមួយកសិករដទៃទៀត។

### ការរួមចំណែកភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ

ផលប្រយោជន៍សំខាន់ៗពីជម្រើសបន្សាំទាំងនោះ មាន៖ (ក) កសិករចំណាយតិច (ខ) ប្រសិទ្ធភាពផ្នែកសេដ្ឋកិច្ចមានកម្រិតខ្ពស់ (គ) តម្លៃលក់មានកម្រិតខ្ពស់ (ឃ) ភាពពាក់ព័ន្ធគ្នារវាងសហគមន៍/កសិករមានកម្រិតខ្ពស់ (ឃ) ស្ថាប័នមានលទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការអនុវត្ត (ង) ផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានកម្រិតទាបទៅលើបរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព និង (ច) ការតម្រង់ទិសទីផ្សារ។ វាត្រូវបានចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលលើការបន្សាំជាមួយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុតាមរយៈការផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជ។ បញ្ហាអវិជ្ជមានគឺ

មានជាប់ទាក់ទងជាមួយសមធម៌ និងភាពងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា។ ជារួម ជម្រើសនេះត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានអាទិភាពខ្ពស់ (ពិន្ទុខ្ពស់) ដោយផ្អែកលើការវិភាគតាមបែបពហុវិនិច្ឆ័យ។

## គុណសម្បត្តិ

ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជនៅតាមសហគមន៍មូលដ្ឋានគឺជាឧបករណ៍មួយសម្រាប់ធានាឱ្យមានជាបន្តនូវគ្រាប់ពូជប្រកបដោយគុណភាពសម្រាប់ដាំដុះជារៀងរហូត ហើយអាចមានលទ្ធភាពត្រួតពិនិត្យ និងប្រតិបត្តិការដោយកសិករនៅក្នុងសហគមន៍។ ប្រព័ន្ធផលិតពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍លើកទឹកចិត្តដល់ការផលិតពូជ និងផ្លាស់ប្តូរគ្នាក្នុងចំណោមកសិករទាំងនៅក្នុង និងក្រៅសហគមន៍ និងរវាងកសិករ និងស្ថាប័នបង្កាត់គ្រាប់ពូជ សម្រាប់ដំណាំចម្រុះដែលមានបរិមាណច្រើន។ គោលគំនិតនេះរួមបញ្ចូលទាំងការណែនាំបង្ហាញតាមរយៈការចូលរួមក្នុងដំណើរការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជPVS។ កញ្ចប់នៃជម្រើសមួយត្រូវបានគេផ្សព្វផ្សាយដើម្បីបំពេញតាមបំណងខុសៗគ្នារបស់កសិករ ចំពោះការរួមផ្សំបញ្ចូលគ្នានៃគ្រាប់ពូជទំនើបខុសៗគ្នា និងគ្រាប់ពូជចម្រុះរបស់កសិករ។សហគមន៍ជាច្រើនបានរួមបញ្ចូលគ្នានូវការអភិរក្សពូជតាមប្រពៃណីដែលបង្ហាញអំពីគុណតម្លៃសង្គមសេដ្ឋកិច្ចដ៏សំខាន់ទៅដល់កសិករ។ ការអនុលោមទាំងនេះនឹងជួយណែនាំបង្ហាញរបៀបបន្សាំគ្រាប់ពូជថ្មីៗដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ និងជម្រើសនៃការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការរួមចំណែកក្នុងការបង្កើនទិន្នផល (ចំណេញ) ពីប្រភេទគ្រាប់ពូជថ្មីៗ។

## គុណវិបត្តិ

គំនិតនៃប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ ពឹងផ្អែកលើភាពរឹងមាំ និងភាពប្រទាក់ក្រឡាគ្នារបស់កសិដ្ឋាន ដើម្បីធ្វើយ៉ាងណា សម្រួលដល់ការផលិត ការស្តុកទុក និងការផ្ទេរចេញគ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាព។ ត្រូវការការគាំទ្រផងដែរ ពីនាយកដ្ឋានបច្ចេកទេសរបស់រដ្ឋាភិបាល ឬពីអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល ការស្វែងរកទីផ្សារក៏ជាបញ្ហាធំដែរ ដែលត្រូវការដោះស្រាយ។

# ប្រភព

FAO. 2009. International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. A global treaty for food security and sustainable agriculture.

Lewis V, Mulvany PM. 1997. A typology of community seed banks. Natural Resources Institute, University of Greenwich, United Kingdom. NRI Project A0595.

Manzanilla DO, Janiya JD, Johnson DE. 2013. Establishing community based seed systems: a training manual. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 215 p.

Manzanilla DO, Hondrade FD, Vera Cruz CM Johnson DE. 2011. Improving food security through community-based seed systems in the rainfed rice areas of Asia. SEARCA Policy Brief Series. 2011-4.

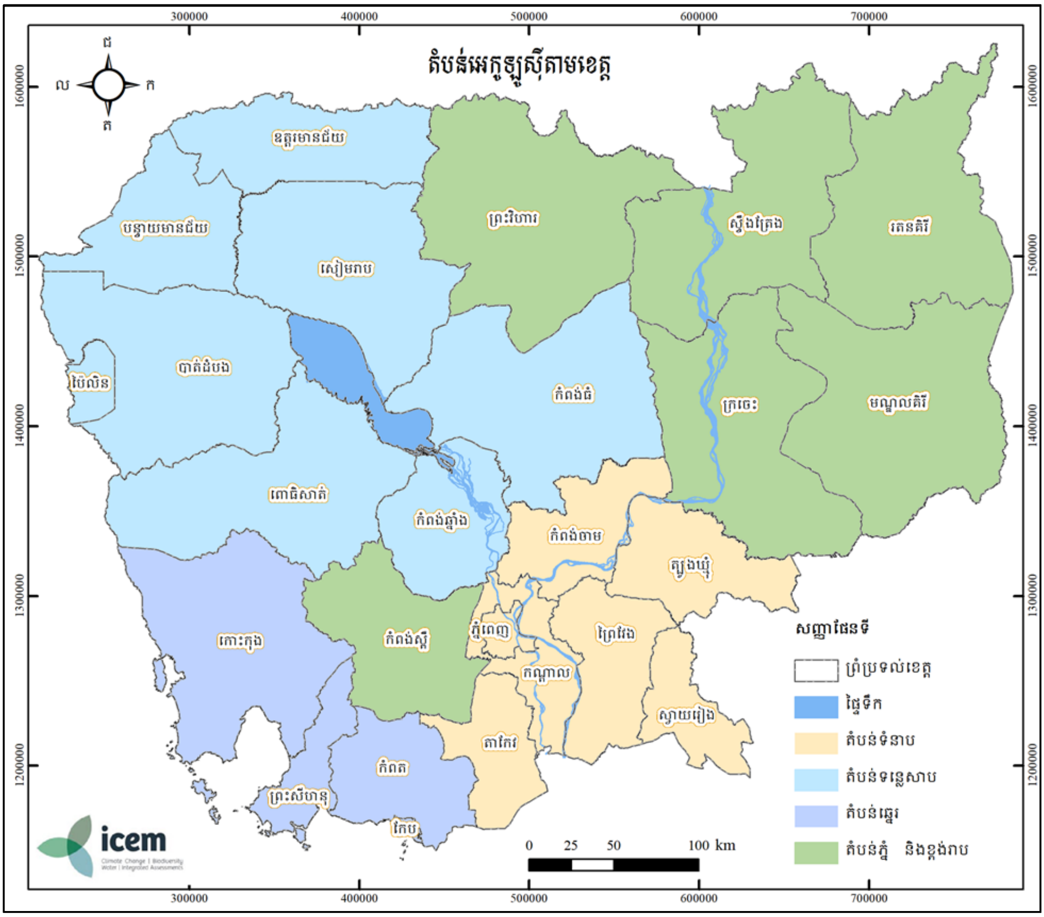
Proceso J. Alcala. 2009. Guidelines on the implementation of community-based seed banks (CSBs). FAO.

Redoña E. 2011. Varietal release systems in Asia: updates to enhance access of marginal farmers to seeds of new varieties. Presentation at the Mini-symposium on “Delivering seeds to farmers in the unfavourable rice areas through national and community seed systems.” 10th CURE Review and Steering Committee Meeting. Kathmandu, Nepal, 18-20 April 2011.

# គ. បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ និង សណ្ឋានដីនៅកម្ពុជា

# ១១. សេចក្តីផ្តើម

ផ្នែកនេះធ្វើការដាក់ជម្រើសបន្សាំទាំងអស់ដែលបានពិភាក្សានៅក្នុងជំពូក "៥" ទៅតាមលក្ខខណ្ឌ និងតម្រូវការដាក់លាក់នៃសណ្ឋានដីទាំង៤ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូចជា តំបន់ឆ្នេរ ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ទំបន់ទំនាបបឹងទន្លេសាប តំបន់ខ្ពង់រាប និងតំបន់ភ្នំ។ ទីតាំងខេត្តក្នុងតំបន់សណ្ឋានដីទាំងនោះត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពខាងក្រោមៈ




*ផែនទីតំបន់សណ្ឋានដីនៃបណ្តាខេត្តក្នុងប្រទេសកម្ពុជា*

ការបរិយាយយ៉ាងសង្ខេបនៃតំបន់សណ្ឋានដីទាំង៤ មានដូចតទៅ៖

តំបន់ឆ្នេរ៖ តំបន់នេះមាន៤ខេត្ត (កោះកុង ព្រះសីហនុ កំពត និងកែប) និងត្រូវបានព្យាករថាជាខេត្តងាយរងគ្រោះដោយសារការកើនឡើងកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ និងការកើនឡើងនៃសារជាតុប្រៃដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់វិស័យកសិកម្ម នេសាទ និងទឹកស្អាតសម្រាប់បរិភោគ។ ជាពិសេស ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីព្រៃកោងកាង និងតំបន់ឆ្នេរជាតំបន់ដែលងាយរងគ្រោះ ហើយការសឹករេចរិលនៃតំបន់នេះអាចបង្កើនភាពងាយរងគ្រោះទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុកាន់តែខ្លាំង។ កម្រិតភាពក្រីក្រនៅតំបន់ឆ្នេរគឺខ្ពស់ ជាមួយនឹងជម្រើសការងារក្រៅពីវិស័យទេសចរណ៍នៅក្នុងតំបន់មានតិចតួច។ ធនធាននៅតំបន់ឆ្នេរកំពុងស្ថិតនៅក្រោមសម្ពាធកាន់តែខ្លាំងឡើងៗ ជាពិសេសក្រោមសម្ពាធពីការអភិវឌ្ឍវិស័យទេសចរណ៍ ឧស្សាហកម្មរូបនីយកម្ម និងការពង្រីកទីក្រុង។

តំបន់ដីសណ្ដ៖ តំបន់នេះមានខេត្តចំនួន៤ រាប់ចាប់ពីរាជធានីភ្នំពេញទៅទល់នឹងព្រំប្រទល់វៀតណាម (រួមមាន ខេត្តតាកែវ កណ្ដាល ព្រៃវែង និងស្វាយរៀង) ដែលស្ថិតនៅជាប់តំបន់ទន្លេមេគង្គ និងទន្លេបាសាក់។ តំបន់ទាំងនេះជាតំបន់កសិកម្មដ៏សំខាន់មួយហើយក៏ជាតំបន់ងាយរងគ្រោះដោយគ្រោះទឹកជំនន់ គ្រោះរាំងស្ងួត និងការហូរច្រោះដីល្បាប់ដែលកត្តាទាំងនេះបណ្ដាលឱ្យខូចខាតដល់វិស័យកសិកម្ម និងការសឹករេចរិលដីជាតិដី។ ទោះបីកម្រិតភាពក្រីក្រនៅក្នុងតំបន់នេះមិនខ្ពស់ដូចនៅតំបន់ផ្សេងទៀតក៏ដោយ តែតំបន់នេះមានដង់ស៊ីតេប្រជាជនកម្រិតខ្ពស់។ មានន័យថា មនុស្សដ៏ច្រើនដែលកំពុងរស់នៅក្នុងតំបន់នេះ ងាយរងគ្រោះទៅនឹងការគំរាមកំហែងអាកាសធាតុ។

តំបន់ខ្ពង់រាប និងតំបន់ភ្នំ៖ តំបន់ទាំងនេះគ្របដណ្ដប់តំបន់ដងទន្លេមេគង្គ និងដៃទន្លេ (រួមមាន ទន្លេសេកុង សេសាន និងស្រែពកនៅភាគអាគ្នេយ៍) និងតំបន់ខ្ពង់រាបតាមជួរភ្នំក្រវាញ។ តំបន់ព្រៃភ្នំទាំងនោះសម្បូរទៅដោយព្រៃឈើក្រាស់ និងមានអាយុច្រើនឆ្នាំដុះលូតលាស់ និងមិនមានការរំខាន ជួយទ្រទ្រង់ជីវចម្រុះដ៏សំខាន់នៅលើពិភពលោក។ តំបន់នេះមានប្រជាជនតិចតួចធ្វើកសិកម្មពនេចរសម្រាប់ការចិញ្ចឹមជីវិត ប៉ុន្តែការផ្លាស់ប្ដូរការប្រើប្រាស់ដីនាពេលថ្មីៗនេះ បានបង្កើនសម្ពាធឱ្យមានការទន្ទ្រានយកដីកសិកម្មសម្រាប់ការដាំដំណាំ វាលស្មៅ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ និងការរុករករ៉ែ។ សម្ពាធច្រើន

ដែលកំពុងកើតមានគឺទាក់ទងនឹងការចិញ្ចឹមជីវិតដោយពឹងផ្អែកលើប្រព័ន្ធជលសាស្ត្រធម្មជាតិនៅតំបន់ទីជម្រាល និងផលិតភាពនៅក្នុងព្រៃធម្មជាតិ។ តំបន់ទាំងនោះរួមមានទាំងតំបន់ក្រីក្របំផុតនានានៃប្រទេសកម្ពុជា ហើយដែលតំបន់ទាំងនេះប្រឈមជាមួយនឹងបញ្ហាការអភិវឌ្ឍជាច្រើន។

តំបន់ទន្លេសាប៖ តំបន់នេះគ្របដណ្តប់តំបន់កណ្តាលនៃប្រទេសកម្ពុជា រួមមានទាំងខេត្តនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប និងតំបន់ទំនាបកណ្តាល។ កសិកម្មគឺជាស្នូលដ៏សំខាន់សម្រាប់តំបន់នេះ ជាពិសេសការដាំដុះដំណាំស្រូវ។ ការប្រែប្រួលអាកាសធាតុបានធ្វើឱ្យប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់សហគមន៍កសិករនៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប ជាពិសេសប្រជាកសិករដែលពឹងផ្អែកលើដំណាំស្រូវប្រាំងវស្សា... 

ការស្នើឱ្យមានសកម្មភាពបន្សាំដើម្បីឆ្លើយតបជាមួយភាពងាយរងគ្រោះជាងគេបំផុត នៅក្នុងតំបន់អេកូទាំង៤ដែលត្រូវបានគូសបញ្ជាក់។ ចំពោះការឆ្លើយតបនីមួយៗត្រូវបានកំណត់ពេលវេលាក៏ដូចជាលទ្ធភាពនៃការទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក(វិជ្ជមាន ឬអវិជ្ជមាន) ជាមួយវិស័យផ្សេងទៀត។

ឧទាហរណ៍នៃជម្រើសវិធីសាស្រ្តបន្សាំសំខាន់ៗសម្រាប់តំបន់អេកូឡូស៊ីទាំងនោះត្រូវបានអធិប្បាយយ៉ាងសង្ខេបនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។ បញ្ជីស្តីពីជម្រើសវិធីបន្សាំបង្ហាញអំពីវិធានការបន្សាំដែលអាចអនុវត្តបាន ហើយភាគច្រើនមិនទាក់ទងផ្ទាល់ជាមួយនឹងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទេ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ដើម្បីទប់ទល់ជាមួយនឹងភាពងាយរងគ្រោះនៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ យុទ្ធសាស្រ្តអភិវឌ្ឍន៍ និងការអនុវត្តរួមបញ្ចូលគ្នានឹងត្រូវបានកំណត់ជាចាំបាច់។

| | តំបន់ឆ្នេរ | តំបន់ដីសណ្ត | តំបន់ទន្លេសាប | តំបន់ខ្ពង់រាប /ភ្នំ |
|---|---|---|---|---|
| សីតុណ្ហភាពកើនឡើង | ផលប៉ះពាល់តិចតួច | ប្រតិទិនដំណាំវិលជុំ ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់នៃកម្តៅខ្លាំង។ ប្រើពូជស្រូវស្រាល។ | ប្រតិទិនដំណាំវិលជុំ ដើម្បីកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់កម្តៅខ្លាំង។ ប្រើពូជស្រូវស្រាល។ | ផ្លាស់ប្តូរដំណាំ ដើម្បីរក្សាលំនឹងកម្តៅ ដូចជាដាំដើមឈើយកម្លប់។ |
| រាំងស្ងួត | ការស្តុកទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹក ឬអណ្តូងទឹកសហគមន៍ និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។<br>ប្រើពូជស្រូវស្រាល និងពូជស្រូវដែលធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត។ | ការស្តុកទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹក ឬអណ្តូងទឹក សហគមន៍ និងប្រព័ន្ធ ស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។<br>ប្រើបច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ និងប្រើពូជស្រូវស្រាល និងពូជ ស្រូវដែលធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត (នៅរដូវរាំងស្ងួត) ការដាំដំណាំចម្រុះ និងដំណាំឆ្លាស់ អាស្រ័យតាមប្រភេទគ្រាប់ពូជតម្រូវការទឹក ឬប្រភពទឹកដែលអាចរកបាន ឬប្រើប្រព័ន្ធ ស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។ | ការស្តុកទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹក ឬអណ្តូងទឹកសហគមន៍ និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។<br>ការដាំដំណាំចម្រុះ និងដំណាំវិលជុំ អាស្រ័យតាមប្រភេទគ្រាប់ពូជតម្រូវការទឹក ឬប្រភពទឹកដែលអាចរកបាន។<br>កំទេចកំទីរុក្ខជាតិ/គម្របអចិន្ត្រៃយ៍តាមបច្ចេកទេសអភិរក្សប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ។ ការប្រើគ្រាប់ពូជធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត។ ប្រើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។ | ការស្តុកទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹក ឬអណ្តូងទឹកសហគមន៍ និងប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។<br>គម្របដី/គម្របដីអចិន្ត្រៃយ៍។<br>ប្រព័ន្ធដាំដុះដំណាំនៅតំបន់ខ្ពង់រាប ប្រើពូជស្រូវស្រាល (ឆាប់បានប្រមូលផល) និងពូជដំណាំណាដែលធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត។ |

| | តំបន់ឆ្នេរ | តំបន់ដីសណ្ត | តំបន់ទន្លេសាប | តំបន់ខ្ពង់រាប /ភ្នំ |
|---|---|---|---|---|
| ការកើនឡើងទឹកភ្លៀង និងខ្យល់ព្យុះ | ការការពារហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទំនប់ទឹកប្រៃនៅតំបន់ឆ្នេរ។ | ប្រើបច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ។<br>កែលម្អប្រឡាយ។<br>ដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នាតាមរដូវ ការស្តុកទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹកសហគមន៍ | ប្រើបច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ។<br>កែលម្អប្រឡាយ។<br>ដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នាតាមរដូវ។<br>ការត្រងទឹកភ្លៀងទុកប្រើ។<br>បង្កើតប្រភពទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹកសហគមន៍<br>ដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នាតាមរដូវកាល ដើម្បីជៀសវាងកុំឱ្យទឹកជន់លិចប្រើពូជដំណាំស្រាល។ | គម្របដី/ គម្របដីអចិន្ត្រៃយ៍។<br>ការផ្លាស់ប្តូររដូវកាលដាំដុះ។<br>បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មនៅតំបន់ដីចំណោត។<br>សាងសង់ទំនប់ស្តុកទឹកភ្លៀង បង្កើតប្រភពទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹកសហគមន៍។ |
| ទឹកជំនន់ | ប្រើពូជស្រាល (ឆាប់បានប្រមូលផល) និងប្រើពូជដំណាំដែលធន់នឹងទឹកលិច។<br>សាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធការពារទឹកជំនន់។ | បង្កើតប្រភពទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹក គ្រួសារ (ii) ស្រះទឹកសហគមន៍<br>រៀបចំប្រតិទិនដាំដំណាំវិលជុំ។<br>ដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នា។<br>ប្រើពូជស្រាល (ឆាប់បានប្រមូលផល)។<br>ប្រើពូជដំណាំដែលធន់ | បង្កើតប្រភពទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹកសហគមន៍<br>រៀបចំប្រតិទិនដាំដំណាំវិលជុំ<br>ដាំដំណាំឆ្លាស់គ្នា។<br>ប្រើពូជស្រាល (ឆាប់បានប្រមូលផល)។<br>ប្រើពូជដំណាំដែលធន់ | ដាំដំណាំ ឆ្លាស់គ្នាតាមរដូវ អាចមានប្រយោជន៍តិចតួច<br>បង្កើតប្រភពទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>(i) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ii) ស្រះទឹកសហគមន៍។ |

| | តំបន់ឆ្នេរ | តំបន់ដីសណ្ដ | តំបន់ទន្លេសាប | តំបន់ខ្ពង់រាប /ភ្នំ |
|---|---|---|---|---|
| | | ជាមួយទឹកលិច។<br>ចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែដែលមានទឹកជំនន់។ | នឹងទឹកលិច។<br>ចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែដែលមានទឹកជំនន់។ | |
| ការជ្រៀតចូលទឹកប្រៃ | សាងសង់ប្រព័ន្ធការពារការកើនឡើងនៃទឹកសមុទ្រ។<br>ប្រើពូជស្រាល ( ឆាប់បានប្រមូលផល ) និងពូជដំណាំដែលធន់ជាមួយទឹកប្រៃ។ | ប្រើពូជស្រាល ( ឆាប់បានប្រមូលផល )។<br>បង្កើតប្រភពទឹកទ្រង់ទ្រាយតូច<br>( i ) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>( ii ) ស្រះទឹកសហគមន៍ | N/A | N/A |

*ប្រភព៖ Adapted from USAID Mekong ARCC Agriculture Adaptation Report (2013)*

លក្ខណៈទូទៅនៃជម្រើសវិធីបន្សាំអធិប្បាយនៅខាងក្រោម និងលក្ខណៈលម្អិតនៃភូមិសាស្ត្រតំបន់នៃសណ្ឋានដីទាំង៤ដោយផ្តោតលើថ្នាក់ខេត្ត និងថ្នាក់មូលដ្ឋាន។ មុនពេលរៀបចំគម្រោងសិក្សាដើម្បីស្វែងរកថវិកាសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម ការវិភាគច្បាស់លាស់ និងលម្អិតអំពីប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលតម្រូវឱ្យមានការវាយតម្លៃទៅលើតម្រូវការ និងសមត្ថភាពរបស់សហគមន៍គោលដៅដើម្បីកែសម្រួលវិធីសាស្ត្រឱ្យបានល្អប្រសើរ។ បទពិសោធន៍កន្លងមក រួមជាមួយនឹងអន្តរាគមន៍ដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយសហគមន៍គោលដៅ ត្រូវបានគេវាយតម្លៃ ដើម្បីស្វែងយល់អំពីកត្តាជំរុញឱ្យមានភាពជោគជ័យ និងបរាជ័យ។

ជម្រើសវិធីបន្សាំទាំងនេះផ្អែកលើបទពិសោធន៍កន្លងមកនៅប្រទេសកម្ពុជា និងនៅក្នុងតំបន់ និងផ្អែកលើការរកឃើញតាមរយៈការរៀបចំផែនការបញ្ជ្រាបភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (MCRDP) សម្រាប់តំបន់នៃសណ្ឋានដីទាំង៤។ រាល់ជម្រើសបច្ចេកទេសដែលបានកំណត់ត្រូវបានតម្រង់ទិសឆ្ពោះទៅរកការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធផលិតកម្មដែលមានភាពធន់ជាងមុន។ ភាពមានទំនាក់ទំនងគ្នាជាមួយវិស័យផ្សេងទៀតមិនត្រូវបានគេរកឃើញស៊ីជម្រៅនៅឡើយ ជាពិសេសជាមួយវិស័យសេដ្ឋកិច្ច។ ការពង្រីកវិសាលភាពនៃទិន្នផល

កសិកម្ម ឬការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធផលិតកម្មមិនមែនជាកិច្ចការងាយស្រួលនោះទេ ពីព្រោះពូជដំណាំថ្មីៗដែលធន់នឹងអាកាសធាតុ ទីផ្សារ និងគោលនយោបាយជាតិទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ដីធ្លី ឬកសិកម្មអាចមានផលប៉ះពាល់ធំធេងលើវិស័យកសិកម្មក្នុងមូលដ្ឋានប្រៀបធៀបជាមួយនឹងការប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង ឬសីតុណ្ហភាព។

គួរកត់សំគាល់ដែរថា សហគមន៍នៅទូទាំងប្រទេសកម្ពុជាមានកម្រិតសមត្ថភាពខុសៗគ្នាក្នុងការរៀបចំ និងគ្រប់គ្រងបញ្ហាទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួតដែលទាក់ទងទៅនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ សកម្មភាពថ្មីៗភាគច្រើនគឺជាការឆ្លើយតបជាជាងការការពារ និងមិនមានការសម្របសម្រួល។ ការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ដោយគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតដែលមានលក្ខណៈល្អប្រសើរទាមទារឱ្យមានការត្រៀមរៀបចំទុកជាមុនតាមផ្នែកដូចជា៖ (១) លទ្ធភាពទទួលបាននូវចំណេះដឹង និងការចែករំលែកព័ត៌មាន អំពីសក្តានុពលនៃការប្រែប្រួលមួយផ្នែក និងជាបណ្តោះអាសន្ននៃអាកាសធាតុ និងជលសាស្ត្រនៅក្នុងអាងទន្លេទាំងមូល។ (២) សមត្ថភាពព្យាករណ៍ឱ្យបានទាន់ពេលវេលាអំពីគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត និងការប្រកាសឱ្យបានដឹងជាមុនដល់សហគមន៍ដែលមានហានិភ័យ។ (៣) ការចូលរួមរបស់សហគមន៍ដែលមានហានិភ័យដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណ វិភាគ ដោះស្រាយ តាមដាន និងវាយតម្លៃហានិភ័យគ្រោះមហន្តរាយក្នុងគោលបំណងកាត់បន្ថយភាពងាយរងគ្រោះ និងបង្កើនសមត្ថភាពដោះស្រាយរបស់ពួកគេ និង (៤) កែលម្អស្ថានភាពហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធត្រួតពិនិត្យទឹកឱ្យកាន់ល្អប្រសើរឡើង។

ការកែលម្អផែនការ ឬសកម្មភាពត្រៀមបម្រុងសម្រាប់ឆ្លើយតបនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុរបស់ខេត្ត និងសហគមន៍នីមួយៗដើម្បីធានាការគ្រប់គ្រង និងកាត់បន្ថយផលប៉ះពាល់ដែលអាចកើតមានឡើងបណ្តាលមកពីគ្រោះទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួតធ្ងន់ធ្ងរគឺតម្រូវឱ្យមានការផ្តួចផ្តើមទាំងរចនាសម្ព័ន្ធរូបវ័ន្ត និងមិនមែនរូបវ័ន្ត។ ទាក់ទងនឹងវិធានការដែលមិនមែនរចនាសម្ព័ន្ធរូបវ័ន្តគឺជាគោលបំណងចម្បងនៃគោលការណ៍នេះ។ សកម្មភាពកសាងសមត្ថភាពស្ថាប័ន និងបច្ចេកទេសអាចពង្រឹងព័ត៌មាន និងការចែករំលែកចំណេះដឹងក្នុងតំបន់ទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកទូទៅ និងជាពិសេសការគ្រប់គ្រងបញ្ហាគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត។ ការគ្រប់គ្រងហានិភ័យគ្រោះមហន្តរាយ

នៅតាមសហគមន៍ (CBDRM) អាចជួយដល់សហគមន៍ ជាពិសេសធានាថាស្ត្រីទទួលបានព័ត៌មានអំពីហានិភ័យ និងបង្កើនការត្រៀមខ្លួន។ ការចែករំលែកព័ត៌មានគ្នាទៅវិញទៅមករវាងសហគមន៍ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអាងទន្លេ មជ្ឈមណ្ឌលជាតិសម្រាប់ការប្រកាសព័ត៌មានឱ្យដឹងមុន មជ្ឈមណ្ឌលព្យាករណ៍គ្រោះមហន្តរាយ។ រីឯវិធានការរចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តរួមមាន ការស្តារឡើងវិញនូវទំនប់ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់ រចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក សំណង់ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។

ទិដ្ឋភាពសង្គមជាគន្លឹះសំខាន់ក្នុងការលើកកម្ពស់សមត្ថភាពគ្រប់គ្រងហានិភ័យអាកាសធាតុនៅតាមសហគមន៍។ សកម្មភាពគ្រប់គ្រងហានិភ័យគ្រោះមហន្តរាយនៅតាមសហគមន៍ចាំបាច់ត្រូវអនុវត្តដើម្បីធានាថា សហគមន៍អាចទទួលបានផលប្រយោជន៍ពេញលេញពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលបានកែលម្អ និងបានធ្វើឱ្យប្រសើរនូវប្រព័ន្ធព័ត៌មានប្រកាសឱ្យដឹងជាមុនអំពីទឹកជំនន់។ វិធានការកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួតនៅតាមសហគមន៍ផ្អែកលើការអនុវត្តដែលមានការចូលរួមវាយតម្លៃ និងការវិភាគហានិភ័យនៃគ្រោះទឹកជំនន់ និងគ្រោះរាំងស្ងួត នៅតាមសហគមន៍ និងផែនការគ្រប់គ្រង ការកាត់បន្ថយហានិភ័យគ្រោះមហន្តរាយ។ គណៈកម្មការសហគមន៍ប្រើប្រាស់ទឹកនឹងទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាល និងការគាំទ្រដើម្បីអនុវត្តតួនាទីគ្រប់គ្រងរបស់ខ្លួនពាក់ព័ន្ធនឹងការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធប្រឡាយស្រោចស្រព។ ពួកគេនឹងទទួលបានការគាំទ្រក្នុងការប្រើប្រាស់វិធានការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ការដាំដំណាំចម្រុះនឹងកាត់បន្ថយតម្រូវការទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពដំណាំនៅរដូវប្រាំង និងដំណាំនៅដើមរដូវវស្សា។ ទាំងអស់នេះចាំបាច់ត្រូវពិចារណានៅពេលរៀបចំការសិក្សាអំពីលទ្ធភាពអាចធ្វើបាន ជាពិសេសសម្រាប់គម្រោងគ្របដណ្តប់តំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ និងទន្លេសាប។

ព័ត៌មានបន្ថែមស្តីពីប្រភេទបច្ចេកទេសបន្សាំក្នុងវិស័យកសិកម្ម និងជម្រើសសមស្របសម្រាប់តំបន់អេកូឡូស៊ីនីមួយៗនៅប្រទេសកម្ពុជាមានអធិប្បាយនៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធទី១។ នៅក្នុងតារាង (ឧបសម្ព័ន្ធទី១៖ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនៃវិស័យកសិកម្មសម្រាប់តំបន់សណ្ឋានដីនៃប្រទេសកម្ពុជា) ព័ត៌មានសំខាន់ៗផ្តោតលើបច្ចេកវិទ្យាជាច្រើនដែលសមស្របបំផុតសម្រាប់តំបន់សណ្ឋានដីទាំងនោះ។ ភាគីពាក់ព័ន្ធគប្បីចូលរួមនៅក្នុងការអនុវត្ត

បច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះ ហើយគម្រោងវិនិយោគកម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុក៏ត្រូវអនុវត្តនៅក្នុងសេណារីយ៉ូនេះដែរ។

# ១២. តំបន់ឆ្នេរ

ពាក់ព័ន្ធនឹងការងារគ្រប់គ្រងវិស័យកសិកម្ម និងការគ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិនៅក្នុងតំបន់នៃសណ្ឋានដី បញ្ហាចម្បងគឺទាក់ទងនឹងផលប៉ះពាល់ទៅលើសហគមន៍ និងបរិស្ថានធម្មជាតិ មានដូចជា៖ (ក) កង្វះទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ និងសម្រាប់កសិកម្ម (ខ) ការកើនឡើងជាតិប្រៃក្នុងដីដាំដំណាំដោយសារការកើនឡើងនៃកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ និងការជន់លិចដីកសិកម្ម (គ) ការថយចុះនៃព្រៃកោងកាង (ឃ) ការផ្លាស់ប្តូរជាអវិជ្ជមានចំពោះលំនាំ និងការអនុវត្តជាក់ស្តែងក្នុងការដាំដុះដំណាំដែលមានស្រាប់ (ង) សំណឹក និងការហូរច្រោះដីនៅតំបន់ឆ្នេរ (ច) ការថយចុះព្រៃឈើ និងការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើមិនបានល្អ (ឆ) ការប្រើប្រាស់ផលិតផល និងអនុផលព្រៃឈើ (NTFP) មិនបានសមស្រប និង (ជ) ការកើនឡើងនូវទេសចរណ៍ធម្មជាតិ។ លើសពីនេះទៀត ការទន្ទ្រានរុករានដីដែលមិនគោរពច្បាប់ពីសំណាក់សហគ្រិននានា ការពង្រីកទីក្រុង និងការអភិវឌ្ឍតំបន់ឧស្សាហកម្មក៏មានឥទ្ធិពលអាក្រក់ទៅលើតំបន់អេកូឡូស៊ី និងធនធានធម្មជាតិផងដែរ។

ដំណាំស្រូវគ្របដណ្តប់ភាគច្រើននៅក្នុងតំបន់អេកូឡូស៊ី ហើយភាពច្រើននៃតំបន់អេកូឡូស៊ីនោះ មានតែដំណាំស្រូវមួយមុខប៉ុណ្ណោះដែលស្រោចស្រពដោយប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ ឬពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀងប្រចាំឆ្នាំក្នុងរដូវវស្សា។ ភាគច្រើននៃពូជស្រូវដែលបានដាំដុះគឺជាពូជក្នុងស្រុកដែលទទួលបានទិន្នផលទាប។ តំបន់ដាំដំណាំស្រូវស្ថិតនៅជិតឆ្នេរសមុទ្រគឺងាយនឹងទទួលរងការជ្រៀតចូលនៃទឹកប្រៃ (ទឹកសមុទ្រ) ដោយសារតែការកើនឡើងនៃកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ។ ការគំរាមកំហែងធំៗ ភាពងាយរងគ្រោះ និងជម្រើសវិធានការបន្សាំក្នុងការដាំដំណាំនៅតំបន់សណ្ឋានដីទាំងនោះ ត្រូវបានអធិប្បាយនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។

| ដំណាំងាយរងគ្រោះ | ការគំរាមកំហែង | សង្ខេបផលប៉ះពាល់ | ភាពងាយរងគ្រោះ | ជម្រើសវិធានការបន្សាំ |
|---|---|---|---|---|
| ពូជស្រូវត្រូវការទឹកស្រោចស្រព | សីតុណ្ហភាពកើនឡើង។ | សីតុណ្ហភាពកើនឡើងហួសកម្រិតលើសពីការរំពឹងទុកទាំងក្នុងរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង ប៉ុន្តែតិចជាងនៅតំបន់អេកូឡូស៊ីដទៃទៀត។ សីតុណ្ហភាពកើនឡើងខ្ពស់បណ្តាលឱ្យមានភ្លៀងខ្លាំងនៅរដូវវស្សា ហើយវាបង្កឱ្យមានគ្រោះទឹកជំនន់ដល់ដំណាំស្រូវ។ ស្រូវមិនសូវបែកគុម្ព ទិន្នផលទាប។ នៅរដូវប្រាំង សីតុណ្ហភាពក្តៅខ្លាំងបណ្តាលឱ្យទឹកទន្លេ ស្ទឹង បឹង ស្រះ រីងស្ងួត ប៉ះពាល់ដល់មនុស្សសត្វ និងជីវៈចម្រុះដែលត្រូវការទឹក។ | ពីកម្រិតមធ្យមទៅខ្ពស់។ | បង្កើនភាពធន់ជាមួយនឹងការកើនឡើងកម្តៅ និងប្រើពូជស្រូវស្រាល រៀបចំប្រតិទិនដាំដុះ ដំណាំវិលជុំដំណាំឆ្លាស់ដើម្បីជៀសវាងការរងគ្រោះដោយសារកម្តៅខ្លាំងនៅក្នុងខែមេសា និងឧសភា។ ការគ្រប់គ្រងទឹកគប្បីត្រូវបានយកចិត្តទុកដាក់ រួមមាន៖ (i) ស្រះសហគមន៍ និង (ii) ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកខ្នាតតូចសម្រាប់សហគមន៍។ |
| ស្រូវពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង ស្រូវត្រូវការស្រោចស្រព | ការកើនឡើងនូវកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ ទឹកជំនន់ ការជ្រាបចូលទឹកប្រៃ។ | កម្ពស់ទឹកសមុទ្រកើនឡើងបណ្តាលឱ្យមានការជ្រាបចូលទឹកប្រៃទៅលើដីកសិកម្ម ទឹកជំនន់នៅតាមកោះ តាមរយៈការសាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ការពារទាំងនៅរដូវវស្សា និងរដូវប្រាំង។ ផលប៉ះពាល់ដោយសារការហូរចូលទឹកប្រៃ បានបង្រួញរយៈពេលនៃការដាំដុះ និងកាត់បន្ថយកំណើនទិន្នផលដំណាំស្រូវ។ ការកើនឡើងនៃទឹកជំនន់នាំឱ្យមានការជន់លិច ជាពិសេសនៅក្នុងអំឡុងពេលភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងនៅក្នុងតំបន់នោះ។ | ពីកម្រិតខ្ពស់ទៅកម្រិតខ្ពស់បំផុត។ | រក្សាលំនឹងទឹកប្រៃ ឬប្រើពូជដំណាំដែលធាប់បានប្រមូលផល អនុវត្តវិធានការបន្សាំ ការដាំដុះដំណាំ (ដោយការបង្ហូរទឹកប្រៃចេញ ស្រូវសន្ទូងប្រើជីគីមីរួមផ្សំ ។ល។) ផ្លាស់ប្តូរពូជស្រូវ ជាពិសេសស្រូវចម្ការនៅតំបន់ខ្ពង់រាបចិញ្ចឹមត្រីនៅក្នុងស្រែពេលមានជំនន់ កែលម្អប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក នៅតាមតំបន់ឆ្នេរ។ |

ពាក់ព័ន្ធនឹងការគំរាមកំហែង ដូចដែលបានបញ្ជាក់ពីការបន្សាំជាមួយការកើនឡើងនៃកម្ពស់ទឹកសមុទ្រ ព្រមទាំងបច្ចេកទេសដែលរួមបញ្ចូលគ្នា និងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដើម្បីការពារដំណាំដោយសារការហូរចូលទឹកប្រៃ និងជំនន់ទឹកប្រៃ។ ពូជស្រូវស្រាលដែលធន់ជាមួយទឹកប្រៃ និងមានទិន្នផលខ្ពស់ ហើយគ្រាប់ស្រូវមានគុណភាពគឺជាបំណងប្រាថ្នាដ៏ធំរបស់ប្រជាកសិករ។ លើសពីនេះទៀត ការដាំដុះដំណាំស្រូវដែលមានលក្ខណៈបន្សាំ រួមទាំងការរៀបចំដីបានត្រឹមត្រូវ ដូចជាការលាងបង្ហូរជាតិប្រៃចេញពីដី និងការប្រើសារជាតិប៉ូតាស្យូមដើម្បីជួយដំណាំស្រូវឱ្យមានកម្លាំងទប់ទល់ជាតិប្រៃដែលបានជ្រាបចូលពីទឹកសមុទ្រ។ ជាចុងក្រោយ ការស្តារឡើងវិញ និងការដាំដើមកោងកាងជាខ្សែក្រវ៉ាត់ទប់ការហូរច្រោះដីអាចជួយកាត់បន្ថយការសឹករេចរិលដី ឬបាក់ដីដែលបណ្តាលមកពីទឹករលកបោកបុកមកលើទំនប់ ហើយអាចកាត់បន្ថយចំណាយលើការថែទាំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។

ការរៀបចំផែនការបន្សាំសម្រាប់អេកូឡូស៊ីនៅតំបន់ឆ្នេរ ដូចបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោមមានរៀបរាប់អំពីជម្រើសសម្រាប់ប្រព័ន្ធផលិតកម្មស្រូវរយៈពេលខ្លី (ស្រូវស្រាល) មធ្យម និងវែង (ស្រូវធ្ងន់)។

| កម្រិតនៃការឆ្លើយតប | រយៈពេលខ្លី (៥ឆ្នាំខាងមុខ) | រយៈពេលមធ្យម (5 ទៅ10ឆ្នាំ) | រយៈពេលវែង (ជាង10ឆ្នាំ) |
|---|---|---|---|
| បន្សាំ កម្រិតទាប | ពូជស្រូវដែលធន់នឹងកម្តៅ និងធន់នឹងជាតិប្រៃនៃដី។<br>អនុវត្តន៍ការដាំដុះស្រូវតាមបែបបន្សាំ។<br>បង្កើនសមត្ថភាពកសិករដើម្បីអនុវត្តកសិកម្មធន់នឹងអាកាសធាតុ។ | រៀបចំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ និងជាតិប្រៃនៅកសិដ្ឋាន និងនៅសហគមន៍ (ខ្នាតតូច)<br>សាងសង់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកតាមគ្រួសារ។ | រៀបចំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ (ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព និងប្រព័ន្ធបង្ហូរ) គ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ និងជាតិប្រៃនៅថ្នាក់មូលដ្ឋានការបង្កើតសហគមន៍គ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ និងទឹក។ |
| ការបន្សាំបន្ថែម | ការណែនាំពូជធន់នឹងជាតិប្រៃ និងធន់នឹងការ | រៀបចំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ និង | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | លិចទឹក និងបច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ។<br>ផលិតពូជក្នុងស្រុកដែលធន់នឹងជាតិប្រៃ។ | ជាតិប្រៃនៅសហគមន៍ (ខ្នាតតូច)។<br>ស្តុកទឹកភ្លៀងទុកសម្រាប់ការស្រោចស្រពនៅរដូវប្រាំង។<br>ស្តារឡើងវិញ និងអភិវឌ្ឍព្រៃកោងកាង។<br>ជំរុញប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកតាមគ្រួសារ។ | |
| **ការបន្សាំនឹងការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ** | ផ្លាស់ទៅចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ/ដំណាំតំបន់ខ្ពង់រាប។<br>ផ្លាស់ទៅធ្វើផលិតកម្មដំណាំបន្លែនៅរដូវប្រាំងដោយប្រើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដំណក់ទឹក និងប្រភពទឹកក្រោមដី។ | ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវទីផ្សារផលិតផលកសិកម្ម។ | បង្កើតគោលនយោបាយ។<br>គាំទ្រនយោបាយកសិកម្មដើម្បីគាំទ្រការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ។ |

## ១៣. តំបន់ដីសណ្ត

ប្រព័ន្ធដាំដុះស្រូវនៅក្នុងតំបន់ដីសណ្តដែលភាគច្រើនជាប្រព័ន្ធកសិកម្ម ប្រឈមនឹងការគំរាមកំហែងពីការកើនឡើងនៃសីតុណ្ហភាព គ្រោះរាំងស្ងួតនៅរដូវប្រាំង និងគ្រោះទឹកជំនន់ (សូមមើលក្នុងតារាងខាងក្រោម)។ ដំណាំស្រូវដែលពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង និងពឹងផ្អែកលើប្រព័ន្ធស្រោចស្រពត្រូវទទួលរងផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរ។ ស្រូវប្រាំង និងស្រូវវស្សាដើមឆ្នាំនឹងត្រូវទទួលរងផលប៉ះពាល់ដោយសារកម្តៅ និងសីតុណ្ហភាពកើនឡើងអប្បបរមា។ នៅក្នុងបរិបទនេះ ពូជស្រូវដែលមានភាពធន់ជាមួយនឹងកម្តៅគឺមានសារៈសំខាន់ដែលអាចធន់ទ្រាំក្នុងរយៈពេលមធ្យមទៅរយៈពេលវែង។ ការរៀបចំប្រតិទិនដាំដុះសម្រាប់ការដាំដំណាំឆ្លាស់ និងដំណាំវិលជុំជួយកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការឡើងកម្តៅអតិប្បរមា ហើយអាចជួយបង្កើនទិន្នផលបានប្រសើរជាងនៅក្នុងអំឡុងពេលពីខែមេសាដល់ខែឧសភា។ ប្រព័ន្ធដាំដុះដំណាំដោយការស្រោចស្រព និងដោយផ្អែកលើទឹកភ្លៀងបច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវអាចត្រូវបានអនុវត្តដើម្បីកាត់បន្ថយការធ្លាក់ចុះទិន្នផលស្រូវ ពីព្រោះតែសមត្ថភាពគ្រប់គ្រងទឹករបស់កសិករមានកម្រិតខ្ពស់នៅតំបន់ដីសណ្ត។

ការបន្សាំទៅនឹងការកើនឡើងកម្ពស់ទឹកសមុទ្រនៅទន្លេមេគង្គក្រោម នៅប្រទេសវៀតណាមដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ប្រទេសកម្ពុជា។ វាតម្រូវឱ្យមានការរួមបញ្ចូលគ្នានូវការផ្លាស់ប្តូរបច្ចេកទេស និងការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដើម្បីការពារដំណាំពីទឹកជំនន់។ ប្រទេសទាំង២ចាំបាច់ត្រូវបង្កើនការសម្របសម្រួលលើការគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ និងបង្កើនផលិតភាពកសិកម្ម។ ពូជស្រូវដែលមានរយៈពេលខ្លី ហើយផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ និងគុណភាពល្អមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងបំផុតចំពោះកសិករ។ លើសពីនេះទៀត ផែនការប្រើប្រាស់ដីអាចត្រូវបានកែសម្រួល ហើយតំបន់ដែលកំពុងដាំស្រូវ២ ឬ៣ដងក្នុងមួយឆ្នាំ អាចផ្លាស់ប្តូរទៅជាការចិញ្ចឹមត្រី និងដាំស្រូវក្នុងពេលតែមួយ (ឬដំណាំលូតលាស់រយៈពេលខ្លីនៅតំបន់ខ្ពង់រាប)។

| ដំណាំងាយរងគ្រោះ | ការគំរាមកំហែង | សង្ខេបផលប៉ះពាល់ | ភាពងាយរងគ្រោះ | ជម្រើសការបន្សាំ |
|---|---|---|---|---|
| ស្រូវដែលស្រោចស្រពដោយទឹកភ្លៀង និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | សីតុណ្ហភាពកើនឡើង | ការកើនឡើងនៃសីតុណ្ហភាពនៅដើមរដូវវស្សា ដោយសារបញ្ហាកម្តៅធ្វើឱ្យទិន្នផលស្រូវចុះថយ។<br>សីតុណ្ហភាពខ្ពស់នៅរដូវវស្សា នាំឱ្យមានភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំង និងបណ្តាលឱ្យទឹកជំនន់បំផ្លាញដំណាំស្រូវ។ នៅរដូវប្រាំង សីតុណ្ហភាពខ្ពស់អាចបង្កឱ្យមានការខ្វះទឹកសម្រាប់មនុស្ស សត្វ និងជីវចម្រុះ។ | ពីមធ្យមទៅខ្ពស់ | ពូជស្រូវធន់ជាមួយកម្តៅ ផ្លាស់ប្តូរកាលវិភាគដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃសីតុណ្ហភាពខ្ពស់នៅរដូវប្រាំង។<br>បច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ។<br>កែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹកគឺជាគន្លឹះក្នុងការរក្សាទុកទឹកក្នុងរដូវវស្សាសម្រាប់ការប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង៖<br>(ក) ជីកស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(ខ) ជីកស្រះទឹកសហគមន៍<br>(គ) ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកខ្នាតតូច |
| ដំណាំស្រូវវស្សានៅតំបន់ដីទំនាប | ទឹកជំនន់ | តំបន់ងាយរងគ្រោះ ដោយទឹកជំនន់នៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប<br>តំបន់ទំនាបលិចទឹក និងផ្នែកកណ្តាលនៃប្រទេសកម្ពុជាត្រូវរងផលប៉ះពាល់ដោយទឹកជំនន់ពីទន្លេមេគង្គក្នុងរដូវវស្សាធ្វើឱ្យខូចខាតដំណាំស្រូវ និងទិន្នផលទាប។ | ពីខ្ពស់ទៅខ្ពស់ខ្លាំង | ពូជដែលមានរយៈពេលខ្លី (ឆាប់ទុំ) ដើម្បីជៀសវាងការជន់លិចទឹក និងដើម្បីផ្លាស់ប្តូរទៅដាំដុះដំណាំស្រូវទ្វេដង។<br>ពូជស្រូវធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត។<br>ការប្តូរទៅដាំដំណាំរដូវប្រាំង<br>បង្កើតជម្រកត្រីនៅវាលស្រែនារដូវប្រាំង។<br>ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកដែលប្រសើរជាងមុន។<br>ការកសាងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់ និងប្រឡាយដើម្បីស្តុកទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅរដូវប្រាំង។ |

ជាមួយនឹងការកើនឡើងនូវទំហំទឹកជំនន់ ពូជស្រូវដែលលូតលាស់លឿនអាចត្រូវបានប្រើនៅតំបន់ទឹកសាបដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃទឹកជំនន់។ បន្ថែមពីនេះ ការចិញ្ចឹមត្រីនៅក្នុងស្រែលិចទឹកចន្លោះពីការប្រមូលផលស្រូវលើកទី២ និងដំណាំរួមផ្សំនៅរដូវប្រាំងនៅចន្លោះខែធ្នូ អាចជាជម្រើសសមស្រប និងជួយបន្ថែមតម្លៃដល់ដីស្រែលិចទឹក។ នៅរដូវប្រាំង ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ និងការប្រើប្រាស់ទឹកក្រោមដីសម្រាប់ការដាំបន្លែអាចធ្វើទៅបាននៅតំបន់ដែលខ្វះទឹក។ បច្ចេកទេសទាំងនេះអាចត្រូវបានរួមបញ្ចូលជាមួយការផ្ទុកទឹក ឬការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុកសម្រាប់ការស្រោចស្រពដំណាំបន្លែ។

ប្រព័ន្ធដាំស្រូវ និងការចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែតែមួយជួយបង្កើនការរួមបញ្ចូលគ្នារវាងប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងវារីវប្បកម្មដំណាំស្រូវនៅក្នុងស្រែលិចទឹក។ ខណៈពេលដែលវិស័យជលផល និងប្រព័ន្ធវារីវប្បកម្មដំណាំស្រូវត្រូវបានអភិវឌ្ឍយ៉ាងល្អ ហើយត្រូវបានគេរកឃើញថាជាប្រព័ន្ធផលិតកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពសម្រាប់កសិករនៅតំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ។ ការចិញ្ចឹមត្រីនៅក្នុងស្រែលិចទឹកអនុវត្តមិនបានល្អអាចមានផលប្រយោជន៍ខ្លះៗផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច។

សម្រាប់តំបន់ដីសណ្តទន្លេមេគង្គ ផែនការសម្របសម្រួលសម្រាប់រយៈពេលខ្លី មធ្យម និងវែង បានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។

| កម្រិតនៃការឆ្លើយតប | រយៈពេលខ្លី (៥ឆ្នាំខាងមុខ) | រយៈពេលមធ្យម (៥ ទៅ១០ឆ្នាំ) | រយៈពេលវែង (ជាង១០ឆ្នាំ) |
|---|---|---|---|
| ការបន្សាំកម្រិតទាប | ពូជស្រូវដែលធន់នឹងកម្តៅ និងទឹកប្រៃ និងការបន្សាំទៅនឹងការដាំស្រូវ។<br>ពង្រឹងសមត្ថភាពកសិករក្នុងការហ្វឹកហាត់កសិកម្មដែលធន់ជាមួយអាកាសធាតុ។ | ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទប់ទល់នឹងទឹកជំនន់ និងជាតិប្រៃនៅកសិដ្ឋាន និងសហគមន៍ (ខ្នាតតូច)។<br>ជំរុញការអភិវឌ្ឍស្រះតាមគ្រួសារ និងសហគមន៍។ | ការគ្រប់គ្រងទឹកប្រៃ និងទឹកជំនន់ និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ/ប្រឡាយទឹកនៅថ្នាក់ខេត្ត និងអន្តរខេត្ត។<br>បង្កើតសហគមន៍គ្រប់គ្រងធនធានធម្មជាតិ កែលម្អ ប្រព័ន្ធ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | គ្រប់គ្រងទឹក។ |
| **ការបន្សាំបន្ថែម** | ការគ្រប់គ្រងទឹកដែលបានកែលម្អ៖<br>(១) ស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(២) ការគ្រប់គ្រងទឹកសហគមន៍<br>(៣) ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកខ្នាតតូច/ប្រព័ន្ធជារាសាស្ត្រ។ | ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកជំនន់នៅថ្នាក់សហគមន៍ (ខ្នាតតូច)។<br>ប្រមូល និងរក្សាទឹកភ្លៀងទុកសម្រាប់ការស្រោចស្រពនៅរដូវប្រាំង។<br>ការដាំដើមកោងកាងឡើងវិញ<br>ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក៖<br>(១) ជីកស្រះទឹកគ្រួសារ<br>(២) ការគ្រប់គ្រងទឹកសហគមន៍។<br>(៣) ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹកខ្នាតតូច/ប្រព័ន្ធជារាសាស្ត្រ។ | បង្កើនការគ្រប់គ្រងទឹកឆ្លងដែនតាមរយៈការបង្កើនការសម្របសម្រួលជាមួយប្រទេសវៀតណាម។ |
| **ការបន្សាំទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ** | ផ្លាស់ប្តូរទៅការចិញ្ចឹមត្រី និងដាំស្រូវក្នុងពេលតែមួយ។<br>ផ្លាស់ប្តូរដំណាំទៅជាការដាំបន្លែនៅរដូវប្រាំងជាមួយប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក។ | | |

ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះនៅក្នុងប្រព័ន្ធផលិតកម្មនឹងមានភាពជឿនលឿន និងពឹងផ្អែកលើវត្តមាននៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធការពារទឹកជំនន់ និងជាតិប្រៃ។ រយៈពេលនៃការជ្រាបចូលទឹកអំបិល និងទឹកជំនន់នឹងកំណត់ពីការរៀបចំចន្លោះប្លង់នៃការប្រើប្រាស់ដី និងការដាំដុះ។ ជម្រើសនៃការបន្សាំនេះ អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងតំបន់នៃសណ្ឋានដីស្រដៀងគ្នា (ឧទាហរណ៍ តំបន់ឆ្នេរ) ដែលត្រូវបានជះឥទ្ធិពលដោយទឹកជំនន់ និងការជ្រាបចូលនៃទឹកប្រៃ។

# ១៤. តំបន់ទន្លេសាប

ស្រូវ ដំឡូងមី និងពោតគឺជាដំណាំងាយរងគ្រោះបំផុតនៅក្នុងខេត្តដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ទន្លេសាបដោយសារតែសីតុណ្ហភាពកើនឡើង និងការកើនឡើងឧប្បត្តិហេតុខ្ពស់នៃទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួត។ គ្រោះរាំងស្ងួតហាក់ដូចជាមានបញ្ហាលំបាកជាងគ្រោះទឹកជំនន់។តាមទស្សនៈវិស័យកសិកម្ម គ្រោះរាំងស្ងួតដែលកសិករប្រឈមមុខគឺនៅពេលខ្យល់មូសុងចាប់ផ្តើមបក់យឺតៗ ឬចាប់ផ្តើម ហើយភ្លៀងធ្លាក់ជាច្រើនសប្តាហ៍ (មិនមានភ្លៀងអស់រយៈពេលជាង១៥ថ្ងៃ នឹងក្លាយជាបញ្ហា)។ ក្នុងឆ្នាំ២០១៥ វាលស្រែស្រូវមួយចំនួនមានទិន្នផលស្រូវ៣០០គីឡូក្រាមក្នុង១ហិចតា បើប្រៀបធៀបនឹងធម្មតាគឺ៤ ទៅ៥តោនក្នុង១ហិចតា។ សូម្បីតែប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបានផ្តល់ទិន្នផលទាបជាងគឺត្រឹម៤តោនក្នុង១ហិចតា ធៀបនឹងបរិមាណធម្មតាគឺ៥តោនក្នុង១ហិចតា។

ស្ថានភាពវាលស្រែមានចំនួន៣ប្រភេទ ឬប្រព័ន្ធដំណាំនៅក្នុងតំបន់សណ្ឋានដីនេះ៖ (១) ស្រែទំនាប (ស្រែក្រោម) នៅជិតបឹងរួមទាំងតំបន់ដាំដុះស្រូវដែលត្រូវបានជះឥទ្ធិពលដោយទឹកពីបឹង។ (២) ស្រែកណ្តាល មានទីតាំងស្ថិតនៅចន្លោះពី៨ ទៅ១០ម៉ែត្រពីលើនីវ៉ូទឹកសមុទ្រ ហើយត្រូវបានរងឥទ្ធិពលដោយទឹកភ្លៀង និងទឹកពីទន្លេសាប។ (៣) ស្រែតំបន់ខ្ពង់រាប (ស្រែលើ) ដែលរងឥទ្ធិពលដោយទឹកភ្លៀងសម្រាប់វិស័យកសិកម្ម និងមានលក្ខណៈសមរម្យសម្រាប់ដំណាំផ្សេងទៀត (ដូចជា ដំឡូងមី ពោត និងដើមឈើហូបផ្លែ ដូចជា ស្វាយ និងក្រូច) ក៏ដូចជាស្រូវវស្សាផងខ្លះដែរ។ អនុសាសន៍មួយចំនួនសម្រាប់អន្តរាគមន៍ខាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃស្ថានភាពវាលស្រែគឺមានដូចខាងក្រោម៖

- **ស្រែទំនាប (ស្រែក្រោម)៖** មានទីតាំងស្ថិតនៅជិតបឹង ការដាំដុះត្រូវបានរងឥទ្ធិពលដោយទឹកជំនន់ពីបឹងនេះ។ តាមធម្មតា កសិករដាំដុះស្រូវឡើងទឹកសម្រាប់ដំណាំមួយឆ្នាំ។ ទឹកជំនន់នេះជាញឹកញាប់ធ្វើឱ្យខូចស្រូវឡើងទឹក ដូច្នេះទទួលបានទិន្នផលទាប។
- **ស្រែកណ្តាល៖** ជាប្រពៃណី កសិករដាំដុះស្រូវឡើងទឹកក្នុងតំបន់នេះ។ ប៉ុន្តែ នៅពេលថ្មីៗនេះ កសិករបានធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទៅធ្វើស្រូវវស្សានៅដើមរដូវវិញដែលចាប់ផ្តើមដាំដុះនៅខែមេសា និងប្រមូលផលនៅខែកក្កដា មុនពេលកម្រិតទឹក

កើនឡើង។ ស្រូវប្រជេញទឹកត្រូវបានដាំដុះនៅចុងខែវិច្ឆិកា ឬខែធ្នូ ពេលទឹកបឹងចាប់ផ្តើមស្រក។ កសិករបានផ្លាស់ប្តូរពីការដាំដុះដំណាំតែមួយដង ទៅដាំដុះដំណាំ២ដងក្នុងមួយឆ្នាំ ដោយប្រើពូជស្រូវរយៈពេលខ្លីដែលមានលក្ខខណ្ឌល្អប្រសើរ និងស្របនឹងទឹកជន់ និងរយៈពេលលូតលាស់ខ្លីដែលបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ វាក៏អាចធ្វើការដាំដុះដំណាំផ្សេងទៀតផងដែរ បន្ទាប់ពីដំណាំស្រូវដែលមានរយៈពេលខ្លី ដូចជា ដំណាំពោត ដំឡូង ឬបន្លែដែលមានទឹកគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ដំណាំនោះ។ ថ្មីៗនេះ គ្រោះរាំងស្ងួត និងការថយចុះទឹកក្រោមដី ដោយសារតែការប្រើប្រើនហួសហេតុ បានបណ្តាលឱ្យជម្រើសមួយនេះមិនឋិតថេរនៅតាមតំបន់មួយចំនួន។ ក្នុងករណីបែបនេះ ផែនការគ្រប់គ្រងការប្រើប្រាស់ទឹកក្រោមដីត្រូវតែបង្កើតឡើងក្នុងចំណោមក្រុមកសិករ និងម្ចាស់កសិដ្ឋាន ដើម្បីធានាដល់ការគ្រប់គ្រងធនធានទឹករួមគ្នា។ ដលសាស្ត្រក្នុងតំបន់នេះក៏ត្រូវទាមទារឱ្យមានការយល់ដឹងទូលំទូលាយសម្រាប់ដំណើរការនេះផងដែរ។

- **ស្រែតំបន់ខ្ពង់រាបដែលពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង (ស្រែលើ)៖** កសិករនៅក្នុងតំបន់នេះដាំដុះស្រូវក្នុងមួយឆ្នាំពឹងផ្អែកទាំងស្រុងលើទឹកភ្លៀង។ នេះគឺជាស្ថានភាពពិបាកបំផុតជាមួយនឹងលទ្ធភាពទឹកបានថយចុះ និងត្រូវការផ្លាស់ប្តូរដំណាំដែលពឹងលើទឹកភ្លៀង ដូចជាដំណាំស្រូវ និងពោតទៅជាដំណាំដែលធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត (ដំឡូងមី) រួមទាំងដំណាំមានរយៈពេលខ្លី ដូចជា សណ្តែកសៀង/ពពួកដំណាំផ្តល់អាសូត និងបន្លែ។ ជាថ្មីម្តងទៀត ការចូលរួមរបស់មន្ត្រីនៃមន្ទីរកសិកម្មកសិកម្មរុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទខេត្ត និងវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា (CARDI) គួរតែអាចជួយសម្រួលដល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការទទួលបានគ្រាប់ពូជ និងបច្ចេកវិទ្យាដែលចាំបាច់ដទៃទៀត។ អ្នកជំនាញគួរតែផ្តល់ដំបូន្មានអំពីវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ (IPM) តាមរយៈសាលារៀនស្រែកសិករ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានៃការរីករាលដាលស្មៅ និងកត្តាចង្រៃតាមរយៈការប្រើវិធានការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានល្អគ្មានសារធាតុគីមីនិងមិត្តល្អសម្រាប់បរិស្ថាន។

ជម្រើសបន្សាំសម្រាប់ដំណាំស្រូវនៅកម្រិតកសិដ្ឋាន (តារាងខាងក្រោម) រួមទាំងការទទួលបានពូជមានអាយុកាលខ្លីដែលធន់នឹងកម្ដៅដែលបានបង្កើតឡើងដោយវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវដំណាំស្រូវអន្តរជាតិ (IRRI)។ មានពូជបង្កាត់ថ្មីជាច្រើនដែលអាចធន់នឹងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់។ ជម្រើសបន្សាំទី២គឺការដាំដុះស្រូវរយៈពេលខ្លី២ដង ដើម្បីជៀសវាងទឹកជំនន់នៅតំបន់ទំនាបលិចទឹក។ គោលបំណងនៃវិធីសាស្ត្រនេះគឺដើម្បីផ្លាស់ប្ដូរពីការដាំដុះស្រូវតាមបែបប្រពៃណីដែលដាំដុះស្រូវនៅស្រែជម្រៅក្នុងអំឡុងពេលទឹកជំនន់ទៅជាការដាំដុះស្រូវរយៈពេលខ្លី២ដងវិញដើម្បីបញ្ចៀសជំនន់ធំ។ ការប្រើបច្ចេកទេសប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវនៅកន្លែងដែលមានការគ្រប់គ្រងទឹកល្អអាចជួយបង្កើនទិន្នផល និងបង្កើតដំណាំស្រូវដែលធន់នឹងព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុធ្ងន់ធ្ងរ។ ការណែនាំពូជដែលធន់នឹងការលិចទឹកអាចមិនមែនជាជម្រើសប្រាកដនិយមសម្រាប់គ្រប់ទីកន្លែងទេ ពីព្រោះកម្រិតទឹកជំនន់នឹងលើសពីកម្រិតនៃភាពធន់ក្នុងករណីខ្លះ។ ទិដ្ឋភាពនៃការបំផ្លាញញីកញាប់ដោយទឹកជំនន់នឹងតម្រូវឱ្យធ្វើការផ្លាស់ប្ដូរពីស្រូវវដូវវស្សាទៅស្រូវរដូវប្រាំង នៅពេលដែលមានប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រគ្រប់គ្រាន់។ លើសពីនេះទៀតកសិករកំពុងប្រឈមនឹងគ្រោះរាំងស្ងួតមួយរយៈនៅក្នុងរដូវវស្សា ហើយការប្រើប្រាស់ពូជស្រូវដែលធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតនឹងជួយកាត់បន្ថយការខូចខាតទិន្នផលដោយសារភាពរាំងស្ងួតខ្លាំង។

| ដំណាំងាយរងគ្រោះ | ការគំរាមកំហែង | សង្ខេបផលប៉ះពាល់ | ភាពងាយរងគ្រោះ | ជម្រើសបន្សាំ |
|---|---|---|---|---|
| ដំណាំស្រូវនៅតំបន់ដីទំនាបដែលពឹងលើទឹកភ្លៀង និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | សីតុណ្ហភាពកើនឡើង។ | សីតុណ្ហភាពខ្ពស់នឹងថយចុះទិន្នផល និងបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច។ | មធ្យម | ពូជធន់នឹងកម្ដៅផ្លាស់ប្ដូរកាលវិភាគដាំដុះ ដើម្បីជៀសវាងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់បំផុតនៅរដូវប្រាំង។<br>ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ និងបច្ចេកទេសបញ្ចេញបញ្ចូលទឹក។ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ដំណាំស្រូវនៅតំបន់ដីទំនាបដែលពឹងលើទឹកភ្លៀង និងប្រព័ន្ធ ធារាសាស្ត្រ | ភាពរាំងស្ងួត | ការបន្ថយរយៈពេលរដូវវស្សា និងកង្វះទឹកភ្លៀងនៅរដូវប្រាំង វាជាការប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរទៅលើផលិតកម្មដំណាំស្រូវ។ | ពីមធ្យមទៅខ្ពស់ | ពូជទុំមុនកាលកំណត់ ផ្លាស់ប្តូរកាលវិភាគដាំដុះ រួមទាំងដំណាំស្រូវរយៈពេលខ្លី នៅរដូវវស្សា ហើយបន្តដោយការដាំដុះពូជដំណាំដែលធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត។<br>កែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹក និងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ/គ្រប់គ្រងទឹកខ្នាតតូច ដែលអាចបង្ហូរទឹកមកពីបឹងទន្លេសាប។ |
| ស្រូវដែលពឹងលើទឹកភ្លៀងនៅតំបន់ដីទំនាប | ទឹកជំនន់ | តំបន់ដែលងាយរងគ្រោះដោយទឹកជំនន់នៅជុំវិញបឹងទន្លេសាប និងនៅ ផ្នែកកណ្តាលខេត្ត។ | ពីមធ្យមទៅខ្ពស់ | ពូជរយៈពេលខ្លី ( ឆាប់ទុំ ) ដើម្បីជៀសវាងគ្រោះទឹកជំនន់ខ្លាំង និងដើម្បីផ្លាស់ប្តូទៅជាការដាំដុះដំណាំ២ដង។<br>ប្រើពូជធន់ទ្រាំ<br>ប្តូរទៅជាដំណាំរដូវប្រាំង<br>ចិញ្ចឹមត្រីនៅវាលស្រែនៅរដូវប្រាំង។<br>កែលម្អប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទឹក និងទំនប់ទប់ស្កាត់ទឹកជំនន់ និងកែលម្អប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ។ |

ដំណាំដែលត្រូវបានគំរាមកំហែងដទៃទៀតរួមមាន ដំឡូងមីដែលប្រឈមនឹងការគំរាមកំហែងដោយសារសីតុណ្ហភាពកើនឡើង និងការជន់លិច។ ការធ្វើតេស្តសាកល្បង

ពូជដំណាំដំឡូងមីរយៈពេលខ្លី (ពី៧ ទៅ៨ខែ) បានបង្ហាញថាពូជទាំងនោះអាចដាំបាន ដើម្បីជៀសវាងទឹកជំនន់។ វិធីសាស្ត្រនេះនឹងផ្តល់ទិន្នផលទាប និងអំឡុងពេលដុះលូតលាស់ប្រហែលមានរយៈពេលខ្លី ដើម្បីសម្រេចបានទិន្នផលមានភាពទាក់ទាញ។ ដើម្បីជៀសវាងទឹកជំនន់ ប្រព័ន្ធដាំដុះដំណាំក៏អាចផ្លាស់ប្តូរទៅប្រើប្រាស់ដំណាំផ្សេងទៀត ដូចជា ពោតដែលមានវដ្តលូតលាស់ខ្លីជាង។

ជម្រើសបន្សាំ រួមទាំងការផ្លាស់ប្តូរទៅប្រើប្រាស់ដំណាំដែលធន់នឹងកម្តៅជាង ដូចជា ពោត ឬដំឡូងមី។ ការអភិវឌ្ឍកសិកម្មអភិរក្សជាមួយនឹងការដាំដំណាំឆ្លាស់ដំណាំវិលជុំមានការដាំបន្លែ ពោត ឬដំឡូងមី ជាមួយដំណាំគម្របដី (ឧទាហរណ៍ *Arachis pintoi* ឬ *Stylosanthes* sp.) អាចជាជម្រើសសម្រាប់កសិករថ្នាក់មធ្យមដែលជួយកែលម្អគុណភាពដី និងប្រព័ន្ធនៃការដាំដំណាំចម្រុះ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ជម្រើសនេះអាចតម្រូវឱ្យមានការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្ត និងបង្កើនការប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់ស្មៅចង្រៃ។

ផលិតកម្មបន្លែនៅតាមតំបន់ជាយក្រុង ឬនៅតំបន់ដែលមានទំនាក់ទំនងល្អជាមួយទីផ្សារអាចត្រូវបានគាំទ្រជាមួយនឹងបច្ចេកវិទ្យារក្សា និងសន្សំសំចៃទឹក ដូចជាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹក ការប្រើប្រាស់ទឹកក្រោមដី និងការប្រមូលទឹក។ បច្ចេកទេសទាំងនេះអាចត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងតំបន់តូចៗ ដូចជាសួនច្បារសម្រាប់ការដាំដុះច្រើននៅរដូវប្រាំង។ កសិករអាចរៀនសូត្រពីបទពិសោធន៍ប្រកបដោយជោគជ័យ ជាមួយនឹងវិធីសាស្ត្រទាំងនេះនៅតាមបណ្តាខេត្តនានាក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូចជាខេត្តស្វាយរៀង និងខេត្តព្រៃវែង។

ការផ្លាស់ប្តូរប្រតិទិនដាំដុះដើម្បីបញ្ចៀសទឹកជំនន់នឹងមិនប៉ះពាល់ដល់ផ្នែកផ្សេងទៀតទេ នៅខណៈពេលដែលមានការផ្លាស់ប្តូរនេះ ដើម្បីការអភិរក្សកសិកម្មដែលអាចជួយឱ្យមានដីនៅសល់សម្រាប់វាលស្មៅ។ ការផ្លាស់ប្តូរពីការដាំសណ្តែកទៅជាការដាំពោត ឬដំឡូងមី នឹងកាត់បន្ថយដីជាតិដីដោយគ្មានការបង្កើតបណ្តុំជាតិអាសូតក្នុងរយៈពេលមធ្យម និងរយៈពេលវែង។ ការផ្តល់លទ្ធភាពទទួលបានទឹកតាមរយៈការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រនឹងបង្កើតឱកាសសម្រាប់ការចិញ្ចឹមត្រីចម្រុះជាមួយនឹងស្រូវ។ ការអភិវឌ្ឍនេះ

នឹងបង្កើនថ្លៃឈ្នួលពលកម្មដ៏សម្បូរនៅរដូវប្រាំងដែលនឹងផ្តល់ឱកាសថ្មីដល់គ្រួសារដែលទម្លាប់ផ្លាស់ទីទៅរកការងារតាមរដូវ។ ក្រៅពីប្រព័ន្ធការចិញ្ចឹមត្រី និងដាំស្រូវ វាលស្រែដែលលិចទឹកគួរមានការដាក់ចិញ្ចឹមត្រីនៅរដូវប្រាំងដើម្បីបង្កើនផលត្រីស្តុកនៅវាលស្រែក្នុងរដូវវស្សា។

វិសាលភាពភូមិសាស្ត្រសម្រាប់ជម្រើសបន្សាំដែលបានស្នើឡើងគឺមានទំហំតូច។ ការសាកល្បងនៅកសិដ្ឋាន និងសហគមន៍ដើម្បីណែនាំពូជថ្មី បច្ចេកទេសដាំដុះ និងការអនុវត្តលើការគ្រប់គ្រងទឹកគួរត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់សហគមន៍ ឬក៏ដូចជាថ្នាក់ឃុំ។

ផលប្រយោជន៍ដែលជាសក្តានុពលសម្រាប់វិធីសាស្ត្រទាំងនេះគឺតម្រូវការវិនិយោគមានកម្រិតតូច ហើយពេលវេលាដឹកនាំការអនុវត្តមានរយៈពេលខ្លី បើប្រៀបធៀបទៅនឹងវិធានការបន្សាំដទៃទៀត ដូចជាការកែលម្អ ឬដំឡើងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជាវាសាស្ត្រថ្មី (មើលតារាងខាងក្រោម)។

| កម្រិតនៃការឆ្លើយតប | រយៈពេលខ្លី (៥ឆ្នាំខាងមុខ( | រយៈពេលមធ្យម (៥ទៅ ១០ឆ្នាំ( | រយៈពេលវែង (ជាង១០ឆ្នាំ( |
|---|---|---|---|
| បន្សាំកម្រិតទាប | នៅលើការផ្តួចផ្តើមការងារកសិកម្មៈ ការណែនាំនៃពូជថ្មី។<br>ការណែនាំពូជធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត។ | ការណែនាំពីពូជធន់នឹងកម្តៅ។ | គោលនយោបាយស្តីពីការគ្រប់គ្រងទឹកគឺជាគន្លឹះសម្រាប់វិស័យកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់នេះ។ |
| ការបន្សាំបន្ថែម | ការណែនាំពីបច្ចេកទេសអភិរក្សប្រព័ន្ធបង្កើនការដាំដុះស្រូវ។<br>ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយដំណក់ទឹកការប្រមូលទឹក។ | | កែលម្អការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងរយៈពេលវែង។ |
| ការបន្សាំទៅនឹងការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ | | ការអភិវឌ្ឍ ឬការស្តារឡើងវិញ និងការកែលម្អប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរ | គោលនយោបាយស្តីពីការគ្រប់គ្រងទឹកក្នុងរយៈពេលវែង។ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ដំណាំរដូវប្រាំង (ឧទាហរណ៍ ពីស្រូវទៅពោត សណ្តែក ជាដើម)។ | |

ការឆ្លើយតបនឹងការអនុវត្តនៃការបន្ស៊ាំទ្រង់ទ្រាយធំអាចត្រូវបានធ្វើការសាកល្បងនៅកម្រិតថ្នាក់តំបន់សណ្ឋានដីណាដែលមានការគំរាមកំហែងស្រដៀងគ្នា និងប្រព័ន្ធដាំដុះស្រដៀងគ្នាផងដែរ។ ម៉ូដែលអាកាសធាតុសមស្របបង្ហាញពីការឆ្លើយតបស្រដៀងគ្នាទៅនឹងសណ្តែកសៀង ដំឡូង និងពោត នៅក្នុងតំបន់សណ្ឋានដី។ ការផ្លាស់ប្តូរប្រតិទិនដាំដុះ ឬណែនាំអំពីភាពធន់នឹងកម្តៅ និងពូជស្រូវដែលធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតគឺជាវិធានការទូទៅដែលមិនមានលក្ខណៈជាក់លាក់តាមភូមិសាស្ត្រ ហើយអាចត្រូវបានគេចាត់ទុកថាត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងតំបន់សណ្ឋានដីជាច្រើន។

ជាទូទៅកសិករចាំបាច់ត្រូវពិចារណាឱ្យបានហ្មត់ចត់អំពីរបៀបដែលពួកគេនឹងធ្វើការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធដាំដុះរបស់ពួកគេដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទឹកភ្លៀងថយចុះ និងកាត់បន្ថយរដូវកាលដាំដុះដើម្បីរក្សាជីវភាពរស់នៅបាន។ ស្ថានភាពនេះមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងនៅក្នុងដីស្រែចំការដែលគម្រោងរំដោះទឹកជំនន់ និងភាពរាំងស្ងួតនឹងសាងសង់ ឬធ្វើការស្តារប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រឡើងវិញ។ ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកដែលហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធត្រូវបានកែលម្អមានឱកាសកាន់តែច្រើនឡើងក្នុងការប្រើប្រាស់ទឹកដែលមានស្រាប់ ជាពិសេសប្រសិនបើអាងស្តុកទឹកត្រូវបានសាងសង់ ហើយការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងទឹកនៅវាលស្រែត្រូវបានបំពាក់ត្រឹមត្រូវ។

## ១៥. តំបន់ខ្ពង់រាប និងភ្នំ

ដីចំការ និងការប្រកបរបរចិញ្ចឹមជីវិតនៅតំបន់ខ្ពង់រាប និងភ្នំ ចែកចេញជា៣ប្រភេទៈ (១) កសិកម្មពនេចរ ឬការគ្រប់គ្រងព្រៃឈើ ឬការអភិរក្ស រាប់ទាំងការប្រមូល និងការប្រើប្រាស់អនុផលព្រៃឈើ (២) ការដាំដុះលើដីទំនាបពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង ឬប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព និង (៣) ដំណាំចំការ (កៅស៊ូ កាហ្វេ និងចំការឈើហូបផ្លែ)។ ប្រភេទទី២ និងទី៣នេះបានទទួលរងផលប៉ះពាល់ ជាពិសេសការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ ខណៈការដាំដុះប្រភេទទី១ ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ការទាញយកដីតំបន់អភិរក្សដោយសហគ្រាសកសិ-ឧស្សាហកម្ម និងការកាប់រានដីព្រៃឈើ។

នៅតំបន់ខ្ពង់រាប និងភ្នំ ការគំរាមកំហែងចំបងៗចំពោះវិស័យកសិកម្មគឺការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពទាំងក្នុងរដូវប្រាំង និងរដូវវស្សា និងការកើនឡើងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង (ជាពិសេសក្នុងខែតុលា)។ វិធានការបន្សុាំនេះស្រដៀងទៅនឹងវិធានការដែលបានដាក់ចេញសម្រាប់ខេត្តកំពង់ធំនៅក្នុងតំបន់សណ្ឋានដីទន្លេសាបដើម្បីទប់ទល់នឹងសីតុណ្ហភាពកើនឡើង និងការជន់លិចអាចត្រូវបានធ្វើការសាកល្បង។ វិធានការទាំងនោះ ដូចជា ការប្រើពូជធន់នឹងកម្ដៅ ប្រើពូជរយៈពេលខ្លីដើម្បីជៀសវាងរដូវខ្យល់ព្យុះ និងទទួលយកការដាំដុះដំណាំស្រូវទ្វេដងនៅតំបន់ទំនាបដែលមានភ្លៀងធ្លាក់។ ការអនុវត្តពូជធន់នឹងភាពរាំងស្ងួតអាចជួយកសិករជៀសផុតពីបញ្ហារាំងភ្លៀងមួយរយៈខ្លីនៅក្នុងរដូវវស្សា។

នៅកម្រិតគ្រួសារ ការដាំបន្លែខ្នាតតូចអាចដាក់បញ្ចូលជាមួយកម្មវិធីប្រមូលទឹកដើម្បីធ្វើពិពិធកម្មផលិតកម្មស្បៀង និងបង្កើនសន្តិសុខស្បៀង។ លទ្ធភាពទទួលបានជាតុចូលចាំបាច់អាចជាឧបសគ្គសម្រាប់សហគមន៍តំបន់ដាច់ស្រយាល។

| ដំណាំងាយរងគ្រោះ | ការគំរាមកំហែង | ផលប៉ះពាល់សង្ខេប | ភាពងាយរងគ្រោះ | ជម្រើសបន្សុាំ |
|---|---|---|---|---|
| ដំណាំស្រូវពឹងផ្អែកលើទឹកភ្លៀង | សីតុណ្ហភាពកើនឡើង។<br>ព្យុះ និងទឹកភ្លៀងកើនឡើង។ | ទិន្នផលថយចុះជាមួយសីតុណ្ហភាពអតិបរិមា។<br>ព្យុះញឹកញាប់ និង | មធ្យម | ពូជស្រូវដែលធន់នឹងកម្ដៅ។<br>ពូជស្រូវស្រាល និងការដាំដុះដំណាំស្រូវទ្វេដង។ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងអាចបង្កើតឱ្យមានទឹកដក់ និងបំផ្លាញដំណាំ។ | | កែលំអប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។<br>ការគ្រប់គ្រងសំណឹកដី និងរុក្ខជាតិគម្របដីនៅតំបន់ខ្ពង់រាបនិងជម្រាល<br>ប្រព័ន្ធបង្កើនការដាំដុះស្រូវ។<br>ពូជដែលធន់នឹងគ្រោះរាំងស្ងួត។<br>កែលំអការគ្រប់គ្រងទឹក។<br>ការណែនាំអំពីប្រព័ន្ធដាំដុះ។ |
| **ដំឡូងមី** | ព្យុះ និងការកើនឡើងកម្ពស់ទឹកភ្លៀង។<br>សីតុណ្ហភាពកើនឡើង។ | ដោយសារការអនុវត្តការធ្វើដីវាលស្រែ ដំណាំងាយរងទៅនឹងសំណឹកដី។ | មធ្យម | កែលំអប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក។<br>ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសំណឹកនៅលើជម្រាល។ |
| **ដើមឈើហូបផ្លែកាហ្វេ** | ព្យុះ និងទឹកភ្លៀងកើនឡើង។<br>សីតុណ្ហាភាពកើនឡើង។<br>គ្រោះរាំងស្ងួត។ | រាំងរយៈពេលវែង ប៉ះពាល់លើការលូតលាស់និងទិន្នផល។ | មធ្យម | ពូជបង្កាត់។<br>កសិកម្មអភិរក្ស។<br>ប្រព័ន្ធបង្កើនការដាំដុះស្រូវ (ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (SRI))។ |
| **កៅស៊ូ** | សីតុណ្ហាពកើនឡើង។ | សីតុណ្ហភាពលើស ៣៥អង្សាសេ ច្រើនថ្ងៃ កាត់បន្ថយការលូតលាស់ និងទិន្នផល។ | មធ្យម | ពូជភាពធន់នឹងកម្ដៅ។ |

ទឹកជំនន់ និងទឹកលិចក្នុងតំបន់នឹងត្រូវការប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកក្នុងប្រព័ន្ធដាំដុះស្រូវ។ ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (SRI) និងបច្ចេកទេសប្រហាក់ប្រហែលគ្នា គួរត្រូវបានធ្វើការសាកល្បង ដើម្បីធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវភាពធន់របស់ដំណាំស្រូវទៅនឹងខ្យល់ព្យុះ។ ចំពោះតំបន់ខ្ពង់រាប ការកើនឡើងកម្ពស់ភ្លៀង និងព្យុះ នឹងបង្កើននូវអត្រាសំណឹក។ ការដាំដុះដោយប្រើប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (SRI) និងការដាំដំណាំដោយមានគម្របដីគឺជាជម្រើសសក្តានុពលក្នុងការកាត់បន្ថយសំណឹក និងបង្កើនគុណភាពដី។ ឧទាហរណ៍នៃការអនុវត្តប្រកបដោយជោគជ័យនៃបច្ចេកទេសទាំងនេះអាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងប្រទេសវៀតណាម និងតំបន់ខ្ពង់រាបនៃប្រទេសឡាវ។

ការដាំដំណាំឆ្លាស់ ពោត និងការដាំវិលជុំនៃពូជពោតនិងសណ្តែក Cowpea ឬដាំស្មៅ Brachiaria sp គឺជាជម្រើសសម្រាប់ប្រព័ន្ធដាំដុះដំណាំបែបថ្មី។ ដំណាំអនុផលក៏អាចផ្តល់ស្បៀង និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិបន្ថែមសម្រាប់សត្វចិញ្ចឹមផងដែរ ទាំងសណ្តែកសៀង និងពោតត្រូវការប្រមូលផលមុនពេលភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងនៅខែតុលា។ វិធានការបន្សាំស្រដៀងគ្នានេះដែរ គឺគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ដំណាំពោត ដំឡូងមីដែលមានការប្រែប្រួលក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំនេះ។ ការដាំដំណាំឆ្លាស់ ដំណាំវិលជុំ ដូចជា ពោត ដំឡូង សណ្តែក ត្រូវបានគេសាកល្បងយ៉ាងទូលំទូលាយ នៅតាមបណ្តាខេត្តផ្សេងទៀតនៃប្រទេសកម្ពុជា ហើយបច្ចេកទេសនេះត្រូវបានចម្លងតៗគ្នានៅតាមតំបន់ខ្ពង់រាបនានា។

ភាពសមស្របនៃដំណាំកៅស៊ូនឹងមានកម្រិតទាប ហើយការគំរាមកំហែងដោយសារសីតុណ្ហភាពក្តៅខ្លាំងអាចបង្កើតការផ្លាស់ប្តូរកម្ពស់ដែលទាមទារឱ្យមានចំការថ្មីៗនៅតំបន់ខ្ពង់រាប។ ការដាំដំណាំចម្រុះក្នុងចំការកាហ្វេ ស្វាយចន្ទី និងដើមឈើហូបផ្លែ គឺអាចធ្វើទៅបាន ប៉ុន្តែតម្លៃនៃខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្ម និងការស្វែងរកទីផ្សារដែលអាចសម្រេចបានគួរគប្បីត្រូវបានធានា។

នៅក្នុងតំបន់ទំនាបទន្លេសាប តម្រូវការវិនិយោគជាយុទ្ធសាស្ត្រប្រែប្រួលដែលត្រូវបានកំណត់នៅទីនេះនឹងមានចំនួនតិចតួច ហើយពេលវេលាដឹកនាំការអនុវត្តនឹងមានរយៈពេលខ្លី (តារាងខាងក្រោម)។

| កម្រិតនៃការឆ្លើយតប | រយៈពេលខ្លី (5ឆ្នាំខាងមុខ) | រយៈពេលមធ្យម (5 ទៅ10ឆ្នាំ( | រយៈពេលវែង (ជាង10ឆ្នាំ) |
|---|---|---|---|
| បន្សាំកម្រិតទាប | ការណែនាំពូជថ្មី (ទុំមុនកាលកំណត់ និងធន់នឹងភាពរាំងស្ងួត) | ការណែនាំពូជធន់នឹងកម្ដៅ។ | |
| ការបន្សាំបន្ថែម | ការណែនាំបច្ចេកទេសអភិរក្ស និងការដាំដំណាំដោយមានគម្របដី ជាមួយនឹងដំណាំថ្មី និងការដាំដំណាំ។<br>ការប្រមូលទឹកភ្លៀងសម្រាប់ផលិតកម្មបន្លែខ្នាតតូច។ | កែលម្អប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកនៅតំបន់ទំនាប។<br>ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (SRI)។ | |
| ការបន្សាំទៅនឹងការផ្លាស់ប្ដូរប្រព័ន្ធ | | | ការផ្លាស់ប្ដូរកម្ពស់សម្រាប់កៅស៊ូ។<br>ដាំដើមឈើហូបផ្លែ និងស្វាយចន្ទី។ |

ដើម្បីកែលម្អប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកនៅតំបន់ដែលមានទឹកលិច ក្នុងការណែនាំពូជធន់នឹងកម្ដៅ និងការផ្លាស់ប្ដូររយៈកម្ពស់សម្រាប់ការដាំដុះដំណាំកៅស៊ូ ដំណើរការធ្វើផែនការ និងការអនុវត្តយូរអង្វែងនៃតម្រូវការ។ ផលប៉ះពាល់នៃការកើនឡើងសីតុណ្ហភាពនឹងមិនកើតឡើងភ្លាមៗទេ។ ការកែលម្អវាលស្មៅជាមួយនឹងការដាំបន្ថែមនូវពូជស្មៅ Brachiaria sp អាចផ្ដល់ផលប្រយោជន៍ដល់គោ ក្របី។ ការបង្កើនសមត្ថភាពប្រព័ន្ធប្រឡាយបង្ហូរទឹកតាមវាលស្រែ នឹងជួយកាត់បន្ថយរយៈពេលនៃលិចទឹក និងជួយបង្កើនសក្ដានុពលសម្រាប់ការចិញ្ចឹមត្រី និងនេសាទត្រីផងដែរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការនេសាទប្រភេទនេះមិនសូវមានការពេញនិយម និងផ្ដល់នូវសារសំខាន់សម្រាប់សេដ្ឋកិច្ចក្នុងខេត្តតំបន់ខ្ពង់រាបនេះឡើយ។ ការកែលម្អប្រព័ន្ធលូរំដោះទឹកឱ្យមានភាពប្រសើរឡើង តម្រូវឱ្យ

មានការអង្កេតទៅលើការជ្រើសរើសតំបន់ដែលងាយរងគ្រោះធ្ងន់ធ្ងរ។ ការណែនាំអំពីបច្ចេកទេសថ្មីៗសម្រាប់ការដាំដំណាំ ការដាំដំណាំបន្តបន្ទាប់ និងការដាំដំណាំវិលជុំ គួរតែអនុវត្តនៅតាមកសិដ្ឋាន ឬអនុវត្តដោយសហគមន៍។ បច្ចេកទេសទាំងនេះសំដៅលើវិធីសាស្ត្រដែលអាចពង្រីកនៅតំបន់សណ្ឋានដីខ្ពង់រាបនៅពេលក្រោយទៀត (តំបន់សណ្ឋានដីដែលមានរយៈកម្ពស់មធ្យម និងរយៈកម្ពស់ទាប)។

# ឃ. ឯកសារយោង

Presented below is a list of key references that are in addition to those cited for the adaptation interventions presented in the main body of the guide.

Ahmed, N. & Garnett, S.T. 2011. Integrated rice-fish farming in Bangladesh: meeting the challenges of food security. Food Security.

Barnes, R.D. & Fagg, C.W. 2003. Faidherbia albida: monograph and annotated bibliography. Tropical Forestry Papers No. 41. Oxford, UK, Oxford Forestry Institute.

Beddington, J., Asaduzzaman, M., Clark, M., Fernández, A., Guillou, M., Jahn, M., Erda, L., Mamo, T., Van Bo, N., Nobre, C.A., Scholes, R., Sharmam R. & Wakhungu, J. 2012b. Achieving food security in the face of climate change: final report from the Commission on Sustainable Agriculture and Climate Change. Copenhagen, Denmark,

CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). (available at www.ccafs.cgiar.org/commission)

Beddington, J.R., Asaduzzaman, M., Clark, M.E., Fernández Bremauntz, A., Guillou, M.D., Jahn, M.M., Lin, E., Mamo, T., Negra, C., Nobre, C.A., Scholes, R.J., Sharma, R., Van Bo, N. & Wakhungu, J. 2012c. The role for scientists in tackling food insecurity and climate change. Agriculture and Food Security, 1: 10.

Bellassen, V. & Gitz, V. 2008. Reducing emissions from deforestation and degradation in Cameroon: assessing costs and benefits, Ecological Economics: 68 (1–2): 336–344.

Bharucha, Z. & Pretty, J. 2010. The roles and values of wild foods in agricultural systems. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences, 365: 2913–2926.

Bochu, J-L., Bordet, C., Metayer, N. & Trevisiol, A. 2010. Références planete. Fiche 2- Production: Bovins lait et cultures. Toulouse, SOLAGRO, 25 p.

Braatz, S. 2012. Building resilience to climate change through sustainable forest management. In FAO & OECD Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture Sector. Rome.

Brader, L., Djibo, H., Faye, F.G., Ghaout, S., Lazar, M., Luzietoso, P.N. & Ould Babah, M.A. 2006. Évaluation multilatérale de la campagne 2003–05 contre le criquet pèlerin. Rome, FAO. (available at http://www.clcproempres.org/fr/pdf/Evaluation_compagne200_2005_Fr.pdf ).

Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). 2008. Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil. Sao Paulo.

Bruinsma, J. 2009. The resource outlook to 2050. Expert Meeting on How to Feed the World in 2050. FAO, Rome.

Brundtland, G.H. 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: our common future. (available at http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf)

Burke, M.B., Lobell, D.B. & Guarino, L. 2009. Shifts in African crop climates by 2050, and the implications for crop improvement and genetic resources conservation. Global Envt. Change, 19(3): 317–325.

Burney, J.A., Davis, S.J. & Lobell, D.B. 2010. Greenhouse gas mitigation by agricultural intensification. Proceedings of the National Academy of Sciences, 107(26): 12052–12057.

Carpenter, S.R., Walker, B., Anderies, J.M. & Abel, N. 2001. From metaphor to measurement: resilience of what to what? Ecosystems, 4:765–781.

Cifdaloz, O., Regmi, A., Anderies, J. & Rodriguez, A.A. 2010. Robustness, vulnerability, and adaptive capacity in small-scale social–ecological systems: the Pumpa Irrigation system in Nepal. Ecology and Society, 15(3): 39. (available at http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss3/art39/)

Cirera, X. & Masset, E. 2010. Income distribution trends and future food demand. Phil. Trans. R. Soc. B., 365: 2821–2834.

Clements, R., J. Haggar, A. Quezada, and J. Torres. 2011. Technologies for Climate Change Adaptation – Agriculture Sector. X. Zhu (Ed.). UNEP Risø Center, Roskilde, 2011

Conforti, P., eds. 2011. Looking ahead in world food and agriculture: perspectives to 2050. Rome, FAO.

Cordier, J. 2008. La gestion des risques en agriculture. De la theorie a la mise en oeuvre: elements de reflexion pour l'action publique. Notes et etudes economiques – No. 30.

Cossée, O., Lazar, M. & Hassane, S. Rapport de l'evaluation a mi-parcours du Programme EMPRES composante Criquet pelerin en Region occidentale. Rome, FAO. (available at http://www.clcpro-empres.org/fr/pdf/Rapport_evaluation%20mi_parcourEMPRESro_Fr.pdf)

De Young, C., Soto, D., Bahri, T. & Brown, D. 2012. Building resilience for adaptation to climate change in the fisheries and aquaculture sector. In FAO & OECD Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture Sector. Rome.

Dey, M.M., Spielman, D.J., Mahfuzul Haque, A.B.M., Rahman, Md. S. & Valmonte-Santos, R.A. 2012. Change and diversity in smallholder rice-fish systems, recent evidence from Bangladesh. International Food Policy Research Institute.

Eldin, M. & Milleville, P., eds. 1989. Le risque en agriculture. Paris, ORSTOM. p. 619.

Ericksen, P.J. 2008. Conceptualizing food systems for global environmental change research. Global Environmental Change, 18(1): 234–245.

European Commission. 2006. Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25. Environmental Impact of Products (EIPRO). (available at http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/eipro-report.pdf)

FAO. 2009a. The state of food and agriculture: livestock in the balance. Rome.

FAO. 2009b. Food security and agricultural mitigation in developing countries: options for capturing synergies. Rome.

FAO. 2009c. The investment imperative. Paper from the FAO High Level Conference on World Food Security: The Challenges of Climate Change and Bioenergy. Rome.

FAO. 2010a. "Climate-smart" agriculture: policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. Rome.

FAO. 2010c. Promoting the growth and development of smallholder seed enterprises for food security crops, case studies from Brazil, Côte d'Ivoire and India. FAO Plant production and protection paper No. 201.

FAO. 2010d. Biodiversity and sustainable diets: united against hunger. Rome.

FAO. 2011a. Potential effects of climate change on crop pollination, by M. Kjohl, A. Nielsen, & N.C. Stenseth. Rome.

FAO. 2011b. Save and grow: a policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production. Rome.

FAO. 2011c. Energy-smart food for people and climate. Issue brief. Rome. (available at http://www.fao.org/docrep/014/i2454e/i2454e00.pdf).

FAO. 2012a. Improving food systems for sustainable diets. GEA Rio+20 Working Paper No. 4. Rome.

FAO. 2012b. Stability of food security in a green economy environment. FAO GEA Rio+20 Working Paper No. 3. Rome.

FAO. 2012c. Towards the future we want: end hunger and make the transition to sustainable agricultural and food systems. Rome. (available at http://www.fao.org/docrep/015/an894e/an894e00.pdf)

FAO. 2012d. Greening the economy with agriculture. Rome. (available at http://www.fao.org/docrep/015/i2745e/i2745e00.pdf)

FAO. 2012e. AGA in action. Animal Production and Health. (available at http://www.fao.org/ag/againfo/home/en/news_archive/AGA_in_action/2011_livestock_food_chains.html)

FAO. 2012f. Voluntary guidelines on the responsible governance of tenure of land, fisheries and forests in the context of national food security. (available at http://www.fao.org/docrep/016/i2801e/i2801e.pdf)

FAO. 2013. FAO Climate Smart Agriculture Sourcebook. (available at http://www.fao.org/docrep/018/i3325e/i3325e00.htm

FAO, ICLARM & IIRR. 2001. Integrated agriculture-aquaculture: a primer. FAO Fisheries technical paper No. 407. Rome.

FAO & OECD. 2012. Building resilience for adaptation to climate change in the agriculture sector. Proceedings of a joint FAO & OECD workshop. Rome. (available at http://www.fao.org/agriculture/crops/news-events-bulletins/detail/en/item/134976/)

FAO, WFP & IFAD. 2012. The state of food insecurity in the world 2012: economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. Rome.

Fellmann, T. 2012. The assessment of climate change related vulnerability in the agricultural sector: reviewing conceptual frameworks. In FAO & OECD Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture Sector. Rome.

Fischer, R.A., Byerlee, D. & Edmeades, G.O. 2009. Can technology deliver on the yield challenge to 2050? Background paper to the Expert Meeting on How to feed the World in 2050. Rome, FAO.

Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T. & Rockström, J. 2010. Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. Ecology and Society, 15(4): 20. (available at http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/)

Foresight. 2011a. The future of food and farming: challenges and choices for global sustainability. Final Project Report. London, The Government Office for Science.

Foresight. 2011b. Foresight project on global food and farming futures. Synthesis Report C1: Trends in food demand and production.

Füssel, H.-M. & Klein, R.T.J. 2006. Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. Climatic Change, 75(3): 301–329.

Garnett. T. 2011. Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? Food Policy, 36(1): S23–S32.

Garrity, D.P., Akinnifesi, F.K., Ajayi, O.C., Weldesemayat, S.G., Mowo, J.G., Kalinganire, A., Larwanou, M. & Bayala, J. 2010. Evergreen Agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa. Food Security, 2: 197–214.

Gerber, P., Vellinga, T., Opio, C., Henderson, B. & Henning, S. 2010. Greenhouse gas emissions from the dairy sector a life cycle assessment. FAO Report. Rome. (available at http://www.fao.org/docrep/012/k7930e/k7930e00.pdf).

Gibbs, H.K., Ruesch, A.S., Achard, F., Clayton, M.K., Holmgren, P., Ramankutty, N. & Foley, J.A. 2010. Tropical forests were the primary source of new agricultural land in the 1980s and 1990s. Proceedings of the National Academy of Sciences,107 (37).

Gitz, V. 2013. Usage des terres et politiques climatiques globales: la physique, l'économie et les politiques de l'usage des puits de carbone pour lutter contre le changement climatique. Presses Academiques Francophones. Saarbrucken, Germany.

Gitz, V. & Meybeck, A. 2012. Risks, vulnerabilities and resilience in a context of climate change. In FAO & OECD Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture Sector. Rome.

Gornall, J., Betts, R., Burke, E., Clark, R., Camp, J., Willett, K. & Wiltshire, A. 2010. Implications of climate change for agricultural productivity in the early twenty-first century. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences, 365: 2973–2989.

Grainger-Jones, E. 2011. Climate-smart smallholder agriculture: what's different? IFAD occasional paper No.3. Rome. (available at http://www.ifad.org/pub/op/3.pdf).

Gunderson, L & Holling, C.S., eds. 2001. Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. Island Press, Washington D.C.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. & Meybeck, A. 2011. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. Rome, FAO.

Harris, J.M., Erickson, K., Dillard, J., Morehart, M., Strickland, R., Gibbs, R., Ahearn, M., Covey, T., Bagi, F., Brown, D., McGath, C., Vogel, S., Williams, B. & Johnson, J. 2008. Agricultural income and finance outlook. AIS 86. Economic Research Service, US Department of Agriculture.

High Level Panel of Experts (HLPE). 2011. Price volatility and food security. A report by the HLPE on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome.

HLPE. 2012a. Food security and climate change. A report by the HLPE on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.

HLPE. 2012b. Social protection for food security. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.

Hoffmann, I. 2010. Climate change and the characterization, breeding and conservation of animal genetic resources. Animal Genetics, 41: 32–46.

Holden, D., Hazell, P. & Pritchard, A., eds. 1991. Risk in agriculture: proceedings of the Tenth Agriculture Sector Symposium. World Bank.

Holling, C.S. 2001. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. Ecosystems, 4: 390–405.

International Atomic Energy Agency (IAEA). 2017. Cambodian Researchers Use Isotopic Technique to Help Farmers Increase Yields and Revenues. (available at https://www.iaea.org/newscenter/news/cambodian-researchers-use-isotopic-technique-to-help-farmers-increase-yields-and-revenues).

IFAD. 2012b. Environment and natural resource management policy. Resilient livelihoods through the sustainable use of natural assets. (available at http://www.ifad.org/climate/policy/enrm_e.pdf).

International Fertilizer Development Center (IFDC). 2011. Fertilizer Deep Placement (FDP). (available at http://ifdc.org/getdoc/81fcf68e-c3b8-406a-a252-5148b99d8684/Fertilizer_Deep_Placement_(UDP))

INEA. 2011. Prospettive della gestione del rischio in agricoltura: riflessioni per un sistema integrato per la PAC post 2013. Roma, Quaderno, Istituto Nazionale di Economia Agraria.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007a. Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linder & C.E. Hanson, eds. pp. 869-883. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Glossary II. Cambridge, Cambridge University Press.

IPCC. 2007b. Climate Change 2007: mitigation, B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave & L.A. Meyer, eds. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge, United Kingdom and New York, USA, Cambridge University Press.

IPCC. 2012. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the IPCC. Cambridge, UK and New York, USA, Cambridge University Press. 582 pp.

Kahiluoto, H. 2012. Crop production in a northern climate. In FAO & OECD Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture Sector. Rome.

Karfakis, P., Knowles, M., Smulders, M. & Capaldo, J. 2011. Effects of global warming on vulnerability to food insecurity in rural Nicaragua. ESA-FAO WP series No. 11–18.

Ladha, J.K., Fisher, K.S., Hossain, M., Hobbs, P.R. & Hardy, B. Eds. 2000. Improving the productivity and sustainability of rice-wheat systems of the Indo-Gangetic plains: a synthesis of NARS-IRRI partnership research. Discussion Paper No. 40. International Rice Research Institute.

Licona Manzur, C. & Rhodri, P.T. 2011. Climate resilient and environmentally sound agriculture or “climatesmart” agriculture: an information package for government authorities. Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences and Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Lipper, L. & Neves, N. 2011. Payments for environmental services: what role in sustainable agriculture development? ESA Working Paper No. 11–20. FAO. (available at http://www.fao.org/docrep/015/an456e/an456e00.pdf).

Lobell, D., Schlenker, W. & Costa-Roberts, J. 2011. Climate trends and global crop production since 1980. Science.

Lutz, W. & Samir, K.C. 2010. Dimensions of global population projections: what do we know about future population trends and structures?, Phil. Trans. R. Soc. B, 365: 2779–2791.

MacMahon, P., Barley, D. & Holmes, L. 2011. What price resilience? Towards sustainable and secure food systems. London, The Prince’s Charles Charities’ International Sustainability Unit.

Mejia, D. 2008. Household metal silos: key allies in FAO’s fight against hunger. FAO, Rome. (available at http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/silos_E_light.pdf)

Meridian Institute. 2011. Agriculture and climate change: a scoping report. (available at http://www.climateagriculture.org/Scoping_Report.aspx)

Meybeck, A., Azzu, N., Doyle, M. & Gitz, V. 2012. Agriculture in National Adaptation Programmes of Action (NAPA). In FAO & OECD Building Resilience for Adaptation to Climate Change in the Agriculture Sector. Rome.

Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries. 2016. Cambodia’s Climate Change Priorities Action Plan for Agriculture, Forestry and Fisheries 2016-2020.

Nelson, G.C., Rosegrant, M.W., Koo., J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M. & Lee, D. 2009. Climate change impact on agriculture and costs of adaptation. International Food Policy Research Institute, Washington D.C.

Nelson, G.C., Rosegrant, M.W., Palazzo, A., Gray, I., Ingersoll, C., Robertson, R., Tokgoz, S., Zhu, T., Sulser, T., Ringler, C., Msangi, S. & You, L. 2010. Food security, farming, and climate change to 2050: scenarios, results, policy options. International Food Policy Research Institute, Washington D.C. (available at www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rr172.pdf)

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). 2009. Managing risk in agriculture: a holistic approach. Paris.

OECD. 2011. Joint working party on agriculture and the environment: a green growth strategy for food and agriculture. Paris.

Padgham, J. 2009. Agricultural development under a changing climate: opportunities and challenges for adaptation. Washington D.C., The World Bank.

Roy, R.N. & Misra, R.V. 2003. Economic and environmental impact of improved nitrogen management in Asian rice-farming systems. In Sustainable rice production for food security. Proceedings of the 20th Session of the International Rice Commission. Bangkok. International Rice Commission & FAO.

Save Food Initiative. 2013. Save food solutions for a world aware of its resources. (available at http://www.savefood.org/)

Singh, U., Wilkens, P., Jahan, I., Sanabria, J. & Kovach, S. 2010. Enhanced efficiency fertilizers, 2010 19th World Congress of Soil Science. Soil Solutions for a Changing World. Brisbane, Australia. (available at http://www.iuss.org/19th%20WCSS/Symposium/pdf/1506.pdf)

Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. & de Haan, C. 2006. Livestock's long shadow. Environmental issues and options. FAO, Rome.

Tadele, T., Kanampiu, F.K., De Groote, H., Hellin, J.. Mugo, S., Kimenju, S., Beyene, Y., Boddupalli, P.M., Shiferaw, B. & Banziger, M. 2011. The metal silo: an effective grain storage technology for reducing post-harvest insect and pathogen losses in maize while improving smallholder farmers' food security in developing countries. Crop Protection, 30(3): 240—245.

Thornton, P. & Cramer, L., eds. 2012. Impacts of climate change on the agricultural and aquatic systems and natural resources within the CGIAR's mandate. CCAFS Working Paper No. 23. CCAFS, Copenhagen, Denmark.

United Nations. 2012. The future we want. (available at http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html)

United Nations Environment Programme (UNEP). 2010. Assessing the environmental impacts of consumption and production: priority products and materials, by E. Hertwich, E. van der Voet, S. Suh, A. Tukker, M. Huijbregts, P. Kazmierczyk, M. Lenzen, J. McNeely & Y. Moriguchi. A Report of the Working Group on the Environmental Impacts of Products and Materials to the International Panel for Sustainable Resource Management.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2008. Challenges and opportunities for mitigation in the agricultural sector. Technical paper.

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2011. Assessing the Costs and Benefits of Adaptation Options: An Overview of Approaches. The Nairobi Work Programme on Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change

United Stated of America AID (USAID). 2013. Mekong ARCC Agriculture Adaptation Report. Report prepared by IDEM for USAID.

Weber, C.L. & Scott Matthews, H. 2008. Food-miles and the relative climate impacts of food choices in the United States. Environmental Science & Technology, 42(10): 3508–3513.

World Bank. 2012. Inclusive green growth: the pathway to sustainable development. Washington D.C, The World Bank.

# ខ. ឧបសម្ព័ន្ធ

# ឧបសម្ព័ន្ធទី១៖ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំលើវិស័យកសិកម្មនៅក្នុងតំបន់ក្សេត្របរិស្ថាននៃប្រទេសកម្ពុជា

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ប្រព័ន្ធកសិកម្មមានស្រូវជាមូលដ្ឋាននៅតំបន់ដីទំនាប | កែលម្អពូជស្រូវ | • រយៈពេលខ្លី<br>• គ្រោះរាំងស្ងួត/កម្តៅ<br>• ធន់នឹងដីប្រៃ<br>• ធន់នឹងទឹកជ្រៅ ឬទឹកជំនន់<br>• គ្រាប់ពូជដែលមានគុណភាពល្អប្រសើរជាងមុន & ការកើនទិន្នផលគ្រាប់ពូជ | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ត<br>ឆ្នេរ<br>ខ្ពង់រាប<br>ភ្នំ | កសិករម្នាក់ៗ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត<br>វិទ្យាស្ថាន CARDI។ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ១<br>ធនធានទឹក - ទឹកជំនន់និងគ្រោះរាំងស្ងួត<br>គម្រោងវិនិយោគ៣នៃ SPCR<br>កសិកម្ម - ការណែនាំអំពីពូជដំណាំធន់នឹងការរាំងស្ងួត/ទឹកជំនន់។ | ការបង្កាត់ពូជ<br>ផលិតកម្មពូជ<br>ពូជស្រូវ/ដំណាំថ្មី<br>អនុវត្តការដាំស្រូវនៅតំបន់ខ្ពង់រាប<br>យុទ្ធសាស្ត្រគ្រប់គ្រងហានិភ័យ |
| | ការគ្រប់គ្រងដំណាំ | • ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ (SRI)<br>• ជម្រើស ស្រូវប្រាំង និងស្រូវវស្សា។ | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ត | កសិករម្នាក់ៗ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត<br>វិទ្យាស្ថាន CARDI។ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ១<br>ធនធានទឹក - ពង្រឹងសមត្ថភាពសហគមន៍ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យអាកាសធាតុ។ | ការពង្រីកបច្ចេកវិទ្យាដែលមានស្រាប់ពីវិទ្យាស្ថាន IRRI និងភ្នាក់ងារផ្សេងទៀត។ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | • ពិពិធកម្មដំណាំ<br>• ដំណាំចំណីសត្វ<br>• ដំណាំបង្វិល<br>• ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការទុកដីចោល/ដីទំនេរ។ | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ដ<br>ខ្ពង់រាប<br>ភ្នំ | កសិករម្នាក់ៗ<br>ក្រុមកសិករ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ២កសិកម្ម - ប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ទឹក។ | ដំណាំ និងពូជដែលធន់ទ្រាំនឹងការដក់ទឹក<br>ផ្លាស់ប្ដូរដើម្បីដាំដំណាំរដូវប្រាំង<br>ផ្លាស់ប្ដូរកាលវិភាគដាំដុះ-ការបន្សាំដែលបណ្ដាលឱ្យមានការផ្លាស់ប្ដូរប្រព័ន្ធ។ |
| | | • វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ (IPM) | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ដ<br>ឆ្នេរ | កសិករម្នាក់ៗ<br>ក្រុមកសិករ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត<br>វិទ្យាស្ថាន CARDI។ | - | សាលារៀនស្រែកសិករ (FFS)<br>ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | • វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី (INM)។ | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ត<br>ឆ្នេរ<br>ខ្ពង់រាប<br>ភ្នំ | កសិករម្នាក់ៗ<br>ក្រុមកសិករ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត<br>វិទ្យាស្ថាន CARDI។ | - | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី (INM)<br>សារធាតុសរីរាង្គ<br>បង្កើនប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ដី<br>ការធ្វើដីកំប៉ុស្ត<br>ដំណាំបន្លែ និងដំណាំយកមើម<br>ប្រសិទ្ធភាពនៃការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំដោយសារការប្រើដីជាតិ។ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ប្រព័ន្ធកសិកម្មមានស្រូវជាមូលដ្ឋាននៅតំបន់ដីទំនាប** | ការគ្រប់គ្រងដី | • កសិកម្មអភិរក្ស (CA)<br>• គ្មានការភ្ជួររាស់<br>• ដំណាំគម្រប<br>• ដាំជាគុម្ព<br>• រណ្តៅសម្រាប់ដាំ<br>• ការគ្រប់គ្រងជាតិប្រៃក្នុងដី។ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត<br>វិទ្យាស្ថាន CARDI ។ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - កាត់បន្ថយជាតិប្រៃ និងបង្កើតតំបន់ដាំដុះឡើងវិញ។ | កសិកម្មអភិរក្ស ត្រូវបានកំណត់ដោយគោលការណ៍ចំនួន ៣ដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់គ្នាទៅវិញទៅមកគឺ៖<br>(ក) បន្តកាត់បន្ថយការរំខានដល់ដីនូវអំពើមេកានិកទាំងឡាយ<br>(ខ) គម្របដីដោយសារធាតុសរីរាង្គជាអចិន្ត្រៃយ៍<br>(គ) ពិពិធកម្មនៃការដាំដំណាំបង្វិលក្នុងករណីដំណាំ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ប្រចាំឆ្នាំ ឬរុក្ខជាតិក្នុងករណីដំណាំមានអាយុកាលយូរឆ្នាំ<br>ប្តូមទឹកតាមបែបជីវសាស្ត្រ (ដំណាំស្រូវជាចម្បង សណ្តែកសៀង ឬពោត Eleusine ឬ Cajanus ការដាំគ្រាប់ផ្ទាល់។ |
| | ការគ្រប់គ្រងទឹក | • បង្ហូរទឹក<br>• ការក្រិត | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ត<br>ឆ្នេរ | កសិករម្នាក់ៗ<br>ក្រុមកសិករ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ១ ធនធានទឹក - ការការពារទឹកជំនន់ | លូបង្ហូរទឹក និងការពលដាលដីមានសារៈសំខាន់ក្នុងការ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រខ្នាតតូច។ | ប្រើប្រាស់ទឹកឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ |
| | | • ការគ្រប់គ្រងទឹកដោយផ្អែកលើក្រុម។ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់កសិដ្ឋាន<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រខ្នាតតូច។ | សមាគមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក (WUA)/ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក (WUG)<br>ការគ្រប់គ្រងទឹករួមថ្លៃប្រើប្រាស់ទឹក។ |
| | | • ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយតំណក់ទឹក<br>• ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (Sprinkler) | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ត | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ប្រព័ន្ធធារាប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រខ្នាតតូច។ | បច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ទឹកដែលមានប្រសិទ្ធភាពដល់រុក្ខជាតិ។ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | • ការយកទឹកប្រើប្រាស់ - អណ្តូងស្នប់ ដីកអណ្តូងលូ ។ល។ | | | | |
| | | • ប្រមូលទឹកភ្លៀង - ខ្នាតធំ និងខ្នាតតូច។ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករ និងគ្រួសារ។ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រខ្នាតតូច កែលម្អការប្រមូលទឹកភ្លៀង។ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងនៅខាងក្រៅ និងការស្តុកទុកទឹក ការអភិរក្សទឹក។ |
| | | • តម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ និងការប្រើប្រាស់ទឹក។ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករ ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ទឹក អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ១ ធនធានទឹក - កាត់បន្ថយហានិភ័យអាកាសធាតុ គម្រោងវិនិយោគ SPCR ២ កសិកម្ម - ប្រសិទ្ធភាពប្រើប្រាស់ទឹក។ | ការយល់ដឹងអំពីតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំមានកំណត់ក្នុងចំណោមបុគ្គលិកក្រសួងធនធានទឹក និងឧតុនិយម និងក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខា |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ប្រមាញ់ និងនេសាទ |
| | | • ការគ្រប់គ្រងការខ្វះខាតទឹក។ | ទន្លេសាប | កសិករម្នាក់ៗ<br>វិទ្យាស្ថាន CARDI ។ | គ្មាន | ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដំណាំចម្រុះសម្រាប់ទន្លេសាបដើម្បីគ្រប់គ្រងផលិតកម្មដំណាំ។ |
| | ការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធជលផល | • វារីវប្បកម្ម - ស្រះចិញ្ចឹមត្រី<br>• ចិញ្ចឹមត្រី ឬបង្គាក្នុងស្រែ<br>• ការចាប់យកត្រីធម្មជាតិ (ព្រៃ)។ | ទន្លេសាប<br>ដីសណ្ត<br>ឆ្នេរ | អ្នកនេសាទ<br>ក្រុមជលផល<br>កសិ-ពាណិជ្ជកម្ម។ | | សារៈសំខាន់នៃប្រព័ន្ធចម្រុះសម្រាប់ដំណាំ (ស្រូវ) និងជលផលនៅតំបន់ដីទំនាប។ |
| **ប្រព័ន្ធកសិកម្មតំបន់** | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដី | • ការគ្រប់គ្រងដីជម្រាល<br>• ការធ្វើជាថ្នាក់ | ខ្ពង់រាប<br>ភ្នំ | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ការគ្រប់គ្រងដី | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់កេ្សត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្រ្តសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ខ្ពង់រាប និងតំបន់ភ្នំ** | ចំណោត (SALT)។ | • ការអភិរក្សដី<br>• ការគ្រប់គ្រងវាលស្មៅ<br>• ការគ្រប់គ្រងជ្រោះ។ | ឆ្នេរ | អ្នកផ្សព្វផ្សាយបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | នៅតាមតំបន់ភ្នំ - កសិកម្មធន់នឹងអាកាសធាតុ។ | ប្រើប្រាស់ដើមឈើផ្តល់ជាតិអាសូតបង្កើតដី និងប្រភពចំណីសត្វ។ ប្រព័ន្ធនេះក៏រួមបញ្ចូលទាំងដំណាំស្បៀងចម្រុះ ដំណាំប្រចាំឆ្នាំ និងដំណាំមានអាយុច្រើនឆ្នាំដែលដុះលូតលាស់នៅចន្លោះជួរ។ ប្រព័ន្ធនេះអាចកាត់បន្ថយសំណឹកដី និងស្តារឡើងវិញនូវដីចាស់ដែលមានកម្រិតទាបទៅជាប្រព័ន្ធ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្ស៊ាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្ស៊ាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | កសិកម្មដែលរកប្រាក់ចំណេញ។ តម្រូវឱ្យមានការប្ដេជ្ញាចិត្តយូរអង្វែង និងធាតុចូលពីកសិករ និងក្រុម។ |
| | កសិ-រុក្ខកម្ម និងព្រៃឈើ។ | • ការកែលម្អកៅស៊ូ<br>• អនុផលព្រៃឈើ<br>• ដើមកោងកាង<br>• ដើមឈើតាមរបង/របងដើមឈើ<br>• ដើមឈើផ្តល់ជាតុអាសូត<br>• ដើមឈើពហុប្រយោជន៍ | ខ្ពង់រាប<br>ភ្នំ<br>ឆ្នេរ | កសិករម្នាក់<br>ក្រុមកសិករ<br>កសិករខ្នាតធំ (ចម្ការ)<br>អង្គភាពកសិ - ពាណិជ្ជកម្ម<br>អ្នកផ្សព្វផ្សាយថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ការគ្រប់គ្រងដីនៅតំបន់ឆ្នេរ - កសិកម្មធន់នឹងអាកាសធាតុ។ | ដាំនៅតំបន់ដែលមាននីវ៉ូខ្ពស់<br>ការធ្វើដាំម្លប់<br>ការគ្រប់គ្រងអនុផលព្រៃឈើ<br>ការស្តារព្រៃកោងកាងឡើងវិញ។ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **អន្តរវិស័យ ដោយផ្អែកលើប្រព័ន្ធបំណិនជីវិត** | ការអភិវឌ្ឍខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្ម។ | • ការស្តុកទុកក្រោយពេលប្រមូលផល និងការកែច្នៃ។ | គ្រប់ខេត្ត និង តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ<br>វិស័យឯកជន<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ២ កសិកម្ម - ពង្រឹងភាពធន់នឹងអាកាសធាតុនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធក្រោយការប្រមូលផល។ | ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការស្តុក និងកែច្នៃ (ចំណាយតិច) ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធអាកាសធាតុសម្រាប់ការស្តុកទុក |
| | | • ការគ្រប់គ្រងក្រុមហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដែលបានចែករំលែក។ | គ្រប់ខេត្ត និង តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ<br>វិស័យឯកជន<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ២ កសិកម្ម - ពង្រឹងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ O & M។ | សារៈសំខាន់នៃគ្រឿងបរិក្ខារអេឡិចត្រូនិច និងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។ |
| | | • ទីផ្សាររួម | គ្រប់ខេត្ត និង | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ<br>វិស័យឯកជន។ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ២ កសិកម្ម - ពង្រឹងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ O & M។ | ធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង និងទីផ្សារមានប្រសិទ្ធភាព |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | | | ជីវភាពប្រសើរជាងមុន។ |
| | | • ធានារ៉ាប់រងដំណាំ | គ្រប់ខេត្ត និងតំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ<br>វិស័យឯកជន។ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ២កសិកម្ម - ការធានារ៉ាប់រងដំណាំសាកល្បងដោយប្រើ សន្ទស្សន៍អាកាសធាតុ។ | ប្រភេទគ្រោងការណ៍ត្រូវបានកំណត់។ |
| | ការអភិរក្សថាមពល។ | • ជីវឧស្ម័ន<br>• រុក្ខជាតិផ្តល់ថាមពល<br>• ចង្ក្រានប្រសិទ្ធភាព | គ្រប់ខេត្ត និងតំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករម្នាក់<br>អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត<br>អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល | គ្មាន | ផលិតកម្ម និងការប្រើប្រាស់ថាមពល |
| | សន្តិសុខស្បៀង។ | • ធនាគារគ្រាប់ពូជ<br>• ធនាគារស្បៀង។ | គ្រប់ខេត្ត និង | កសិករ<br>ក្រុមកសិករ | គម្រោងវិនិយោគ SPCR ៣ កសិកម្ម - ការណែនាំអំពី | មានការផ្សារភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និទ្ធទៅនឹងប្រព័ន្ធកសិកម្ម |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | វិស័យឯកជន អ្នកបច្ចេកទេសថ្នាក់ខេត្ត | ដំណាំដែលធន់ទ្រាំនឹងគ្រោះទឹកជំនន់/រាំងស្ងួត។ | ដែលមានមូលដ្ឋាននៅលើដីទំនាប។ ប៉ុន្តែរួមបញ្ចូលទាំងដំណាំស្បៀងសំខាន់ៗដែលដាំដុះនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់។ |
| | សិទ្ធិលើដីធ្លី/ទឹក | • លទ្ធភាពទទួលបានសិទ្ធិលើដីធ្លី/ទឹក | គ្រប់ខេត្ត និងតំបន់ក្សេត្របរិស្ថានទាំងអស់ | កសិករម្នាក់ ក្រុមកសិករ។ | គ្មាន | គន្លឹះសំខាន់ៗចំពោះបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំខាងលើគឺសិទ្ធិទទួលបានគ្រួសារ និងក្រុមកសិករពីដីធ្លី និងទឹក។ ដូច្នេះវាជាគន្លឹះដើម្បីធានាថាសិទ្ធិទាំងនេះមានសុពលភាព។ |

| ប្រភេទ | បច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំ | ក្រុមការងារបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ | តំបន់ក្សេត្របរិស្ថាន | ការអនុវត្ត | គម្រោងពាក់ព័ន្ធរបស់កម្មវិធីយុទ្ធសាស្ត្រសម្រាប់ភាពធន់នឹងអាកាសធាតុ (SPCR) | យោបល់ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | គោលនយោបាយរបស់រដ្ឋាភិបាលមានសារៈសំខាន់នៅទីនេះ។ |

# ឧបសម្ព័ន្ធទី២៖ ការវិភាគពហុវិនិច្ឆ័យនៃបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំនឹងវិស័យកសិកម្ម

## តារាងទី១ក៖ តារាងដាក់ពិន្ទុបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្ម

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្តីងឃ្លើ) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ១. តម្លៃ | ១០% | ០,៥ | ០៥ | ០,៤ | ០,៥ | ០,៣៥ | ០,៣៥ | ០,៣០ | ០,៣០,3 | ០,២៥ |
| ១.១. តើថ្លៃដើមរបស់កសិករម្នាក់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍មានតម្លៃយ៉ាងណា? | ៥០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ | ២ | ២ | ១ |
| ១.២. តើថ្លៃដើមសម្រាប់កសិករទាំងអស់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍មានតម្លៃប៉ុន្មាន? | ៥០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៣ | ៣ | ៤ | ៤ | ៤ |
| ២. ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច | ១០% | ០,១០ | ០,៣ | ០,២ | ០,១ | ០,៤ | ០,៤ | ០,២ | ០,២ | ០,២ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការរស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្អែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្លឹងឃ្លើ) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ២.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចច្រើនជាង ឬយ៉ាងណា បើសិនមិនបានធ្វើសោះនោះ? | ១០០% | ១ | ៣ | ២ | ១ | ៤ | ៤ | ២ | ២ | ២ |
| **៣. ពលកម្ម** | ៨% | ០,៤ | ០,៤ | ០,៣២ | ០,១៦ | ០,៣២ | ០,៣២ | ០,២៤ | ០១៦ | ០,១៦ |
| ៣.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះតម្រូវឱ្យមានការវិនិយោគខ្ពស់លើកម្លាំងពលកម្មដែរឬទេ? | ១០០% | ៥ | ៥ | ៤ | ២ | ៤ | ៤ | ៣ | ២ | ២ |
| **៤. ភាពអាចបត់បែនបាន/អាចពង្រីកបាន** | ១០% | ០,៣៥ | ០,៣៥ | ០,៣៥ | ០,៤៥ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៣ | ០,២ | ០,៣៥ |
| ៤.១. តើបច្ចេកវិទ្យាអាចធ្វើការប្តូរតាមចំណង់សម្រាប់ប្រភេទទេសភាពជាក់លាក់ | ៥០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ | ៤ | ២ | ៤ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្តីងឃ្លើ) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ដោយមិនគិតពីតម្លៃចំណាយបានងាយស្រួលដែរឬទេ? | | | | | | | | | | |
| ៤.២. តើការផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ងាយស្រួលប្រើដែរឬទេ? | ៥០% | ២ | ២ | ៤ | ៤ | ២ | ២ | ២ | ២ | ៣ |
| **៥. សកម្មភាព/បច្ចេកវិទ្យាងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់/ប្រតិបត្តិការ** | **១០%** | **០,២** | **០,២** | **០,២** | **០,៣** | **០,២** | **០,២** | **០,២** | **០,១** | **០,៣** |
| ៥.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះត្រូវការការគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសច្រើនទេដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ២ | ២ | ៣ | ២ | ២ | ២ | ១ | ៣ |
| **៦. ភាពពាក់ព័ន្ធ** | **៥%** | **០,១៥** | **០,១៥** | **០,២** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២** | **០,២** | **០,២** |
| ៦.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះនឹងទទួលបានជោគជ័យ (ច្រើន | ១០០% | ៣ | ៣ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ | ៤ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្លីងឃ្លើ) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ជាងនេះទេ) ប្រសិនបើការអនុវត្តត្រូវបានពន្យារពេល៥ ១០ ឬ២០ឆ្នាំ? ដោយសារអាកាសធាតុ/រដ្ឋាភិបាល/ចំណេះដឹង/ដើមទុន/បច្ចេកវិទ្យា/ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ/កាលៈទេសៈផ្សេងទៀត។ | | | | | | | | | | |
| **៧. សមធម៌** | **៥%** | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,១ | ០,១ | ០,២ |
| ៧.១ តើបច្ចេកវិទ្យានេះទទួលផលប្រយោជន៍មិនស្មើគ្នាទៅតាមថ្លៃដើមនៃតំបន់ផ្សេងៗ ជំនាន់ផ្សេងៗ ជាពិសេសក្រុមមនុស្ស (ឧទាហរណ៍៖ | ១០០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ២ | ២ | ៤ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្តីងឃ្លី) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ស្រ្តី) ឬលំដាប់ថ្នាក់សេដ្ឋកិច្ចនិងសង្គមដែរឬទេ? | | | | | | | | | | |
| **៨. លទ្ធភាពស្ថាប័ន** | **៥5%** | **០,២២៥** | **០,២២៥** | **០,២២៥** | **០,១៧៥** | **០,២** | **០,២** | **០,២** | **០,២** | **០,២** |
| ៨.១. តើវាអាចត្រូវបានអនុវត្តជាមួយនឹងស្ថាប័ន និងក្រោមច្បាប់ដែលមានស្រាប់ដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៣ | ៣ | ៥ | ៥ | ៥ |
| ៨.២. តើបច្ចេកវិទ្យាគាំទ្រគោលនយោបាយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាដែរឬទេ? | ៥០% | ៤ | ៤ | ៤ | ២ | ៥ | ៥ | ៣ | ៣ | ៣ |
| **៩. ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន និងសុខភាព និងសុវត្ថិភាព** | **៥%** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២២៥** | **០,២២៥** | **០,២** | **០,១៧៥** | **០,២** |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការធ្វើវិមជ្ឈការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្តីងឃ្លើ) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ៩.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះគំរាមកំហែងដល់ធនធានបរិស្ថានដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ | ៤ | ៤ | ៤ |
| ៩.២. តើបច្ចេកវិទ្យានេះបង្កើន ឬបន្ថយហានិភ័យនៃជំងឺ ឬរបួសដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៣ | ៤ |
| **១០. តម្រូវការទីផ្សារ** | **៩%** | **០,១៨** | **០,១៨** | **០,២៧** | **០,១៨** | **០,៣៦** | **០,៣៦** | **០,១៨** | **០,០៩** | **០,១៨** |
| ១០.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះមានទីផ្សារល្អប្រសើរដែលសាកសមទៅនឹងវិធីសាស្ត្រផ្អែកលើទីផ្សារដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ២ | ៣ | ២ | ៤ | ៤ | ២ | ១ | ២ |
| **១១. លទ្ធភាពនៃការទទួលយកបាន** | **៨%** | **០,១៦** | **០,១៦** | **០,២៧** | **០,៣២** | **០,២៧** | **០,៣២** | **០,២៧** | **០,១៦** | **០,៣២** |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ផែនការសម្រាប់ការប្រែប្រួល និងវិសមរូបអាកាសធាតុ | | | | ការប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងទឹកប្រកបដោយនិរន្តរភាព | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យការប្រែប្រួលអាកាសធាតុថ្នាក់ជាតិ | ការព្យាករប្រចាំឆ្នាំតាមរដូវ | ការផ្ដើមផ្សព្វការប្រព័ន្ធប្រកាសអាសន្នតាមសហគមន៍ | ការធានារ៉ាប់រងផ្នែកអាកាសធាតុ | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបាចសាច (ស្រ្តីងឃ្លើ) | ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពតំណក់ទឹក | ការបូមទឹកដោយថាមពលព្រះអាទិត្យ | ការបូមទឹកដោយថាមពលខ្យល់ | ការប្រមូលទឹកភ្លៀងទុក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ១១.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះទំនងជាត្រូវបានទទួលយកដោយសហគមន៍/ប្រភេទកសិករផ្សេងៗគ្នា នៅក្នុងតំបន់អេកូឡូស៊ីខុសៗគ្នាដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ២ | ៣ | ៤ | ៣ | ៤ | ៣ | ២ | ៤ |
| **១២. ផលប៉ះពាល់នៃការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** | **១៥%** | **០,៤៥** | **០,៦** | **០,៦** | **០,៤៥** | **០,៦** | **០,៧៥** | **០,៤៥** | **០,៤៥** | **០,៤៥** |
| ១២.១. តើលទ្ធភាពនៃការផ្តួចផ្តើមនេះមានផលប៉ះពាល់នៃការបន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែរឬទេ? | ១០០% | ៣ | ៤ | ៤ | ៣ | ៤ | ៥ | ៣ | ៣ | ៣ |
| **ពិន្ទុសរុប** | | **៣,២២** | **៣,៥៧** | **៣,៦៤** | **៣,៣៩** | **៣,៧៣** | **៣,៩៣** | **២,៨៤** | **២,៣៤** | **៣,០១** |

*ប្រភព៖ សម្របតាម SNV (២០១៣)*

**ការសន្និដ្ឋាន៖**

១. បច្ចេកវិទ្យាដែលផ្តល់ផលប្រយោជន៍ចម្រុះដល់កសិករ គឺត្រូវបានគ្រោងតម្លៃ។ ឧទាហរណ៍៖ កសិករមិន ( នឹងធ្វើ ) វិនិយោគ

២. ការចំណាយរបស់កសិករគឺសម្រាប់ការវិនិយោគដំបូងតែប៉ុណ្ណោះ និងមិនរាប់បញ្ចូលការចំណាយដែលកើតឡើងដដែលៗនោះទេ។

៣. ការងារនឹងកើនឡើងនៅពេលដែលមានធនធានទឹកច្រើន ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានទូទាត់ដោយយន្តកម្ម។

៤. រាល់ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធចម្បងៗទាំងអស់ ត្រូវគោរពតាមគោលការណ៍ណែនាំ ស្តីពីនិរន្តភាពបរិស្ថានដែលអាចរំពឹងទុកនៅប្រទេសអូស្រ្តាលី អាមេរិក ។ល។

៥. ការវិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ មិនរាប់បញ្ចូលតម្លៃនៃការបណ្តុះបណ្តាល ពីរបៀបប្រើប្រាស់ធនធានដែលមានច្រើននោះទេ។

៦. បច្ចេកវិទ្យាដែលបង្កើនផលិតកម្មសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មសន្មត់ថា ការប្រើប្រាស់ជាតុចូលខ្ពស់ ដូចជាការប្រើប្រាស់បែបនេះអនុវត្តតាមការណែនាំរបស់កម្មវិធី GAP (Safe)។

# តារាងទី១២៖ តារាងដាក់ពិន្ទុលើបច្ចេកវិទ្យានៃការបន្សាំកសិកម្ម

| ប្រភេទនៃការបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព | | វិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងដី | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ការដោះស្រាយកង្វះទឹកក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត | ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | អភិរក្សការភ្ជួររាស់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | ការធ្វើជីកំប៉ុស្ត | ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | |
| ១. តម្លៃ | ១០% | ០,៥ | ០,៤ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២ | ០,៣ | ០,២៥ |
| ១.១. តើថ្លៃដើមរបស់កសិករម្នាក់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍មានតម្លៃយ៉ាងណា? | ៥០% | ៥ | ៤ | ២ | ២ | ២ | ១ | ២ | ១ |
| ១.២. តើថ្លៃដើមសម្រាប់កសិករទាំងអស់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ មានតម្លៃប៉ុន្មាន? | ៥០% | ៥ | ៤ | ៣ | ៣ | ៣ | ៣ | ៤ | ៤ |
| ២. ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច | ១០% | ០,៥ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៤ | ០,២ | ០,៤ |
| ២.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចច្រើនជាង ឬយ៉ាងណា បើសិនមិនបានធ្វើសោះនោះ? | ១០០% | ៥ | ៣ | ៣ | ៣ | ៣ | ៤ | ២ | ៤ |
| ៣. ពលកម្ម | ៨% | ០,៤ | ០,២៤ | ០,០៨ | ០,០៨ | ០,០៨ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ |
| ៣.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះតម្រូវឱ្យមានការវិនិយោគខ្ពស់លើកម្លាំងពលកម្មដែរឬទេ? | ១០០% | ៥ | ៣ | ១ | ១ | ១ | ២ | ២ | ២ |

| ប្រភេទនៃការបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព | | វិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងដី | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ការដោះស្រាយកង្វះទឹកក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត | ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | អភិរក្សការភ្ជួររាស់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជាតិដី | ការធ្វើដីកំប៉ុស្ត | ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | |
| **៤. ភាពអាចបត់បែនបាន/អាចពង្រីកបាន** | **១០%** | ០,១៥ | ០,១៥ | ០,២ | ០,២ | ០,៣ | ០,៣៥ | ០,៣៥ | ០,១៥ |
| ៤.១. តើបច្ចេកវិទ្យាអាចធ្វើការប្តូរតាមចំណង់សម្រាប់ប្រភេទទេសភាពជាក់លាក់ដោយមិនគិតពីតម្លៃចំណាយបានងាយស្រួលដែរឬទេ ? | ៥០% | ១ | ១ | ២ | ២ | ៤ | ៥ | ៤ | ១ |
| ៤.២. តើការផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ ងាយស្រួលប្រើដែរឬទេ ? | ៥០% | ២ | ២ | ២ | ២ | ២ | ២ | ៣ | ២ |
| **៥. សកម្មភាព/ បច្ចេកវិទ្យាងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់/ប្រតិបត្តិការ** | **១០%** | ០,១ | ០,២ | ០,១ | ០,១ | ០,១ | ០,១ | ០,២ | ០,១ |
| ៥.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះត្រូវការការគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសច្រើនដែរឬទេ ? | ១០០% | ១ | ២ | ១ | ១ | ១ | ១ | ២ | ១ |
| **៦. ភាពពាក់ព័ន្ធ** | **៥%** | ០,២ | ០,២ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២ | ០,២៥ | ០,២៥ |
| ៦.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះនឹងទទួលបានជោគជ័យ (ច្រើនជាងនេះទេ) ប្រសិនបើការអនុវត្តត្រូវបានពន្យារពេល៥ | ១០០% | ៤ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ |

| ប្រភេទនៃការបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព | | វិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងដី | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ការដោះស្រាយកង្វះទឹកក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត | ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | អភិរក្សការភ្ជួររាស់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | ការធ្វើដីកំប៉ុស្ត | ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | |
| ១០ ឬ២០ឆ្នាំ? ដោយសារអាកាសធាតុ/រដ្ឋាភិបាល/ចំណេះដឹង/ដើមទុន/បច្ចេកវិទ្យា/ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ/កាលៈទេសៈផ្សេងទៀត។ | | | | | | | | | |
| **៧. សមធម៌** | **៥%** | ០,០៥ | ០,០៥ | ០,១ | ០,១ | ០,១៥ | ០,១៥ | ០,១ | ០,១ |
| ៧.១ តើបច្ចេកវិទ្យានេះទទួលផលប្រយោជន៍មិនស្មើគ្នាទៅតាមថ្លៃដើមនៃតំបន់ផ្សេងៗ ជំនាន់ផ្សេងៗ ជាពិសេសក្រុមមនុស្ស (ឧទាហរណ៍៖ ស្ត្រី) ឬលំដាប់ថ្នាក់សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមដែរឬទេ? | ១០០% | ១ | ១ | ២ | ២ | ៣ | ៣ | ២ | ២ |
| **៨. លទ្ធភាពស្ថាប័ន** | **៥%** | ០,១៧៥ | ០,១៧៥ | ០,១ | ០,១ | ០,១ | ០,២ | ០,២ | ០,,១២៥ |
| ៨.១. តើវាអាចត្រូវបានអនុវត្តជាមួយនឹងស្ថាប័ន និងក្រោមច្បាប់ដែលមានស្រាប់ដែរឬទេ? | ៥០% | ៣ | ៣ | ២ | ២ | ២ | ៤ | ៤ | ២ |

| ប្រភេទនៃការបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព | | វិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងដី | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ការដោះស្រាយកង្វះទឹកក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត | ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | អភិរក្សការភ្ជួររាស់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | ការធ្វើដីកំប៉ុស្ត | ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | |
| ៨.២. តើបច្ចេកវិទ្យាគាំទ្រគោលនយោបាយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាដែរឬទេ? | ៥០% | ៤ | ៤ | ២ | ២ | ២ | ៤ | ៤ | ៣ |
| **៩. ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព** | **៥%** | ០,២៥ | ០,២២៥ | ០,២២៥ | ០,២២៥ | ០,២២៥ | ០,២២៥ | ០,២២៥ | ០,១៧៥ |
| ៩.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះគំរាមកំហែងដល់ធនធានបរិស្ថានដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ |
| ៩.២. តើបច្ចេកវិទ្យានេះបង្កើន ឬបន្ថយហានិភ័យនៃជំងឺឬរបួសដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៣ |
| **១០. តម្រូវការទីផ្សារ** | **៩%** | ០,២៧ | ០,២៧ | ០,១៨ | ០,១៨ | ០,២៧ | ០,៤៥ | ០,២៧ | ០,១៨ |
| ១០.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះ មានទីផ្សារល្អប្រសើរដែលសាកសមទៅនឹងវិធីសាស្ត្រផ្អែកលើទីផ្សារដែរឬទេ? | ១០០% | ៣ | ៣ | ២ | ២ | ៣ | ៥ | ៣ | ២ |
| **១១. លទ្ធភាពនៃការទទួលយកបាន** | **៨%** | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,២៤ | ០,២៤ | ០,០៨ |

| ប្រភេទនៃការបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ការប្រើប្រាស់ និងការគ្រប់គ្រងទឹកដោយចីរភាព | | វិធានការចម្រុះនៃការគ្រប់គ្រងដី | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការធ្វើផែនការតម្រូវការទឹកសម្រាប់ដំណាំ | ការដោះស្រាយកង្វះទឹកក្នុងប្រព័ន្ធធារាសាស្ត្រ | បច្ចេកវិទ្យាដីកសិកម្មតំបន់ដីចំណោត | ការដាំដុះតាមទីជម្រាលជាថ្នាក់ទប់ការហូរច្រោះ | អភិរក្សការភ្ជួររាស់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជាតិដី | ការធ្វើដីកំប៉ុស្ត | ការគ្រប់គ្រងកម្រិតជាតិប្រៃក្នុងដី |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | |
| ១១.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះទំនងជាត្រូវបានទទួលយកដោយសហគមន៍/ប្រភេទកសិករផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងតំបន់អេកូឡូស៊ីខុសៗគ្នាដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ២ | ២ | ២ | ៤ | ៣ | ៣ | ១ |
| **១២. ផលប៉ះពាល់នៃការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** | **១៥%** | ០,៦ | ០,៦ | ០,៧៥ | ០,៧៥ | ០,៧៥ | ០,៧៥ | ០,៦ | ០,៦ |
| ១២.១. តើលទ្ធភាពនៃការផ្តួចផ្តើមនេះមានផលប៉ះពាល់នៃការបន្សាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែរឬទេ? | ១០០% | ៤ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ |
| **ពិន្ទុសរុប** | | ៣,៣៦ | ២,៩៧ | ២,៧០ | ២,៧០ | ២,៩៤ | ៣,៤៣ | ៣,១០ | ២,៩៧ |

*ប្រភព៖ សម្របតាម SNV (២០១៣)*

**ការសន្និដ្ឋាន៖**

១. បច្ចេកវិទ្យាដែលផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់ចន្រ្ទមុះកសិករ គឺត្រូវបានគ្រោងតម្លៃ។ ឧទាហរណ៍៖ កសិករមិន (នឹងធ្វើ) វិនិយោគ។

២. ការចំណាយរបស់កសិករគឺសម្រាប់ការវិនិយោគដំបូងតែប៉ុណ្ណោះ និងមិនរាប់បញ្ចូលការចំណាយដែលកើតឡើងដដែលៗនោះទេ។

៣. ការងារនឹងកើនឡើងនៅពេលដែលមានធនធានទឹកច្រើន ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានទូទាត់ដោយយន្តកម្ម។

៤. រាល់ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធចម្បងៗទាំងអស់ ត្រូវគោរពតាមគោលការណ៍ណែនាំ ស្តីពីនិរន្តភាពបរិស្ថានដែលអាចរំពឹងទុកនៅប្រទេសអូស្រ្តាលី អាមេរិក។ល។

៥. ការវិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ មិនរាប់បញ្ចូលតម្លៃនៃការបណ្តុះបណ្តាល ពីរបៀបប្រើប្រាស់ធនធានដែលមានច្រើននោះទេ។

៦. បច្ចេកវិទ្យាដែលបង្កើនផលិតកម្មសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មសន្មត់ថា ការប្រើប្រាស់ធាតុចូលខ្ពស់ ដូចជាការប្រើប្រាស់បែបនេះអនុវត្តតាមការណែនាំរបស់កម្មវិធី GAP (Safe)។

# តារាងទី១គ៖ តារាងដាក់ពិន្ទុទៅលើបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្ម

| បន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | | | ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការដាំស្មៅវេទីវី (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | របាំងស្មឹងរុក្ខជាតិរស់ | ការធ្វើគម្របដី | ពិពិធកម្មដំណាំ និងដំណាំបង្វិល | ពូជថ្មី | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ | ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ១. តម្លៃ | ១០% | ០,៣ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៤ | ០,៤ | ០,៣ | ០,២៥ | ០,៣៥ | ០,៣៥ |
| ១.១. តើថ្លៃដើមរបស់កសិករម្នាក់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍មានតម្លៃយ៉ាងណា? | ៥០% | ២ | ២ | ៣ | ៣ | ៤ | ៣ | ២ | ៣ | ៣ |
| ១.២. តើថ្លៃដើមសម្រាប់កសិករទាំងអស់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ មានតម្លៃប៉ុន្មាន? | ៥០% | ៤ | ៤ | ៣ | ៥ | ៤ | ៣ | ៣ | ៤ | ៤ |
| ២. ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច | ១០% | ០,២ | ០,១ | ០,៣ | ០,៥ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៥ | ០,៥ | ០,៤ |
| ២.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចច្រើនជាង ឬយ៉ាងណា បើសិនមិនបានធ្វើសោះនោះ? | ១០០% | ២ | ១ | ៣ | ៥ | ៣ | ៣ | ៥ | ៥ | ៤ |
| ៣. ពលកម្ម | ៨% | ០,០៨ | ០,០៨ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,២៤ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ |
| ៣.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះតម្រូវឱ្យមានការវិនិយោគខ្ពស់លើកម្លាំងពលកម្មដែរឬទេ? | ១០០% | ១ | ១ | ២ | ២ | ៣ | ២ | ២ | ២ | ២ |
| ៤. ភាពអាចបត់បែនបាន/អាចពង្រីកបាន | ១០% | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,៤ | ០,៣៥ | ០,៤ | ០,៤ | ០,៣៥ | ០,៣៥ | ០,២៥ |

| បន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | | | ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការដាំស្មៅវេទីវ៊ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | របាំងស្ទឹងរុក្ខជាតិរស់ | ការធ្វើគម្របដី | ពិពិធកម្មដំណាំ និងដំណាំបង្វិល | ពូជថ្មី | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ | ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ៤.១. តើបច្ចេកវិទ្យាអាចធ្វើការប្តូរតាមចំណង់សម្រាប់ប្រភេទទេសភាពជាក់លាក់ដោយមិនគិតពីតម្លៃចំណាយ បានងាយស្រួលដែរឬទេ? | ៥០% | ២ | ២ | ៤ | ៤ | ៤ | ៥ | ៤ | ៣ | ៣ |
| ៤.២. តើការផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ ងាយស្រួលប្រើដែរឬទេ? | ៥០% | ៣ | ៣ | ៤ | ៣ | ៤ | ៣ | ៣ | ២ | ២ |
| **៥. សកម្មភាព/ បច្ចេកវិទ្យាងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់/ប្រតិបត្តិការ** | **១០%** | **០,២** | **០,៣** | **០,២** | **០,២** | **០,៣** | **០,១** | **០,២** | **០,២** | **០,២** |
| ៥.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះត្រូវការការគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសច្រើនទេដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ៣ | ២ | ២ | ៣ | ១ | ២ | ២ | ២ |
| **៦. ភាពពាក់ព័ន្ធ** | **៥%** | **០,២** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** |
| ៦.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះនឹងទទួលបានជោគជ័យ (ច្រើនជាងនេះទេ) ប្រសិនបើការអនុវត្តត្រូវបានពន្យារពេល៥ ១០ ឬ២០ឆ្នាំ? ដោយសារអាកាសធាតុ/រដ្ឋាភិបាល/ ចំណេះដឹង/ដើមទុន/បច្ចេកវិទ្យា/ហេដ្ឋារចនាស | ១០០% | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៣ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ |

| បន្សុាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងជីជាតិដី | | | ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សុាំ | | ការដាំស្មៅវេទីវ៉ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | របាំងស្មឹងរុក្ខជាតិរស់ | ការធ្វើគម្របដី | ពិពិធកម្មដំណាំ និងដំណាំបង្វិល | ពូជថ្មី | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ | ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ម្ពន្ធ/<br>កាលៈទេសៈផ្សេងទៀត។ | | | | | | | | | | |
| **៧. សមធម៌** | **៥%** | ០,១៥ | ០,១៥ | ០,២ | ០,១៥ | ០,២៥ | ០,២ | ០,២ | ០,១៥ | ០,១៥ |
| ៧.១ តើបច្ចេកវិទ្យានេះទទួលផលប្រយោជន៍មិនស្មើគ្នាទៅតាមថ្លៃដើមនៃតំបន់ផ្សេងៗ ជំនាន់ផ្សេងៗ ជាពិសេស ក្រុមមនុស្ស (ឧទាហរណ៍៖ ស្ត្រី) ឬលំដាប់ថ្នាក់សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម ដែរឬទេ? | ១០០% | ៣ | ៣ | ៤ | ៣ | ៥ | ៤ | ៤ | ៣ | ៣ |
| **៨. លទ្ធភាពស្ថាប័ន** | **៥%** | ០,១៥ | ០,១៥ | ០,២ | ០,២៥ | ០,២២៥ | ០,២២៥ | ០,២៥ | ០,២២៥ | ០,១៧៥ |
| ៨.១. តើវាអាចត្រូវបានអនុវត្តជាមួយនឹងស្ថាប័ន និងក្រោមច្បាប់ដែលមានស្រាប់ដែរឬទេ? | ៥០% | ៣ | ៣ | ៤ | ៥ | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ | ៤ |
| ៨.២. តើបច្ចេកវិទ្យាគាំទ្រគោលនយោបាយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាដែរឬទេ? | ៥០% | ៣ | ៣ | ៤ | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ | ៤ | ៣ |
| **៩. ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព** | **៥%** | ០,២២ | ០,១៧៥ | ០,២ | ០,២២៥ | ០,២ | ០,២៥ | ០,២២៥ | ០,២៥ | ០២៥ |

| បន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | | | ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ការដាំស្មៅវេទីវឺ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | របាំងស្មឹងរុក្ខជាតិរស់ | ការធ្វើគម្របដី | ពិពិធកម្មដំណាំ និងដំណាំបង្វិល | ពូជថ្មី | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ | ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ៩.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះគំរាមកំហែងដល់ធនធានបរិស្ថានដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៤ | ៤ | ៤ | ៤ | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ |
| ៩.២. តើបច្ចេកវិទ្យានេះបង្កើន ឬបន្ថយហានិភ័យនៃជំងឺ ឬរបួសដែរឬទេ? | ៥០% | ៤ | ៣ | ៤ | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ |
| **១០. តម្រូវការទីផ្សារ** | **៩%** | **០,០៩** | **០,០៩** | **០,១៨** | **០,៣៦** | **០,៣៦** | **០,២៧** | **០,៤៥** | **០,២៧** | **០,២៧** |
| ១០.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះមានទីផ្សារល្អប្រសើរដែលសាកសមទៅនឹងវិធីសាស្ត្រផ្អែកលើទីផ្សារដែរឬទេ? | ១០០% | ១ | ១ | ២ | ៤ | ៤ | ៣ | ៥ | ៣ | ៣ |
| **១១. លទ្ធភាពនៃការទទួលយកបាន** | **៨%** | **០,០៨** | **០,០៨** | **០,៣២** | **០,៣២** | **០,៣២** | **០,៣២** | **០,៣២** | **០,១៦** | **០,១៦** |
| ១១.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះទំនងជាត្រូវបានទទួលយកដោយសហគមន៍/ប្រភេទកសិករផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងតំបន់អេកូឡូស៊ីខុសៗគ្នាដែរឬទេ? | ១០០% | ១ | ១ | ៤ | ៤ | ៤ | ៤ | ៤ | ២ | ២ |
| **១២. ផលប៉ះពាល់នៃការបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** | **១៥%** | **០,៦** | **០,៦** | **០,៦** | **០,៧៥** | **០,៧៥** | **០,៧៥** | **០,៦** | **០,៣** | **០,៤៥** |

| បន្សុំ | % នៃការរស់រស្ទង់ | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដីជាតិដី | | | ការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រកបដោយចីរភាព | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សុំ | | ការដាំស្មៅវេទីវើ (Vetiver) កាត់បន្ថយការហូរច្រោះ | របាំងស្មឹងរុក្ខជាតិរស់ | ការធ្វើគម្របដី | ពិពិធកម្មដំណាំ និងដំណាំបង្វិល | ពូជថ្មី | វិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងសមាសភាគចង្រៃ | ការថែរក្សាទុកគ្រាប់ពូជ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ | ប្រព័ន្ធប្រពលវប្បកម្មដំណាំស្រូវ | ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹកក្នុងស្រែ |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ១២.១. តើលទ្ធភាពនៃការផ្តួចផ្តើមនេះមានផលប៉ះពាល់នៃការបន្សុំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែរឬទេ? | ១០០% | ៤ | ៤ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ២ | ៣ |
| **ពិន្ទុសរុប** | | ២,៥៣ | ២,៥៣ | ៣,៣១ | ៣,៩២ | ៣,៩០ | ៣,៤៨ | ៣,៧៦ | ៣,០៧ | ៣,០៧ |

*ប្រភព៖ សម្របតាម SNV (២០១៣)*

**ការសន្និដ្ឋាន៖**

១. បច្ចេកវិទ្យាដែលផ្តល់ផលប្រយោជន៍ច្រមុះកសិករ គឺត្រូវបានគ្រោងតម្លៃ។ ឧទាហរណ៍៖ កសិករមិន (នឹងធ្វើ) វិនិយោគ។
២. ការចំណាយរបស់កសិករគឺសម្រាប់ការវិនិយោគដំបូងតែប៉ុណ្ណោះ និងមិនរាប់បញ្ចូលការចំណាយដែលកើតឡើងដដែលៗនោះទេ។
៣. ការងារនឹងកើនឡើងនៅពេលដែលមានធនធានទឹកច្រើន ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានទូទាត់ដោយយន្តកម្ម។
៤. រាល់ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធចម្បងៗទាំងអស់ ត្រូវគោរពតាមគោលការណ៍ណែនាំ ស្តីពីនិរន្តភាពបរិស្ថានដែលអាចរំពឹងទុកនៅប្រទេសអូស្ត្រាលី អាមេរិក។ល។
៥. ការវិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ មិនរាប់បញ្ចូលតម្លៃនៃការបណ្តុះបណ្តាល ពីរបៀបប្រើប្រាស់ធនធានដែលមានច្រើននោះទេ។

៦. បច្ចេកវិទ្យាដែលបង្កើនផលិតកម្មសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មសន្មត់ថា ការប្រើប្រាស់ធាតុចូលខ្ពស់ ដូចជាការប្រើប្រាស់បែបនេះអនុវត្តតាមការណែនាំរបស់កម្មវិធី GAP (Safe)។

## តារាងទី១៖ តារាងដាក់ពិន្ទុទៅលើបច្ចេកវិទ្យាបន្សាំកសិកម្ម

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព | | | ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធ | | | | | ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ | ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ | កសិ-រុក្ខកម្ម | ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ | សាលារៀនស្រែកសិករ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ | សមាគមអ្នកប្រើទឹក | ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ប្រឡាយ និងការអន្តរាគមន៍ការបូមទឹក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ១. តម្លៃ | ១០% | ០,៣ | ០,៣ | ០,២៥ | ០,៤ | ០,៣៥ | ០,៤ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៣៥ |
| ១.១. តើថ្លៃដើមរបស់កសិករម្នាក់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍មានតម្លៃយ៉ាងណា ? | ៥០% | ២ | ២ | ២ | ៤ | ៣ | ៤ | ៣ | ៣ | ៤ |
| ១.២. តើថ្លៃដើមសម្រាប់កសិករទាំងអស់ក្នុងពេលផ្តួចផ្តើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ មានតម្លៃប៉ុន្មាន ? | ៥០% | ៤ | ៤ | ៣ | ៤ | ៤ | ៤ | ៣ | ៣ | ៣ |
| ២. ប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច | ១០% | ០,២ | ០,៣ | ០,២ | ០,២ | ០,២ | ០,៤ | ០,៤ | ០,៤ | ០,៤ |
| ២.១. តើការផ្តួចផ្តើមនេះផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ចច្រើនជាង ឬយ៉ាងណា បើសិនមិនបានធ្វើសោះនោះ ? | ១០០% | ២ | ៣ | ២ | ២ | ២ | ៤ | ៤ | ៤ | ៤ |
| ៣. ពលកម្ម | ៨% | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,០៨ | ០,៤ | ០,២៤ | ០,២៤ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,១៦ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព | | | ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធ | | | | | ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ | ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ | កសិ-រុក្ខកម្ម | ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ | សាលារៀនស្រែកសិករ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ | សមាគមអ្នកប្រើទឹក | ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ប្រឡាយ និងការអន្តរាគមន៍ការបូមទឹក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ៣.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះតម្រូវឱ្យមានការវិនិយោគខ្ពស់លើកម្លាំងពលកម្មដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ២ | ១ | ៥ | ៣ | ៣ | ២ | ២ | ២ |
| **៤. ភាពអាចបត់បែនបាន/អាចពង្រីកបាន** | **១០%** | **០,៣៥** | **០,៣៥** | **០,៣** | **០,៣៥** | **០,៣** | **០,២** | **០,២** | **០,៣** | **០,៣** |
| ៤.១. តើបច្ចេកវិទ្យាអាចធ្វើការប្ដូរតាមចំណង់សម្រាប់ប្រភេទទេសភាពជាក់លាក់ដោយមិនគិតពីតម្លៃចំណាយ បានងាយស្រួលដែរឬទេ? | ៥០% | ៤ | ៤ | ៣ | ៥ | ៤ | ២ | ២ | ២ | ២ |
| ៤.២. តើការផ្ដួចផ្ដើម/ការអនុវត្ត/ឧបករណ៍ ងាយស្រួលប្រើដែរឬទេ? | ៥០% | ២ | ២ | ២ | ២ | ២ | ២ | ២ | ២ | ៤ |
| **៥. សកម្មភាព/ បច្ចេកវិទ្យាងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់/ប្រតិបត្តិការ** | **១០%** | **០,៣** | **០,៣** | **០,៣** | **០,១** | **០,១** | **០,១** | **០,១** | **០,១** | **០១** |
| ៥.១. តើការផ្ដួចផ្ដើមនេះត្រូវការការគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសច្រើនទេដែរឬទេ? | ១០០% | ៣ | ៣ | ៣ | ១ | ១ | ១ | ១ | ១ | ១ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព | | | ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធ | | | | | ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ | ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ | កសិ-រុក្ខកម្ម | ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ | សាលារៀនស្រែកសិករ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ | សមាគមអ្នកប្រើទឹក | ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ប្រឡាយ និងការអន្តរាគមន៍ការបូមទឹក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| **៦. ភាពពាក់ព័ន្ធ** | **៥%** | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ |
| ៦.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះនឹងទទួលបានជោគជ័យ (ច្រើនជាងនេះទេ) ប្រសិនបើការអនុវត្តត្រូវបានពន្យារពេល៥ ១០ ឬ២០ឆ្នាំ? ដោយសារអាកាសធាតុ/រដ្ឋាភិបាល/ចំណេះដឹង/ដើមទុន/បច្ចេកវិទ្យា/ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ/កាលៈទេសៈផ្សេងទៀត។ | ១០០% | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ |
| **៧. សមធម៌** | **៥%** | ០,២ | ០,១៥ | ០,១ | ០,២៥ | ០,២ | ០,២ | ០,១ | ០,១ | ០,១ |
| ៧.១ តើបច្ចេកវិទ្យានេះទទួលផលប្រយោជន៍មិនស្មើគ្នាទៅតាមថ្លៃដើមនៃតំបន់ផ្សេងៗ ជំនាន់ផ្សេងៗ ជាពិសេស ក្រុមមនុស្ស (ឧទាហរណ៍៖ ស្ត្រី) ឬលំដាប់ថ្នាក់សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម ដែរឬទេ? | ១០០% | ៤ | ៣ | ២ | ៥ | ៤ | ៤ | ២ | ២ | ២ |
| **៨. លទ្ធភាពស្ថាប័ន** | **៥%** | ០,២២៥ | ០,២ | ០,១៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២៥ | ០,២ | ០,២២៥ | ០,២៥ |

| ប្រភេទបន្សាំ | % នៃការរស់ស្ទង់ | ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព | | | ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធ | | | | | ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្សាំ | | ប្រព័ន្ធចម្រុះ ចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ | ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ | កសិ-រុក្ខកម្ម | ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ | សាលារៀនស្រែកសិករ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ | សមាគមអ្នកប្រើទឹក | ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ប្រឡាយ និងការអន្តរាគមន៍ការបូមទឹក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| ៨.១. តើវាអាចត្រូវបានអនុវត្តជាមួយនឹងស្ថាប័ន និងក្រោមច្បាប់ដែលមានស្រាប់ដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៤ | ៣ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ |
| ៨.២. តើបច្ចេកវិទ្យាគាំទ្រគោលនយោបាយរបស់រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាដែរឬទេ? | ៥០% | ៤ | ៤ | ៣ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ | ៥ |
| **៩. ផលប៉ះពាល់បរិស្ថាន សុខភាព និងសុវត្ថិភាព** | **៥%** | **០,២៥** | **០,២** | **០,២២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២៥** | **០,២២៥** | **០២** |
| ៩.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះគំរាមកំហែងដល់ធនធានបរិស្ថានដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ |
| ៩.២. តើបច្ចេកវិទ្យានេះបង្កើន ឬបន្ថយហានិភ័យនៃជំងឺឬរបួសដែរឬទេ? | ៥០% | ៥ | ៤ | ៤ | ៥ | ៥ | ៥ | ៥ | ៤ | ៤ |
| **១០. តម្រូវការទីផ្សារ** | **៩%** | **០,៣៦** | **០,៤៥** | **០,២៧** | **០,១៨** | **០,០៩** | **០,៣៦** | **០,២៧** | **០,៤៥** | **០,៣៦** |
| ១០.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះមានទីផ្សារល្អប្រសើរដែលសាកសមទៅនឹងវិធីសាស្ត្រផ្អែកលើទីផ្សារដែរឬទេ? | ១០០% | ៤ | ៥ | ៣ | ២ | ១ | ៤ | ៣ | ៥ | ៤ |

| ប្រភេទបន្ស៊ាំ | % នៃការវាស់ស្ទង់ | ប្រព័ន្ធកសិកម្ម និងបំណិនជីវិតប្រកបដោយចីរភាព | | | ការកសាងសមត្ថភាព និងអង្គការពាក់ព័ន្ធ | | | | | ការអភិវឌ្ឍធនធានទឹក |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| អន្តរាគមន៍បន្ស៊ាំ | | ប្រព័ន្ធចម្រុះចិញ្ចឹមត្រីក្នុងស្រែ | ប្រព័ន្ធកសិកម្មចម្រុះ | កសិ-រុក្ខកម្ម | ការផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មនៅថ្នាក់សហគមន៍ | សាលារៀនស្រែកសិករ | ក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ព្រៃឈើ | សមាគមអ្នកប្រើទឹក | ប្រព័ន្ធផលិតគ្រាប់ពូជដំណាំនៅថ្នាក់សហគមន៍ | ប្រឡាយ និងការអន្តរាគមន៍ការបូមទឹក |
| លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ | | | | | | | | | | |
| **១១. លទ្ធភាពនៃការទទួលយកបាន** | ៨% | ០,៣២ | ០,៣២ | ០,២៤ | ០,៤ | ០,៤ | ០,១៦ | ០,១៦ | ០,៣២ | ០,៤ |
| ១១.១. តើបច្ចេកវិទ្យានេះទំនងជាត្រូវបានទទួលយកដោយសហគមន៍/ប្រភេទកសិករផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងតំបន់អេកូឡូស៊ីខុសៗគ្នាដែរឬទេ? | ១០០% | ៤ | ៤ | ៣ | ៥ | ៥ | ២ | ២ | ៤ | ៥ |
| **១២. ផលប៉ះពាល់នៃការបន្ស៊ាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ** | ១៥% | ០,៣ | ០,៦ | ០,៤៥ | ០,៣ | ០,៣ | ០,៧៥ | ០,៧៥ | ០,៤៥ | ០,៧៥ |
| ១២.១. តើលទ្ធភាពនៃការផ្តួចផ្តើមនេះមានផលប៉ះពាល់នៃការបន្ស៊ាំការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែរឬទេ? | ១០០% | ២ | ៤ | ៣ | ២ | ២ | ៥ | ៥ | ៣ | ៥ |
| **ពិន្ទុសរុប** | | ៣,២២ | ៣,៥៨ | ២,៨២ | ៣,៣៣ | ២,៨៨ | ៣,៥៦ | ៣,១៤ | ៣,២៨ | ៣,៦២ |

*ប្រភព៖ សម្រួលតាម SNV (២០១៣)*

**ការសន្និដ្ឋានៈ**

១. បច្ចេកវិទ្យាដែលផ្តល់ផលប្រយោជន៍ដល់ច្រមុះដល់កសិករ គឺត្រូវបានគ្រោងតម្លៃ។ ឧទាហរណ៍ៈ កសិករមិន (នឹងធ្វើ) វិនិយោគ។

២. ការចំណាយរបស់កសិករគឺសម្រាប់ការវិនិយោគដំបូងតែប៉ុណ្ណោះ និងមិនរាប់បញ្ចូលការចំណាយដែលកើតឡើងដដែលៗនោះទេ។

៣. ការងារនឹងកើនឡើងនៅពេលដែលមានធនធានទឹកច្រើន ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានទូទាត់ដោយយន្តកម្ម។

៤. រាល់ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធចម្បងៗទាំងអស់ ត្រូវគោរពតាមគោលការណ៍ណែនាំ ស្តីពីនិរន្តភាពបរិស្ថានដែលអាចរំពឹងទុកនៅប្រទេសអូស្ត្រាលីអាមេរិក។ល។

៥. ការវិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ មិនរាប់បញ្ចូលតម្លៃនៃការបណ្តុះបណ្តាល ពីរបៀបប្រើប្រាស់ធនធានដែលមានច្រើននោះទេ។

៦. បច្ចេកវិទ្យាដែលបង្កើនផលិតកម្មសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មសន្មត់ថា ការប្រើប្រាស់ជាតុចូលខ្ពស់ ដូចជាការប្រើប្រាស់បែបនេះអនុវត្តតាមការណែនាំរបស់កម្មវិធី GAP (Safe)។

# ឧបសម្ព័ន្ធទី៣៖ កិច្ចសហការណ៍ស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំ

*សម្គាល់៖ ព័ត៌មានខាងក្រោមមានប្រភពមកពីភ្នាក់ងារថាមពលបរមាណូអន្តរជាតិ (២០១៧) ដោយមានផ្នែកខ្លះត្រូវបានសង្ខេប។*

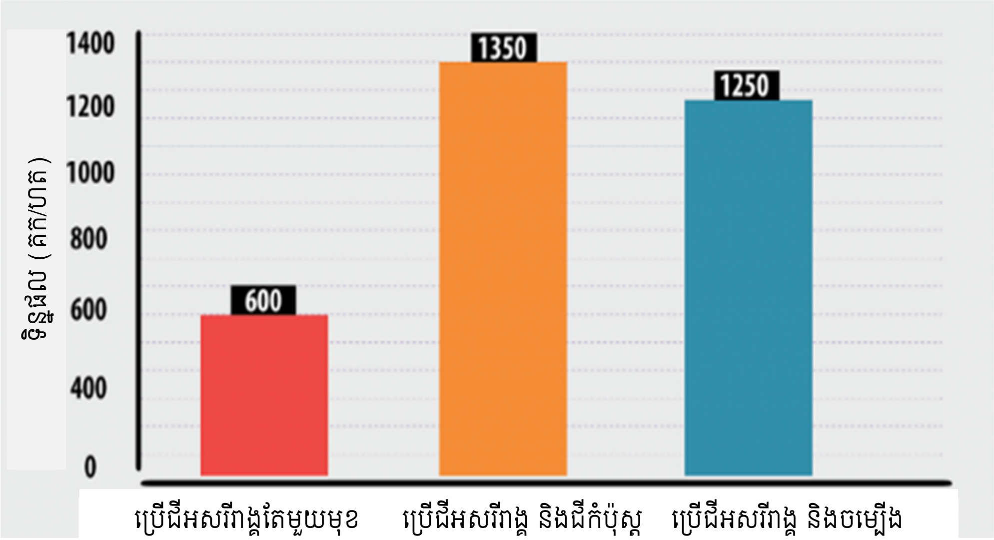
អ្នកស្រាវជ្រាវកសិកម្មកម្ពុជាបានរកឃើញថា កសិករក្រីក្រដែលមិនមានលទ្ធភាពទិញជីគ្រប់គ្រាន់អាចទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់តាមរយៈការប្រើជីស្រស់ និងជីកំប៉ុស្ត និងដាំដំណាំជំនួសនៅចន្លោះរដូវធ្វើស្រែ។ ការរកឃើញទាំងនេះគឺជាលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវដែលគាំទ្រដោយភ្នាក់ងារអាតូមិចអន្តរជាតិ និងអង្គការស្បៀង និងកសិកម្មនៃអង្គការសហប្រជាជាតិ ដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសទាក់ទងនឹងនុយក្លេអ៊ែរ ដើម្បីវាស់ស្ទង់ជី និងការស្រូបយកទឹកដោយដំណាំស្រូវ និងដំណាំផ្សេងទៀត។ ប្រទេសកម្ពុជាស្ថិតក្នុងចំណោមបណ្តាប្រទេសកំពុងរីកចម្រើនដោយប្រើបច្ចេកទេសបែបនេះ ដើម្បីបង្កើនទិន្នផលដំណាំ បង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ជី និងវាយតម្លៃពូជស្រូវ ពូជធញ្ញជាតិ និងពូជបន្លែ សម្រាប់វាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ជី។ បច្ចេកវិទ្យាបន្សាំទាំងនេះ មានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។

## ១. ការលាយសារធាតុសរីរាង្គ និងអសរីរាង្គ

ការពិសោធដែលធ្វើឡើងដោយក្រុមអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនៅវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា បានរកឃើញថា ការជំនួសពាក់កណ្តាលនៃបរិមាណជីគីមីជាមួយនឹងសារធាតុសរីរាង្គ (នៅពេលដែលជីអសរីរាង្គមិនអាចរកបាន ឬមានតម្លៃថ្លៃពេក) វាពិតជាបានបង្កើនទិន្នផលស្រូវ។ វាមានផលប្រយោជន៍ជាច្រើន ដូចជា កសិករសន្សំប្រាក់លើជីគីមី ហើយនៅពេលដំណាលគ្នាពួកគេអាចទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។

ក្នុងករណីសណ្តែកដី (ជាប្រភេទដំណាំបន្លែដាំលក់) ការជំនួសពាក់កណ្តាលនៃជីគីមីដោយល្បាយជីលាមកសត្វ និងចំបើង វាអាចទទួលទិន្នផលច្រើនជាងទ្វេដង (សូមមើលក្រាហ្វិកខាងក្រោម)។ ចំពោះស្រូវ ការកាត់បន្ថយការប្រើជីគីមីជាមួយនឹងការដាក់ជីលាមកសត្វបានផ្តល់ទិន្នផលល្អ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងការប្រើប្រាស់ជីគីមីតែមួយមុខប៉ុណ្ណោះ។

**ការប្រៀបធៀបទិន្នផលដំណាំសណ្ដែកដី រវាងការប្រើជីសរីរាង្គ និងជីអសរីរាង្គ**




ជាឧទាហរណ៍ អ្នកស្រី ថៃ បូរី ជាកសិករម្នាក់មានស្រែទំហំ១,៥ហិចតា នៅក្នុងខេត្តកំពង់ស្ពឺខាងត្បូងទីក្រុងភ្នំពេញ។ គាត់ដាក់ជីគីមីពាក់កណ្ដាលលាយជាមួយសំណល់លាមកសត្វ និងវាលស្រែក្នុងរដូវដាំដុះឆ្នាំនេះ។ ជាលទ្ធផលគាត់បានសន្សំប្រាក់ចំនួន ១/៣ នៃប្រាក់ដែលគាត់ធ្លាប់ចំណាយលើជី។ អ្នកស្រីបានថ្លែងថា៖ «វាមានតម្លៃថោកជាងប៉ុន្តែមានការងារកាន់តែច្រើន។ ប៉ុន្តែអ្វីដែលសំខាន់នោះគឺថាខ្ញុំអាចប្រើប្រាក់សន្សំដើម្បីកែលម្អផ្ទះរបស់ខ្ញុំ»។ អ្នកស្រីរំពឹងថា ទិន្នផលឆ្នាំនេះនឹងមានប្រហែល២០% ខ្ពស់ជាង បើប្រៀបធៀបទៅនឹងឆ្នាំមុនដោយសារការប្រើប្រាស់ជីចម្រុះ។ អ្នកស្រីបានបន្ថែមថា បញ្ហាប្រឈមមួយដែលអ្នកជិតខាងរបស់គាត់បានជួបគឺស្វែងរកជីលាមកល្អ។ ប្រសិនបើយើងអាចរកលាមកបានច្រើនយើងនឹងប្ដូរទៅប្រើជីសរីរាង្គវិញ។

## ២ ដំណាំផ្សេងៗ

អ្នកស្រាវជ្រាវរបស់អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្មនៃក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ បានរកឃើញថា ការដាំដុះដំណាំមិនមែនជាស្រូវនៅចន្លោះរដូវធ្វើស្រែគឺជាមធ្យោបាយមួយទៀតសម្រាប់កសិករបង្កើនប្រាក់ចំណូលរបស់ពួកគេ។ ជាប្រវត្តិសាស្ត្រ

កសិករបានប្រើប្រាស់វាលស្រែរបស់ពួកគេក្នុងរដូវវស្សាដើម្បីដាំដុះស្រូវដោយមិនទុកដីចោលនៅរដូវប្រាំង។

អ្នកស្រាវជ្រាវបានរកឃើញថា លក្ខខណ្ឌក្នុងអំឡុងរដូវប្រាំងគឺល្អសម្រាប់ដំណាំផ្សេងទៀត ជាពិសេសគឺពពួកសណ្តែក។ «ទាំងនេះមិនត្រឹមតែផ្តល់ប្រាក់ចំណូលបន្ថែមដល់កសិករប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែពពួកសណ្តែកបានបន្ថែមអាសូតទៅក្នុងដី ដោយទាញយកអាសូតពីបរិយាកាសខាងក្រៅ។ លើសពីនេះទៀត កាបំបែកសំណល់សណ្តែកក៏បង្កើនគុណភាពដីជាតិដីដែលនាំឱ្យមានទិន្នផលស្រូវកើនឡើងខ្ពស់នៅរដូវធ្វើស្រែបន្ទាប់» ដូចដែលបានថ្លែងដោយលោកអំ ភិរម្យ មកពីក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ។ ក្រុមអ្នកស្រាវជ្រាវបានប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសអ៊ីសូតូបអាសូត១៥ ដើម្បីសិក្សាពីបរិមាណដីដែលស្រូបយកដោយរុក្ខជាតិពីដីពីបរិយាកាស ហើយបានបន្ថែមប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ដី។

ក្រុមស្រាវជ្រាវបានទទួលការគាំទ្រជាច្រើននៅក្នុងកម្មវិធីកិច្ចសហប្រតិបត្តិការបច្ចេកទេស របស់ភ្នាក់ងារថាមពលបរមាណូអន្តរជាតិ។ ពួកគេបានរៀនពីការប្រើបច្ចេកទេសទាក់ទងនឹងនុយក្លេអ៊ែរ និងបច្ចេកទេសផ្សេងទៀតនៅក្នុងសិក្ខាសាលា និងតាមរយៈការចូលរួមក្នុងការបង្កើតទំនាក់ទំនងនៅប្រទេសជិតខាង។ ពួកគេបានទទួលឧបករណ៍ និងសម្ភារៈដើម្បីធ្វើពិសោធន៍ និងជំបូន្មានពីអ្នកជំនាញនៅអង្គភាពបច្ចេកទេសរួមរបស់អង្គការស្បៀងអាហារ និងកសិកម្ម ជាមួយទីភ្នាក់ងារថាមពលបរមាណូអន្តរជាតិក្នុងការបកស្រាយលទ្ធផលពីការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសនុយក្លេអ៊ែរសម្រាប់ស្បៀង និងកសិកម្ម។

*អ្នកស្រាវជ្រាវម្នាក់ពិសោធន៍ស្រូវដោយប្រើ អាសូត១៥ ($N_{15}$) ថេរ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យការស្រូបយកអាសូតដោយរុក្ខជាតិ។ (រូបថត៖ វិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា)។*

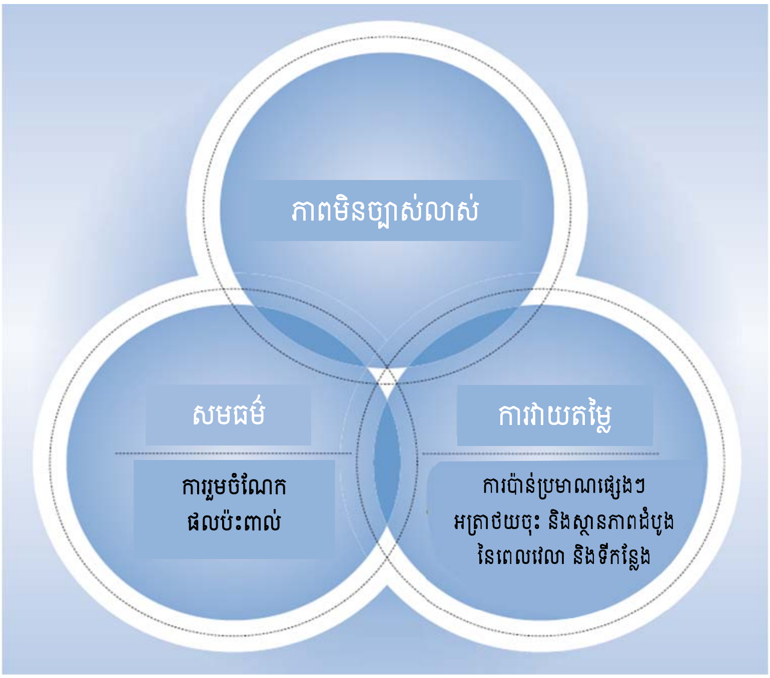
## ៣. ការប្រើជីអ៊ីយ៉ូអ៊ីសូតូបអាសូត

អាសូតដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការលូតលាស់ និងរស្មីសំយោគរបស់រុក្ខជាតិ តាមរយៈការបម្លែងថាមពលពីពន្លឺព្រះអាទិត្យទៅជាថាមពលគីមី។ អាសូតត្រូវបានបន្ថែមជាញឹកញាប់ទៅក្នុងដីនៅក្នុងទម្រង់ជាជី។ តាមរយៈការប្រើជីអ៊ីយ៉ូអ៊ីសូតូបថេរ អាសូត ១៥ )N15( បង្ហាញពីអាតូមជាមួយនឹងណឺត្រុងបន្ថែម ធៀបជាមួយនឹងអាសូត 'ធម្មតា' - អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រអាចតាមដានពីដំណើរការ និងកំណត់ពីរបៀបដែលដំណាំស្រូបយកជីជាតិប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ បច្ចេកទេសជួយក្នុងការកំណត់បរិមាណជីដែលមានប្រសិទ្ធភាព បច្ចេកទេសអ៊ីសូតូបមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការអនុវត្ត ជាពិសេសសម្រាប់កសិករដែលកំពុងដាំដុះដំណាំនៅលើដីខ្សត់ជីជាតិ។ អ៊ីសូតូបក៏ត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងបច្ចេកទេសនុយក្លេអ៊ែរក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹកកសិកម្ម។

# ឧបសម្ព័ន្ធទី៤៖ យុទ្ធវិធីនានាសម្រាប់ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំ

## ១. ទិដ្ឋភាពទូទៅនៃបញ្ហាវិធីសាស្ត្រ

IPCC AR4 កំណត់តម្លៃនៃការបន្សាំថាជា "ការចំណាយធ្វើផែនការ ការរៀបចំ និងអនុវត្តវិធានការបន្សាំ រាប់បញ្ចូលទាំងការចំណាយលើដំណើរការ" ហើយក៏បានកំណត់អត្ថប្រយោជន៍ ដូចជា "ការជៀសវាងការចំណាយលើការខូចខាត ឬផលប្រយោជន៍ជាក់លាក់ដែលទទួលបានបន្ទាប់ពីការទទួលយក និងអនុវត្តន៍វិធានការបន្សាំ" ។ ដើម្បីឈានដល់ការប៉ាន់ស្មាននៃអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំដែលទាក់ទងទៅនឹងសេណារីយ៉ូដើមគ្រា ការព្យាករអំពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការចំណាយទៅលើជម្រើសផ្សេងៗ ត្រូវតែធ្វើការត្រួតពិនិត្យ។ ជាទូទៅវិធានការបន្សាំនឹងមិនប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានដោយការប្រែប្រួលអាកាសធាតុទេ. ដូច្នេះ តម្លៃនៃការខូចខាតដែលនៅសល់បន្ទាប់ពីការអនុវត្តជម្រើសបន្សាំគួរត្រូវបានគិតគូរផងដែរ។ បន្ទាប់ពីធ្វើការប្រៀបធៀបជម្រើសទាំងនោះហើយ ជម្រើសដែលទទួលបានផលប្រយោជន៍ខ្ពស់ជាងគេត្រូវបានគេធ្វើការជ្រើសរើសសម្រាប់អនុវត្ត។ ចំណេះដឹងស្តីពីថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំបានលើកឡើងពីបញ្ហាវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនដែលអាចត្រូវបានដាក់ជាក្រុមក្រោមប្រធានបទនៃភាពមិនប្រាកដប្រជា ការវាយតម្លៃ និងសមធម៌ដូចបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពខាងក្រោម។




*រូបទី១៖ ខ្លឹមសារវិធីសាស្ត្រសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃការបន្សាំ។*

## ភាពមិនប្រាកដប្រជា

ភាពមិនប្រាកដប្រជាទាក់ទងទៅនឹងផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ចសង្គមនាពេលអនាគតដែលជាឧបសគ្គរាំងដល់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃជម្រើសបន្សាំល្អបំផុត។ ទោះបីស្ថិតក្រោមសេណារីយ៉ូជាក់លាក់មួយនៃការបំភាយឧស្ម័ននាពេលអនាគតក៏ដោយ ផលប៉ះពាល់ដែលអាចកើតមានគឺមានទំហំធំ។ ភាពមិនប្រាកដប្រជានឹងបានកាត់បន្ថយស្របពេលដែលទិន្នន័យអាកាសធាតុ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គមចេះតែមានច្រើនទៅៗ។ ដូច្នេះវិធានការបន្សាំគួរតែត្រូវបានរៀបចំឡើងតាមរបៀបដែលអាចបត់បែនបាន នោះជម្រើសបន្សាំអាចធ្វើការកែតម្រូវ ឬផ្លាស់ប្តូរពេលដែលមានព័ត៌មានថ្មីៗ។ វាមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសសម្រាប់ជម្រើសការបន្សាំដែលមានផលប៉ះពាល់យូរអង្វែង ឬសម្រាប់វិធានការដែលនឹងមានរយៈពេលវែង ដូចជាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធជាដើម។ ទិដ្ឋភាពមួយផ្សេងទៀតនៃភាពមិនប្រាកដប្រជាទាក់ទងទៅនឹងភាពមិនប្រាកដប្រជានៃទិន្នន័យ/វិធានការដែលអាចត្រូវបានដោះស្រាយតាមរយៈ

ការកំណត់ទំហំសំណាកគ្រប់គ្រាន់ និងវិធីសាស្ត្រវាស់វែងដើម្បីឱ្យលទ្ធផលមានភាពរឹងមាំគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការសម្រេចចិត្ត។

## ការវាយតម្លៃ

ការវាយតម្លៃលើថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្ស៊ាំអាចត្រូវបានអនុវត្តដោយម៉ត់ចត់តាមរយៈ**ការវាយតម្លៃហិរញ្ញវត្ថុ** ឬតាមរយៈ**ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ច**។ ការវាយតម្លៃហិរញ្ញវត្ថុជាទូទៅត្រូវបានអនុវត្តនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌថវិកានៃជម្រើសបន្ស៊ាំដែលកំពុងត្រូវបានពិចារណាហើយពិចារណាទៀត ទៅលើការចំណាយ និងផលប្រយោជន៍ហិរញ្ញវត្ថុតែប៉ុណ្ណោះ។ ផ្ទុយទៅវិញ ការវាយតម្លៃសេដ្ឋកិច្ចពិចារណាលើការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើនចំពោះសេដ្ឋកិច្ចជាតិទាំងមូល។ លើសពីនេះទៀតការចំណាយលើសង្គម និងបរិស្ថាន និងអត្ថប្រយោជន៍ក៏អាចត្រូវបានគេវាយតម្លៃផងដែរ (ឧទាហរណ៍ផលប៉ះពាល់លើភាពមានការងារធ្វើ សមត្ថភាពស្ថាប័ន ឬសេវាកម្មនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី)។

នៅពេលវាយតម្លៃលើថ្លៃដើម និងអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្ស៊ាំ ការដែលសំខាន់គឺវាត្រឹមតែពិចារណាទៅលើតម្លៃ និងផលប្រយោជន៍ទីផ្សារ ដូចជាការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍ដែលអាចងាយស្រួលត្រូវបានកំណត់ជាបរិមាណរូបិយប័ណ្ណ ពីព្រោះវាអាចត្រូវបានជួញដូរនៅតាមទីផ្សារ (កសិកម្ម ជលផល និងព្រៃឈើ) តែប៉ុណ្ណោះ ថែមទាំងមានការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍ខាងក្រៅមិនមែនទីផ្សារ ដូចជា ផលប្រយោជន៍ដែលពិបាកក្នុងការកំណត់បរិមាណរូបិយប័ណ្ណដោយសារតែមិនមានជួញដូរនៅលើទីផ្សារ (ឧទាហរណ៍ សុខភាពមនុស្ស និងសេវាកម្មនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី)។

និយមន័យនៃទិន្នន័យដើមគ្រា (ទិន្នន័យគោល) គឺមិនគ្រាន់តែជាទិដ្ឋភាពដ៏សំខាន់មួយនោះទេ ប៉ុន្តែវាថែមទាំងជាទិដ្ឋភាពដ៏លំបាកស្មុគស្មាញបំផុតក្នុងការប៉ាន់ប្រមាណការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្ស៊ាំ។ ទិន្នន័យដើមគ្រាគួរតែកំណត់នូវអ្វីដែលនឹងកើតឡើងចំពោះអថេរសំខាន់ៗ ពេលអវត្តមាននៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ។ បញ្ហាប្រឈមសំខាន់ៗដែលតែងតែមានគឺដោយសារតែការវាយតម្លៃការបន្ស៊ាំ ត្រូវតែមើលទៅអនាគត ហើយការវិភាគត្រូវតែទស្សន៍ទាយកម្រិតនៃការអភិវឌ្ឍ និងការផ្លាស់ប្ដូរសង្គមរហូតដល់ឆ្នាំ២០៣០ និងលើសពីនេះ។ នៅពេលដាក់ចេញជា

ទិន្នន័យគោល ការសំខាន់ដែលត្រូវចងចាំនោះគឺលទ្ធផលអាចមានការប្រែប្រួល ហើយមិនមែនគ្រប់គម្រោងទាំងអស់ត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងពេញលេញនោះទេ។ ដោយសារតែភាពមិនប្រាកដប្រជាជាច្រើន អ្នកស្រាវជ្រាវមួយចំនួនបានស្នើឱ្យប្រើប្រាស់ទិន្នន័យដើមគ្រាច្រើននៅពេលធ្វើការប៉ាន់ប្រមាណពីតម្លៃ និងផលប្រយោជន៍នៃការបន្សាំ និងវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំ។

ជាទូទៅ **អត្រាបញ្ចុះតម្លៃ**ត្រូវបានប្រើដើម្បីប៉ាន់ស្មានតម្លៃបច្ចុប្បន្ននៃការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំនេះ ដោយសារតែការចំណាយនៃជម្រើសមួយបានកើតមានឡើងមុនពេលមានអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសមួយនោះ។ តម្លៃបច្ចុប្បន្នមានភាពរួសរាំងណាស់ចំពោះជម្រើសនៃអត្រាបញ្ចុះតម្លៃ និងការសន្មត់ណាមួយស៊ីគ្នានឹងអត្រាបញ្ចុះតម្លៃក្នុងពេលនោះ។ មានការខ្វែងគំនិតគ្នាគួរឱ្យកត់សម្គាល់ក្នុងចំណោមអ្នកសេដ្ឋវិទូអំពីអត្រាលើការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍នាពេលអនាគតទាំងនេះគួរត្រូវបានបញ្ចុះ។ ការសិក្សាមួយចំនួនប្រើនូវអត្រាបញ្ចុះតម្លៃដែលមានស្រាប់ទាក់ទងនឹងប្រទេស ឬអង្គការដែលកំពុងត្រូវបានពិចារណា។

ការសិក្សាជាច្រើនបានធ្វើការវិភាគពីភាពរួសដើម្បីសាកល្បងថាតើលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃត្រូវបានប៉ះពាល់ដោយការផ្លាស់ប្តូរអថេរសំខាន់ៗ ដូចជាអត្រាបញ្ចុះដែរឬទេ។ ការប្រើអត្រានៃការបញ្ចុះតម្លៃ អនុញ្ញាតឱ្យអ្នករៀបចំផែនការដើម្បីពិនិត្យមើលសុពលភាពនៃលទ្ធផល និងធានាថាអត្រាបញ្ចុះតម្លៃមិនត្រូវបានជ្រើសរើសនៅជិតចំណុចកំពូលមួយដែលបញ្ច្រាស់ទៅនឹងសេចក្តីសំរេចចិត្តនោះទេ។ ក្នុងករណីនេះការវិភាគបន្ថែមទៀតនឹងត្រូវបានអនុវត្ត។

ពេលវេលានៃការវាយតម្លៃត្រូវបានភ្ជាប់ផ្ទាល់ទៅនឹងអត្រាការបញ្ចុះតម្លៃ។ គុណវិបត្តិអាស្រ័យលើអាយុកាលនៃជម្រើសដែលកំពុងពិចារណា។ ឧទាហរណ៍ អាយុកាលគម្រោងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ (ឧទាហរណ៍ ទំនប់ទឹក និងផ្លូវថ្នល់) មានចាប់ពី៥០ ទៅ៧០ឆ្នាំ។ ដូច្នេះ នៅពេលវាយតម្លៃលើជម្រើស ការសរុបចំណាយរួមទាំងការចំណាយលើការវិនិយោគ និងការថែទាំផលប្រយោជន៍ ក៏ដូចជាផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុដែលបានរំពឹងទុកក្នុងរយៈពេលនៃគម្រោងទាំងមូលគួរត្រូវបានគិតគូ។ ផ្ទុយទៅវិញ

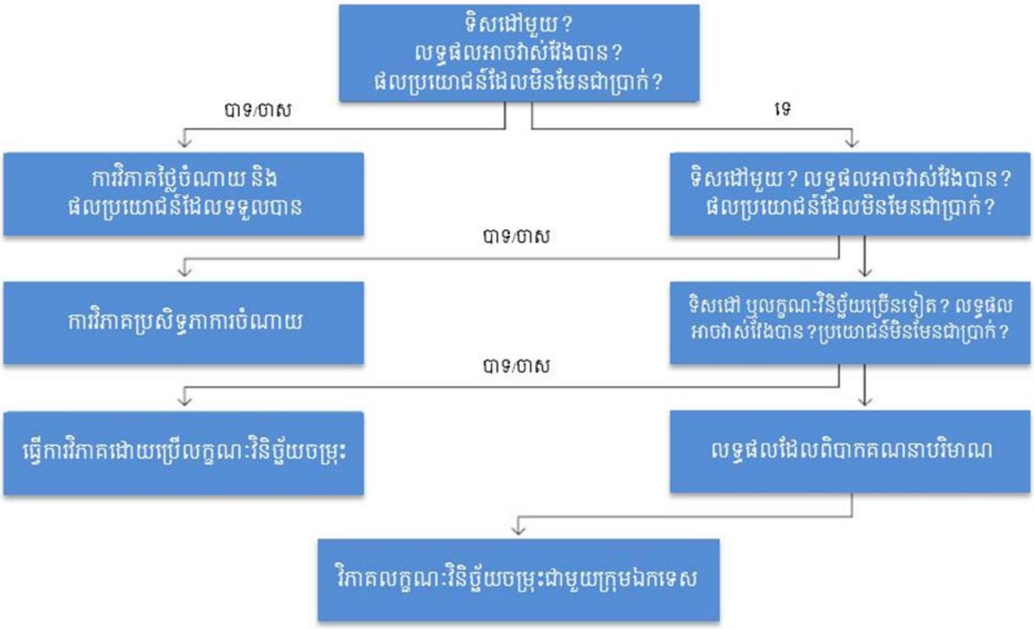
ផែនការដើម្បីសម្របខ្លួនទៅនឹងផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពអាចមានរយៈពេលខ្លី និង មធ្យម (ពី៥ ទៅ២០ឆ្នាំ) ដែលក្រោយមកអាចត្រូវបានពង្រីកដើម្បីគ្របដណ្តប់រយៈពេលវែងប្រសិនបើចាំបាច់។

**សមធម៌**

ដូចការចង្អុលបង្ហាញដោយ IPCC AR4 ផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុគ្មានសមាមាត្រប៉ះពាល់ដល់ប្រជាពលរដ្ឋដែលងាយរងគ្រោះដែលមនុស្សភាគច្រើនជាជនក្រីក្រ។ ដូច្នេះ ការសំខាន់សម្រាប់អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំមិនត្រឹមតែគិតពិចារណាពីផលប្រយោជន៍ដែលទទួលបាននោះទេ តែថែមទាំងពិចារណាលើការបែងចែកការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំនេះ។ ទិដ្ឋភាពនៃការបែងចែកអត្ថប្រយោជន៍ដែលទទួលបាន អាចត្រូវបានដោះស្រាយតាមវិធីមួយចំនួន។ មួយគឺដើម្បីផ្តល់ទម្ងន់ទៅលើថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍យោងតាមអ្នកដែលបានទទួលអត្ថប្រយោជន៍ និងអ្នកដែលទទួលខុសត្រូវលើការចំណាយ ជាឧទាហរណ៍ អត្ថប្រយោជន៍២ដងសម្រាប់ប្រជាពលរដ្ឋក្រីក្រ និងផលប្រយោជន៍ពាក់កណ្តាលសម្រាប់អ្នកមាន។ ជាក់ស្តែង ការប្រើប្រាស់ការដាក់ទម្ងន់មានការលំបាកគឺថា តើការជ្រើសគួរតែនៅចំកន្លែងណា និងតើមេគុណទំងន់គួរតែប៉ុន្មាន។ វិធីសាស្ត្រជាជម្រើសដែលពេញនិយមជាងនេះគឺបង្ហាញពីការបែងចែកផលប៉ះពាល់នៃជម្រើសបន្សាំជាមួយគ្នានឹង ការសរុបថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍ ហើយឈានដល់ការសម្រេចចិត្តរបស់អ្នកធ្វើគោលនយោបាយ។

## ២. ការជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្រមួយដើម្បីវាយតម្លៃលើថ្លៃដើម និង ផលប្រយោជន៍នៃការជម្រើសបន្សាំ

នៅពេលអ្នករៀបចំផែនការបន្សាំបានកំណត់វិធានការបន្សាំដែលអាចធ្វើទៅបានឯកភាពដោយផ្អែកលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ការសម្រេចចិត្ត និងបានពិចារណាលើទិដ្ឋភាពនៃវិធីសាស្ត្រខុសៗគ្នា បន្ទាប់មកពួកគេអាចជ្រើសវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃលើថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសនីមួយ។ ដ្យាក្រាមខាងក្រោមផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រដែលអាចធ្វើគំនូសបំព្រួញដែលអាចត្រូវបានអនុវត្ត និងត្រូវបានបកស្រាយដូចខាងក្រោម។




***ដ្យាក្រាមទី២៖*** *វិធីសាស្ត្រដើមឈើសម្រាប់វាយតម្លៃលើតម្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សុំា។*

*ប្រភពឯកសារ៖ ដកស្រង់ពី Boyd R and Hunt A ឆ្នាំ២០០៤។ ការប៉ាន់ប្រមាណតម្លៃលើផលប៉ះពាល់នៃការប្រែប្រួលអាកាសធាតុនៅក្នុងប្រទេសអង់គ្លេស៖ ទិដ្ឋភាពរួមនៃមគ្គុទេសក៍។ របាយការណ៍* បច្ចេកទេសនៃកម្មវិធីផលប៉ះពាល់អាកាសធាតុរបស់ចក្រភពអង់គ្លេស។

## ចំណាត់ទៅលើថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍

ការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ដើម្បីវាយតម្លៃជម្រើសបន្សុំានៅពេលដែលប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ចគឺលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ធ្វើជាការសម្រេចចិត្តតែមួយគត់។ ការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញមានការពាក់ព័ន្ធនឹងការគណនា និងធ្វើការប្រៀបធៀបថ្លៃដើម និងផលចំណេញទាំងអស់ដែលត្រូវបានបង្ហាញក្នុងលក្ខខណ្ឌជារូបិយវត្ថុ។ ការប្រៀបធៀបថ្លៃដើម និងផលចំណេញដែលរំពឹងទុក អាចជួយជាដំណឹងដល់អ្នកសម្រេចចិត្តពីប្រសិទ្ធភាពនៃការវិនិយោគលើការបន្សុំា។ ការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញផ្តល់ជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ចាត់អាទិភាពលើវិធានការបន្សុំាដែលមាន។
អត្ថប្រយោជន៍នៃវិធីសាស្ត្រនេះ គឺបានប្រៀបធៀបផលប៉ះពាល់ជាច្រើនដោយប្រើខ្នាតវាស់វែងតែមួយ។ ទោះជាយ៉ាងណាវាជាការសំខាន់ដើម្បីបង្ហាញថា តើថ្លៃដើម និងផល

ប្រយោជន៍ត្រូវបានបែងចែកយ៉ាងណាដែលជាការបន្ថែមទៅតម្លៃសរុបរបស់ជម្រើសទាំងនោះ។ លើសពីនេះទៀត វាអាចជាការប្រឈម រួមទាំងការប៉ាន់ស្មានពីអ្វីដែលអាចទុកចិត្តដែលអាចមានតម្លៃ ប៉ុន្តែមិនមានតម្លៃនៅក្នុងទីផ្សារ ជាឧទាហរណ៍ ថ្លៃដើម និងអត្ថប្រយោជន៍មានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងបញ្ហា ដូចជា សម្ភារៈបរិក្ខារ និងសេវាកម្មបរិស្ថាននិងតម្លៃសង្គម ឬតម្លៃវប្បធម៌។ នេះអាចមានន័យថា ថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍ដែលមិនមែនជាទីផ្សារត្រូវបានដកចេញ ដោយហេតុនេះហើយ លទ្ធផលនៃការវិភាគនេះគឺមានការយល់ច្រឡំ។

## ភាពខ្លាំង និងភាពខ្សោយនៃការវិភាគលើតម្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍

ការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញកំពុងធ្វើការអះអាង ពីព្រោះវាអាចធ្វើការប្រៀបធៀប និងដាក់បញ្ចូលគ្នានូវប្រភេទផលប្រយោជន៍ ឬការចំណាយផ្សេងៗគ្នាទៅជាតម្លៃតែមួយ។ គុណវិបត្តិនៃការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញគឺថា វាតម្រូវឱ្យមានការវាស់វែងនូវអត្ថប្រយោជន៍ និងបង្ហាញក្នុងលក្ខខណ្ឌជារូបិយវត្ថុ និងមានការផ្តោតជាពិសេសទៅលើប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច។ ឧទាហរណ៍ ការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញមិនមែនជាការដោះស្រាយ ការពិចារណាលើសមភាពដែលទាក់ទងនឹងការបែងចែក ការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំទៅដល់បណ្តាភាគីពាក់ព័ន្ធ ដោយមិនរាប់បញ្ចូល ថាតើអ្នកដែលទទួលបានផលប្រយោជន៍ពីគោលនយោបាយនេះ អាចមានលទ្ធភាពក្នុងការបង់ប្រាក់យ៉ាងណា។ ទន្លឹករណ៍នៃគម្រោង ឬគោលនយោបាយតាមរយៈការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញជាតម្រូវការផ្នែកសង្គមដែលសន្មត់ថា តើអ្នកណាអាចទទួលបានសំណង ពេលដែលអ្នកទាំងនោះទទួលរងផលប៉ះពាល់ជាអវិជ្ជមានដោយសារគម្រោង ឬគោលនយោបាយ និងជួយឱ្យពួកគេមានជីវភាពកាន់តែប្រសើរឡើង។ ប៉ុន្តែជាក់ស្តែង សំណងបានបង្កើតឡើង គឺអាស្រ័យលើប្លង់នៃគោលនយោបាយនៃការបន្សាំ។ ភាពស្មុគស្មាញមួយផ្សេងទៀតនៃការវិភាគថ្លៃដើម និងផលចំណេញគឺការដាក់ជារូបិយវត្ថុតាមប្រភេទនៃការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍ដែលត្រូវបានជួបប្រទះតាមពេលផ្សេងៗគ្នា។ លទ្ធផលចុងក្រោយនេះគឺតម្រូវការសម្រាប់ការបញ្ចុះថ្លៃទៅលើការចំណាយ និងអត្ថប្រយោជន៍កើតឡើងនាពេលអនាគតដើម្បីធ្វើការគណនាពីតម្លៃ

បច្ចុប្បន្នរបស់វិធានការបន្សាំទាំងនោះ ប៉ុន្តែការធ្វើដូច្នេះតម្រូវឱ្យមានការជ្រើសរើសអត្រាបញ្ចុះតម្លៃមួយដែលបានពិភាក្សាពីការលំបាកនានាដូចខាងលើ។

## ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើម

ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើម(CEA)ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីរកមើលជម្រើសបន្សាំដែលមានតម្លៃទាបបំផុត ឬជម្រើសដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់គោលដៅជាក់ស្តែងដែលបានជ្រើស។ ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើមដែលបានផ្តល់ឱ្យ ត្រូវបានអនុវត្តនៅពេលដែលគោលបំណងនៃវិធានការបន្សាំនេះត្រូវបានកំណត់ ហើយភារកិច្ចដែលនៅសេសសល់គឺត្រូវស្វែងរកជម្រើសដែលមានតម្លៃទាបបំផុតដែលសាកសមចំពោះគោលបំណងនេះដែលវាមិនវាយតម្លៃថាតើវិធានការនេះត្រូវបានវិនិច្ឆ័យ (ឧទាហរណ៍ បង្កើតអត្រាថ្លៃដើម និងផលចំណេញជាក់លាក់មួយ ឬ IRR)។ ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើម ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំនៅក្នុងតំបន់ដែលផលប្រយោជន៍នៃការបន្សាំមានការលំបាកក្នុងការបង្ហាញ (ឬគិត) ជាលក្ខខណ្ឌរូបិយវត្ថុ ដូចជា សុខភាពមនុស្ស ប្រព័ន្ធទឹកសាប ព្រឹត្តិការណ៍អាកាសធាតុខ្លាំង និងសេវាកម្មជីវៈចម្រុះ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ប៉ុន្តែជាកន្លែងដែលការចំណាយអាចត្រូវបានកំណត់ជាបរិមាណ។ ឧទាហរណ៍ដូចជា ភាពចាំបាច់នៃទឹក គោលបំណងនៃការវាយតម្លៃនេះគឺមិនមែនគ្រាន់តែដើម្បីស្វែងរកជម្រើសបន្សាំដែលអាចផ្តល់ផលប្រយោជន៍នៃការបន្សាំខ្ពស់តែប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏ដើម្បីស្វែងរកជម្រើសដែលធានាឱ្យបាននូវនិរន្តរភាពទាំងបរិមាណ និងគុណភាពទឹកសម្រាប់សហគមន៍ដែលងាយរងគ្រោះ។

## គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃការវិភាគថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍

ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើមគឺជាការចាំបាច់សម្រាប់ជំនួសឱ្យការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញ នៅកន្លែងដែលផលប្រយោជន៍មិនអាចត្រូវបានកំណត់បរិមាណសាច់ប្រាក់ (រូបិយវត្ថុ) ដើម្បីធ្វើការប្រៀបធៀបជម្រើសបន្សាំជំនួសជាមួយនឹងជម្រើសបន្សាំដែលគោលបំណងត្រូវបានកំណត់យ៉ាងច្បាស់តាមវិធីសាស្រ្តវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើម។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើមមិនត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាញឹកញាប់ធ្វើជាឧបករណ៍សម្រាប់ការគាំទ្រដល់ការសម្រេចចិត្តទេ ពីព្រោះផលប្រយោជន៍ត្រូវបាន

កំណត់នៅក្នុងវិមាត្រ (ទំហំ) តែមួយគត់ (ឧទាហរណ៍ ប្រសិទ្ធិភាពថ្លៃដើម)។ វិមាត្រ (ទំហំ) ផ្សេងទៀតដូចជា សមធម៌ លទ្ធភាព ឬសហផលប្រយោជន៍ មិនត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងការវិភាគបឋម ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងអំឡុងពេលនៃដំណើរការជ្រើសរើសជម្រើសបន្សាំ។

## ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យ

ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំផ្សេងគ្នាធៀបទៅនឹងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យមួយចំនួន។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនីមួយៗត្រូវបានផ្តល់ជាពិន្ទុ។ នេះជាពិន្ទុសរុបសម្រាប់ជម្រើសបន្សាំនីមួយៗត្រូវទទួលបាន។ ជម្រើសបន្សាំដែលមានពិន្ទុខ្ពស់បំផុតត្រូវបានជ្រើសយក។ ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យផ្តល់ជូននូវជម្រើសសម្រាប់ធ្វើការវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំមួយ នៅពេលដែលមានទិន្នន័យតែមួយភាគ ការពិចារណាលើវប្បធម៌ និងអេកូឡូស៊ី គឺមានការលំបាកក្នុងការកំណត់ជាបរិមាណ និងនៅពេលដែលផលប្រយោជន៍ជារូបិយវត្ថុ ឬប្រសិទ្ធភាព គឺមានតែ២ជាមួយនឹងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យជាច្រើនផ្សេងគ្នា។ ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យទាក់ទងយ៉ាងសំខាន់ទៅនឹងការកំណត់ក្របខ័ណ្ឌដើម្បីធ្វើសមាហរណកម្មលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃសម្រេចចិត្តផ្សេងៗនៅក្នុងការវិភាគជាបរិមាណ ដោយមិនចាំបាច់ផ្តល់តម្លៃជារូបិយវត្ថុឱ្យគ្រប់កត្តាទាំងអស់នោះទេ។ ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យគឺជាវិធីសាស្ត្រនៃជម្រើសសម្រាប់ប្រទេសមានការអភិវឌ្ឍតិចតួចនៅក្នុងការរៀបចំកម្មវិធីសកម្មភាពជាតិបន្សាំនឹងការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ (NAPA) របស់ខ្លួន។ ភាពមាំមួននៃលទ្ធផលការវិភាគលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យចម្រុះអាស្រ័យទៅលើភាពច្បាស់លាស់នៃព័ត៌មាន ទាក់ទងទៅនឹងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានជ្រើស ទាក់ទងទៅនឹងការដាក់អាទិភាពឱ្យទៅលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទាំងនោះ (វង្វាស់ ឬពិន្ទុ) ហើយទម្ងន់ត្រូវបានគេយល់ព្រម ជាទូទៅ ដោយភាគីពាក់ព័ន្ធ។ ការវិភាគភាពរួសអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីពិនិត្យមើលភាពប្រាកដប្រជានៃលទ្ធផលសម្រាប់ធ្វើការផ្លាស់ប្តូរពិន្ទុ ឬវង្វាស់ និងចំណុចខ្សោយរបស់ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យ។

## ភាពខ្លាំង និងភាពខ្សោយនៃការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យ

ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យចម្រុះជួយក្នុងការរៀបចំបញ្ហាប្រឈមនៃការជ្រើសជម្រើសបន្សាំដោយដាក់ចេញនូវគោលបំណងនានានៃកម្មវិធី និងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសម្រាប់ធ្វើការវាស់ស្ទង់គោលបំណងទាំងនោះក្នុងលក្ខណៈតម្លាភាពមួយ។ ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យអាចដាក់បញ្ចូលព័ត៌មានជាបរិមាណ និងព័ត៌មានជាគុណភាព និងជួយបញ្ជាក់នូវភាពខ្លាំង និងភាពខ្សោយនៃជម្រើសបន្សាំនីមួយៗ។ លើសពីនេះទៀត ការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យអនុញ្ញាតឱ្យមានការចូលរួមដោយផ្ទាល់ពីអ្នកទទួលផលពីជម្រើសបន្សាំ ក្នុងការជ្រើសរើសជម្រើសសម្រាប់ពួកគេដែលវាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់សម្រាប់ការបង្កើតភាពជាម្ចាស់ និងការអនុវត្តវិធានការបន្សាំនេះបានជាប់លាប់។ ការលំបាកពាក់ព័ន្ធជាមួយនឹងការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យគឺការផ្តល់វង្វាស់ ជាពិសេស ប្រសិនបើចំនួននៃលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យមានទំហំធំ ហើយលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទាំងនោះមានលក្ខណៈខុសគ្នាខ្លាំង និងការធ្វើស្តង់ដារពិន្ទុដែលជាហេតុនាំឱ្យមានការបាត់បង់នូវព័ត៌មានមួយចំនួនដែលអាចមានតម្លៃសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងដំណាក់កាលក្រោយទៀត។ សេចក្តីថ្លែងការណ៍ដាក់លាក់ពីទម្ងន់សម្រាប់លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនីមួយៗអាចធ្វើឱ្យមានការជជែកវែកញែកជាសាធារណៈច្រើន។ ពីព្រោះតែវាមិនងាយស្រួលក្នុងការឈានដល់កិច្ចព្រមព្រៀងមួយ ក្នុងចំណោមភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ទៅលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសារៈសំខាន់របស់វា។ ដូច្នេះ ជាដំបូន្មាន គួរធ្វើការវិភាគភាពរួសដើម្បីកំណត់ថាតើទំហំណាច្បាស់លាស់គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីតាមដានភាពហ្មត់ចត់។

## ៣. ការអនុវត្តល្អបំផុត និងមេរៀនជាបទពិសោធន៍

អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំគួរតែពិចារណាទៅលើភាពខ្លាំង និងភាពខ្សោយរបស់វិធីសាស្រ្តនានាដែលប្រើសម្រាប់ការវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំ តាមរយៈគោលបំណង និងកាលៈទេសៈរបស់ជម្រើស។ នៅក្នុងស្ថានភាពមួយចំនួន វិធីសាស្រ្តមួយចំនួនអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងរបៀបបំពេញបន្ថែមមួយ។ ដោយមិនគិតពីវិធីសាស្រ្តនៃការវាយតម្លៃ អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំធ្វើការជ្រើសរើសវិធីសាស្រ្តវិភាគនីមួយៗ គួរតែជា៖

- **ការអនុវត្តជាក់ស្តែង** មានន័យថា វិធីសាស្រ្តត្រូវតែមានភាពសមរម្យសម្រាប់ការកំណត់នូវវប្បធម៌ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គមមួយ ហើយពិចារណាលើបញ្ហាទិន្នន័យ។

ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើផលប្រយោជន៍មិនអាចត្រូវបានធ្វើឱ្យទៅជាបរិមាណរូបិយវត្ថុបានទេ នោះការវិភាគតម្លៃដើម និងផលចំណេញមិនត្រូវបានផ្តល់ជាយោបល់ឱ្យប្រើប្រាស់ឡើយ។

- **ភាពពាក់ព័ន្ធ** មានន័យថា លទ្ធផលគួរត្រូវបានបង្ហាញទាន់ពេលវេលា និងនៅក្នុងទម្រង់ដែលឆ្លើយតបគ្នាជាមួយនឹងការធ្វើសេចក្តីសម្រេចដែលមានស្រាប់។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើជម្រើសគោលនយោបាយសាធារណៈត្រូវបានវាយតម្លៃដោយប្រើប្រាស់ការវិភាគតម្លៃដើម និងផលចំណេញ នោះការវាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំដោយការប្រើប្រាស់ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើមអាចនឹងមានការទទួលតិចតួច។
- **ភាពរឹងមាំ (ច្បាស់លាស់)** មានន័យថា វិធីសាស្រ្តគួរតែមានតម្លាភាព និងស្របគ្នាគ្រប់វិស័យដែលទាក់ទងនឹងការសន្មត់ អាកាសធាតុ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម ការវិនិច្ឆ័យរបស់អ្នកជំនាញ និងភាពមិនប្រាកដប្រជា ដូចជា អត្រាបញ្ចុះតម្លៃ និងត្រូវតែដាក់លាក់អំពីភាពមិនប្រាកដប្រជាដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធ។
- **ភាពទូលំទូលាយ** មានន័យថា វិធីសាស្រ្តគួរតែវាយតម្លៃក្នុងទំហំធំទូលាយមួយរួមទាំងគ្មានសកម្មភាព សកម្មភាពនៅក្រៅព្រំដែននៃវិស័យ និងសហផលប្រយោជន៍។
- **ភាពសមាមាត្រ** មានន័យថា ភាពស៊ីជម្រៅនៃវិធីសាស្រ្តដែលបានជ្រើសគួរតែជំរុញដោយការសម្រេចចិត្តដែលបានដាក់ចេញ និងមិនមានគោលបំណងសម្រាប់ឱ្យការសម្រេចចិត្តធ្វើទៅបានល្អឥតខ្ចោះនោះទេ។

ការអនុវត្តល្អៗ និងមេរៀនដែលបានរៀនសូត្រជាច្រើន ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងឯកសារនេះ។ អ្នករៀបចំផែនការបន្សាំគួរតែ៖

- វាយតម្លៃការចំណាយ និងផលចំណេញនៃជម្រើសបន្សាំ ដោយផ្អែកតាមការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ទាំងស្រុង និងភាពងាយរងគ្រោះ។

- ពិចារណាជម្រើសបន្សាំរយៈពេលខ្លី និងរយៈពេលវែងនៅក្នុងបរិបទនៃការអភិវឌ្ឍ និងការធ្វើផែនការទូលំទូលាយ និងគួរកំណត់នូវបណ្តុំនៃការបន្សាំទាំងមូលជាជាងអន្តរាគមន៍នៃការបន្សាំតែមួយ។
- គិតគូរពីការបែងចែកផលប៉ះពាល់ ពោលគឺការវាយតម្លៃត្រូវការពិចារណាគ្រប់វិស័យ គ្រប់ក្រុម ឬសហគមន៍ដែលនឹងទទួលខុសត្រូវលើការចំណាយ និងរីករាយជាមួយនឹងផលប្រយោជន៍ដែលទទួលបានពីការទទួលយកជម្រើសបន្សាំ។
- អនុវត្តការវិភាគភាពរួស រួមទាំងការប្រែប្រួលនៃអត្រាការបញ្ចុះតម្លៃ ដើម្បីធ្វើការស៊ើបអង្កេតពីភាពមាំមួន (ច្បាស់លាស់) នៃលទ្ធផល។
- នៅកន្លែងណាដែលអាចធ្វើទៅបាន ត្រូវប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រចម្រុះសម្រាប់វាយតម្លៃជម្រើសបន្សាំដែលជាប់ទាក់ទងគ្នាដើម្បីផ្តល់នូវកស្តុតាងជាមូលដ្ឋានយ៉ាងជំផេងមួយ។ ស្ទើរតែមិនអាចមើលឃើញថា វិធីសាស្ត្រតែមួយអាចចាប់យកបាននូវភាពស្មុគស្មាញនៃវិធីសាស្ត្រ កាលៈទេសៈខុសគ្នាៗនៃការបន្សាំដែលកើតមានឡើង និងគោលបំណងជាច្រើននៃការបន្សាំត្រូវបានអនុវត្ត។
- នាំយកភាគីពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ឱ្យចូលរួមក្នុងការវាយតម្លៃតាមរយៈការធ្វើអង្កេត ឬសិក្ខាសាលា ដើម្បីបង្កើតភាពជាម្ចាស់ និងការបង្កើនឱកាសសម្រាប់ការអនុវត្តនៃជម្រើសបន្សាំដែលបានជ្រើសរើស។
- ដាក់បញ្ចូលការវាយតម្លៃនៃជម្រើសបន្សាំចូលទៅក្នុងដំណើរការធ្វើផែនការទូលំទូលាយ និងការបង្កើតយន្តការ ឬដំណើរការ ដើម្បីធានាបានថា លទ្ធផលត្រូវបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងគោលនយោបាយជាតិ ទាំងគោលនយោបាយថ្នាក់ក្រោមជាតិ ឬតាមវិស័យ។ និង
- អនុវត្តការវាយតម្លៃបន្ទាប់ពីការអនុវត្តជម្រើសបន្សាំដែលបានជ្រើសរើស ដើម្បីវាយតម្លៃ ថាតើ ការគណនាចំណាយដំបូង មានតម្លៃខ្ពស់ជាង ឬទាបជាងការចំណាយពិតជាក់ស្តែង ហើយដើម្បីវាយតម្លៃការទទួលផលប្រយោជន៍ដោយផ្ទាល់រហូតដល់ផលប្រយោជន៍ជាប្រយោលច្រើនបន្ថែមទៀត។

## ៤. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍សម្រាប់ជម្រើសគោលនយោបាយផ្សេងគ្នាគឺមិនមែនមានលក្ខណៈតែមួយគត់សម្រាប់សកម្មភាពការបន្សាំនោះទេ។ រដ្ឋាភិបាល អាជីវកម្ម និងសហគមន៍បានអនុវត្តវិធីសាស្ត្រវាយតម្លៃជាច្រើន ដូចជា ការវិភាគតម្លៃថ្លៃដើម និងផលចំណេញ (CBA) ការវិភាគប្រសិទ្ធភាពថ្លៃដើម (CEA) និងការវិភាគតាមលក្ខណៈពហុវិនិច្ឆ័យ (MCA) ស្របគ្នាជាមួយឧបករណ៍ផ្សេងៗទៀត ដើម្បីគាំទ្រដល់ការធ្វើសេចក្តីសម្រេចរបស់ខ្លួន និងវិភាជន៍មូលនិធិដែលមានតិចតួច។ បញ្ហាទាក់ទងទៅនឹងភាពមិនប្រាកដប្រជា តម្លៃ និងសមធម៌ជាញឹកញាប់បានធ្វើការកែតម្រូវនូវវិធីសាស្ត្រទាំងនោះតាមការចាំបាច់ ដើម្បីតម្រូវទៅតាមបរិបទ។ គុណតម្លៃនៃការវាយតម្លៃនេះបានបង្ហាញពីការខំប្រឹងប្រែងធ្វើឱ្យទៅជាបរិមាណលើថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍។ ពួកគេអាចជំរុញការជជែកពិភាក្សាគ្នាក្នុងចំណោមភាគីពាក់ព័ន្ធនៅលើគោលបំណងរួមនៃការបន្សាំ និងសេចក្តីសន្និដ្ឋាន ពាក់ព័ន្ធនឹងអាកាសធាតុ និងសេដ្ឋកិច្ចសង្គម ព្រមទាំងជាមួយនឹងការវិនិច្ឆ័យដ៏មានតម្លៃ ក្នុងការបង្កើតភាពជាម្ចាស់ និងការទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ការអនុវត្តជម្រើសបន្សាំ។ ជាមួយនឹងតម្រូវការ ការបន្សាំមានការកើនឡើង ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍នៃជម្រើសបន្សាំគួរតែគាំទ្រដល់ការសម្រេចចិត្តជាជាងរកមើលតម្រូវការជាមុន ឬមូលហេតុ ដើម្បីពន្យារពេលអនុវត្តវិធានការបន្សាំ។ ការវាយតម្លៃថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍មិនត្រូវបានបញ្ចប់ឡើយ បើទោះវិធានការបន្សាំចំនួន៣ត្រូវបានអនុវត្តហើយក៏ដោយ។ ថ្លៃដើម និងផលប្រយោជន៍គួរត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃក្នុងអំឡុងពេល និងបន្ទាប់ពីបានអនុវត្តហើយ។ លទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យ និងការវាយតម្លៃដែលគួរតែឆ្លុះបញ្ចាំងត្រឡប់មកវិញក្នុងដំណើរការគោលនយោបាយបន្សាំជាមួយទិដ្ឋភាពបង្កើតឡើង និងដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់នូវព័ត៌មាន និងចំណេះដឹងថ្មីៗដើម្បីបន្តកែលម្អការកសាងផែនការបន្សាំ និងការអនុវត្ត៕

សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម៖
info@icem.com.au

បោះពុម្ពផ្សាយ ឆ្នាំ២០១៩