អារម្ភកថា

ដំណើរការខូចខាតដីដូចជា ភាពរាំងស្ងួត សំណឹកដី រឺការបំពុលដីកំពុងតែកើតឡើងជាញឹកញាប់ ហើយជាលទ្ធផលធ្វើអោយផលិតភាពដីធ្លាក់ចុះជាលំដាប់ ។ ការហូរនាំនៃសារធាតុគីមីកសិកម្មដែលបានប្រើប្រាស់លើផ្ទៃដីទៅក្នុងផ្លូវទឹកធ្វើអោយមានការបំផ្លិចបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់គុណភាពទឹក ។

ហេតុដូច្នេះហើយទើបធ្វើអោយមានការចាប់អារម្មណ៍លើការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប ។ ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របសំដៅដល់ការផលិតអាហារ និងសារធាតុសសៃនានាក្នុងលក្ខណៈមួយដែលមិនប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានធម្មជាតិ ។

បន្ទាប់ពីការបោះពុម្ពរបស់យើងខ្ញុំលើកមុន " *Sustainable Agriculture with Organic Fertilizer"* សៀវភៅនេះត្រូវបានបោះពុម្ពឡើងក្នុងក្តីសង្ឃឹមផ្សព្វផ្សាយអោយបានទូលំទូលាយអំពីការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប ។ សៀវភៅនេះផ្តោតជាសំខាន់ទៅលើ ដីកំប៉ុស្តិ៍ ជីលាមកសត្វ ដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់ ជីទឹកថ្នាំពុលធម្មជាតិ ទឹកខ្មេះឈើនិងធ្យូង ការធ្វើដីបែបអភិរក្ស ការទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ កសិ-រុក្ខកម្ម និងការសាងសង់ស្រះទឹក ដែលជាវិធីសាស្រ្តអាចយកទៅអនុវត្តន៍បានដោយងាយស្រួល ។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថាសៀវភៅមគ្គុទេសនេះក៏នឹងត្រូវបានប្រើជាប្រយោជន៍ ក្នុងការលើកកំពស់ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របតាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយដោយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយពីសាកលវិទ្យាល័យ រឺអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាលនានា ក៏ដូចជាការធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវចំណាប់អារម្មណ៍របស់កសិករនៅមូលដ្ឋាន រឺសិស្សានុសិស្សអោយកាន់តែស៊ីជំរៅថែមទៀតអំពីសារៈប្រយោជន៍នៃកសិកម្មសមស្រប ។

ថ្ងៃទី ០១ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០០៩

ម៉ាឈិតុ មីហារ៉ា និង អាគីមិ ហ្វូជិមូតូ

ប្រធានបណ្ណាធិការ

ប្រធានបណ្ណាធិការ

ម៉ាឈិតុ មីហារ៉ា និង អាគីមិ ហ្វូជិមូតូ

សាកលវិទ្យាល័យកសិកម្មតូក្យូ ប្រទេសជប៉ុន

គណៈកម្មការបណ្ណាធិការ

សាកលវិទ្យាល័យកសិកម្មតូក្យូ (TUA)

កេអិស៊ុរ អិតាហ្គាគិ ហ៊ីរូគិ អិណាយហ្សូមិ អាគិល មូហាម៉ាដ និង កូលីន អាន់គើសិន

វិទ្យាស្ថានកែលំអ និងអភិរក្សបរិស្ថាន (អេរ៉ីកុន)

តាកាស៊ិ អុអិនុ និង ជិកា អ៊ីស៊ិយ៉ាម៉ាក់

សាកលវិទ្យាល័យកាសេដសាត (ខេយូ) ប្រទេសថៃ

ថាវ៉ាន់សាក់ ផូវសាង

សាកលវិទ្យាល័យខុនឃេន (ខេខេយូ) ប្រទេសថៃ

វិដហាយ៉ា ទ្រេឡូ-ហ្គេស និង ម៉ុងឃុន តា-អ៊ូន

សមាគមន៍អភិវឌ្ឍន៍បរិស្ថាន និងជនបទ (អ៊ើដ) ប្រទេសថៃ

ឡាលីតា សិរីវឌ្ឍនានុន និង ចេរ៉ានុច សាក់ខាំខួង

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទកសិកម្ម (សវភក) ប្រទេសកម្ពុជា

ង៉ោ ប៊ុនថាន និង សេង ចិន្តា

អ្នកនិពន្ធ

អាគីមិ ហ្វូជិមូតុ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ១

យូហេអិ ហាស៊ិមូតុ (សាកល. ជីហ្វុ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

ហ៊ីរូគិ អិណាយហ្សូមិ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ៣

កេអិស៊ុរ អិតាហ្គាគិ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ១

សេអិ កាវ៉ាក់មូរ៉ាក់ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

ម៉ាឈិតុ មីហារ៉ា (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ១, ២, ៣

អាគិល មូហាម៉ាដ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ១, ២, ៣

ង៉ោ ប៊ុនថាន (សវភក, កម្ពុជា): ជំពូក ២

ហ៊ីរូមុ អូកាហ្សាវ៉ាក់ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

ថាវ៉ាន់សាក់ ផូវសាង (ខេយូ, ថៃ): ជំពូក ២

យូ សាអិតុ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

ចេរ៉ានុច សាក់ខាំឌួង (អ៊ើដ, ថៃ): ជំពូក ១, ២, ៣

ឡាលីតា សិរីវឌ្ឍនានុន (អ៊ើដ, ថៃ): ជំពូក ១, ២, ៣

គីយ៉ូស៊ិ តាជីម៉ាក់ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

កូតារុ តាកាវ៉ាដាក់ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

ម៉ុងឃុន តា-អ៊ូន (សាកល. ឃុនខេន, ថៃ): ជំពូក ២

ជូលៀន តូរីឡូ ចេអ. (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

វិដហាយ៉ា ទ្រេឡូ-ហ្គេស (សាកល. ឃុនខេន, ថៃ): ជំពូក ២

កេនជី យូកូតាក់ (ធីយូអេ, ជប៉ុន): ជំពូក ២

(រៀបតាមលំដាប់តួអក្សរឡាតាំង)

មាតិកា

អារម្ភកថា

មាតិកា

I. សេចក្តីផ្តើម

១.១ បញ្ហាបរិស្ថាននៃការអនុវត្តន៍កសិកម្មក្នុងពេលថ្មីៗនេះ

១.២ គោលការណ៍នៃការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប

II. ការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្រប

២.១ ជីកំប៉ុស្តិ៍

២.២ ជីលាមកសត្វ

២.៣ ជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់

២.៤ ជីទឹក

២.៥ ថ្នាំពុលធម្មជាតិ

២.៦ ទឹកខ្មេះឈើ និងធ្យូង

២.៧ ការធ្វើជីបែបអភិរក្ស

២.៨ ការទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ

២.៩ កសិ-រុក្ខកម្ម

២.១0 ការសាងសង់ស្រះទឹក

III. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ឯកសារយោង

I. សេចក្តីផ្តើម

១.១ បញ្ហាបរិស្ថាននៃការអនុវត្តន៍កសិកម្មក្នុងពេលថ្មីៗនេះ

បម្រែបម្រួលគួរអោយកត់សំគាល់នៃប្រព័ន្ធកសិកម្មបានកើតឡើងក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ ដោយសាររដ្ឋាភិបាលនៃប្រទេសជាច្រើនបានផ្តល់ថវិកាទំនុកបំរុងលើវិស័យកសិកម្ម ដើម្បីធានាការផ្គត់ផ្គង់អាហារអោយបានគ្រប់គ្រាន់។ ជាលទ្ធផល កសិករភាគច្រើនបានប្រើសារធាតុគីមីកសិកម្មដូចជា ជីគីមី ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតឬស្មៅ ដើម្បីរក្សាទិន្នផលដំណាំអោយបានខ្ពស់។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការប្រើសារធាតុគីមីកសិកម្មច្រើនហួសហេតុពេកបានប៉ះពាល់ដល់ជីជាតិដី និងផលិតភាពយូរអង្វែងរបស់ដីកសិកម្ម។

សារធាតុគីមីកសិកម្មដែលហូរចេញពីដីកសិកម្មបានធ្វើអោយខូចដល់បរិស្ថានទឹក ។ ការខូចខាតនេះបានកើនឡើងជាបន្តបន្ទាប់ដោយការហូរនាំនៃភាគល្អិតរបស់ដីដែលបណ្តាលមកពីសំណឹកដី (រូបភាព ១.១)។ សំណឹកដីក៏ជាហេតុដែលបណ្តាលអោយបាត់បង់គុណភាពដីផងដែរ តាមរយៈការហូរច្រោះនៃដីមមោកនៅស្រទាប់ដីខាងលើ។ ជីជាតិដែលហូរនាំមកជាមួយសំណឹកដីទាំងនេះ បានធ្លាក់ចូលទៅក្នុងផ្លូវទឹក និងបំពុលដល់ប្រភពទឹក។

រូបភាព ១.១ លក្ខណៈសំណឹកដី

ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតជាទូទៅត្រូវបានផ្សំឡើងពីសារធាតុពុលនានា ហើយនិងសារធាតុចិញ្ចឹមមួយចំនួន ដូចជាអាសូត រឺផូស្វ័រ ដែលជាមូលហេតុនាំអោយកើតមានការបំពុលទឹក (រូបភាព ១.២) ។ ការបំពុលទឹក គឺជាដំណើរការដែលប្រភពទឹកទទួលនូវសារធាតុចិញ្ចឹមច្រើនលើសកំរិត បង្កលក្ខណៈអំណោយផលដល់ការលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័សនៃពពួកបួង់តុង និងភាវរស់ក្នុងទឹកផ្សេងៗទៀត ។ ការលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័សនេះធ្វើអោយកាត់បន្ថយកំរិតអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹក ហើយជាមូលហេតុបណ្តាលអោយភាវរស់ផ្សេងៗស្លាប់បាន ។

រូបភាព ១.២ ការបំពុលទឹកស្រះ

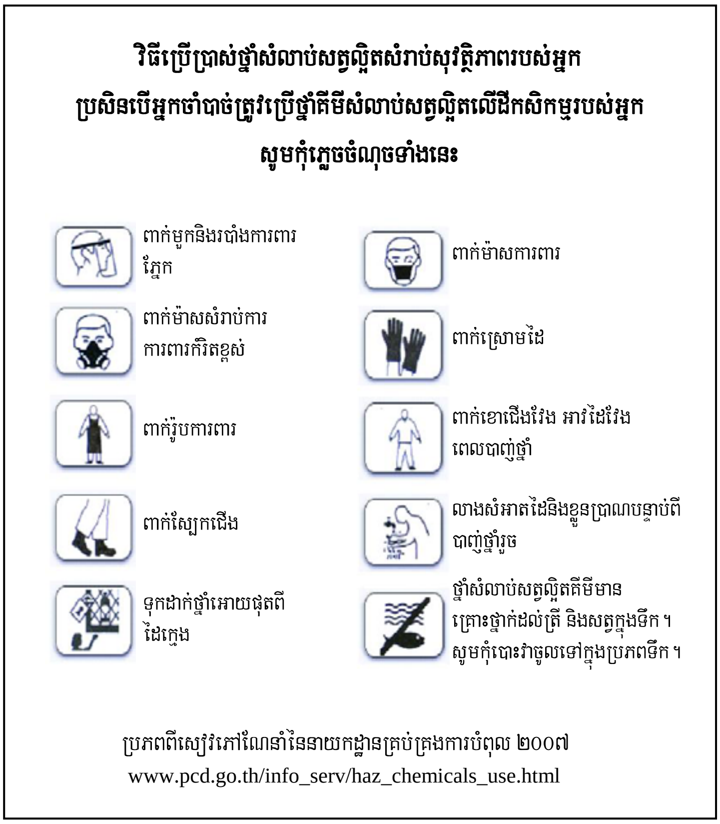
ការដុតសំអាតកាកសំណល់រុក្ខជាតិដែលអនុវត្តដោយកសិករត្រូវបានចាត់ទុកថាជាការចាំបាច់ ព្រោះវាជាវិធីងាយស្រួល និងចំណាយតិចក្នុងការសំអាតសំណល់ផ្សេងៗលើដីរបស់គាត់ដើម្បីត្រៀមសំរាប់ការដាំដំណាំបន្ទាប់ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ កំដៅក្នុងពេលដុតនោះបានសំលាប់មីក្រូសរីរាង្គ រឺសត្វល្អិតមានប្រយោជន៏ផ្សេងៗនៅក្នុងដី ។ ចំណែកសមាសភាពនៃសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងសំណល់រុក្ខជាតិដែលមាននៅលើដីនោះក៏ត្រូវបានបាត់បង់តាមរយៈការដុតនេះផងដែរ ។

រូបភាព ១.៣ ការដុតសំអាតដី

ការបាញ់ថ្នាំសំលាប់ស្មៅ និងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត (រូបភាព ១.៤) ដែលមិនមានការយល់ដឹងពីសុវត្ថិភាព នៃការប្រើប្រាស់អាចបង្ករអោយមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរជាច្រើនដូចជា ជាតិពុលជាប់ក្នុងផលិតផលកសិកម្ម រឺមាន ជំងឺដល់មនុស្សជាពិសេសគឺជំងឺមហារីកស្បែក (រូបភាព ១.៥)។ ដូច្នេះ ការណែនាំដល់កសិករមូលដ្ឋានអោយ ចេះប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតប្រកបដោយសុវត្ថិភាពត្រូវតែជាអតិភាពខ្ពស់។

រូបភាព ១.៤ ការបាញ់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដោយគ្មានសុវត្ថិភាព

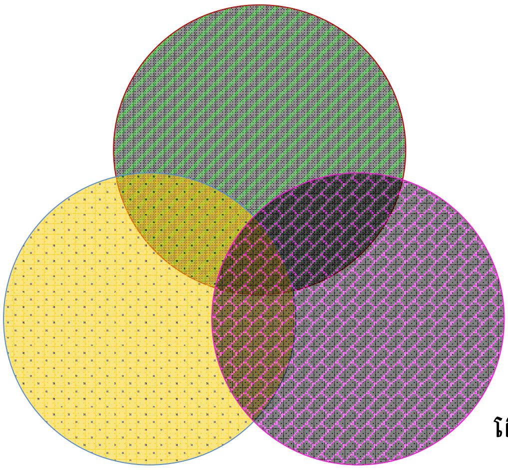
រូបភាព ១.៥ ជំងឺមហារីកស្បែក



រូបភាព ១.៦ ការណែនាំអំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីសំលាប់សត្វល្អិតដោយសុវត្ថិភាព

១.២ គោលការណ៍នៃការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប

កសិកម្មសមស្របចូលរួមនូវកត្តាសំខាន់បីនៃបរិស្ថានធម្មជាតិ ចំណូលសេដ្ឋកិច្ច និងសមភាពសង្គម (រូបភាព ១.៧) ។ ទោះជាប្រព័ន្ធកសិកម្មដែលពឹងផ្អែកសារធាតុគីមីកសិកម្មអាចបង្កើនផលិតផលអាហារ និង សារធាតុសរសៃក្នុងរយៈពេលខ្លីក៏ដោយ វាក៏បណ្តាលអោយមានបញ្ហាញបរិស្ថានជាច្រើន ។ ប្រព័ន្ធនេះក៏អនុញ្ញាត អោយកសិករចំនួនតិចផលិតអាហារ និងសារធាតុសរសៃបានច្រើនផងដែរ ។



រូបភាព ១.៧ កត្តាសំខាន់បីយ៉ាងនៃកសិកម្មសមស្រប

នៅពេលដែលមានការយល់ដឹងពីបរិស្ថានកើនឡើង កសិករជាច្រើននៅតំបន់ផ្សេងៗគ្នាបានចាប់ផ្តើម ផ្លាស់ប្តូរទៅរកការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប ។ ទោះបីជាមានការលំបាកក្នុងការកំណត់និយមន័យអំពី " ភាព សមស្រប " ក្នុងវិស័យកសិកម្មក៏ដោយ ក៏មានការអនុវត្តន៍ជាច្រើនដែលនាំទៅរកកសិកម្មសមស្របដូចជា ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ ការដាំដំណាំឆ្លាស់ កសិកម្មចំរុះ កសិ-រុក្ខកម្ម រឺ កសិកម្មសំរាប់ហូបក្នុងគ្រួសារ ។

គុណប្រយោជន៏នៃការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្របអាចសង្ខេបបានដូចខាងក្រោមៈ

១. ការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្របត្រូវបានផ្តោតទៅលើការប្រើប្រាស់ធនធានកកើតឡើងវិញ និង/ឬធនធានអាចប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។ ការប្រើប្រាស់នៃធនធានអាចកកើតឡើងវិញនៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មអាចមានផលប្រយោជន៏ចំពោះបរិស្ថាន។ ឧទាហរណ៏ សំណល់សត្វ និងរុក្ខជាតិអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើដីកំប៉ុស្តិ៍ដែលអាចជំនួសសារធាតុគីមី។

២. ការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្របជួយការពារប្រព័ន្ធបរិស្ថានទាំងមូល ដែលនាំអោយធនធានធម្មជាតិអាចកកើតឡើងវិញជាបន្តបន្ទាប់។ ប្រព័ន្ធដំណាំវិលជុំដែលបានអនុវត្តដោយកសិករមួយចំនួនតូចនៅតំបន់ភ្នំអនុញ្ញាតអោយព្រៃឈើដុះលូតលាស់ឡើងវិញតាមរយៈការកាប់រុក្ខជាតិតូចៗ និងរក្សាទុកដើមឈើធំៗ។

៣. ការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្របជួយបង្កើនគុណភាពនៃជីវិតរបស់បុគ្គលម្នាក់ និងសហគមន៏ទាំងមូល។ ដើម្បីអនុវត្តកសិកម្មសមស្រប កសិករធ្វើសកម្មភាពមួយចំនួនដែលជួយបង្កើតប្រាក់ចំណូលជាមួយនឹងការចំណាយតិច។

៤. ប្រព័ន្ធកសិកម្មសមស្របគឺជាប្រព័ន្ធផ្តល់គុណប្រយោជន៏ ។ ការបញ្ជូនចំណេះដឹងអំពីការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្របពីជំនាន់មួយទៅជំនាន់មួយទៀត មានផលប្រយោជន៏ខ្លាំងណាស់សំរាប់មនុស្សជំនាន់ក្រោយ។ ការពិភាក្សាអំពីការអនុវត្តន៏កសិកម្មសមស្របរវាងសហគមន៏ផ្សេងគ្នា ក៏ជួយពង្រឹងចំណេះដឹងរបស់ប្រជាជនមូលដ្ឋានអោយកាន់តែទូលំទូលាយផងដែរ។

II. ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប

ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របត្រូវបានចាប់អារម្មណ៍ និងប្រតិបត្តិដើម្បីសម្រេចបានកសិកម្មនិងបរិស្ថានប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ បច្ចុប្បន្ន មានការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របជាច្រើនដែលត្រូវបានគេកំពុងសិក្សា និងលើកគំរោងសិក្សា។ ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របដូចជា ជីកំប៉ុស្តិ៍ លាមកសត្វ ជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់ ជីទឹកថ្នាំពុលធម្មជាតិ ទឹកខ្មេះឈើនិងធ្យូង ការធ្វើជីបែបអភិរក្ស ការទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ កសិ-រុក្ខកម្ម និងការសាងសង់ស្រះទឹក ជាវិធីងាយៗដែលកសិករមូលដ្ឋានអាចអនុវត្តបានសំរាប់ដីកសិកម្មរបស់គាត់។ ប៉ុន្តែការអនុវត្តន៍ទាំងនេះអាចត្រូវផ្លាស់ប្តូរ ឬកែរតំរូវអោយត្រូវទៅតាមវត្ថុធាតុដើម និងសេចក្តីត្រូវការក្នុងតំបន់។

រូបភាព ២. ១ ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របនៅតំបន់ជំរាលភ្នំ ខេត្ត ឈៀង រ៉ៃ ប្រទេសថៃ

២.១ ជីកំប៉ុស្តិ៍

ជីកំប៉ុស្តិ៍ដែលជាប្រភេទជីសរីរាង្គផ្សំចេញពីសំណល់រុក្ខជាតិ គឺជាសារធាតុដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្កើនលក្ខណៈរូប និងលក្ខណៈគីមីរបស់ដី។ ដំណើរការបំបែកធាតុជាកំប៉ុស្តិ៍ដោយពពួកមីក្រូសរីរាង្គត្រូវការពេលវេលាពី ១ ទៅ ៣ខែ។ ក្នុងកំឡុងពេលឡើងមេ សីតុណ្ហភាពនៃសារធាតុធ្វើកំប៉ុស្តិ៍នេះអាចកើនដល់ ៥០ ទៅ ៧០ អង្សាសេ។ ជីកំប៉ុស្តិ៍ផ្តល់សារៈប្រយោជន៏ក្នុងការបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គក្នុងដី បង្កើនទំរង់ដី និងជួយរក្សាសំណើមរបស់ដី។

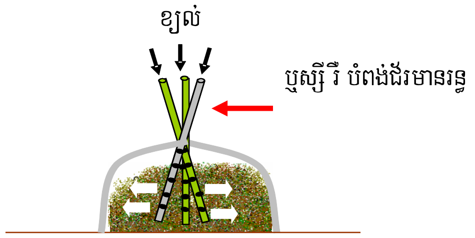
២.១.១ វត្ថុធាតុដើមសំរាប់ធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍

- សំណល់រុក្ខជាតិដូចជា ចំបើង ស្លឹកអំពៅ សំណល់សណ្តែក អាចម៍រណា សំណល់ពោត ស្មៅ ស្លឹករុក្ខជាតិ ។ល។
- ដីដែលមានជីជាតិ (ខ្មៅ ហ្មត់ និងមានសំណើម)
- លាមកសត្វ
- ពពួកមីក្រូសរីរាង្គមួយចំនួនដែលមានប្រសិទ្ធភាពសំរាប់ការបំបែកជាកំប៉ុស្តិ៍

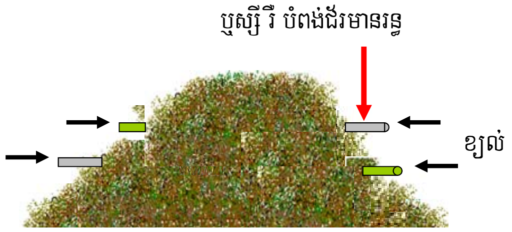
រូបភាព ២.២ សំណល់រុក្ខជាតិប្រើជាវត្ថុធាតុដើមសំរាប់ធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍

២.១.២ របៀបធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍

មានរបៀបជាច្រើនសំរាប់ធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍។ រូបភាព ២.៣ បង្ហាញអំពីរបៀបធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍ពេញនិយមក្នុងចំណោមកសិករមូលដ្ឋាន។

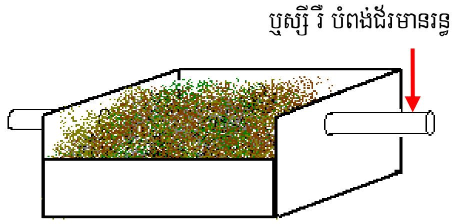


១) រៀបចំជាពំនូក ហើយគ្របជាមួយនឹងផ្លាស្ទិក រួចស៊កបំពង់មានរន្ធចូលក្នុងពំនូកដី



២) ដាក់លើដីដោយមិនគ្រប រួចស៊កបំពង់មានរន្ធ

៣) ដាក់ក្នុងរណ្តៅដីហើយគ្របដីពីលើ

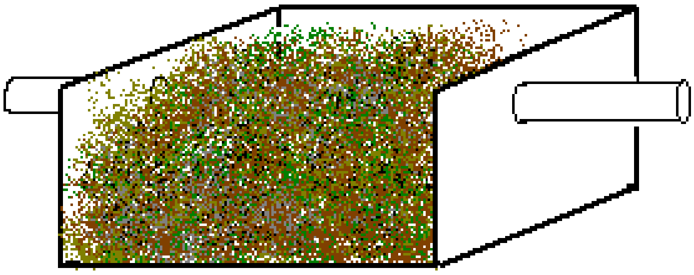


៤) ដាក់ក្នុងប្រអប់ដោយមានបំពង់ចោះរន្ធ

រូបភាព ២.៣ របៀបធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍ផ្សេងៗគ្នា

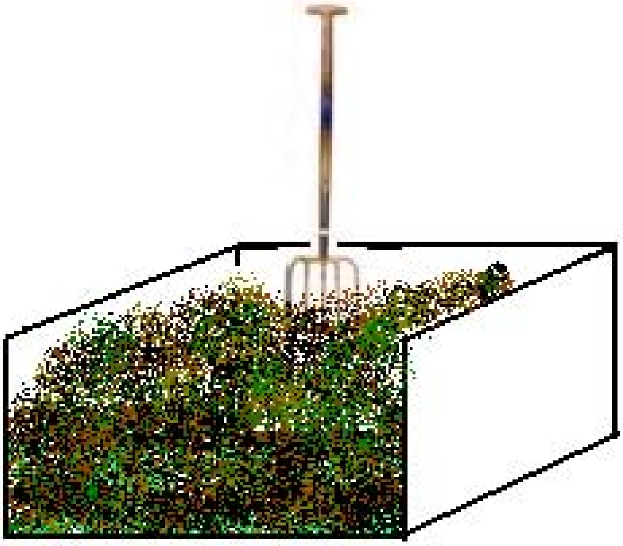
២.១.៣ ជំហ៊ានក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍

១) តំរៀបសំណល់រុក្ខជាតិ ដី និង/រឺ លាកមកសត្វ ទៅក្នុងប្រអប់ធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍



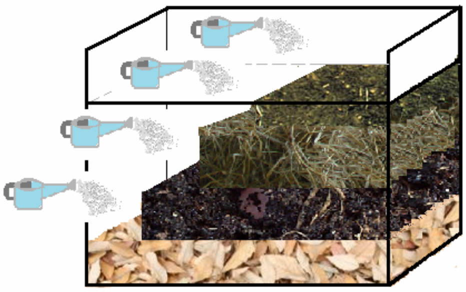
២) ស្រោចទឹកអោយជោគ និងហាប់ បន្ទាប់មកគ្របវាដើម្បីកុំអោយភ្លៀងហូរច្រោះ

៣) ប្រសិនបើអត់មានបំពង់ខ្យល់ចេញចូលទេ ត្រូវកាយត្រឡប់វៀងរាល់សប្តាហ៍



២.១.៤ បច្ចេកទេសធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍

ប្រភេទ ១: ដាក់ជាស្រទាប់ៗទៅតាមប្រភេទវត្ថុធាតុដើម ហើយស្រោចទឹកគ្រប់ស្រទាប់នីមួយៗ



ប្រភេទ ២: ចូកត្រឡប់សារធាតុទាំងអស់អោយសព្វចូលគ្នា រួចហើយស្រោចទឹកអោយជោគ

កំណត់សំគាល់:

- ជីជាតិនៅក្នុងជីកំប៉ុស្ដិ៍ និងរយៈពេលនៃការឡើងមេខុសគ្នាអាស្រ័យទៅតាមប្រភេទវត្ថុធាតុដើម
- មីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពដែលដាក់បន្ថែមទៅលើវត្ថុធាតុដើមជួយពន្លឿនដំណើរការនៃការឡើងមេ
- វត្ថុធាតុដើមដែលមានកំរិតអាសូតច្រើនក៏ជួយពន្លឿនការឡើងមេផងដែរ
- កត្តាសំខាន់បីយ៉ាងដែលជួយបង្កើនការបំបែកធាតុជាជីកំប៉ុស្ដិ៍គឺ សំណើម ខ្យល់ និងពពួកមីក្រូសរីរាង្គ

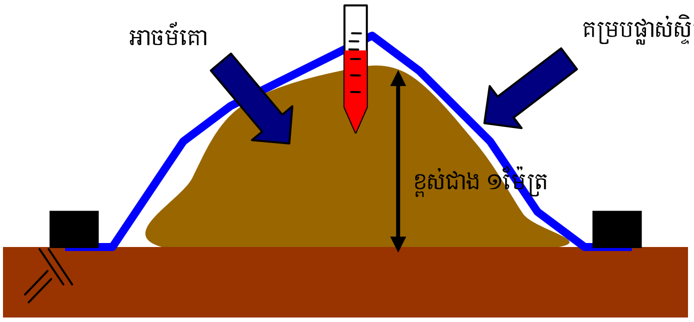
រូបភាព ២.៤ ការធ្វើជីកំប៉ុស្ដិ៍ក្នុងថ្រុង នៅខេត្តកំពង់ចាម ប្រទេសកម្ពុជា

២.២ ជីលាមកសត្វ

កាកសំណល់នៃការចិញ្ចឹមសត្វដូចជា លាមកគោ ក្របី ឬមាន់ មានជីជាតិ និងសារធាតុសរីរាង្គច្រើន។ តាមរយៈដំណើរការឡើងមេ លាមកទាំងនេះបម្លែងទៅជាជីសរីរាង្គដ៏ល្អហៅថាជីលាមកសត្វ។ ប៉ុន្តែ ការទុកដាក់កាកសំណល់នៃការចិញ្ចឹមសត្វមិនបានសមស្របអាចនាំទៅរកបញ្ហាបរិស្ថានធ្ងន់ធ្ងរដូចជា ការហូរចេញនៃអាសូត ផូស្វ័រ មេរោគ រីសត្វល្អិតចង្រៃ បន្ថែមពីលើការបំពុលដោយក្លិន។

២.២.១ សម្ភារៈសំរាប់ការធ្វើជីលាមកសត្វ

- ប្រភេទលាមកសត្វចិញ្ចឹមណាមួយដូចជា អាចម៍គោ រឺ មាន់



រូបភាព ២.៥ គំនរលាមកសត្វ

២.២.២ របៀបធ្វើជីលាមកសត្វ

លាកមកសត្វត្រូវលាយបញ្ចូលគ្នា គរជាពំនូកខ្ពស់ជាង ១ម៉ែត្រ ហើយគ្របជាមួយនឹងក្រណាត់ផ្លាស់ស្ទិកដើម្បីបង្កើនសីតុណ្ហភាពក្នុងកំឡុងពេលឡើងមេ (រូបភាព ២.៥)។ ជាទូទៅត្រូវការរយៈពេល ១ខែ ដើម្បីអោយលាកមកសត្វទាំងនេះឡើងមេ។

រូបភាព ២.៦ លាមកគោមុន និងក្រោយពេលទុកអោយឡើងមេរយៈពេល ១ខែ

កំណត់សំគាល់:

- ដំណើរការឡើងមេមានសារៈសំខាន់ណាស់សំរាប់ការកំចាត់ពពួកមេរោគ និងមីក្រូសរីរាង្គគ្រោះថ្នាក់នានា ដូចជាអ៊ី-កូឡៃ (E-coli)
- ការដាក់បន្ថែមមីក្រូសរីរាង្គដែលមានប្រសិទ្ធភាព អាចជួយបង្កើនល្បឿនដល់ការឡើងមេ
- មានកត្តាសំខាន់បីយ៉ាងដែលជំរុញដល់ការឡើងមេនៃលាមកសត្វរួមមាន សំណើម ខ្យល់ និងមីក្រូសរីរាង្គ ក៏ដូចជាការបំបែកធាតុនៃសំណល់រុក្ខជាតិផងដែរ ។

រូបភាព ២.៧ គំនរលាមកគោ

២.៣ ដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់

ដោយសារដង់ស៊ីតេនៃដីកំប៉ុស្តិ៍ប្រហែល ១,៩ក្រាម/ស.ម[៣] តូចជាងដង់ស៊ីតេនៃដីដែលមាន ២,៧ក្រាម/ស.ម[៣] ធ្វើអោយទឹកភ្លៀង ឬទឹកហូរលើផ្ទៃដីអាចហូរនាំយកដីកំប៉ុស្តិ៍ដោយងាយជាងដី ។ ដើម្បីបង្កើនភាពជាប់ប្រឆាំងនឹងការហូរច្រោះ និងដើម្បីរក្សាអោយដីកំប៉ុស្តិ៍នៅលើដីបានយូរ នោះដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់ពិតជាមានគុណសម្បត្តិ។ ម្យ៉ាងទៀត ដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់ផ្តល់ភាពងាយស្រួលច្រើនដល់កសិករក្នុងការដឹកជញ្ជូន និងបាចទៅលើដីកសិកម្មរបស់គាត់បើប្រៀបធៀបទៅនឹងដីកំប៉ុស្តិ៍ធម្មតា ព្រោះវាមានទំរង់ជាគ្រាប់ ។

២.៣.១ សម្ភារៈសំរាប់ធ្វើដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់

- ដីកំប៉ុស្តិ៍ធម្មតា ធ្វើពីសំណល់រុក្ខជាតិ ឬលាមកសត្វ
- ដីឥដ្ឋ
- ស្ករង្គូ

រូបភាព ២.៨ សម្ភារៈ និងដំណើរការនៃការផលិតដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់

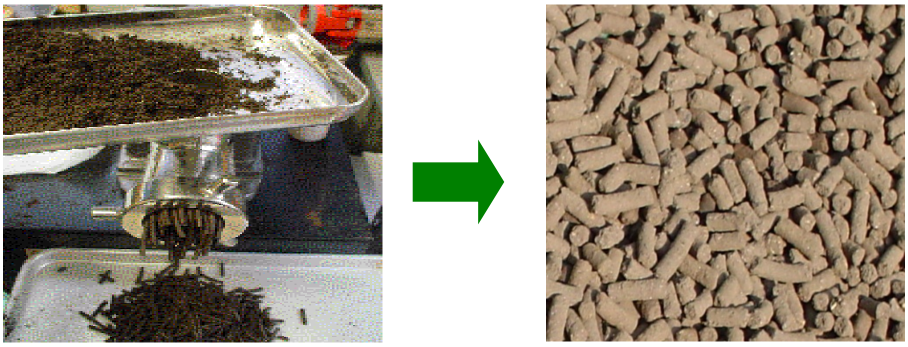
២.៣.២ របៀបផលិតដីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់

អត្រាល្បាយនៃដីកំប៉ុស្តិ៍ធម្មតា ដីឥដ្ឋ និងស្ករង្គូគួរតែមានភាគរយ ១០ : ១ : ០,០១ ដូចបង្ហាញក្នុង

រូបភាព ២.៨។ ដីឥដ្ឋ និងស្ករង្វ ប្រើសំរាប់ធ្វើអោយកំប៉ុស្តិ៍ស្អិតជាប់គ្នា។ ទឹកក៏ត្រូវបានបន្ថែមទៅលើដំណើរការនៃការផលិតជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់នេះដែរ។

មានវិធីពីរយ៉ាងក្នុងការធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍វាយទៅជាជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់គឺធ្វើដោយដៃ និងដោយម៉ាស៊ីន (រូបភាព ២.៩, ២.១០)។ ការធ្វើដោយម៉ាស៊ីនអាចផលិតជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់បានលឿនជាងការធ្វើដោយដៃ។

រូបភាព ២.៩ ជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់ផលិតដោយដៃ



រូបភាព ២.១០ ជីកំប៉ុស្តិ៍គ្រាប់ផលិតដោយម៉ាស៊ីន

កំណត់សំគាល់:

- គួរចាប់អារម្មណ៍ទៅលើបរិមាណនៃស្ករង្វដែលបានថែម។ ការលូតលាស់នៃរុក្ខជាតិអាចមានបញ្ហាប្រសិនបើដាក់ស្ករង្វច្រើនជាងភាគរយដែលបានលើកឡើងខាងលើ។

២.៤ ជីទឹក

ជីទឹក គឺជាសារធាតុរាវដែលបានពីសំណល់សត្វ រឺរុក្ខជាតិដែលបានបម្លែងជាកំប៉ុស្តិ៍តាមរយៈការឡើងមេដោយមីក្រូសរីរាង្គនានា។ ក្នុងដំណើរការឡើងមេជាការចាំបាច់ត្រូវបន្ថែមស្ករឬ ឬស្ករធម្មតាដើម្បីចិញ្ចឹមពពួកមីក្រូសរីរាង្គទាំងនោះ។

មានបណ្តុំសារធាតុផ្សេងគ្នាជាច្រើននៅក្នុងកោសិការុក្ខជាតិ និងសត្វដូចជា កាបូនឌីអុកស៊ីត ប្រូតេអ៊ីន អាមីណូអាស៊ីត ជីវជាតិរុក្ខជាតិ អង់ស៊ីម ឬអកមូនរុក្ខជាតិ ដែលអាចប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើជីទឹកបាន។

២.៤.១ វត្ថុធាតុដើមសំរាប់ការធ្វើជីទឹក

មានរូបមន្តជាច្រើនក្នុងការបង្កើតជីរាវដើម្បីអោយស្របទៅតាមគោលបំណងរបស់កសិករ ឬដើម្បីគាត់អាចទទួលយកបាន។ វត្ថុធាតុដើមនៅក្នុងតំបន់ដែលអាចរកបានមានដូចខាងក្រោម:

- សំណល់រុក្ខជាតិ
- សំណល់សត្វ
- ផ្លែឈើទុំ
- សំណល់ពីផ្ទះបាយ រឺសំណល់អាហារផ្សេងៗ
- ស្ករឬ រឺស្ករធម្មតា

២.៤.២ របៀបបង្កើតជីទឹក

ជីទឹកត្រូវបានបង្កើតពីសំណល់រុក្ខជាតិ រឺសត្វដែលបានឡើងមេក្រោមលក្ខខ័ណ្ឌមានខ្យល់ រឺគ្មានខ្យល់។ ការបន្ថែមមីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពមួយចំនួន អាចជួយអោយការបម្លែងកាន់តែលឿន។ ក្រៅពីការបន្ថែមពពួកមីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពមួយចំនួន ស្ករឬ រឺស្ករធម្មតាក៏មានសារៈសំខាន់សំរាប់ធ្វើជាអាហាររបស់ពពួកមីក្រូសរីរាង្គផងដែរ។

១) ចិញ្ច្រាំវត្ថុធាតុដើមទាំងអស់អោយល្អិតៗ

២) លាយវត្ថុធាតុដើមទាំងអស់ដែលបានចិញ្ច្រាំរួចជាមួយនឹងស្ករវង្វ ឬស្ករធម្មតា។ មីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពនានាអាចបន្ថែមនៅទីនេះ

៣) ដាក់វត្ថុធាតុដើមដែលលាយហើយទាំងអស់ទៅក្នុងធុងសំរាប់ឡើងមេ ថែមទឹក និងកូរអោយសប់

ដំណើរការបម្លែងជាជីកំប៉ុស្តិ៍ត្រូវការពេលប្រហែល ៣០-៦០ ថ្ងៃ។ ក្រោយពេលបញ្ចប់ដំណើរការឡើងមេនេះ ទឹកពណ៌ត្នោតមានក្លិនដូចអាកុល (រូបភាព ២.៩) នឹងកើតមាននៅក្នុងធុង។ កាលណាវានៅមានក្លិនស្អុយ រឺក្លិនចំឡែកខុសពីអាកុល មានន័យថាដំណើរការឡើងមេនេះនៅមិនទាន់បញ្ចប់នៅឡើយទេ។ នៅពេលនេះគួរបន្ថែម ស្ករវង្វ រឺស្ករធម្មតាទៀត។

រូបភាព ២.១១ ជីទឹក

កំណត់សំគាល់:

- ក្នុងកំឡុងពេលដំណើរការឡើងមេមិនត្រូវបិតគំរបធុងជិតពេកទេ
- ដើម្បីបង្កើនក៏រិតអុកស៊ីសែន ត្រូវកូរល្បាយក្នុងធុងរៀងរាល់ ៣ថ្ងៃម្តង
- បន្ទាប់ពីធ្វើជីទឹកនេះរួចហើយ ត្រូវរក្សាធុងទុកក្នុងម្លប់
- ជីទឹកគឺជាជីដែលមានកំហាប់ខ្ពស់។ ត្រូវពង្រាវវាពី ១០ ទៅ ១០០ ដង ជាមួយទឹកមុនពេលប្រើវាទៅលើដំណាំ។

សេចក្តីបន្ថែម:

រូបមន្តមួយចំនួនសំរាប់ការផលិតជីរាវមានដូចខាងក្រោម:

រូបមន្ត ១: ត្រពាំង២គីឡូក្រាម ពន្លកចេក២គីឡូក្រាម ត្រកួន២គីឡូក្រាម ស្លឹកសណ្តែក២គីឡូក្រាម ស្ករអំពៅ ៣គីឡូក្រាម មីក្រូសរីរាង្គ១កញ្ចប់ និង ទឹក៥០លីត្រ

រូបមន្ត ២: ចេកទុំ២គីឡូក្រាម ល្ហុងទុំ២គីឡូក្រាម ល្ពៅ២គីឡូក្រាម ស្ករអំពៅ៣គីឡូក្រាម មីក្រូសរីរាង្គ១កញ្ចប់ និង ទឹក ៥០លីត្រ

រូបមន្ត ៣: ស្លឹកនិងផ្លែម៉ារិនដា៥គីឡូក្រាម ល្ហុងទុំ៥គីឡូក្រាម ម្នាស់ទុំ៥គីឡូក្រាម ស្កត្នោត៥គីឡូក្រាម និង ទឹក ១៥លីត្រ

រូបមន្ត ៤: សំណល់ត្រី១២គីឡូក្រាម ស្ករអំពៅ៧គីឡូក្រាម មីក្រូសរីរាង្គ១កញ្ចប់ និង ទឹក១៥លីត្រ

២.៥ ថ្នាំពុលធម្មជាតិ

ការយល់ដឹងអំពីគុណវិបត្តិនៃសារធាតុគីមីកសិកម្ម បានជំរុញអោយកសិករស្វែងរកនូវវត្ថុធាតុដើមនានាសំរាប់ផលិតថ្នាំពុលដើម្បីទប់ទល់នឹងសត្វល្អិតបំផ្លាញ និងជំងឺរុក្ខជាតិនានាក្នុងកសិដ្ឋានរបស់ខ្លួន។

នៅតាមតំបន់នានាកសិករប្រើប្រភេទដើមឈើ ស្ដៅ រឺជីដើម្បីការពារដំណាំកសិកម្មពីពពួកសត្វបំផ្លាញ រឺជំងឺ។ ការអនុវត្តន៍ទាំងនេះត្រូវបានហៅថាជាចំណេះដឹងក្នុងស្រុក ហើយកំពុងត្រូវបានសិក្សាដោយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីអភិវឌ្ឍនូវថ្នាំពុលផ្សំពីរុក្ខជាតិទាំងនោះអោយកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ថែមទៀត។

២.៥.១ វត្ថុធាតុដើមសំរាប់ធ្វើថ្នាំពុលធម្មជាតិ

មានប្រភេទរុក្ខជាតិ រឺតិណទេសជាច្រើនដែលមានផ្ទុកនូវសារធាតុមានប្រសិទ្ធភាពអាចការពារដំណាំពីការបំផ្លាញដោយពពួកសត្វបំផ្លាញ រឺជំងឺ។

- រុក្ខជាតិ រឺស្មៅដែលមានផ្ទុកនូវសារធាតុមានប្រសិទ្ធភាពសំរាប់ការពារដំណាំពីការបំផ្លាញដោយពពួកសត្វល្អិតចង្រៃ រឺជំងឺ មានដូចជា ស្ដៅ (*អាហ្សាឌីរាច់តា អិនឌិកា*) ដើមទន្ទ្រាងខែត្រ (*អឺប៉ាថរៀម អុដរាធុម*) ថ្នាំជក់ (*នីកូទ្វៃនា តាបាគុម*) ប្រេងខ្យល់ ម្លូ (*ទីល្យូស្តុំរ៉ា គ្រីស្ប៉ា*) ផ្កាស្បៃរឿង (*តាហ្គែត អឺរិចតា*) ស្លឹកគ្រៃ (*ស៊ីមបូប៉ូហ្គុន ណាឌីស*) រមៀត (*ឃឺឃ្យូម៉ា ឡុងហ្គា*) ម្ទេស រឺគល់ស្លឹកគ្រៃ។

រូបភាព ២.១២ រុក្ខជាតិ រីតិណទេសសំរាប់ធ្វើថ្នាំពុលធម្មជាតិ

២.៥.២ របៀបធ្វើថ្នាំពុលធម្មជាតិ

ដោយអាស្រ័យទៅតាមគោលបំណង និងទីតាំងនៃតំបន់ វត្ថុធាតុដើមដែលប្រើសំរាប់ធ្វើថ្នាំពុលធម្មជាតិ អាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ ។ ដំណើរការនៃការចម្រាញ់សារធាតុមានប្រសិទ្ធភាពពីវត្ថុធាតុដើមនានាអាចត្រូវបែងចែក

ជាពីររបៀបដូចខាងក្រោម ៖

១) វត្ថុធាតុដើមមួយចំនួនអាចយកមកប្រើបានភ្លាមៗ។ ចិញ្ច្រាំវាអោយល្អិតរួចបាច់ទៅជុំវិញគល់ដំណាំ។

២) សារធាតុប្រភេទខ្លះទៀតត្រូវការធ្វើអោយឡើងមេសិនទើបអាចប្រើបាន។ រយៈពេលនៃការឡើងមេគឺប្រហែល ៣០ ទៅ ៦០ ថ្ងៃ ដើម្បីចម្រាញ់សារធាតុមានប្រសិទ្ធភាពចេញពីវត្ថុធាតុដើមទាំងនេះ។ អាស្រ័យតាមសារធាតុ អាកុលអាចត្រូវបានបន្ថែមដើម្បីអោយការចម្រាញ់សារធាតុកាន់តែងាយស្រួល។

រូបភាព ២.១៣ ការត្រៀមវត្ថុធាតុដើមសំរាប់ធ្វើថ្នាំពុលធម្មជាតិ

រូបភាព ២.១៤ ការដាក់អោយឡើងមេនៃវត្ថុធាតុដើមរយៈពេល ៣០ ទៅ ៦០ ថ្ងៃ

កំណត់សំគាល់:

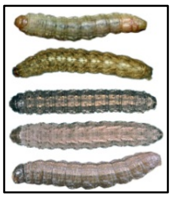
- ថ្នាំពុលធម្មជាតិមានផលប៉ះពាល់តិចតួចដល់បរិស្ថាន និងមនុស្ស
- ថ្នាំពុលធម្មជាតិដែលបានឡើងមេមានកំហាប់ខ្ពស់។ ត្រូវពង្រាវកំហាប់ពី ១០ ទៅ ១០០ ដង ជាមួយទឹកមុននឹងប្រើទៅលើដំណាំ ។

ឧបសម្ព័ន្ធ:

រូបមន្តមួយចំនួនសំរាប់ធ្វើថ្នាំពុលធម្មជាតិមានបង្ហាញដូចខាងក្រោម:

រូបមន្តសំរាប់ការពារទ្រីប : ស្លឹកអាកាស្សា២គីឡូក្រាម ត្រួយស្តៅ១ធុង រំដេង២គីឡូក្រាម មីក្រូសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាព១កែវ ស្ករដូង៣គីឡូក្រាម និង ទឹក៣០លីត្រ (រយះពេលឡើងមេ ២០ថ្ងៃ)

រូបមន្តសំរាប់ការពារដង្កូវកាត់ដើម : រមៀត១គីឡូក្រាម និងទឹក៤០លីត្រ (បុករមៀតអោយហ្មត់រួចដាក់ត្រាំក្នុងទឹកទុករយះពេលបីបួនថ្ងៃ)



រូបមន្តសំរាប់ការពារពពួកចៃ : ម្ទេសស្ងួត១គីឡូក្រាម និងទឹក១០លីត្រ (បុកម្ទេសអោយហ្មត់ហើយដាក់ត្រាំក្នុងទឹកទុករយះពេល ១យប់)

រូបមន្តការពារមមាចត្នោត : គ្រាប់ស្តៅ ១គីឡូក្រាម និងទឹក ២០លីត្រ (បុកគ្រាប់ស្តៅអោយហ្មត់ រួចដាក់ត្រាំក្នុងទឹកទុករយះពេល ១យល់)

២.៦ ទឹកខ្មេះឈើ និងធ្យូង

ទឹកខ្មេះឈើ គឺជាអង្គធាតុរាវដែលបានមកពីការដុតធ្យូងក្នុងដំណើរការដុតកំដៅក្រោមល័ក្ខខ័ណ្ឌគ្មានខ្យល់។ ក្នុងកំឡុងពេលដុតនេះ ផ្សែងត្រូវបានធ្វើអោយកកស្រក់ទៅជាទឹកពណ៌ត្នោតហៅថា ទឹកខ្មេះឈើ (រូបភាព ២.១៥)។

មានការប្រើប្រាស់ច្រើនចំពោះទឹកខ្មេះឈើដូចជា ប្រើជាសារធាតុបំបាត់ក្លិន អង្គធាតុបន្សុទ្ធ រឺប្រើក្នុងវិស័យវេជ្ជសាស្ត្រជាដើម។ ចំពោះការប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម កសិករអាចប្រើទឹកខ្មេះឈើសំរាប់ការពារសត្វល្អិតបំផ្លាញនានា បង្កើនការលូតលាស់របស់ដំណាំ ឬធ្វើអោយដំណាំលូតលាស់បានល្អ។

ប្រភព: www.plai.co.th/organic/pic/icon/agr_1.jpg

រូបភាព ២.១៥ សំណាកនៃទឹកខ្មេះឈើ

២.៦.១ វត្ថុធាតុដើមសំរាប់ធ្វើទឹកខ្មេះឈើ និងធ្យូង

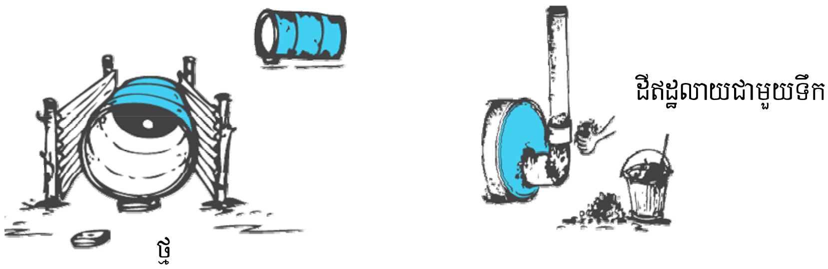
- ប្រភេទឈើណាមួយក៏បាន
- សំបកធុងសាមងចំណុះ ២០០ លីត្រ សំរាប់ធ្វើចង្ក្រាន
- បំពង់ទីពកោង (អង្កត់ផ្ចិត ១០សង់ទីម៉ែត្រ)
- បំពង់ទីពវែងប្រវែង ១ម៉ែត្រ (អង្កត់ផ្ចិត ១០សង់ទីម៉ែត្រ)
- ឥដ្ឋតាន់ចំនួន ៥
- ថ្មឥដ្ឋ

រូបភាព ២.១៦ គំរូឡធ្វើទឹកខ្មេះឈើ

២.៦.២ របៀបធ្វើទឹកខ្មេះឈើ និងធ្យូង

ឡមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការធ្វើទឹកខ្មេះឈើ និងធ្យូង។

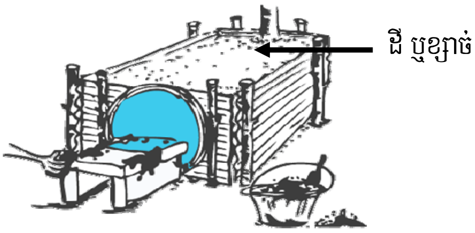
១) ដាក់សំបកធុងសាំងលើដុំឥដ្ឋហើយធ្វើជញ្ជាំង



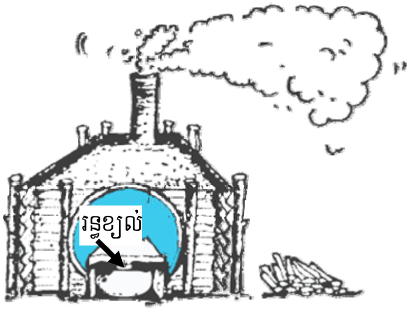
២) ភ្ជាប់បំពង់ទីពទៅនឹងធុងសាំងដោយបិទនឹងដីឥដ្ឋ

៣) ដាក់ឈើ រឺឬស្សីចូលទៅក្នុងធុងសាំងដូចបង្ហាញក្នុងរូបភាព A និង B

៤) រៀបឥដ្ឋតាន់បង្កើតកន្លែងបង្កាត់ភ្លើងនៅពីមុខធុង

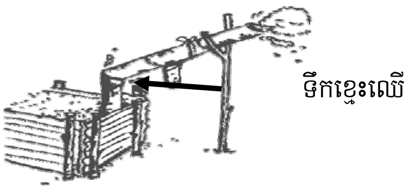


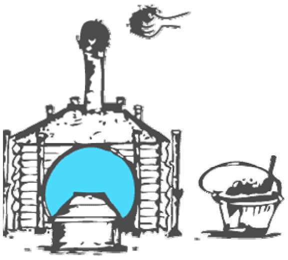
៥) បង្កាត់ភ្លើង



៦) ដុតភ្លើងអោយឆេះរហូតផ្សែងប្រែពីពណ៌សទៅពណ៌ប្រផេះ បន្ទាប់មកបន្ថយភ្លើងដោយត្រួតពិនិត្យបរិមាណខ្យល់ចូលតាមរយៈការកែតម្រូវរន្ធខ្យល់។

៧) បន្ទាប់ពីបន្ថយភ្លើងរយៈពេល ៣០នាទី ទៅ ១ម៉ោង ផ្សែងនឹងប្រែជាពណ៌សលាយលឿងស្រាល។ ពេលនេះចាប់ផ្ដើមត្រងយកទឹកខ្មេះឈើ។





៨) បន្ទាប់ពីប្រមូលយកទឹកខ្មេះឈើហើយ ផ្សែងនឹងប្រែទៅជាពណ៌សលាយខៀវ។ បន្ទាប់ពីនោះត្រូវបើករន្ធខ្យល់រយៈពេល ២០-៣០ នាទី។ ផ្សែងនឹងប្រែទៅជាពណ៌ខៀវច្បាស់ ដូចនេះត្រូវបិតរន្ធខ្យល់និងបំពង់ផ្សែង។ បន្ទាប់ពីបានរយៈពេល ១២-១៥ ម៉ោង ត្រូវបើកចេញដើម្បីប្រមូលយកធ្យូង។

កំណត់សំគាល់:

- ដើម្បីទទួលបានទឹកខ្មេះឈើដែលមានគុណភាពខ្ពស់ សីតុណ្ហភាពពេលដុតត្រូវនៅចន្លោះពី ៣០០ ទៅ ៤២៥ អង្សាសេ

- ក្នុងទឹកខ្មេះឈើមានទឹកប្រមាណ ៨០-៩០ភាគរយ និងសារធាតុសរីរាង្គ ២០០ ប្រភេទ

- ប៉េហាស (pH) នៃទឹកខ្មេះឈើគុណភាពល្អមានតំលៃប្រហែល ២,០-៣,២ និងដង់ស៊ីតេប្រហែល ១,០០៧-១,០២៤។

- បន្ទាប់ពីប្រមូលទឹកខ្មេះឈើពីដំណើរការដុតធ្យូងហើយ រក្សាទុករយៈពេល ៣ខែ។ ទឹកខ្មេះឈើនឹងចេញជាទំរង់ ៣ស្រទាប់ៈ ស្រទាប់ទី១គឺប្រេងស្រាល ស្រទាប់ទី២គឺទឹកខ្មេះឈើ និងស្រទាប់ទី៣គឺជាជ័រ។ មានតែស្រទាប់ទី២ទេដែលអាចយកមកប្រើជាទឹកខ្មេះឈើបាន។

រូបភាព ២.១៧ ធ្យូងនិងទឹកខ្មេះឈើដែលផលិតជាមួយនឹងឡធ្វើដោយដៃ នៅប្រទេសថៃ

២.៧ ការរៀបចំដីបែបអភិរក្ស

តួនាទីសំខាន់នៃការរៀបចំដីគឺការបង្កើនដល់ការលូតលាស់នៃដំណាំ ការជួយសំរួលដល់ការត្រួតពិនិត្យសំណាប និងការកំចាត់ស្មៅចង្រៃ (រូបភាព ២.១៨) ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការរៀបចំដីអាចផ្តល់ផលប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីធម្មជាតិ និងផលិតភាពដីផងដែរ ប្រសិនបើការរៀបចំដីប្រព្រឹទ្ធទៅច្រើនហួសក៏រិត (រូបភាព ២.១៩) ។ នៅក្នុងទស្សវត្សថ្មីៗនេះ ការរៀបចំដីបែបអភិរក្សត្រូវបានអនុវត្តន៏យ៉ាងទូលំទូលាយព្រោះវាជួយបង្កើនការទប់ទឹក និងកាត់បន្ថយការបាត់បង់ដី ។

រូបភាព ២.១៨ ប្រព័ន្ធភ្ជួររាស់ដីផ្សេងៗ

រូបភាព ២.១៩ សំណឹកដីដែលកើតឡើងលើដីកសិដ្ឋានដែលភ្ជួររាស់ហើយ

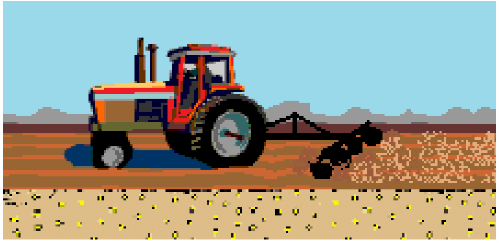
២.៧.១ សំភារៈសំរាប់ការធ្វើដីបែបអភិរក្ស

- ស្មៅ ឬ សំណល់រុក្ខជាតិផ្សេងៗ
- ឧបករណ៍សំរាប់ធ្វើដីបែបអភិរក្សដូចជា ឈើបុស រ៉ី ចបជីក

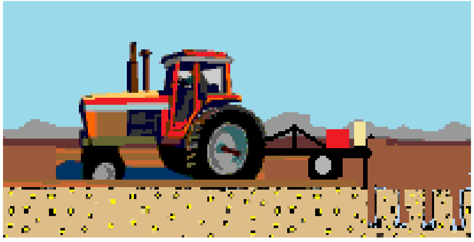
២.៧.២ របៀបរៀបចំដីបែបអភិរក្ស

១) ទុកយ៉ាងតិច ៣០% នៃផ្ទៃដីអោយគ្របដោយស្មៅ ឬសំណល់រុក្ខជាតិ

២) កាត់បន្ថយការរៀបចំដីច្រើនសារ



ការរៀបចំដីធម្មតា



ការរៀបចំដីបែបអភិរក្ស

៣) ការរៀបចំដីដោយប្រើឈើបុស្សក៏មានប្រសិទ្ធភាពផងដែរ

ការប្រើឈើបុស្សសំរាប់ធ្វើដី

កំណត់សំគាល់:

- ឧបករណ៍រៀបចំដី ឬឧបករណ៍ថែទាំដំណាំ មានការប្រែប្រួលទៅតាមទំនៀមទំលាប់នៃការអនុវត្តន៍របស់កសិករក្នុងតំបន់
- ស្មៅ រឺសំណល់រុក្ខជាតិដែលសល់នៅលើផ្ទៃដីអាចជួយកាត់បន្ថយសំណើកដី ។

២.៨ ការទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះ

ស្រែចំការនៅតំបន់ខ្ពង់រាប ងាយទទួលរងនូវសំណឹកដីយ៉ាងខ្លាំងជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសតំបន់ត្រូពិក ដែលតែងតែមានភ្លៀងខ្លាំងជាញឹកញាប់។ ការបាត់បង់ដី និងសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដីដែលកើតឡើងដោយការហូរច្រោះពីដីកសិកម្មមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់គុណភាពទឹកនៃប្រភពទឹកនានា និងបរិស្ថាន។ ការធ្វើរបាំងការពារការហូរច្រោះ គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយការបាត់បង់ដី និងសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដីពីផ្ទៃដីកសិកម្ម។

២.៨.១ សម្ភារៈសំរាប់ធ្វើរបាំការពារការហូរច្រោះ

មានសំភារៈច្រើនប្រភេទសំរាប់បធ្វើរបាំងការពារការហូរច្រោះ

- ស្មៅ ឬ រុក្ខជាតិ (សំរាប់របាំងស្មៅការពារការហូរច្រោះ)
- សំបកស្រកីដូង (សំរាប់របាំងស្រកីដូងការពារការហូរច្រោះ)
- រុក្ខជាតិដុះនៅតាមដងទន្លេ (សំរាប់របាំងរុក្ខជាតិការពារការហូរច្រោះតាមជ្រាំងទន្លេ)

២.៨.២ របៀបធ្វើរបាំងការពារការហូរច្រោះ

១) សង្កេត និងគូសវាសពីលក្ខណៈនៃការហូរច្រោះលើដីចំការ

២) ជ្រើសរើសទីតាំងសមស្របសំរាប់ដាក់របាំងការពារការហូរច្រោះនៅក្នុងដីចំការនោះ។ របាំងការពារការហូរច្រោះនេះគួរតែដាក់អោយកាត់ទទឹងនៃលំហូរលើផ្ទៃនោះ។

រូបភាប ២.២០ របាំងការពារការហូរច្រោះនៅលើដីចំការ

រូបភាព ២.២១ របាំងស្រកីដូងការពារការហូរច្រោះនៅលើដីកសិដ្ឋាន

៣) បន្ទាប់ពីជ្រើសរើសសម្ភារៈដែលអាចប្រើសំរាប់បង្កើតរបាំងការពារការហូរច្រោះបានហើយ យកសម្ភារៈទាំងនោះទៅដាក់ក្នុងចំការ ។

ស្រកីដូមុនពេលដំអោយទូក

បន្ទាប់ពីដំអោយទូក

៤) ចំពោះការទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះតាមមាត់ទន្លេ ត្រូវរក្សារុក្ខជាតិនានាដែលដុះតាមមាត់ទន្លេនោះ

កំណត់សំគាល់:

- វិធីទាំងនេះអាចជួយកាត់បន្ថយបានប្រហែល ៥០% ទៅ ៧០%នៃការបាត់បង់ដី និងសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដី
- វិធីទប់ស្កាត់ការហូរច្រោះទាំងនេះអាចជួយបង្កើនការស្រូបយកទឹករបស់ដីផងដែរ
- គួរកប់ស្រកីដូងចូលទៅក្នុងដីយ៉ាងតិចប្រវែងពាក់កណ្តាលនៃស្រកីដូង

២.៩ កសិ-រុក្ខកម្ម

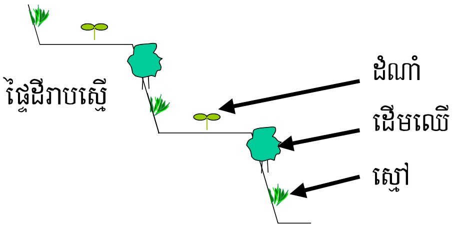
កសិ-រុក្ខកម្ម គឺជាប្រព័ន្ធកសិកម្មសមស្របមួយដែលមានអត្ថប្រយោជន៍ទាំងដោយផ្ទាល់និងប្រយោល មានដូចជា បន្ថយការសឹករីករិលនៃដី ជំរុញចលនាវដ្តធនធានធម្មជាតិ បង្កើនប្រាក់ចំណូលដល់កសិករ និងកាត់បន្ថយការបំពុលបរិស្ថាន។

២.៩.១ សំភារៈសំរាប់បង្កើតកសិ-រុក្ខកម្ម

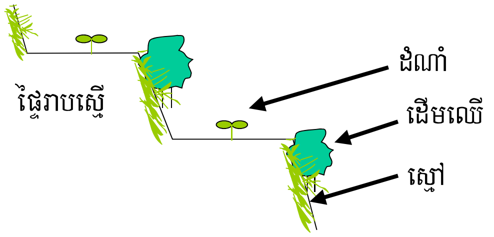
- ប្រភេទដំណាំណាមួយ ដើមឈើ រឺ ស្មៅ ។

២.៩.២ របៀបបង្កើតកសិ-រុក្ខកម្ម

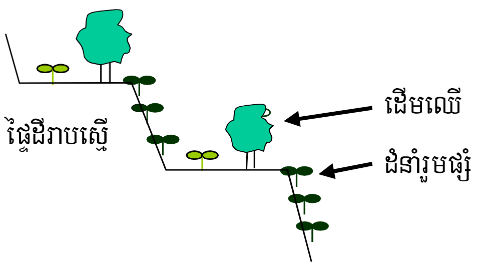
១) *កសិ-រុក្ខកម្មក្នុងផ្ទៃដីរាបស្មើនៃជំរាលភ្នំ:* សំណឹកដីធ្ងន់ធ្ងរ និងការបាត់បង់សារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដីតែងតែកើតឡើងជាញឹកញាប់នៅលើផ្ទៃដីរាបស្មើនៃជំរាលភ្នំ។ ដីទំនេរជាពិសេសនៅទីជំរាលអាចត្រូវគ្របដោយរុក្ខជាតិជាមួយនឹងកសិ-រុក្ខកម្ម។



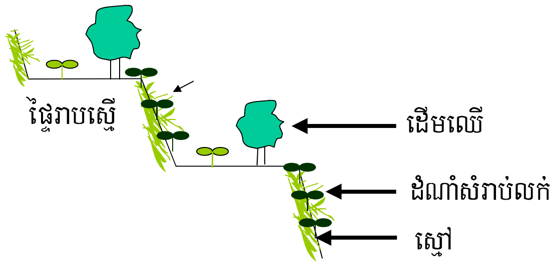
កសិ-រុក្ខកម្មជាមួយនឹងរបាំងការហូរច្រោះដោយប្រើស្មៅ



កសិ-រុក្ខកម្មជាមួយនឹងស្មៅ



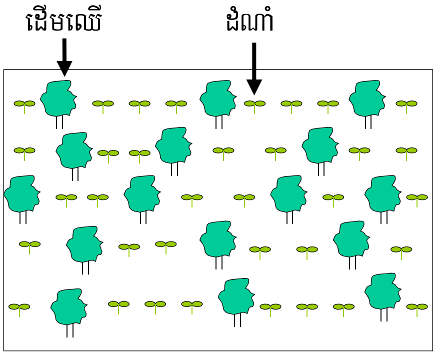
កសិ-រុក្ខកម្មជាមួយដំណាំសេដ្ឋកិច្ច



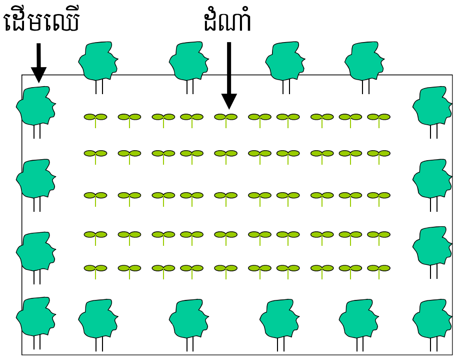
កសិ-រុក្ខកម្មជាមួយតិណទេស និងដំណាំសេដ្ឋកិច្ច

រូបភាព ២.២២ ផ្ទៃរាបស្មើនៃទីជំរាលការពារការហូរច្រោះដោយប្រើស្មៅ

២) *កសិ-រុក្ខកម្មនៅលើដីកសិកម្មតំបន់ខ្ពង់រាបៈ* កសិ-រុក្ខកម្មក៏មានអត្ថប្រយោជន៍ផងដែរសំរាប់ដីស្រែចំការ នៅតំបន់ខ្ពង់រាបទាំងទីជំរាល រឺទីរាបស្មើ ។



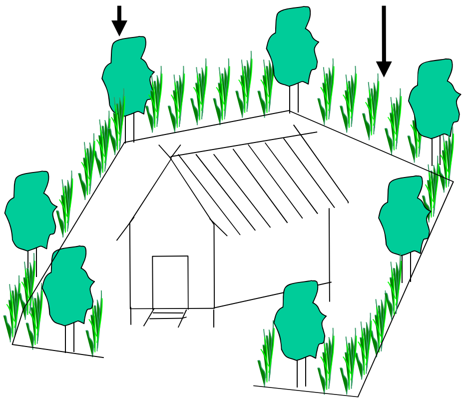
ការដាំដើមឈើលាយចំរុះជាមួយដំណាំសេដ្ឋកិច្ច



ការដាំដើមឈើព័ទ្ធជុំវិញដីដាំដំណាំ

រូបភាព ២.២៣ ការដាំដើមឈើលាយចំរុះជាមួយដំណាំ

៣) *កសិ-រុក្ខកម្មក្នុងបរិវេណដីភូមិ:* នៅជុំវិញដីភូមិ ដើមឈើដែលដាំឆ្លោះគ្នាជាមួយនឹងឈើហូបផ្លែ តិណទេស រឺដំណាំ ផ្តល់នូវសារធាតុសរីរាង្គជាច្រើន។



កំណត់សំគាល់:

- ដើមឈើដែលមានលក្ខណៈរំខាន់ដល់ការលូតលាស់នៃរុក្ខជាតិផ្សេងមិនអាចយកមកប្រើសំរាប់ធ្វើកសិ-រុក្ខកម្ម បានឡើយ
- កសិ-រុក្ខកម្មជួយជំរុញដល់វដ្តនៃធនធានធម្មជាតិ។

២.១០ ការសាងសង់ស្រះទឹក

ការសាងសង់ស្រះជាធម្មតាត្រូវបានធ្វើនៅកន្លែងមច្រោះ រឺនៅចំណុចដែលទឹកហូរចេញពីដីចំការ ។ ការសង់ស្រះអាចត្រូវធ្វើដោយជីកដី រឺបង្កើតជាទំនប់ដីកាត់ទទឹងចង្អូរនៃការហូរច្រោះនោះ។ មាត់ច្រកនៃស្រះច្រើនត្រូវបានសង់ដោយប្រើដុំថ្មធំៗ រឺចាក់បេតុង។ វាអាចទប់ភាគល្អិតនៃដីបានយ៉ាងល្អ ប៉ុន្តែមិនអាចទប់សារធាតុចិញ្ចឹមដែលរលាយក្នុងទឹកបានឡើយ ។ រុក្ខជាតិនានាក្នុងទឹកអាចស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះ ។

២.១០.១ សម្ភារៈសំរាប់សាងសង់ស្រះ

- ឧបករណ៍សំរាប់ជីកដី
- ថ្ម រឺ បេតុង
- រុក្ខជាតិមួយចំនួនដូចជា ប្រភេទកក់ កំផ្លោក និង ពពួកចកផ្សេងៗ

២.១០.២ របៀបក្នុងការសាងសង់ស្រះ

១) សង្កេត និងគូសវាសពីលក្ខណៈលំហូរនៃការហូរច្រោះលើដីកសិដ្ឋាន

រូបភាព ២.២៤ សំណឹកហូរច្រោះលើដីកសិដ្ឋាន

២) ជ្រើសរើសកន្លែងដែលស្រះគួត្រូវសាងសង់ នៅក្នុង ឬជុំវិញដីចំការ

៣) ជីកដីនៅកន្លែងទឹកហូរចេញ ឬសង់ទំនប់ដីកាត់ទទឹងចង្អូរនៃការហូរច្រោះនោះ

រូបភាព ២.២៥ ស្រះទឹកកំពុងសាងសង់

៤) ប្រើវារីជាតិដើម្បីស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមដែលរលាយក្នុងទឹក

រូបភាព ២.២៦ វារីជាតិដូចជា ពពួកកក់(រូបខាងឆ្វេង)
កំផ្លោក(រូបកណ្ដាល) និងចក(រូបខាងស្ដាំ)

កំណត់សំគាល់:

- ភក់ដែលកើននៅក្នុងបាតស្រះគួរតែស្ដារចេញ

- ត្រូវប្រមូលយកវារីជាតិបន្ទាប់ពីវាលូតលាស់ធំធាត់ ។ រុក្ខជាតិទាំងនោះយកទៅធ្វើជាជីកំប៉ុស្ដិ៍បានយ៉ាងល្អ ។

III. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការយល់ដឹងពីបញ្ហាបរិស្ថាន និងការបារម្ភកាន់តែខ្លាំងអំពីសុវត្ថិភាពអាហារ បានជំរុញអោយកសិករធ្វើការផ្លាស់ប្តូរការអនុវត្តន៍កសិកម្មរបស់ខ្លួនទៅរកលក្ខណៈកាន់តែស្និតស្នាលជាមួយបរិស្ថាន និងប្រកបដោយនិរន្តរភាព។ ចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ក៏ព្យាយាមរកនូវផលិតផលអាហារណាដែលមានសុវត្ថិភាពផងដែរ។ មានការអនុវត្តន៍កសិកម្មជាច្រើនដែលអាចនាំទៅរកកសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាព ប៉ុន្តែរាល់ការអនុវត្តន៍នីមួយៗត្រូវធ្វើអោយមានតុល្យភាពរវាងប្រព័ន្ធបរិស្ថាន សេដ្ឋកិច្ច និងសង្គម។

ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្របអាចជៀសផុត ឬកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីកសិកម្មនៅលើដីកសិកម្ម។ ផលិតផលសរីរាង្គដូចជា ជីកំប៉ុស្តិ៍ ជីទឹក រឺថ្នាំពុលធម្មជាតិអាចត្រូវបានប្រើទៅលើដីកសិកម្មជំនួសអោយសារធាតុសំយោគនានា។ មិនត្រឹមតែការអនុវត្តន៍ទូទៅដូចជាការធ្វើជីកំប៉ុស្តិ៍នោះទេ ចំណេះដឹងជឿនលឿនថ្មីៗអំពីការប្រើប្រាស់មីក្រូសរីរាង្គសំរាប់ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ឬការគ្រប់គ្រងជំងឺដំណាំក៏ត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយផងដែរ។

ការយល់ដឹងអំពីសារៈប្រយោជន៍នៃកសិកម្មសមស្រប គឺជាការចាំបាច់មិនត្រឹមតែចំពោះកសិករប៉ុណ្ណោះទេថែមទាំងចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ផលិតផលផងដែរ ។ ការអប់រំសិស្សានុសិស្សនៅតាមសាលាបឋមសិក្សាអំពីកសិកម្មសមស្របជួយអោយពួកគេយល់ដឹងអំពីការអនុវត្តន៍កសិកម្មដែលមានលក្ខណៈស្និទ្ធស្នាលជាមួយបរិស្ថាន និងការប្រើប្រាស់អាហារដែលមានសុវត្ថិភាព។

សៀវភៅណែនាំនេះ បានបង្កើតឡើងក្នុងកម្មវិធីសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិក្រោមការសហការគ្នារវាងអង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល និងសាកលវិទ្យាល័យ។ យើងខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថាសៀវភៅនេះនឹងផ្តល់ការលើកទឹកចិត្តដល់អ្នកសម្របសម្រួលរបស់អង្គការក្រៅរដ្ឋាភិបាល ឬសាកលវិទ្យាល័យនានាក្នុងការពុះពារអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មប្រកបដោយនិរន្តរភាពតាមរយៈការលើកកំពស់ការអនុវត្តន៍កសិកម្មសមស្រប ។

ឯកសារយោង

1) Abbott, J. C. and Markeham, J. P. 1990: Agricultural Economics and Marketing in the Tropics, 2nd edition, Longman, Essex, UK

2) Chihashi, S. and Xun, J. 2001: Studies on Phalaenopsis Growth and the Nutrient Absorption in Different Potting Materials, Department of Life Science, Aichi University of Education

3) Gerber, M. J. 1990: Principles of Agricultural Sustainability, http://newfarm.rodaleinstitute.org/features/1002/roland_lound/indext.shtml

4) Hasegawa, T. 1990: Biseibutunobunnruitodoutei (in Japanese), http://en.wikipedia.org/wiki/Coconut

5) Information of charcoal making, http://www.planenergy.co.th/node/38

6) Information of making compost, http://www.chikusan-kankyo.jp/taihiss /taihi/taihi.htm

7) Information of manure production, http://www.chikusan-kankyo.jp/ taihiss /taihi/taihi.htm

8) Information of wood vinegar, http://plai.co.th/organic/pic/icon/agr_1. jpg

9) Jin, C. X. and Römkens, M. J. M. 2001: Experimental Studies of Factors in Determining Sediment Trapping in Vegetative Filter Strips, Transactions of ASAE, 44(2), pp.277-288

10) Kadota, M. et al. 2004: Effects of Charcoal with Pyrolineous Acid and Farmyard Manure on Bedding Plientia, Horticulture, 101, pp.327 -332

11) Mihara, M. and Fujimoto, A. 2007: Sustainable Agriculture with Organic Fertilizer, Institute of Environment Rehabilitation and Conservation, Tokyo, Japan

12) Mihara, M. 2001: Nitrogen and Phosphorus Losses due to Soil Erosion during a Typhoon, Japan, Journal of Agricultural Engineering Research, 78(2), pp.209-216

13) Panyakul, W. and Sukjirattikan, J. 2003: Situation of Thai Organic Agriculture, World Organic Agriculture (in Thai), Earth Net Foundation, Bangkok, Thailand, p. 66

14) Pollution Control Department 2007: Chemical Pesticide, http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_chemicals_use.html

15) Siriwattananon, L. and Mihara, M. 2008: Efficiency of Granular Compost in Reducing Soil and Nutrient Losses under Various Rainfall Intensities, Journal of Environmental Information Science, 36-5, pp.37-44

16) Takahashi, K., Hayashi, S., Nakamura, F., Tsuji, T., Tsuchiya, S. and Imaizumi, H. 2003: A Review on Buffer Width Required for Ecological Functions of Riparian Forests, Ecology and Civil Engineering, 5-2, pp.139-167

17) Treatment of Livestock Excrements. http://www.maff.go.jp/j/chikusan/ankyo/taisakn/t_siryo/05_bosui/pdf/3_pamphlet22.pdf

18) Xinxi, Jiang. 2004. Wood Charcoal and Pyroligneous Liquor Technology, http//www.cn/dz/en/charcoal-tech.htm