វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងដំណាំបន្លែ
(Vegetable IPM)

គោលការណ៍ណែនាំ
សំរាប់គ្រូសំរបសំរួល

គោលការណ៍ណែនាំសំខាន់ៗឆ្ពោះទៅរកវិធីសាស្ត្រដែលមាន
ការចូលរួម និង ការរកឃើញដោយខ្លួនឯងសំរាប់កម្មវិធី
បណ្តុះបណ្តាល IPM លើដំណាំបន្លែ

រៀបចំ និង ឧបត្ថម្ភដោយអង្គការ FAO
ប្រែសំរួលជាភាសាខ្មែរដោយ អង្គការស្រែខ្មែរ

ខែ សីហា ឆ្នាំ ២០០២

១. លំហាត់ទូទៅ

១.១. ការស្តាប់ស្ទង់ពត៌មានលើផលិតកម្មដំណាំបន្លែ និង កត្តាអសកម្មផ្សេងៗ :

វាជាការប្រសើរណាស់ក្នុងការពិភាក្សាជាមួយកសិករដោយប្រើប្រាស់សំនួរពិភាក្សាជាចំហរក្នុងគំនិត ជាងការប្រើប្រាស់បញ្ជីសំនួរដែលបានរៀបចំជាលក្ខណៈផ្លូវការក្នុងពេលដែលមានកិច្ចសម្ភាសន៍កសិករ។ កិច្ចប្រជុំផ្លាស់ប្តូរ យោបល់គ្នាពីការងារស្តាប់ស្ទង់ជាមុននៅក្នុងបន្ទប់ប្រជុំ ឬ ក្នុងថ្នាក់រៀន វាជាកត្តាមួយជួយធ្វើអោយអ្នកចូលរួមទាំងអស់ផ្តោតអារម្មណ៍ ថា តើអ្វីខ្លះដែលជាសារៈប្រយោជន៍ក្នុងការរៀនសូត្រពីការងារស្តាប់ស្ទង់ពត៌មាន និង អ្វីដែលមិនចាំបាច់សិក្សាពីវា ?

គោលបំណង :

១. ដើម្បីទទួលបានពត៌មានពីការអនុវត្តន៍ការងារដាំដុះរបស់កសិករនៅក្នុងតំបន់ហើយ និងដើម្បីទទួលបានពត៌មានពីបញ្ហាចំបងដែលកសិករបានជួបប្រទះ ។

២. ដើម្បីរៀបចំជា (ប្រតិទិន ដាំដុះប្រចាំរដូវ) ទុកសំរាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលចំការពិសោធន៍ ហើយវាក៏ ជាគោលការណ៍ណែនាំមួយ ទុកសំរាប់ណែនាំកសិករ អោយអនុវត្តន៍ធ្វើជាកូនស្រែពិសោធន៍សាមញ្ញៗ ។

រយៈពេល : ១ - ២ ថ្ងៃ

ដំណើរការ:

- **នៅក្នុងថ្នាក់ រឺ បន្ទប់ប្រជុំ :**

ក្នុងការប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាត្រូវពិភាក្សាជាមួយក្រុមទាំងមូលថា តើប្រភេទនៃពត៌មានបែបណាដែលគេ ត្រូវការប្រមូលពីកសិករដាំបន្លែ ជ្រើសរើសចូលរួមក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាល។ ចាប់ផ្តើមបែងចែកទៅជាដំណាក់កាលនៃដំណាំ ដូចជា : ការរៀបចំដី ការជ្រើសរើសពូជ ការរៀបចំគ្រាប់ពូជ និង សាប ការសាប ការគ្រប់គ្រងកូនសំណាប និង ការដាំ ដំណាក់កាលចេញផ្កា ដំណាក់កាលបង្កើតផ្លែ ដំណាក់កាលទុំ និង ដំណាក់កាលប្រមូលផល ។ បន្ទាប់មកត្រូវ ត្រូវរៀបចំបញ្ជីសំនួរសំរាប់សួរក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗ ។ ត្រូវពិភាក្សាគ្នារៀបចំបញ្ជីសំនួរអោយពាក់ព័ន្ធទៅនឹងដំណាំ ដែលកសិករដាំ ដូចជា (បែបបទនៃការគ្រប់គ្រងដំណាំ ឧទាហរណ៍: ការជ្រើសរើសពូជ ការប្រើប្រាស់ជី ការគ្រប់គ្រងទឹក) ដូចគ្នាទៅនឹងកត្តាចង្រៃ *(សុខភាពដំណាំ ឧ. ការបាញ់ថ្នាំពុល វិធានការគ្រប់គ្រងក្នុងការដាំដុះ)* ទាក់ទងនឹងបរិស្ថាន *(រដូវដាំដុះ បញ្ហាដី)* ដែលបញ្ហាទាំងនេះត្រូវបានគេលើកយកមកពិភាក្សា ។

- **ពិនិត្យស្រែ**

បែងចែកកសិករជាក្រុមតូចៗ ដែលមានគ្នាពី ៤- ៥ នាក់ក្នុងមួយក្រុម និង រៀបចំចុះទៅពិនិត្យមើលចំការផ្សេងៗគ្នា។ ត្រូវប្រាកដថាមានដំណាំបន្លែតែមួយមុខគត់ប៉ុណ្ណោះ ដែលគេជ្រើសរើសមកសិក្សា ហើយមានដាំនៅលើស្រែកសិករ ក្រុមទាំងនោះត្រូវទៅជួបកសិករនៅឯចំការរបស់គាត់ ។ ក្រុមនីមួយៗគួរតែទៅទស្សនាចំការកសិករអោយបាន ២

ចំការឡើងទៅដោយមានការពិភាក្សាពីបញ្ហាផ្សេងៗ និង ការអនុវត្តន៍របស់កសិករក្នុងចំការនីមួយៗ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវចុះពិនិត្យដោយផ្ទាល់ក្នុងចំការរបស់ពួកគេ ដើម្បីរកអោយឃើញ ឬ ពិនិត្យមើលបញ្ហាជាក់ស្តែងទាំងនោះ។ ត្រូវចងចាំថាយើងត្រូវរក្សាការពិភាក្សានោះជាចំហរ និង ក្រៅផ្លូវការ ជាជាងការបង្កើតបញ្ជីសំនួរដើម្បីសួរជាលក្ខណៈ ផ្លូវការ ។

- **ពេលត្រលប់មកថ្នាក់រៀន :**

ក្រុមនីមួយៗកត់ត្រាលទ្ធផលដែលបានមក នៅលើផ្ទាំងក្រដាសធំ និង បកស្រាយលទ្ធផលទាំងនោះ ក្នុងពេលប្រជុំពិភាក្សាគ្នា ។ ក្រុមនីមួយៗ នឹងបង្ហាញពីប្រតិទិនដាំដុះរបស់ខ្លួន ដែលពណ៌នាពីការអនុវត្តន៍របស់កសិករក្នុងការដាំដំណាំជាក់លាក់មួយមុខ ដែលបានមកពីការស្តាប់ស្ទង់ពត៌មាន ។ ក្រោយពីការពិភាក្សាគ្នារួច ការមូលមតិគ្នាសំរេចជាឯកច្ឆន្ទក្នុងការរៀបចំប្រតិទិនដាំដុះប្រចាំរដូវគួរតែត្រូវធ្វើឡើងក្នុងកិច្ចប្រជុំនោះ។ បន្ទាប់មក ប្រតិទិននោះ ត្រូវបានយកមកប្រើប្រាស់ជាគោលការណ៍ណែនាំសំរាប់ការអនុវត្តន៍ ក្នុងការងារពិសោធន៍សាកល្បងរបស់កសិករ ដែលជាកន្លែងអនុវត្តន៍របស់កសិករ /ការអនុវត្តន៍របស់កសិករតាមលក្ខណៈសាមញ្ញ ត្រូវបានប្រៀបធៀបទៅនឹងការអនុវត្តន៍សមស្របដទៃទៀត។

✍ ***សំនួរពិភាក្សា :***

- តើការអនុវត្តន៍របស់កសិករមានអ្វីខ្លះ ?
- តើកសិករជួបបញ្ហាអ្វីខ្លះ ?
- តើការអនុវត្តន៍លើការគ្រប់គ្រងដំណាំ ពីកសិករមួយទៅកសិករមួយ ខុសគ្នាដែរឬទេ ?
- តើបញ្ហាកើតឡើងមានខុសគ្នាពីកសិករមួយទៅកសិករមួយដែរឬទេ ?
- តើមានទំនាក់ទំនងគ្នា រវាងលក្ខណៈរូបសាស្ត្រដំណាំ និង សុខភាពដំណាំ ហើយ និង ការគ្រប់គ្រងដំណាំដែរឬទេ ?
- តើឥឡូវនេះយើងអាចបង្កើត ប្រតិទិនរដូវកាលដាំដុះ " Seasonal Calendar " បានឬទេ ?

១.២. ការសិក្សាដើម្បីឈានទៅរកការអង្កេតតាមដានដំណាំក្នុងចំការ :

ការលេចឡើងនូវស្លាកស្នាមរបួសនៅលើរុក្ខជាតិដោយកត្តាចង្រៃវាអាស្រ័យលើដំណាក់កាលនៃការវិវត្តន៍របស់ដំណាំ និង អាស្រ័យលើបរិស្ថានផងដែរ ។ ដំណាក់កាលលូតលាស់ផ្សេងៗគ្នារបស់ដំណាំ គឺវាមានលក្ខណៈងាយរងការបំផ្លាញដោយកត្តាចង្រៃផ្សេងៗផងដែរ ។ សត្វចង្រៃផ្សេងគ្នាវាស៊ីបំផ្លាញផ្នែកខុសៗគ្នានៃរុក្ខជាតិ ។ ការបំផ្លាញខុសៗគ្នាក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាននេះ វាជាសេចក្ដីត្រូវការមួយដែលញ៉ាំងអោយយើងជួយបង្កើនសកម្មភាពគ្រប់គ្រងសុខភាពដល់ដំណាំអោយបានល្អពេញមួយរដូវដាំដុះ ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយក្នុងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននេះ ការត្រួតពិនិត្យលើបញ្ហាសុខភាពដំណាំវាគឺជាការងារមួយដែលមានការលំបាកខ្លាំងណាស់ក្នុងការអនុវត្តន៍ ។ យ៉ាងណាមិញដើម្បីគ្រប់គ្រងបញ្ហានេះកសិករភាគច្រើនបានប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតដោយឈរលើមូលដ្ឋានតារាងថ្នាំដែលគេកំនត់អោយប្រើប្រាស់ ។

គោលបំណង : ដើម្បីស្វែងយល់ដឹងពីសារៈប្រយោជន៍នៃការត្រួតពិនិត្យកត្តាចង្រៃក្នុងចំការ ។

រយះពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

សំភារៈ :

- ជ្រើសរើសចំការខុសៗគ្នា និង ជ្រើសរើសដំណាំលូតលាស់ក្នុងដំណាក់កាលខុសៗគ្នា
- ក្រដាស់ផ្ទាំងធំ និង ហ្វឺតពណ៌

ដំណើរការ :

ពិនិត្យមើលស្រែខុសៗគ្នា ដោយសង្កេតរកប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ៗ ២ ឬ ៣ ខុសៗគ្នា ឬ ក៏ជំងឺដែលអ្នកចូលរួមបានស្គាល់រួចមកហើយ ។ នៅក្នុងស្រែនីមួយៗ ក្រុមនីមួយៗគួរតែជ្រើសរើសយករុក្ខជាតិអោយបាន ១០ ដើម រួចរាប់មើលថា តើមានសត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ៗប៉ុន្មាន ដែលមានវត្តមាន នៅលើនោះហើយត្រូវកត់ត្រាថា តើផ្នែកណាមួយនៃរុក្ខជាតិដែលត្រូវបំផ្លាញដោយសត្វល្អិត និង ជំងឺ ? ត្រូវកត់ចំនាំដែរថា តើសត្វចង្រៃដែលយើងរកឃើញនោះវានៅលើផ្នែកណាមួយនៃដើមរុក្ខជាតិ ខាងលើ កណ្ដាល រឺស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃរុក្ខជាតិ ? ត្រូវកត់ត្រាលើដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំផងដែររឺ អាយុកាលរបស់វានៅពេលដែលយើងទៅពិនិត្យក្នុងស្រែ ។

កត់ត្រាលទ្ធផលនៅលើក្រដាសផ្ទាំងធំដោយប្រើវិធីសាស្ត្រដូចតទៅ :

១. គូរដើមរុក្ខជាតិនោះគ្រប់ផ្នែកផ្សំទាំងអស់របស់វា ដោយប្រើហ្វឺតពណ៌អោយបានត្រឹមត្រូវ បន្ទាប់មកគូររូបសត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ដែលគេបានរកឃើញនៅលើផ្នែកទាំងឡាយរបស់រុក្ខជាតិនោះ តើសត្វល្អិតចង្រៃនោះ នៅផ្នែកខាងចុងនៃដើម នៅផ្នែកកណ្ដាលដើម ឬ នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃដើម ?

២. គូរតារាងកូឡោនទីមួយ រួចដាក់ផ្នែកផ្សំនៃរុក្ខជាតិដូចជា " ស្លឹក ដើម ផ្កា ផ្លែ ។ល។ "

ហើយជួរខាងលើបង្អស់ដាក់ឈ្មោះសត្វល្អិតចង្រៃដោយប្រើឈ្មោះដែលគេនិយមប្រើក្នុងស្រុក ។ សូមមើលឧទាហរណ៍ខាងក្រោម ត្រូវប្រមូលអោយបានរុក្ខជាតិចំនួន ១០ ដើម ពីគ្រប់ស្រែទាំងអស់ (ឧ- ចំការ x សត្វល្អិតចង្រៃ y ត្រូវបានគេរកឃើញចំនួន ៥ ចេញពីរុក្ខជាតិ ១០ ដើមនៅលើស្លឹករបស់វា ហើយ ២ ទៀតត្រូវបានគេប្រទះឃើញនៅលើផ្កា ។

ចូរបំពេញតារាងនូវចំនួនលេខដែលអ្នកប្រមូលបាន :

ផ្នែកផ្សេងនៃរុក្ខជាតិ	សត្វចង្រៃឈ្មោះ (a)	ឈ្មោះជំងឺ (b)	
ស្លឹក			
ដើម			
ផ្កា			
ផ្លែ			

៣ . បង្កើតតារាងដោយក្លូឡោនដំបូងត្រូវដាក់ដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំ ឬ ក៏ដាក់អាយុកាលរបស់ដំណាំ ហើយនៅជួរខាងលើជាឈ្មោះ ដែលត្រូវប្រើក្នុងស្រុករបស់សត្វល្អិតចង្រៃដែលសង្កេតឃើញ ។ សូមមើល ឧទាហរណ៍ខាងក្រោម ត្រូវប្រមូលរុក្ខជាតិអោយបាន ១០ ដើម ពីក្នុងគ្រប់ស្រែទាំងអស់បន្ទាប់មកយើងត្រូវធ្វើដូចឧទាហរណ៍ *(ឧ. ក្នុងស្រែ X សត្វចង្រៃ y ត្រូវបានគេរកឃើញចំនួន ៧ ចេញពីរុក្ខជាតិ ១០ ដើមដែលមានអាយុ ៥ សប្តាហ៍)*
ចូរបំពេញតារាងនូវចំនួន លេខដែលអ្នកប្រមូលបាន :

ដំណាក់កាលដំណាំ / អាយុ	ឈ្មោះសត្វល្អិតចង្រៃ a	ឈ្មោះជំងឺ b	
កូនរុក្ខជាតិនៅខ្ចី / ៥ សប្តាហ៍			
ដំណាក់កាលចេញផ្កា / ៨ សប្តាហ៍			

បង្ហាញលទ្ធផលក្នុងក្រុមនិមួយៗ :

សំនួរពិភាក្សា :

- តើប្រភេទសត្វចង្រៃសំខាន់ៗមួយណាដែលត្រូវបានគេជ្រើសរើស ? តើឈ្មោះក្នុងស្រុកដូចម្ដេច ?
- តើផ្នែកណាខ្លះនៃរុក្ខជាតិដែលត្រូវទទួលរងការបំផ្លាញពីសត្វចង្រៃទាំងនោះ ?
- តើសត្វចង្រៃទាំងនោះកើតមានគ្រប់ចំការទាំងអស់ និង កើតមានលើគ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់របស់ដំណាំដែរឬទេ ? បើសិនជាគ្មានទេ ហេតុអ្វី ?
- តើអ្នកមានបានកត់ចំណាំពីភាពខុសគ្នារវាងស្រែនិមួយៗដែរឬទេ ?
- ហេតុអ្វីបានជាយើងចាំបាច់ត្រូវធ្វើការសង្កេតលើចំការដំណាំ ?

១.៣. លំហាត់នៃការបាញ់ថ្នាំលំក្លូពណ៌ :

មានគុណវិបត្តិជាច្រើនក្នុងការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលជាលក្ខណៈប្រពលវប្បកម្ម ដើម្បីគ្រប់គ្រងសុខភាពដំណាំ។ ដំបូងបង្អស់គឺកសិករជាអ្នកប្រថុយប្រថានខ្លួនឯងផ្ទាល់ដោយគាត់ជាអ្នកប្រើប្រាស់ធាតុគីមីពុលទាំងនោះដែលមិនមានការការពារដល់ខ្លួនរបស់គាត់នៅពេលដែលគាត់បាញ់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត។ ការប៉ាន់ស្មានមួយបង្ហាញថា ប្រមាណ 20% នៃកសិករក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ទទួលរងគ្រោះចំពោះការពុលពីថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត យ៉ាងហោចណាស់ក៏ម្តងដែរក្នុងជីវិតការងាររបស់ពួកគេ ។ ទោះបីជាកសិករបាញ់ថ្នាំក្នុងទិសដៅទៅកាន់ដំណាំក៏ដោយ ក៏មានផ្នែកខ្លះនៃរាងកាយរបស់គាត់ទទួលរងនូវភាពពុល នៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតនោះដែរ ។ វាជាការចាំបាច់ណាស់សំរាប់កសិករ ដើម្បីយល់ដឹងអំពីការដែលប៉ះពាល់ថ្នាំពុលផ្ទាល់ទៅលើរាងកាយរបស់គេ ក្នុងពេលពេលបាញ់ថ្នាំទាំងនោះ ។

គោលបំណង :

ដើម្បីបង្កើនការយល់ដឹងដល់កសិករ ក្នុងការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលដោយផ្ទាល់របស់គាត់។

រយះពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

សំភារ: :

- ធុងបាញ់ថ្នាំ
- ទឹកថ្នាំពណ៌ (ត្រូវយកថ្នាំពណ៌ក្រហម ប្រើទឹកថ្នាំពណ៌ដែលគ្មានជាតិពុល ដូចជាពណ៌បែបអាហារ មិនមែនទឹកថ្នាំជ្រលក់ពណ៌សំលៀកបំពាក់ រឺ ទឹកខ្មៅសរសេរទេ)
- ក្រដាស់អនាម័យមួយដុំ
- ស្រែដែលត្រូវបាញ់ថ្នាំ
- អ្នកស្ម័គ្រចិត្តម្នាក់

ដំណើរការ :

រៀបចំស្វូលុយស្យុងពណ៌ ដោយលាយល័ក្ខពណ៌ជាមួយនឹងទឹក រួចច្រកចូលក្នុងធុងបាញ់ថ្នាំ។ បន្ទាប់មកត្រូវ មានអ្នកស្ម័គ្រ ចិត្តម្នាក់ ឬ កសិករម្នាក់ត្រូវរុំក្រដាសអនាម័យទៅលើខ្លួនប្រាណអោយជិត រួមមាន ដៃ មុខ ក្បាល ប្រអប់ជើង លើកលែងតែភ្នែក ចេញ ។ បំពាក់ធុងបាញ់ថ្នាំនៅក្រោយខ្នងហើយចាប់ផ្តើមបាញ់អោយបានរយៈពេល ១០ នាទី ដោយ ធ្វើអោយដូចយើង បាញ់ថ្នាំមែនទែនអញ្ចឹង។ តែបើពេលមានខ្យល់បក់ច្រើនគេ ត្រូវធ្វើការបាញ់ថ្នាំ នោះបណ្តោយខ្យល់ បន្ទាប់មកទៀត បាញ់បញ្ច្រាស់ខ្យល់ ។ អ្នកបាញ់គួរតែបាញ់ថ្នាំក្នុងកំរិតកំពស់ខុសៗ គ្នា ដូចជាពេលបាញ់ថ្នាំលើដំណាំជាក់ស្តែង ដែលមានកំពស់ទាប ឬ ដំណាំដែលមានកំពស់ខ្ពស់ផងដែរ ។

-ការអង្កេតមើលស្នាមប្រលាក់នៃថ្នាំ :

ដាក់បំពង់បាញ់ថ្នាំចុះ ហើយពិនិត្យមើលស្នាមប្រលាក់នៅលើគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់នៃរាងកាយ ដូចជា ក្បាល ដងខ្លួន ខ្នង ដៃ ប្រអប់ដៃ ជើង ប្រអប់ជើង។ នៅពេលដែលគេធ្វើបង្ហាញកសិករហើយ វាជាការប្រសើរណាស់ក្នុងការសួរពីអារម្មណ៍របស់គាត់ ក្រោយពេលបាញ់ហើយ : តើអ្នកមានអារម្មណ៍ឈឺក្បាលទេ វិលមុខទេ ឬ ក៏មានអារម្មណ៍យ៉ាងណាដែរក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំហើយ ?

✍ ***សំនួរពិភាក្សា :***

-តើនៅលើផ្នែកណាមួយនៃរាងកាយដែលថ្នាំពណ៌នោះត្រូវបានគេប្រទះឃើញ ?

-តើការការពារដោយពាក់ម៉ាសមុខ មួកការពារ ស្រោមដៃ និង ស្បែកជើងកវែង វាអាចជួយកាត់បន្ថយភាពប៉ះពាល់ ពីថ្នាំពុលបានទេ ?

-តើរោគសញ្ញាអ្វីខ្លះដែលបង្កដោយថ្នាំពុល ?

-តើអ្នកគិតថាការដកដង្ហើមរបស់អ្នកបាញ់ថ្នាំអាចស្រូបយកចំហាយពុលបានខ្លះដែរឬទេ ?

-តើអ្នកសង្ឃឹមថាការបាញ់នោះធ្វើអោយប៉ះពាល់ តិច រឺ ច្រើននៅពេលដែលថ្នាំពុលត្រូវបានគេបាញ់ក្នុងបរិមាណខុសៗគ្នាទៅលើដំណាំ ?

-តើខ្យល់មានឥទ្ធិពលយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ ?

-តើអ្វីខ្លះដែលយើងអាចរៀនពីលទ្ធផលនេះ ?

-តើសុវត្ថិភាពនៃការបាញ់ថ្នាំពុលវាពិតជាមានដែរឬទេ ?

១.៥. ការដើរតួសំដែងសកម្មភាពនៅលើភាពស៊ាំនៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត :

នៅពេលដែលថ្នាំពុលត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់ទៅជាមធ្យោបាយចំបងក្នុងការកំចាត់សត្វល្អិត ពេលនោះភាពស៊ាំនៃសត្វល្អិតទល់នឹងថ្នាំពុលក៏កាន់តែកើនឡើងដែរ ។ យោងតាមឯកសារដែលត្រូវបានគេបង្ហាញនៅក្នុងបណ្ដាប្រទេសទាំងឡាយ នៅអាស៊ីខាងត្បូងឈាងខាងលិចដែលឯកសារនោះបានបង្ហាញថា ក្រោយពេលដែលគេប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលក្នុងកំរិតមួយអតិបរិមា ជាលទ្ធផលមួយនាំអោយ មានការកាត់បន្ថយសត្រូវធម្មជាតិ ដែលជាហេតុបណ្ដាលអោយមានការផ្ទុះឡើងនូវសត្វល្អិតចង្រៃយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរបំផុត ដូចជាការផ្ទុះឡើងនូវហ្វូងដង្កូវយោលទោង លើស្លែក្ដោប និងសត្វមមាចត្នោតលើដំណាំស្រូវ ហើយនេះជាលទ្ធផលនៃការស៊ាំទៅនឹងថ្នាំពុលរបស់សត្វល្អិត មិនតែប៉ុណ្ណោះកសិករមានទំនោរក្នុងការបង្កើនកំរិតនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលខ្ពស់ឡើងៗ នៅពេលដែលគាត់ ឃើញបញ្ហានៃការបំផ្លាញដំណាំរបស់គាត់មិនបានថយចុះ។ តែនៅពេលដែលកសិករឈានទៅដល់ការប្រើប្រាស់គ្រឿងយន្តសំរាប់បាញ់ថ្នាំទៀតនោះ វានិងនាំអោយតំលៃផលិតកម្មមានការកើនឡើងខ្លាំង ។ ក្នុងការសំដែងតួធ្វើអោយយើងមានបទពិសោធន៍ជាច្រើន ក្នុងការចូលរួមចំណែកក្នុងការកាត់បន្ថយឥទ្ធិពលនៃថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ដើម្បីជួយកាត់បន្ថយភាពស៊ាំនៃសត្វល្អិតចង្រៃ ។

✍ *គោលបំណង :* ដើម្បីស្វែងយល់ថាតើសត្វល្អិតចង្រៃវាស៊ាំទៅនឹងថ្នាំគីមីយ៉ាងដូចម្ដេច ?

✍ *រយៈពេល :* កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

✍ *សំភារៈ :*

-ប្រដាប់បាញ់ថ្នាំមួយ *(ប្រដាប់បាញ់ដោយដៃដែលត្រូវបានបំពេញដោយទឹក)*

-មួកកាតិប ១៤

✍ *ដំណើរការ :*

- អ្នកចូលរួម ១ នាក់សំដែងជាអ្នកនិទានរឿង
- អ្នកចូលរួម ១ នាក់ទៀតសំដែងជាកសិករ (គាត់ត្រូវយកបំពង់បាញ់ថ្នាំដាក់ជាប់ខ្លួនគាត់)
- អ្នកចូលរួម ៧ នាក់ទៀតធ្វើជាសត្វដង្កូវធម្មតា ដោយគ្មានពាក់មួកកាតិប
- អ្នកចូលរួម ១៤ នាក់ទៀតធ្វើជាដង្កូវពិសេសជាងគេដែលត្រូវពាក់មួកកាតិប
- សិក្ខាកាមដែលនៅសល់ ជាអ្នកអង្កេតដំណើរការដែលត្រូវកត់សំគាល់ទៅលើអ្វីដែលកើតមានឡើង ។

ស្នើរអោយក្រុមដើរតួជាដង្កូវធម្មតាទៅឈរនៅជ្រុងម្ខាងនៃបន្ទប់ ហើយក្រុម *(ដង្កូវពិសេស)* មួយក្រុមទៀតត្រូវឈរនៅជ្រុងទល់មុខម្ខាងទៀត ចំណែកឯនៅចំកណ្ដាលនៃបន្ទប់គឺជាស្រែកសិករ *(យើងអាចប្រើដីសគូសជាព្រំដែននៅលើកំរាលឥដ្ឋដែលជាព្រំដែនចំការហើយបន្ទាប់មកយកកៅអី ឬ ដើមម៉ាមកធ្វើជាដើមរុក្ខជាតិទៅដាក់ក្នុងទីតាំងដែលយើងបានកំនត់ព្រំដែនថាជាស្រែនោះ)* ។

អ្នកនិទានរឿងចាប់ផ្តើមអានដំណើររឿងនោះ ហើយជួយផ្តល់ការណែនាំពីរបៀបនៃការសំដែងតួទៅដល់ក្រុមសំដែងទាំងមូល *(ការណែនាំនេះ គឺសរសេរជាអក្សរផ្តេក)* ។

ក្នុងមួយសប្តាហ៍ដំបូងនៃរដូវដាំដុះ កសិករបានទៅពិនិត្យមើលចំការរបស់គាត់ ហើយគាត់បានពិនិត្យឃើញមានដង្កូវ ៥ ក្បាល តែគាត់មិនបានស្គាល់ដង្កូវទាំងនោះទេ ប៉ុន្តែមានដង្កូវមួយក្នុងចំណោមទាំង ៥ នោះជាប្រភេទ *(ដង្កូវពិសេស)* ដែលវាមានលក្ខណៈស៊ាំទៅនិងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត រីឯ ៤ ផ្សេងទៀតជា *(ដង្កូវធម្មតា)* ប៉ុណ្ណោះ ។

(ដង្កូវពិសេសមួយ និង ដង្កូវធម្មតា ៤ សូមចូលទៅក្នុងចំការនោះ បន្ទាប់មកកសិករដើរចូលទៅក្នុងចំការដើម្បីពិនិត្យមើលដំណាំរបស់ខ្លួន)

កសិករចាប់ផ្តើមបារម្ភណ៏ដោយឃើញដំណាំរបស់គាត់ត្រូវបំផ្លាញដោយដង្កូវ ពេលនោះគាត់បានសំរេចចិត្តបាញ់ថ្នាំពុលភ្លាម ។ តែជាសំណាងល្អដង្កូវធម្មតាមួយក្នុងចំណោមដង្កូវធម្មតាទាំង ៤ បានគេចខ្លួនរួចពីការបាញ់ថ្នាំបំពុលទៅលាក់ខ្លួននៅក្រោមស្លឹកដំណាំ ។

(សូមអោយកសិករយកបំពង់បាញ់ថ្នាំ ទៅបាញ់សំលាប់ដង្កូវទាំងអស់នៅចំការ តែលើកលែងតែដង្កូវធម្មតាមួយក្បាលដែលរួចខ្លួន)

គ្រប់ដង្កូវទាំងអស់ត្រូវងាប់ដោយថ្នាំពុលលើកលែងតែដង្កូវធម្មតាដែលនៅពួននៅខាងក្រោមដំណាំ ឯដង្កូវពិសេសមួយក្បាលទៀតក៏មិនងាប់ដែរ ហើយវាសប្បាយចិត្តដោយវាស៊ាំបានទៅនឹងថ្នាំពុល ។

(សូមធ្វើដូចនេះដង្កូវធម្មតាទាំងអស់ត្រូវងាប់លើកលែងតែមួយដែលរស់ បន្ទាប់មកសូមអោយដង្កូវពិសេសដែលស៊ាំនិងថ្នាំពុលបង្ហាញមុខការពាររបស់ខ្លួនទៅកាន់ក្រុមអ្នកចូលរួមហើយញញឹមផង)

ពេលនោះកសិករសប្បាយចិត្តជាខ្លាំងហើយគាត់មិនបានចូលទៅពិនិត្យចំការកំឡុងពេល១សប្តាហ៏ ។ ក្នុងរយៈពេល១សប្តាហ៍ដែលគាត់ពុំបានទៅពិនិត្យនោះ ដង្កូវដែលនៅសល់បានចាប់ផ្តើមវិវត្តន៍ពីដឹកឌឿទៅជាមេអំបៅ ហើយមេអំបៅនិមួយៗ អាចបង្កើតពងបាន ៣ ដូចនេះនៅជំនាន់បន្ទាប់មកវាបង្កើតបានជាដង្កូវ ៦ ដែលក្នុងនោះមានដង្កូវធម្មតា ៣ និងដង្កូវ ពិសេស ៣ ដែរ ។ បន្ទាប់ពីធ្វើសំបុក និង បង្កើតកូនរួចមកមេអំបៅពេញវ័យក៏ងាប់ ។

(ដង្កូវដែលនៅមានជីវិតពេលនោះវាវិវត្តន៍ទៅជាដឹកឌឿ ហើយរីកចំរើនទៅជាមេអំបៅពេញវ័យហើយបានផ្តល់ជាពងដែលក្នុងនោះមានពងដង្កូវធម្មតា ៣ និង ដង្កូវពិសេស ៣ ដែរ បន្ទាប់មកមេអំបៅក៏ហើរឆ្ងាយ ហើយក៏ងាប់) ។

សប្តាហ៏បន្ទាប់មកកសិករបានចូលទៅពិនិត្យចំការរបស់គាត់ម្តងទៀតហើយបានពិនិត្យឃើញមានដង្កូវ ៦ក្បាល តែគាត់ពុំបានដឹងថាក្នុងចំណោមដង្កូវទាំង ៦ ក្បាល នោះមានដង្កូ៣ក្បាលជាដង្កូវពិសេសនោះទេ ។ ជាថ្មីម្តងទៀតគាត់ចាប់ ផ្តើមព្រួយបារម្ភណ៏ហើយក៏សំរេចចិត្តបាញ់ថ្នាំពុលបន្តទៅទៀត តែពេលនេះការលាយថ្នាំពុលរបស់គាត់មានកំរិតខ្លាំងជាងមុនហើយចាប់ផ្តើមបាញ់គ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់នៅក្នុងចំការ ដែលជាកន្លែងដង្កូវអាចលាក់ខ្លួនបាន ។

(កសិករពិនិត្យមើលដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ហើយបាញ់ថ្នាំពុលទៅលើដង្កូវទាំងអស់ ដោយមិនលើកលែងដង្កូវណាមួយទេ)

ពេលនោះក្រុមដង្កូវធម្មតាទាំងអស់ត្រូវងាប់ដោយការប្រើថ្នាំពុលនោះ តែដង្កូវពិសេសនៅមានជីវិតធម្មតា ។
(ដង្កូវធម្មតាបានងាប់អស់ ពេលនោះដង្កូវពិសេសត្រូវបង្ហាញ មុខការពាររបស់ខ្លួនទៅកាន់ អ្នកចូលរួម ប្រកបដោយស្នាមញញឹម)

ដង្កូវនៅសល់ពីការបាញ់ថ្នាំពុលគឺដង្កូវពិសេស ៣ ពួកវាបានវិវត្តន៍ទៅជាដឹកឡឿហើយកើតទៅជាមេអំបៅពេញវ័យ បន្ទាប់មកវាបានធ្វើសំបុកហើយបង្កើតជាពង។ ដូចពីមុនដែរយើងដឹងថាមេអំបៅពេញវ័យមួយបង្កើតបានពង ៣ ដូចនេះចុងបញ្ចប់វាបង្កើតបានជាដង្កូវពិសេស ៩ ក្បាល ។ *(ដង្កូវពិសេស ៣ ដែលនៅមានជីវិតបានវិវត្តន៍ទៅជាឡឹកឡឿ ហើយរីកចំរើនទៅជាមេអំបៅពេញវ័យ បន្ទាប់មកវាផ្តល់ជាពងហើយក៏ញាស់ទៅជាកូនដង្កូវ ។ ពេលនោះគេទទួលបានកូនដង្កូវ ៩ ជាកូនដង្កូវពិសេសចំណែកឯមេអំបៅក៏ហោះចេញហើយក៏ងាប់)*។ សប្តាហ៍បន្ទាប់មកទៀតកសិករបានទៅមើលចំការគាត់ម្តងទៀតហើយគាត់បានប្រទះដង្កូវ៩ក្បាលគាត់ក៏ចាប់ផ្តើមបាញ់ថ្នាំពុលបន្តទៀតតែពេលនោះថ្នាំពុលត្រូវបានគាត់លាយក្នុងកំរិតមួយខ្ពស់ជាងណា១ទាំងអស់ ប៉ុន្តែជាលទ្ធផលគ្មានដង្កូវណាមួយងាប់នោះទេ ។ *(កសិករយកធុងបាញ់ថ្នាំរបស់គាត់មកពិនិត្យរកដង្កូវ រួចបាញ់ថ្នាំដែលគាត់បានលាយនោះទៅលើដង្កូវទាំងអស់នោះ តែពេលនោះអ្នកសំដែង ធ្វើជាដង្កូវពិសេស ត្រូវបង្ហាញមុខរបស់ខ្លួនដល់អ្នកចូលរួមប្រកបដោយទឹកមុខញញឹម)* ។ តើកសិករគួរតែធ្វើអ្វីទៀតឥឡូវនេះ ?
(ចប់នៃការសំដែង :អ្នកសំដែងទាំងអស់ងើបឈរឡើងហើយអ្នកតាមដានការសំដែងទាំងអស់ត្រូវទះដៃទាំងអស់គ្នា)

✍ ការសង្កេត :

ត្រូវអោយអ្នកតាមដានការសំដែងទាំងអស់រាយការណ៍ពីការអង្កេតតាមដានរបស់ខ្លួនដោយប្រើប្រាស់សំនួរពិភាក្សាដូចខាងក្រោម :

✍ សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានដង្កូវប៉ុន្មានដែលងាប់ ហើយក្នុងមួយជំនាន់១កើតមានដង្កូវប៉ុន្មានក្បាល ?
- ហេតុអ្វីបានជាចំនួនដង្កូវមានការផ្លាស់ប្តូរក្នុងជំនាន់នីមួយ១ ហើយវាផ្លាស់ប្តូរដោយរបៀបដូចម្តេច?
- តើអ្វីនឹងកើតឡើងបើសិនជាកសិករនៅតែបន្តការបាញ់ថ្នាំពុលនោះ ?
- តើមានវិធីសាស្ត្រផ្សេងទៀតទេ ដើម្បីអោយកសិករសាកល្បងធ្វើ .?

១.៨ ការរៀបចំគំរោងសិក្សាសំរាប់សាលារៀនចំការកសិករ :

សាលារៀនចំការកសិករ(FFS) ត្រូវបានគេបង្កើតឡើងក្នុងគោលបំណងដើម្បីជួយកសិករអោយ យល់ដឹង និងរៀនពីបរិស្ថានស្រែចំការ និងការគ្រប់គ្រងជាលក្ខណៈចំរុះ ។ មុនពេលសាលារៀនចំការកសិករត្រូវបង្កើត ឡើង ភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយត្រូវបានគេបង្រៀននៅក្នុងស្រែជាមុនសិន ។ ក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលរយៈពេលយូរ ពួកគេរៀនដាំដុះដំណាំដូចដែលកសិករដាំដែរ ។ ធ្វើរបៀបនេះភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយអាចដឹងអំពីការសំរេចចិត្ត ដែលកសិករបានជួបប្រទះ ឆ្លងតាមរយៈវដ្តដាំដុះ និង ទទួលបាននូវទំនុកចិត្ត ដើម្បីឈានទៅរកការពិភាក្សាពីការធ្វើកសិកម្មសមស្របមួយ ។ ស្រែគឺជាថ្នាក់រៀនដំបូងបង្អស់ទាំងសំរាប់វគ្គបណ្តុះបណ្តាល គ្រូបង្គោល និង ក្នុងវគ្គសាលារៀនស្រែកសិករ។ ក្នុងសាលារៀនស្រែកសិករ កសិករជាអ្នកប្រមូលទិន្នន័យពីក្នុងស្រែ និង រៀបរាប់ធ្វើសកម្មភាពដោយផ្អែកលើសេចក្តីសំរេចផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ។ កសិករអាចប្រៀបធៀបការសិក្សាក្នុងចំការដោយខ្លួនឯង ហើយធ្វើរបៀបនេះគេអាចក្លាយជាអ្នកជំនាញ ក្នុងការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានចំការរបស់គេ ។ ស្ថានភាពនៅក្នុងស្រែអាចមានលក្ខណៈខុសពីគ្នា និង ថែមទាំងមិនអាចគិតទុកជាមុនបានដូចជាបញ្ហាផ្គត់ផ្គង់ទឹកមិនបានទៀងទាត់និងភាពមិនទៀងទាត់ចំពោះការកើតឡើងនូវសត្វល្អិតចង្រៃ។ ដូច្នេះវាពុំមែនជាការងាយស្រួលអនុវត្តនោះទេ ក្នុងការតំរូវអោយមានកម្មវិធីជាក់លាក់មួយ ជាមួយនឹងលំហាត់ផ្សេងៗ ដែលត្រូវបង្កើតឡើងនៅមុនការរៀបចំកិច្ចប្រជុំសាលារៀនស្រែកសិករ ។

(*ឧ. ការសិក្សាមួយត្រូវបានគេរៀបចំកិច្ចប្រជុំមួយ ការសិក្សាពីរត្រូវបានគេរៀបចំកិច្ចប្រជុំ ២ លើក*)។ អ្វីដែលប្រសើរជាងនេះ ទៅទៀតនោះគឺត្រូវរកអោយបាននូវការបត់បែនតាមកាលៈទេសៈ និង រៀបរាប់អោយបាន ចំពោះស្ថានភាពនៅក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន ។ ដូច្នេះវាពិតជាអាចអោយយើងជួយកសិករ អោយយល់ដឹងកាន់តែច្បាស់ពីបញ្ហាថ្មីៗរបស់គាត់ ។

✍ *__គោលបំណង:__* : រៀនពីរបៀបជ្រើសរើសករណីសិក្សានិងជ្រើសរើសលំហាត់ដែលគេអាចអនុវត្តជាមួយកសិករបាន ហើយនិងរៀន ពីរបៀបកែសំរួលការសិក្សាអោយសមស្របទៅនឹងលក្ខខណ្ឌតំបន់ ។

✍ *__រយៈពេល :__* ១-២ ថ្ងៃ

✍ *__សំភារៈ :__*

- ចំការបន្លែ
- ផ្ទាំងក្រដាសធំ
- ហ្វឺតសរសេរ

ដំណើរការ :

ចុះទៅពិនិត្យនៅស្រែ *(ក្នុងដំណាក់កាលខុសៗគ្នា និង ក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗគ្នាចំពោះក្រុមទីមួយ១)*ហើយរៀបចំសង្ខេបនូវការវិភាគប្រព័ន្ធកេ្សត្របរិស្ថានមួយ *(ដូចលំហាត់លេខ ៧)* ឧ. វិភាគពីរុក្ខជាតិ ១០ ដើមដែលគេយកចេញពីស្រែជាមួយនឹងពត៌មានពីស្ថានភាពដំណាំ ដី អាកាសធាតុភាពសមស្របនៃទឹក ការអនុវត្តន៏ការដាំដុះ សត្វល្អិតជំងឺ និងសត្វការពារដំណាំ ។ ក្រុមនិមួយៗត្រូវរៀបចំគំរោងសិក្សា ២ ខុសៗពីគ្នាដែលមានការទាក់ទងគ្នា និង សមស្របនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌតំបន់ក្នុងស្រុកដែលជួបប្រទះ ។ បង្ហាញនូវការសិក្សាដែលអ្នកបង្កើតឡើង ជាវិធីសាស្ត្រសិក្សាដែលអ្នកស្នើរ ឡើងមិនត្រូវបានគេកំនត់មុនពេលហ្វឹកហាត់នោះទេ ហើយអ្នកអាចពិចារណាជារួមទៅលើការសិក្សាថ្មីទៀត នៃប្រធានបទទាំងនោះ ដែលគេមិនទាន់បញ្ចូលទៅក្នុការហ្វឹកហ្វឺននោះនៅឡើយ ។

ពិភាក្សាថា តើការសិក្សាជាមុន វាជាសេចក្ដីត្រូវការណែនាំការសិក្សានោះនៅក្នុងសាលារៀនស្រែ កសិករមួយដែរឬទេ ? អ្នកសំរបសំរួលគួរតែមានបទពិសោធន៏ក្នុងគ្រប់ករណីសិក្សាទាំងអស់ ដើម្បីអោយគេអាចបង្រៀនកសិករ បាន ហើយបទពិសោធន៏ដែលគេមាននោះ គឺនឹងជួយអោយគេជៀសផុតពីបញ្ហាដែលគេមិនបានគ្រងទុក។ បើសិនជាសំនើរ ដែលបានលើកមុនសិក្សានោះជាសំនើរថ្មី ដូច្នេះអ្នកសំរបសំរួលត្រូវតែយកវាមកពិសោធន៏សាកល្បងធ្វើដោយខ្លួនឯងសិន មុនពេលយកទៅបង្រៀនដល់កសិករ ។

រៀបចំរបាយការណ៏នៅលើក្រដាសផ្ទាំងធំដែលរបាយការណ៏មួយសរសេរពីកាលវិភាគប្រព័ន្ធកេ្សត្របរិស្ថាន ហើយមួយទៀត សំរាប់ការសិក្សាផ្សេងៗទៀត ។ ចូរបង្ហាញពីគោលបំណងនៃការសិក្សានីមួយៗពីសំភារៈដែលត្រូវការ និងពីវិធីសាស្ត្រសិក្សា ។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើការសិក្សាដែលយើងបានលើកយកមកនេះ វាមានសារៈសំខាន់ដែរឬទេ ? ហើយ តើពេលណាដែលយើងចាប់ពិចារណាលើស្ថានភាពស្រែភ្លាមៗ ?
- តើការសិក្សានោះទំនងជាអាចផ្ដល់លទ្ធផលធម្មតា ឬ លទ្ធផលច្បាស់លាស់ពីអ្វីដែលយើងរៀន ?
- តើកសិករនឹងអាចរៀបចំការសិក្សាបានទេ ?
- តើកសិករយល់ពីគោលបំណងនៃការសិក្សាទេ ?
- តើនៅពេលណាដែលការអង្កេតត្រូវធ្វើឡើងហើយ តើវាសមស្របទៅនឹងកិច្ចប្រជុំសាលារៀនចំការកសិករ*(ឧទាហរណ៏ : ប្រសិនបើការអង្កេតត្រូវបានគេធ្វើឡើងហួសកំឡុងពេលណាមួយនៃរដូវតើអ្នកដាក់ស្នើយ៉ាងដូចម្ដេចដើម្បីអោយកសិករធ្វើ)* ?

១.៩ ការវិភាគសេដ្ឋកិច្ចតាមការអនុវត្តន៍របស់ IPM និង ការអនុវត្តន៍តាមទំលាប់កសិករ :

កិច្ចប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នា គួរតែត្រូវបានគេធ្វើជាដំបូងក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូ។ ការប្រមូលទិន្នន័យកើតមានឡើងតាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាលដាំដុះដំណាំ ចំណែកឯការពិភាក្សាគឺកើតមានឡើងនៅបន្ទាប់ពីការប្រមូលទិន្នន័យហើយ និង ការវាយតំលៃទៅលើពត៌មានដែលបានប្រមូល ។

គោលបំណង: ដើម្បីកត់ត្រាសម្ភារៈកសិកម្មដែលទិញពីខាងក្រៅមកសំរាប់ដំណើរការដាំដុះនិងការចំណាយផ្សេងៗក្នុងសាលារៀនស្រែពិសោធន៍ ហើយនិងឈានទៅវាយតំលៃរកប្រាក់ចំណេញជាជាងគិតតែទិន្នផលខុសគ្នាតែប៉ុណ្ណោះ ។

រយៈពេល : រយៈពេលយូរ

សំភារៈ : ក្រដាសផ្ទាំងធំ និង ប៊ិចសសេរ

ដំណើរការ :

នៅក្នុងកិច្ចប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាត្រូវពិភាក្សាថា តើកសិករដែលចំណេញគាត់អាចបង្កើតផលចំណេញជាមធ្យមប៉ុន្មានពីដំណាំបន្លែរបស់ពួកគាត់ ? តើរដូវណា ដែលគាត់ចំណេញ និង រដូវណាដែលគាត់មិនចំណេញ ដោយគិតលើកំរៃសេដ្ឋកិច្ច? តើកសិករតែងតែកត់ត្រាទុកនូវការចំណាយនិងចំណេញរបស់គាត់ដែរឬទេ ? ហើយថាតើគាត់កត់ការចំណាយលើកំលាំងពលកម្មយ៉ាងដូចម្តេច ហើយការចំណាយលើដីយ៉ាងដូចម្តេច ?...។ល ។

តាមរយៈការពិភាក្សាចូរស្វែងរកពត៌មានដែលគេត្រូវការ ដើម្បីធ្វើការប្រៀបធៀបសេដ្ឋកិច្ចរវាងការ អនុវត្តន៍ដាំដុះតាមទំលាប់របស់កសិករ និង ការអនុវត្តន៍តាមកូនស្រែពិសោធន៍របស់ IPM ។ ចូរបង្កើតជាតារាងនូវគ្រប់ពត៌មានទាំងអស់ដែលក្រុមចង់កត់ត្រា និង សំរេចចិត្តលើរបៀប នៃពត៌មានដែលគេអភិវឌ្ឍន៍វាជាប្រចាំ ។ ត្រូវប្រាកដថាគ្រប់សម្ភារៈដែលយកមកប្រើក្នុងការដាំដុះទាំងអស់ ត្រូវបានកត់ត្រាទុក ដូច្នេះនៅចុងបញ្ចប់រដូវដាំដុះការវិភាគពីចំណាយ-ចំណូលអាចត្រូវបានធ្វើទាំងពីរ គឺទាំងការអនុវត្តន៍តាមបែបទំលាប់របស់កសិករ និង ការអនុវត្តន៍តាមបែប IPM ។

ការប្រមូលទិន្នន័យ :

ការកត់ត្រានូវពត៌មានដែលត្រូវការដូចដែលបានសំរេចចិត្តធ្វើនៅក្នុងកិច្ចប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នា តាមរយៈការធ្វើពិសោធន៍។ នៅចុងបញ្ចប់នៃការពិសោធន៍ត្រូវចងក្រង និង ប្រៀបធៀបលទ្ធផលរវាងបច្ច័យពិសោធន៍ផ្សេងៗគ្នា ។

✍ *សំនួរពិភាក្សា* *(នៅចុងបញ្ចប់នៃការពិសោធន៍)*

- តើបច្ច័យមួយណាដែលមានផលចំណេញច្រើនជាងគេ បច្ច័យធ្វើតាមទំលាប់កសិករ រឺ បច្ច័យ IPM ? ហេតុអ្វី ?
- តើបច្ច័យដែលល្អបំផុត រឺ ដែលអន់បំផុតអាចទទួលបានផលចំណេញបែបណា ?
- តើកសិករមានបំណងចង់ស្វែងរកប្រាក់ចំណាយតាមរបៀបការអនុវត្តន៍ IPM មុនឬទេ ? បើសិនជាផលចំណេញកើនឡើងនៅចុងបញ្ចប់នៃរដូវពិសោធន៍នោះ ? ហើយចុះអំពីការចំណាយលើការអនុវត្តន៍តាមទំលាប់កសិករវិញយ៉ាងណាដែរ ?
- តើវាមានប្រយោជន៍ចំពោះកសិករទេ ក្នុងការរៀបចំកត់ត្រាផ្សេងៗលើចំណាយចំណូលរបស់ខ្លួន ?

២. ការគ្រប់គ្រងដំណាំ

២.៣ តំរូវការរបស់ដំណាំក្នុងដំណាក់កាលផ្សេងៗរបស់វា :

ផ្អែកលើលំហាត់មុនគេបានរៀបរាប់ពីដំណាក់កាលផ្សេងៗរបស់ដំណាំហើយដែលក្នុងកិច្ចប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាត្រូវបានគេលើកយកមកសិក្សាជាបន្តបន្ទាប់ពីការកំនត់ពេលវេលាទៅ លើការដាក់ជី ការប្រើប្រាស់ទឹក ហើយនិងរបៀបអនុវត្តន៏គ្រប់គ្រងដំណាំផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានគេផ្តល់អោយដំណាំក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗរបស់វា។ បន្ទាប់ពីមានការណែនាំពីមុនមកលំហាត់នេះនឹងត្រូវបានគេដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងសកម្មភាពនៃការវិភាគប្រព័ន្ធអេកូគ្រប់បរិស្ថានប្រចាំសប្តាហ៍។ *(សូមមើលលំហាត់ ១.៧)* ការពិភាក្សាប្រហាក់ប្រហែលគ្នានោះ នឹងត្រូវបានគេធ្វើឡើងដោយផ្អែកលើការធ្វើសេចក្តីសំរេចចិត្តប្រចាំសប្តាហ៍ ដែលនឹងត្រូវបានគេសំរេចឡើង ។

✍ ***គោលបំណង :*** ដើម្បីពិភាក្សាថាពេលណា ដែលការអនុវត្តន៏គ្រប់គ្រងដំណាំចាំបាច់ត្រូវធ្វើឡើង ដើម្បីគ្រប់គ្រងវា។

✍ ***រយះពេល :*** កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

✍ ***សំភារៈ :***

- ផ្ទាំងក្រដាសធំពីលំហាត់មុន (លំហាត់ ២.២)
- ផ្ទាំងក្រដាសធំដែលមិនសសេរអ្វី
- ហ្វឹតសសេរ

✍ ***ដំណើរការ :***

សួរទៅក្រុមនីមួយៗអោយរកផ្ទាំងក្រដាសរបស់ខ្លួនដែលបានធ្វើក្នុងលំហាត់ ២.២ *(ពិនិត្យដំណាក់កាលដំណាំ)* ។ ដាក់លេខដំណាក់កាលនៃដំណាំនីមួយៗជាបន្តបន្ទាប់ដូចជា I II III ... ។ល ។ បន្ទាប់មកបង្ហាញតារាងដូចតទៅនេះ :

សកម្មភាព	ដំណាក់កាលទី I	ដំណាក់កាលទី II	ដំណាក់កាលទី III	ដំណាក់កាលទី IV	--------
ការដាក់ជី					
ការបញ្ចេញបញ្ចូលទឹក					
ការកាត់មែក					
ការគ្រប់ដីរក្សាសំណើម					
ការធ្វើស្មៅចង្រៃ					
ការប្រមូលផល					

តារាងខាងលើអាចត្រូវបានគេបន្ថែមគំនិត ឬ កែប្រែគំនិតអាស្រ័យទៅ លើគំនិតរបស់អ្នកចូលរួមប៉ុណ្ណោះ ។ ចូរស្នើរអោយក្រុមនីមួយៗចំលងតារាងខាងលើនេះ ហើយបន្ទាប់មកអោយបំពេញតារាងទទេនេះតាមកូឡោននីមួយៗ ។

<u>ចំណាំ</u> : ត្រូវរៀបរាប់តែសកម្មភាពជាក់ស្តែងប៉ុណ្ណោះ មិនមែនជាសេចក្តីណែនាំដែលគេដាក់អោយប្រើឡើយ ដូចជាសកម្មភាពជាក់ស្តែងនៃការដាក់ជីអាសូត គឺ 30 kg/ha តែសេចក្តីណែនាំដែលដាក់អោយប្រើគឺត្រូវដាក់ជីអោយមានគុណភាព។ នៅពេលក្រុមនីមួយៗបំពេញចប់រួចរាល់ហើយសូមប្រាប់ក្រុមទាំងនោះអោយឡើងបង្ហាញលទ្ធផលរបស់ខ្លួន ។

<u>សំនួរពិភាក្សា</u> :

- ហេតុអ្វីបានជាសកម្មភាពដែលគេរៀបរាប់ វាជាសេចក្តីត្រូវការរបស់ដំណាំក្នុងដំណាក់កាលពិសេសៗរបស់វា ?
- តើអ្វីនឹងកើតឡើង បើសិនជាសកម្មភាពនោះមិនត្រូវបានគេអនុវត្តន៏ក្នុងពេលវេលាសមស្របមួយ ឧទាហរណ៏ ដូចជាឆាប់ពេក ឬ យឺតពេក ?
- ក្នុងសកម្មភាពនៃការគ្រប់គ្រងដំណាំប្រសើរបំផុត តើកសិករគួរតែធ្វើតាមប្រតិទិនណែនាំ ឬ ក៏ពិនិត្យដំណាក់កាលនីមួយៗរបស់ដំណាំ ដើម្បីសំរេចចិត្តអនុវត្តន៏ការងាររបស់ខ្លួន ?

២.៤ ឫសរបស់ដំណាំ និង សរសៃនាំសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់វា :

ដី និង សារធាតុគីមីផ្សេងៗត្រូវបានគេផ្តល់អោយដី ដើម្បីអោយរុក្ខជាតិស្រូបយក។ ដើម្បីចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិបានដូចជាសារធាតុគីមីជាដើម ត្រូវតែរលាយក្នុងទឹកជាមុនសិនទើបឫសរុក្ខជាតិអាចស្រូបយកសារធាតុដទៃនោះបាន។ ដើម្បីវាយតំលៃទៅលើការស្រូបយកទឹក ឬ សារធាតុគីមីក្នុងរុក្ខជាតិយើងមានលំហាត់ ដែលត្រូវធ្វើក្នុងជំហានបន្តបន្ទាប់ដូចតទៅនេះ។

គោលបំណង:

ដើម្បីយល់ដឹងពីការដឹកនាំទឹកនិងសារធាតុគីមីចូលក្នុងរុក្ខជាតិ ហើយនិងឥទ្ធិពលនៃពន្លឺថ្ងៃទៅលើដំណើរការនេះ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ ។

សំភារៈ :

- ផើង ឬ កែវ
- ទឹកថ្នាំក្រហម ឬ ទឹកពណ៌
- ទុយោបឺតទឹក *(ក្នុង ១ ក្រុម ២)*

ដំណើរការ :

ចាក់ទឹកចូលក្នុងពែងហើយបន្ទាប់មកបន្តក់ទឹកថ្នាំពណ៌ពីរ ឬ បីដំណក់ចូលទៅក្នុងទឹក។ ពណ៌នៃទឹកក្នុងពែងត្រូវតែមានពណ៌ក្រហមចាស់ ឬ ខៀវចាស់។ ចេញទៅចំការហើយប្រមូលស្លឹករបស់រុក្ខជាតិផ្សេងៗពីគ្នា(*ស្លឹកបន្លែ ស្លឹកស្មៅចង្រៃ ស្លឹកស្មៅធម្មតា*) ជាពិសេសប្រមូលយកស្លឹកណាដែលមានទងស្លឹកវែង។ ឧទាហរណ៍ : ដូចជាស្លឹកត្រសក់ ស្លឹកស្រូវក្នុងដំណាក់ជាសំណាប ស្លឹក ត្រកួន ។ ពេលត្រលប់មកវិញយកស្លឹកមកដាក់ក្នុងពែងដោយដាក់ទងទៅក្នុងពែងទាំងនោះ។ ទុយោបឺតទឹកមួយត្រូវធ្វើអោយសំប៉ែត បន្ទាប់មកយកទុយោ ដែលធ្វើអោយសំប៉ែតនោះ និង ទុយោមួយទៀតដែលមិនសំប៉ែតទៅដាក់ក្នុងពែងមួយក្នុងចំនោមពែងទាំងនោះ។ ពែងទាំងនោះត្រូវចែកជាពីរផ្នែក រួចដាក់ពែងក្នុង ផ្នែកទីមួយនៅចំពន្លឺថ្ងៃ ហើយពែងក្នុងផ្នែកទីពីរត្រូវដាក់នៅក្នុងម្លប់ ។

ការសង្កេត :

រងចាំរយៈពេលមួយម៉ោងហើយពិនិត្យមើលស្លឹក និង ទុយោ។ ត្រូវមើលការឡើងពណ៌តាមសរសៃដោយ ថ្នាំពណ៌ ក្នុងពែងនោះ ។ បន្ទាប់ពី ២ ឬ ៣ ម៉ោងក្រោយមកត្រូវពិនិត្យម្តងទៀត គឺនៅក្នុងពេលល្ងាច និង ពេលព្រឹក ។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានអ្វីកើតឡើងលើពណ៌នៃស្លឹកក្នុងពេលនោះ ?
- តើមានភាពខុសគ្នាទេ រវាងពែងដែលនៅក្នុងម្លប់ និង ពែងដែលដាក់នៅចំពន្លឺថ្ងៃ ?
- តើមានន័យដូចម្ដេច ចំពោះសារធាតុគីមី *(ជី , ថ្នាំពុល)* ដែលត្រូវបានគេផ្ដល់ទៅលើដី ?
- តើអ្វីនឹងកើតឡើងជាមួយទឹក និង ធាតុគីមីនៅពេលដែលវាជ្រាបចូលទៅដល់ចុងនៃស្លឹក ?
- តើមានទឹកនៅលើផ្ទៃស្លឹកទេនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ? តើវាមានពណ៌ទេ ? ហេតុអ្វី ?

២.៥ របៀបដាំដំណាំអោយមានសុខភាពល្អ :

ការអនុវត្តន៍ការគ្រប់គ្រងដំណាំអាចធ្វើអោយមានការផ្លាស់ប្តូរបរិស្ថានដំណាំ ដែលក្នុងនោះវាជួយអោយដំណាំដុះមាំមួន ល្អ និងមានភាពធន់ទ្រាំ ។ ក្នុងការប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នានេះ នឹងនាំឱ្យមានការយល់ដឹងថា បញ្ហាសុខភាពរបស់ដំណាំជាក់លាក់មួយ គឺវាជាប់ទាក់ទងទៅនឹងដំណាក់កាលពិសេសៗរបស់វា ។ កិច្ចប្រជុំនេះនឹងនាំទៅរកការវាយតំលៃលើវិធីសាស្រ្តសង្កេតលើដំណាំ ហើយវាក៏ជាឧបករណ៍មួយសំរាប់ស្ទង់មើលការកំណត់ពេលវេលា នៃសកម្មភាពគ្រប់គ្រងដំណាំដែលចាំបាច់ត្រូវគេយកមកអនុវត្តន៍ ។

គោលបំណង : ដើម្បីភ្ជាប់ការដុះលូតលាស់របស់ដំណាំ និង កាលូតលាស់របស់ដំណាំដែលមានសុខភាព ។

រយះពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

សំភារៈ :

- ក្រដាសផ្ទាំងធំពីលំហាត់មុនៗមានលំហាត់ ២.២ និងលំហាត់ ២.៣
- ក្រដាសផ្ទាំងធំ
- ហ្វឺតសំរាប់សសេរ

ដំណើរការ :

អោយក្រុមនីមួយៗយកផ្ទាំងក្រដាសកាតុងដែលខ្លួនបានសសេរក្នុងលំហាត់មុន (លំហាត់ ២.២ ការពិនិត្យដំណាក់កាលដំណាំ) ២.៣ (តំរូវការរបស់ដំណាំក្នុងដំណាក់កាលផ្សេងៗ) ដោយប្រើប្រាស់លេខរាងជាបន្តបន្ទាប់ I, II, III,... ។ល។ ក្នុងក្រុមទាំងមូលត្រូវធ្វើជាបញ្ជីនៃឈ្មោះសត្វល្អិតសំខាន់ៗ ជំងឺ និង ស្មៅចង្រៃពីដំណាំបន្លែជាក់លាក់តែមួយមុខប៉ុណ្ណោះ ។ ព្យាយាមសរសេរដាក់ក្នុងបញ្ជីនោះពីបញ្ហាសុខភាពដំណាំអោយបានយ៉ាងហោចណាស់ក៏ ១០ បញ្ហាដែរ ។ រៀបចំបង្ហាញតារាងដែលមិនទាន់សរសេរអ្វីជាបន្តបន្ទាប់ដោយប្រើប្រាស់បញ្ជីដែលសរសេរពីបញ្ហាសុខភាពដំណាំនៅក្នុងកូឡោនទីមួយ

	ដំណាំក្នុងដំណាក់កាលទី I	ដំណាំក្នុងដំណាក់កាលទី II	ដំណាំក្នុងដំណាក់កាលទី III
ឈ្មោះសត្វល្អិតចង្រៃ X			
ឈ្មោះជំងឺ Y			
ឈ្មោះស្មៅចង្រៃ Z			
.... ។ល។			

ចូរសួរអ្នកចូលរួមទាំងអស់ជាក្រុម១ ដើម្បីពិភាក្សាថា តើក្នុងដំណាក់កាលមួយណា ដែលបញ្ហាសុខភាពដំណាំកើតមានឡើង ? ហើយថាតើវាមានគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងណាដល់ដំណាក់កាលនីមួយ១ ? ស្នើសុំអោយក្រុមនីមួយ១ប្រើប្រាស់លេខកូដខាងក្រោមដើម្បីបំពេញទៅក្នុងចន្លោះក្នុងតារាង :

O : គ្មានបញ្ហា

X : មានបញ្ហាតិចតួច

XX : មានបញ្ហាមធ្យម

XXX : មានបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំង

នៅពេលដែលដំណាំត្រូវបានគេដាំនៅរដូវផ្សេង១គ្នា ហើយក្នុងល័ក្ខខ័ណ្ឌអាកាសធាតុខុសគ្នា *(ឧ . រដូវប្រាំង, រដូវវស្សា)* ដូច្នេះអ្នកត្រូវស្នើរអោយ ២ ឬ ៣ ក្រុមបំពេញតារាងសំរាប់តែមួយរដូវបានហើយគឺ *(រដូវប្រាំង)* តែក្រុមផ្សេង១ទៀតត្រូវបំពេញនៅក្នុងរដូវផ្សេង បន្ទាប់មកសុំអោយក្រុម នីមួយ១អោយបង្ហាញពីលទ្ធផលរបស់ខ្លួន ។

✍ ***សំនួរពិភាក្សា :***

- តើបញ្ហាសុខភាពដំណាំកើតមានឡើងជារៀងរាល់ឆ្នាំ ឬ ?
- តើហេតុអ្វីបានជាបញ្ហាសុខភាពដំណាំកើតមានតែលើដំណាក់កាលពិសេស១របស់ដំណាំប៉ុណ្ណោះ ?
- តើអ្នកស្គាល់សត្រូវធម្មជាតិ (សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍) ដែលអាចជួយគ្រប់គ្រងបញ្ហាសុខភាពដំណាំរបស់អ្នកដែរឬទេ ?
- តើសកម្មភាពគ្រប់គ្រងដំណាំដោយមិនប្រើសារធាតុគីមីមួយណាដែលគួរតែទទួលយក ដើម្បីជៀសវាង ឬ កាត់បន្ថយបញ្ហាសុខភាពដំណាំជាក់លាក់ណាមួយនៅក្នុងដំណាក់កាលជាក់ស្តែងរបស់ដំណាំមួយ ?

២.ក. ការខារមុនពេលសាប

២.គ.១. សារៈប្រយោជន៍នៃការដាំដំណាំបង្វិល :

ដើម្បីជៀសវាងការកកើតសត្វល្អិត និង ជំងឺនៅក្នុងដី ការដាំដំណាំបង្វិលគឺជាវិធីមួយដែលគួរតែយកមកអនុវត្ត ។ នៅពេលណាដែលមានបញ្ហាលើដំណាំកាន់តែធ្ងន់ទៅៗពីរដូវមួយទៅរដូវមួយ នៅក្នុងចំការតែមួយដដែលៗនោះ គឺមានវិធីមួយដែលគេគួរតែសាកល្បង ដើម្បីជៀសវាងការដាំដំណាំដដែលៗនៅលើចំការដែលធ្លាប់ទទួលរងការបំផ្លាញដោយជំងឺ ឬ សត្វល្អិតដដែលៗទាំងនោះ ។ ជាពិសេសនៅក្នុងករណីដែលមាន ស្មៅចង្រៃ ណេម៉ាតូត និង ជំងឺឬសផ្សេងៗទៀត។ ការដាំដុះដំណាំគួរតែត្រូវដាំជាលក្ខណៈដំណាំបង្វិល ក្នុងប្រភេទដំណាំណាដែលមិនជាប់ទាក់ទងទៅនឹងការបំផ្លាញនៃប្រភេទសត្វល្អិត និង ជំងឺទាំងនោះ។ ការប្រជុំប្តូរយោបល់គ្នា គួរតែផ្តោះទៅរកការធ្វើសំភាសន៍ទៅលើកសិករដែលមានការទាក់ទងទៅនឹងការដាំដំណាំបង្វិល និង ពីមូលហេតុដែលគាត់ធ្វើការជ្រើសរើសរបៀបនៃការដាំដំណាំបង្វិលជាក់លាក់មួយ។ ក្នុងកិច្ចប្រជុំបន្តមកទៀត ត្រូវផ្តល់ការយកចិត្តទុកដាក់ថា តើដំណាំប្រភេទណាដែលត្រូវបានគេដាំជាដំណាំបង្វិបានល្អបំផុតនោះ។

គោលបំណង :

បង្កើនការយល់ដឹងស្តីពីរបៀបជ្រើសរើសដំណាំក្នុងការដាំដំណាំបង្វិល

រយៈពេល : ១ ទៅ ២ ថ្ងៃ

សំភារៈដែលត្រូវការ :

- ក្រដាសផ្ទាំងធំ
- ហ្វឺតសរសេរ

ដំណើរការ :

ទៅទស្សនៈកិច្ចភូមិផ្សេងៗក្នុងតំបន់ជិតខាង ហើយធ្វើសំភាសន៍កសិករណាដែលដាំដំណាំជាកម្មវត្ថុសំរាប់សិក្សា។ ចូរសួរពីការអនុវត្តន៍ដាំដំណាំបង្វិលរបស់គាត់ ហើយនិងមូលហេតុរបស់ពួកគេចំពោះវិធីសាស្រ្តក្នុងការដាំដំណាំបង្វិលជាក់លាក់មួយនោះ។

ពេលត្រលប់មកក្នុងថ្នាក់វិញចាប់ផ្តើមពិភាក្សាប្តូរយោបល់គ្នា ដោយសួរគ្នាទៅវិញទៅមក។ តើមានអ្វីខ្លះជាគំរូនៃការដាំដំណាំបង្វិល ដែលយើងពិនិត្យឃើញក្នុងតំបន់ទាំងនោះ។ ចូរសរសេរកំណត់សំគាល់ពីភាពផ្សេងគ្នា នៃការដាំដំណាំបង្វិលទៅលើផ្ទាំងក្រដាសធំ។ ចូរសួរថា តើគំរូនៃការដាំដំណាំនេះវាសមស្រប ឬ មិនសមស្រប បើសិនជាមិនសមស្រប ហេតុអ្វី ? ហើយតើគេគួរកែលំអវាយ៉ាងដូចម្តេច ?

បន្ទាប់មកត្រូវសួរថា ហេតុអ្វីបានជាការដាំដំណាំបង្វិលវាសំខាន់ ? ហើយតើការដាំដំណាំបង្វិលរបៀបដូចម្តេចដែលត្រូវបានគេជ្រើសរើសយក ? ចូរអ្នកកត់ត្រាយោបល់របស់អ្នកចូលរួមផ្សេងទៀត ទៅក្នុងក្រដាសផ្ទាំងធំ ។

ចំនុចបន្ទាប់នេះគួរត្រូវបានលើកមកបង្ហាញ *(បើសិនជាមិនបានបង្ហាញ គួរតែត្រូវបានលើកបង្ហាញដោយអ្នកសំរបសំរួល)*

- ដំណាំផ្សេងគ្នាគឺមានសត្វល្អិត និង ជំងឺ បំផ្លាញខុសៗគ្នា
- មិនដែលដាំដំណាំបង្វិល ដែលមានអំបូរតែ១
- ដាំរុក្ខជាតិដែលមានឫសជ្រៅ ក្រោយពេលប្រមូលផលរុក្ខជាតិដែលមានឫសរាក់ *(អត្ថប្រយោជន៍បន្ថែមទៀតនោះ គឺកាកសំណល់អាហារចិញ្ចឹមដែលនៅសល់ត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដោយរុក្ខជាតិដែលមានឫសជ្រៅបន្តទៀត)*
- បើសិនជាអាចធ្វើបាន គួរបញ្ចូលជីបៃតងចូលទៅក្នុងដំណាំបង្វិលនោះ
- ដំណាំបង្វិលយ៉ាងហោចណាស់ក៏មាន ៣ មុខដំណាំខុសគ្នាដែរ *(មើលតារាងខាងក្រោម)*

ចំការ	រដូវទី ១	រដូវទី ២	រដូវទី ៣
១	ដំណាំ A	ដំណាំ B	ដំណាំ C
២	ដំណាំ X	ដំណាំ Y	ដំណាំ Z

បន្ទាប់មកត្រូវសួរថា តើដំណាំបន្លែមួយណាដែលជាប្រភេទដំណាំសំខាន់ ហើយវាស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារអ្វី ?

ឧទាហរណ៍ : ដំណាំបន្លែស្ថិតក្នុងគ្រួសារ :

- យកមើម ឬ ផ្លែ : ដំឡូងបារាំង ប៉េងប៉ោះ ម្ទេស ត្រប់
- ដំណាំមានដើមវៀរ : ល្ពៅក្តាម ត្រសក់ ឪឡឹក ត្រសក់ផ្អែម ល្ពៅធំ ផ្លែស៊ូ
- ដំណាំបន្លែយកស្លឹក : ស្ពៃក្តោប ស្ពៃក្តោបចិន ខាត់ណាផ្កា ខាត់ណាផ្កាពណ៌ខៀវ..................
- សណ្តែក : សណ្តែកផ្អែម សណ្តែកទ្រើង សណ្តែកបារាំង សណ្តែកដី ពពាយជ្រុង
- ខ្ទឹម : ខ្ទឹមស ខ្ទឹមក្រហម ខ្ទឹមយកស្លឹក គូឆាយ ....

ផ្តល់អោយក្រុមនិមួយៗនូវប្រភេទបន្លែមួយមុខ *(ក្រុមអ្នកចូលរួម)(ឧ. ១. ប៉េងប៉ោះ ២.ត្រសក់ ៣.ស្ពៃក្តោប ៤.សណ្តែកទ្រើង ៥.ខ្ទឹមក្រហម)* ។ សួរអ្នកចូលរួមមួយក្រុមម្តង ដើម្បីអោយស្នើឡើងនូវគំរោងដាំដំណាំបង្វិល ដែលគំរោងនោះយ៉ាងហោចណាស់ក៏មាន ៣ រដូវដែរ ។ ចូរកត់ចំណាំថាគំរោងការដាំដំណាំបង្វិល ត្រូវតែអនុវត្តនៅក្នុងតំបន់ដែលអាចអនុវត្តគំរោងនេះបាន ហើយម្យ៉ាងទៀតការដាំនេះមិនត្រូវធ្វើតាមសៀវភៅបច្ចេកទេសណាឡើយ ។

ឧទាហរណ៍គំរោងដាំដំណាំបង្វិលមួយមាន *(បើសិនជាអាចត្រូវមាន ៤ រដូវ ដោយប្រើជាមួយជីបៃតង)*

ចំការ	រដូវទី ១	រដូវទី ២	រដូវទី ៣
១	ពពួកដំណាំបន្លែយកផ្លែ ឬ យកមើម	ដាំពពួកសណ្ដែក	ពពួកដំណាំយកស្លឹក (ស្ពៃ)
២	ពពួកខ្ទឹម	ពពួកដំណាំបន្លែយកផ្លែ ឬ យកមើម	ពពួកសណ្ដែក
៣	ពពួកដំណាំស្ពៃ	ពពួកដំណាំយកស្លឹក (ស្ពៃ)	ពពួកខ្ទឹម

✍ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើការលើកឡើងពីគំរោងដាំដំណាំបង្វិល ត្រឹមត្រូវតាមក្បួនដែលគេបានលើកឡើងនៅក្នុងកិច្ចប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាទេ ?
- តើគំរោងដែលបានស្នើរឡើងខុសពីអ្វី ដែលកសិករកំពុងធ្វើនៅក្នុងតំបន់ ឬ ? ហេតុអ្វី ?
- តើកសិករនៅក្នុងតំបន់ធ្វើតាមគំរូដាំដំណាំបង្វិលដែលគេស្នើរឡើងទេ ? បើសិនទេ ហេតុអ្វី ?

២.គ.២. **ការថែរក្សាដី :**

ទំរង់ដីអាចត្រូវបានគេកែលំអ ដោយការភ្ជួរ និង វិធីអនុវត្តការភ្ជួររាស់ផ្សេងៗទៀត ព្រមទាំងការដាក់ជីសរីរាង្គ និង ការដាំដុះដំណាំ ។ ដើម្បីរក្សានូវជីជាតិដី ការដាំដំណាំបង្វិល និង ការគ្រប់គ្រងភាពហូរច្រោះដី គឺជាការចាំបាច់ណាស់ ។ នៅលើដីជំរាលគេគួរតែដាំដំណាំកាត់ទទឹងនៃជំរាលនោះ ធ្វើយ៉ាងនេះវាជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដីជាតិដីដោយទឹកភ្លៀង ។ លំហាត់នេះនិងបង្ហាញពីសមត្ថភាពនៃការរក្សាទឹកទុកផ្សេងៗគ្នា របស់ប្រភេទដីខុសៗគ្នាដែរ ។

គោលបំណង :

ដើម្បីស្វែងយល់ពីសារៈសំខាន់របស់រចនាសម្ព័ន្ធដី និង សារធាតុសរីរាង្គ ដែលមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងសមត្ថភាពរក្សាទឹកទុកនៅក្នុងដី ។

រយៈពេល : ១ ទៅ ២ ថ្ងៃ

សំភារៈ :

យកដី ២ ឬ ៣ ក្តាប់ នៃប្រភេទដី :

A : ដីស្រទាប់លើ ពីដីចំការ ដែលមានជីជាតិ និង សារធាតុសរីរាង្គខ្ពស់

B : ដីស្រទាប់លើ ពីចំការ ដែលមានបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គទាប (*ឧទាហរណ៍ : យកដីនេះ នៅកន្លែងដែលជីគីមីត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ ហើយដែលដីនោះ កាកសំណល់រុក្ខជាតិមិនត្រូវបានគេភ្ជួរលុបឡើយ*) ។

C : យកដីស្រទាប់ទី ២ ដែលមានបរិមាណសារធាតុសរីរាង្គទាប

D : ដីខ្សាច់សុទ្ធ

- កែវប្លាស្ទិចដែលគេបោះចោល (*៤+១ ក្នុងមួយក្រុម*) និង កែវធម្មតា (*៤ ក្នុងមួយក្រុម*)
- ក្រដាសអនាម័យមួយដុំ
- ហ្វីត (*ដែលជិតជាប់មិនអាចលប់បាន*)
- ទឹកស្អាត
- នាឡិកាដៃ (*បើអាចគួរមាននាឡិកាចុចម៉ោងឈប់បាន*)
- កូនកាំបិត ឬ កន្ត្រៃ

ដំណើរការ :

សំណាកដីដែលយកមកគួរតែស្ងួតដូចគ្នាមុនពេលចាប់ផ្តើមពិសោធន៍ ។ ចោះរន្ធនៅលើកែវប្លាស្ទិច ៤ នៅផ្នែកខាងបាតរបស់កែវ ដោយធ្វើអោយមានរន្ធ ៣ ដែលរន្ធនិមួយៗត្រូវមានទំហំប៉ុនគ្នា (*មានអង្កត់ផ្ចិត ៥-១០ ម.ម*)។ បន្ទាប់មកបិទភ្ជាប់ផ្នែកខាងបាតនៃកែវទាំង ៤ នោះដោយស្រទាប់ក្រដាសអនាម័យស្តើង (*ចំនួនក្រដាស អនាម័យ*

ដែលយកមកបិទភ្ជាប់បាតកែវទាំង ៤ នោះត្រូវមានកំរាស់ស្មើគ្នា)។ ដាក់ផ្លាកសញ្ញាទៅលើកែវទាំង ៤ ដែលបានឃាំងបាតដោយក្រដាស អនាម័យនោះ A, B, C និង D ។ កែវទី ៥ ត្រូវប្រើដើម្បីវាស់ដី និង ទឹក ហើយគូសសញ្ញា ទៅលើកែវនោះដោយខ័ណ្ឌ ចែកកែវជា ២ ផ្នែក ។

ប្រើប្រាស់កែវដែលប្រើជាខ្នាតសំរាប់វាស់នោះ ទៅវាស់ និង វាល់ដីចាក់បំពេញទៅក្នុងកែវដែលបានបិទផ្លាកខាងលើ។ ដាក់សញ្ញាសំគាល់ទៅលើកែវធម្មតា ៤ ទៀតគឺ A, B, C និង D។ ចូរបំពេញទឹកចូលទៅក្នុងកែវសំរាប់វាស់នោះ ដល់ត្រឹមស្នាមសញ្ញាដែលយើងគូសចំណាំ។ កំនត់ម៉ោង រឺ កំនត់នាឡិកាសំរាប់វាស់អោយចង្អុលត្រង់ចំនុចសូន្យ។ បន្ទាប់មកយកកែវប្លាស្ទិច A ដាក់ទៅលើកែវទទេ A ហើយវាល់ទឹកដោយកែវដែលគេប្រើជាខ្នាត ចាក់ចូលទៅក្នុងកែវប្លាស្ទិច A ហើយត្រូវពិនិត្យមើលម៉ោងដោយនាឡិកាធម្មតា រឺ នាឡិកាកំណត់ម៉ោង។ កត់ត្រាជានាទី រឺ វិនាទី រហូតដល់ទឹកហូរចេញពីបាតកែវតាមរន្ធទាំងនោះអស់ ត្រូវទុកអោយទឹកស្រក់ចេញចូលទៅក្នុងកែវធម្មតារហូតដល់ ១០ នាទី ក្រោយពេលចាក់ទឹកទៅលើដី។ ធ្វើដូចគ្នានេះដែរ ចំពោះសំណាកផ្សេងទៀត B, C, D ។

ចូរប្រៀបធៀបកែវធម្មតាដែលយើងត្រងទឹកបាន (A, B, C, D) តើវាមានបរិមាណទឹកខុសគ្នាដែរ រឺ ទេ ? ចូរវាស់បរិមាណទឹកដែលបានមកនៅក្នុងកែវធម្មតាទាំងអស់ ហើយប្រៀនធៀបវាទៅនឹងបរិមាណទឹកដែលគេបានចាក់ពីមុនចូលទៅលើដីក្នុងកែវប្លាស្ទិចនិមួយៗដោយគិតជាភាគរយ (%)។

២. *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើវាបានចំណាយពេលអស់ប៉ុន្មាន នៅមុនពេលដែលទឹកជ្រាបចេញពីសំណាកដីមួយ ?
- តើវាមានភាពខុសគ្នាទេ ក្នុងរយៈពេលនៃការជ្រាបចេញរបស់ទឹក ? បើមាន ហេតុអ្វី ?
- តើមានភាពខុសគ្នាទេ រវាងបរិមាណទឹកដែលគេត្រងចេញពីកែវប្លាស្ទិចដីមួយ ? ហេតុអ្វី ?
- តើមានន័យយ៉ាងដូចម្តេច ចំពោះសារធាតុចិញ្ចឹមដែលមានក្នុងប្រភេទដីខុសគ្នា ?
- តើមានន័យយ៉ាងដូចម្តេច ចំពោះការដុះលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិនៅលើប្រភេទដីទាំងនោះ ?
- ហេតុអ្វីក៏ការថែរក្សាដី ត្រូវបានគេគិតថាវាជាបញ្ហាចាំបាច់ ?

២.គ.៣. នំរច់ដី និង ឥទ្ធិពលរបស់ទារនៅលើការដុះលូតលាស់របស់ឫសរុក្ខជាតិ :

ក្នុងលំហាត់ (២.គ.២) យើងបានរកឃើញថា ដីដែលមានជីជាតិជាប្រភេទដីដែលសំបូរទៅដោយសារធាតុសរីរាង្គ ដែលអាចរក្សាទុកសំណើមនៅក្នុងដីបានប្រសើរជាងដីដែលគ្មានជីជាតិ ដូចជាដីខ្សាច់។ ក្នុងលំហាត់នេះយើងនឹងឃើញថា ដីដែលមានសំណើមច្រើនពេក និង ដីដែលមានទំរង់ហាប់ពេក វានាំអោយការលូតលាស់នៃឫសវាមានលក្ខណៈខ្សោយ និង ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិក៏ខ្សោយដែរ។ ដើម្បីជួយកាត់បន្ថយភាពហាប់នៃដី សារធាតុសរីរាង្គជាប្រភេទជីល្អបំផុតដែលត្រូវដាក់ទៅក្នុងចំការដើម្បីធ្វើអោយដីធូរ។

ការពិសោធន៍សាកល្បងនេះមិនប្រាកដថាតែងបានទទួលជ័យជំនះជានិច្ចកាលនោះទេ។ ដូចនេះអ្នកសំរបសំរួលត្រូវតែព្យាយាមធ្វើការពិសោធន៍នោះ *(សំណើរ :អោយប្រើកែវធំៗជំនួសអោយកែវ វី ពែងតូចៗ)* មុនពេលបង្ហាញវាទៅកាន់កសិករក្នុងសាលារៀនស្រែ ។

✍ ***គោលបំណង :***

ដើម្បីស្វែងយល់នូវឥទ្ធិពលនៃការជោគជាំរបស់ទឹកទៅលើការលូតលាស់របស់ឫស។

✍ ***រយៈពេល :*** កន្លះថ្ងៃទៅ ១ ថ្ងៃ *(២ ឬ ៣ សប្តាហ៍សំរាប់ការត្រួតពិនិត្យមើល)*

✍ ***សំភារៈ :***

យកមួយប៉ោតនៃ

A : ដីស្រទាប់លើយកពីដីស្រែដែលមានជីជាតិ និង មានសមាសធាតុសរីរាង្គខ្ពស់

B : ដីស្រទាប់លើយកពីដីស្រែដែលពុំសូវមានជីជាតិ និង មានសមាសធាតុសរីរាង្គទាប

C : ដីគជ្ជដែលមានសមាសធាតុសរីរាង្គទាប

D: ដីខ្សាច់

- យកកែវប្លាស្ទិចធំៗចំនួន ៥ ក្នុងមួយក្រុម
- យកកែវធំធម្មតា *(៤ក្នុងមួយក្រុម)*
- ក្រដាសអនាម័យ
- ហ្វីតដែលសរសេរជិតជាប់
- គ្រាប់ពូជបន្លែ *(យកគ្រាប់ពូជណាដែលរហ័សដុះ)*
- ទឹកស្អាត

✍ ***ដំណើរការ :***

ចោះរន្ធទំហំស្មើគ្នា *(អង្កត់ផ្ចិត ៥ ម.ម)* នៅក្រោមបាតកែវប្លាស្ទិច ៤ ។ បិទក្រដាសអនាម័យទៅលើបាតកែវ

ប្លាស្ទិចទាំង ៤ ដោយស្រទាប់កំរាស់ប៉ុនគ្នាក្នុងកែវប្លាស្ទិចនិមួយៗ។ ដាក់ផ្លាកទៅលើកែវទាំង ៤ នោះ A, B, C, D ។ ប្រើប្រាស់កែវប្លាស្ទិចទី ៥ ដើម្បីទុកវាស់ទឹក និង ដី ដោយប្រើហ្វឺតគូសសញ្ញានៅពាក់កណ្តាលកែវ ហើយយើងវាល់ដីរឺ ទឹកត្រឹមសញ្ញាដែលយើងគូសនោះ។ យកកែវប្លាស្ទិចទុកសំរាប់វាស់ទី ៥ វាល់ដីអោយបានពាក់កណ្តាលរួចដាក់ចូលទៅក្នុងកែវដែលបានបិទក្រដាសអនាម័យខាងលើ A, B, C, D បន្ទាប់មកយកកែវប្លាស្ទិចដែលបានចាក់ដី ទៅដាក់ពីលើកែវធំធម្មតាតាមលំដាប់លំដោយដែលអាចអោយគេឃើញបរិមាណជ្រាបចេញនៃទឹកពីកែវប្លាស្ទិចទៅក្នុងកែវធំធម្មតាបាន។

ដាំគ្រាប់ពូជដំណាំទៅក្នុងកែវប្លាស្ទិចនិមួយៗ ដោយចាក់ទឹកជាប្រចាំថ្ងៃក្នុងបរិមាណស្មើគ្នាទៅក្នុងកែវប្លាស្ទិចនិមួយៗ *(ត្រូវវាស់កំរិតទឹកអោយស្មើគ្នា មុនពេលស្រោច)*

ការសង្កេតតាមដាន :

ក្រោយមក ២-៤ សប្តាហ៍ (រឺ វែងជាងនេះ) ត្រូវពិនិត្យមើលការពិសោធន៍របស់យើង។ ចូរដកកូនរុក្ខជាតិដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ហើយធ្វើការប្រៀបធៀបរវាងការលូតលាស់នៃត្រួយពន្លករវាងបច្ច័យទាំង ៤ (A – D)។ ត្រូវលាងសំអាតឬសរុក្ខជាតិទាំងនោះដោយប្រុងប្រយ័ត្នបំផុត បន្ទាប់មករាប់មើលចំនួនឬសដែលបានដុះចេញ និង វាស់ប្រវែងនៃឬសរបស់កូនរុក្ខជាតិនិមួយៗ។ ពេលនោះត្រូវប្រៀបធៀបរវាងបរិមាណទឹកដែលត្រងបាននៅក្នុងកែវធំធម្មតាពី Aដល់ D តើវាមានបរិមាណទឹកខុសគ្នាដែរ ឬ ទេ ?

សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានភាពខុសគ្នាទេ រវាងការលូតលាស់ពន្លកត្រួយនៃរុក្ខជាតិនិមួយៗ ? បើខុស ហេតុអ្វី ?
- តើការដុះលូតលាស់នៃឬសរុក្ខជាតិនិមួយៗមានភាពខុសគ្នាទេ ? បើខុស ហេតុអ្វី ?
- តើកែវធំដែលយើងត្រងទឹកបាន មានបរិមាណទឹកខុសគ្នាទេ ? ហេតុអ្វី ?
- តើមានន័យយ៉ាងដូចម្តេចដែរ ចំពោះការដុះលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិនៅលើប្រភេទដីដែលខុសៗគ្នា បែបនេះ ?

២.គ.៤. ជីវិតដី :

តាមពិតនៅក្នុងដីគឺពោរពេញទៅដោយជីវិតរស់នៅដែលក្នុងនោះមានសរីរាង្គតូចៗ ដូចជា ជន្លេន ពពួកកណ្ដៀរ.......។ ក៏ប៉ុន្តែក៏មានពពួកសត្វល្អិតតូចៗមួយចំនួនដូចជា ឈោម៉ាតូត ផ្សិត បាក់តេរី វីរុស ដែលយើងមិនអាចមើលឃើញដោយភ្នែកផ្ទាល់បានទេ តែគេអាចមើលឃើញតាមរយៈមីក្រូស្កុប។ ពពួកសត្វទាំងអស់នេះមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ដល់ដី ដោយវាជួយរំលាយកាកសំណល់រុក្ខជាតិ សត្វផ្សេងៗអោយទៅជាបំណែកពុកផុយ ដែលជួយផ្ដល់ជីដល់រុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀត និង ជួយរក្សាអោយដីមានទំរង់ល្អសំបូរជីជាតិ។ ចូរកត់សំគាល់ផងដែរថា ការពិសោធន៍នេះត្រូវបានគេធ្វើក្នុងពេលវេលាខុសៗគ្នានៅឯស្រែ ប៉ុន្តែការទទួលបានលទ្ធផលមានកំនត់ ។លទ្ធផលលប្រសើរដែលគួរទទួលយកគឺត្រូវប្រតិបត្តិតាមរចនាសម្ព័ន្ធលំហាត់ខាងក្រោម។ ផ្សេងពីនេះទៅទៀតការប្រជុំប្ដូរយោបល់គ្នា គួរត្រូវបានធ្វើឡើង ដោយពិភាក្សាថា តើអ្វី (ធ្វើដូចម្ដេច ពេលណា) កើតមានចំពោះកាកសំណល់រុក្ខជាតិដែលងាប់នៅពេលដែលបានកប់ទៅក្នុងដី?

គោលបំណង :

ដើម្បីបង្ហាញថា ដីមានផ្ទុកទៅដោយសរីរាង្គមានជីវិត

រយៈពេល : រយៈពេល កន្លះថ្ងៃ ទៅ ១ ថ្ងៃ ហើយ ២ ទៅ ៣ សប្ដាហ៍ទៀត សំរាប់ពិនិត្យមើលដំណើរការពិសោធន៍។

សំភារៈ :

១- ក្រណាត់អាវធ្វើពីសំឡីកប្បាសគ្មានពណ៌ *(អាចយកអាវយឺតពណ៌ស)*

- ទឹក
- បង្គោលឈើទុកសំរាប់ជាសញ្ញា

២- ក្រណាត់អាវធ្វើពីសំឡីកប្បាសគ្មានពណ៌ *(អាចយកអាវយឺតពណ៌ស)*

- ទឹក
- ប្រអប់ប្លាស្ទិចថ្លាផ្លុះល្អ ឬ ក៏ប្រអប់ធ្វើពីកញ្ចក់ *(ទំហំ ១៨ × ២៨ × ១៨ ស.ម)* ដែលមានគំរបចោះរន្ធ ។
- ដីកំប៉ុស្តិ៍លាយជាមួយដី ឬ ដីកំប៉ុស្តិ៍សុទ្ធ

ដំណើរការអនុវត្តន៍ :

១. ទៅពិនិត្យមើលក្នុងស្រែដោយជ្រើសរើសទីតាំងសំរាប់ធ្វើពិសោធន៍។ យកអាវយឺតសធ្វើពីសំឡីកប្បាសនោះមកចាក់ទឹកអោយសើម ។ ជីករណ្ដៅនៅកន្លែងដែលយើងជ្រើសរើសនោះ ជំរៅប្រហែល ៣០ ស.ម បន្ទាប់មកយក

២.ខ.វគ្គរៀបចំថ្នាលបណ្ដុះកូន

២.១.១. បញ្ហា និង ការអនុវត្តន៍របស់កសិករនៅក្នុងថ្នាលបណ្ដុះកូនបន្លែ :

ជាទូទៅគេមានការយកចិត្តទុកដាក់តិចណាស់ទៅលើថ្នាលបណ្ដុះកូនបន្លែសំរាប់យកទៅដាំ ទាំងអ្នកផ្សព្វផ្សាយ និង កសិករ ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ បើគេពិនិត្យអោយបានជិតដល់ទៅលើថ្នាលបណ្ដុះកូនស្ពៃក្ដោបនៅក្នុងតំបន់មួយ គេឃើញរួចទៅហើយក្នុងថ្នាលនោះ នូវកូនញាស់ជង្គង់យោលទោង ចំពោះថ្នាលបណ្ដុះកូនប៉េងប៉ោះ គេឃើញមានជំងឺឬស ដែលបង្កដោយពួកណេម៉ាតូត ។ លក្ខណៈទាំងអស់នេះ ជាបញ្ហាក្នុងការដាំដុះ ។ ដូច្នេះចំណេះដឹងជាមូលដ្ឋានក្នុងការគ្រប់គ្រងដំណាំ ជាតំរូវការចាំបាច់មួយដែលត្រូវដាក់អោយមានក្នុងដំណាក់កាលរៀបចំថ្នាលបណ្ដុះកូន ។

ចំណែកឯការវិភាគប្រព័ន្ធក្សេត្របរិស្ថានក៏ត្រូវមានដែរ ។ លំហាត់នេះគួរត្រូវបានរៀបចំជាមុនដោយអ្នកសំរបសំរួល បើសិនជាអាច គួរត្រូវសំភាសន៍កសិករម្នាក់ ឬ ពីរ នាក់ឡើងទៅ ។ ត្រូវព្យាយាមរកកសិករណា ដែលប្រើប្រាស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតក្នុងវគ្គរៀបចំថ្នាលបណ្ដុះកូន ហើយស្នើរសុំអោយគាត់សហការណ៍ក្នុងកិច្ចការនេះ ។

គោលបំណង :

ដើម្បីយល់ដឹងពីបញ្ហាផ្សេងៗ ដែលទាក់ទងនឹងសុខភាពដំណាំ និង បញ្ហាផ្សេងៗទៀតដែលកើតមានក្នុងថ្នាលបណ្ដុះកូន ។

រយៈពេល : ១ ទៅ ២ ថ្ងៃ

សំភារៈ :

- ថ្នាលបណ្ដុះកូនរបស់កសិករ និង ប្រភេទដំណាំដែលត្រូវសិក្សា
- យកឬស្សី ឬ ឈើ និង ខ្សែចង មករៀបធ្វើជាចតុកោណដែលមាន ៤ ជ្រុងស្មើគ្នា ដែលជ្រុងនិមួយៗមានប្រវែង ១៥ × ១៥ ស.ម
- កូនកែវ ឬ ស្បោងប្លាស្ទិច ដើម្បីទុកប្រមូលសត្វល្អិត និង បំណែកនៃសរីរាង្គរុក្ខជាតិ .
- បើល្អត្រូវមានកែវពង្រីកមានដៃមួយ ក្នុងមួយក្រុម
- ក្រដាសកាតុង ខ្មៅដៃ ពណ៌ និង ហ្វឹតសរសេរ

ដំណើរការ :

+ **មុនពេលអ្នកចុះទៅស្រែ :**

ចែកក្រុមទៅជាក្រុមតូចៈ ដែលក្រុមនិមួយៗត្រូវទៅមើលថ្នាលបណ្ដុះកូនមួយ ក្រុមពាក់កណ្ដាលទៀតត្រូវទៅសំភាសន៍កសិករ ដែលទាក់ទងទៅនឹងការអនុវត្តន៍រៀបចំថ្នាលបណ្ដុះកូន ហើយនិងបញ្ហាផ្សេងៗទៀតដែលពួកគាត់បានជួបប្រទះក្នុងថ្នាលបណ្ដុះកូន ។ ពិភាក្សាជាក្រុមនូវសំនួរ ដែលត្រូវលើកឡើងសំរាប់សួរកសិករ ឧទាហរណ៍ : តើគ្រាប់ពូជមានប្រភពមកពីណា ? តើថ្នាលបណ្ដុះធ្វើនៅកន្លែងតែមួយជាប្រចាំ ឬ ក៏មានការប្រែប្រួលទីតាំង ? តើរៀបចំគ្រាប់ពូជដាំ

ដោយរបៀបណា ? តើកូនសំណាបត្រូវបានគេដាំរបៀបណា ? តើមានជី និង សំភារៈកសិកម្មអ្វីខ្លះដែលប្រើ ? ក្នុងការប្រជុំប្តូរយោបល់គ្នា ត្រូវសំរេចបង្កើតសំនួរដើម្បីអោយកសិករ យកសំនួរដូចគ្នាទៅសួរកសិករផ្សេងៗគ្នា។

ក្រុមពាក់កណ្តាលទៀត ចំបាច់ត្រូវធ្វើការវិភាគប្រព័ន្ធអេកូត្របិស្ថាន ដោយយកចតុកោណខាងលើមកប្រើប្រាស់ ហើយយកវាមកបោះលើថ្នាលនិមួយៗដោយព្រាវចំនួន ៣ ដង ហើយអង្កេតតាមដានលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ ការបំផ្លាញដោយជំងឺ សត្វល្អិតរបស់រុក្ខជាតិនៅក្នុងចតុកោណនោះ។ ក្រុមនេះត្រូវត្រៀមទុក *(ចតុកោណ ដប ឬ កែវតូចៗ និង ស្បោងប្លាស្ទិច ក្រដាសកាតុង ហ្វឺតសរសេរ ....)* ដើម្បីវិភាគប្រព័ន្ធអេកូត្របិស្ថាន។

+ **ចុះទៅពិនិត្យត្នូវស្រែ**

ពិនិត្យមើលថ្នាលបណ្តុះកូនរបស់កសិករ ដោយមានក្រុមមួយទៅសំភាសន៍កសិករ ហើយក្រុមផ្សេងទៀតៗ ទៅពិនិត្យមើលថ្នាលបណ្តុះកូនដើម្បីវិភាគប្រព័ន្ធអេកូត្របិស្ថាន។

ត្រូវកត់ចំណាំថា កូនរុក្ខជាតិបណ្តុះនោះស្ថិតក្នុងដំណាក់កាល *(រយៈពេលប៉ុន្មានថ្ងៃបន្ទាប់ពីសាបហើយ ?)*។ ក្រុមនិមួយៗត្រូវរៀបចំធ្វើការបង្ហាញនៅលើក្រដាសកាតុង ២ សន្លឹក *(ក្រុមមួយត្រូវគូរពីការវិភាគប្រព័ន្ធអេកូត្របិស្ថាន ក្រុមមួយទៀតលើកយកលទ្ធផលដែលសំភាសន៍បានពីកសិករ)*។ បើសិនជាអាច យើងគួរតែរៀបចំបង្ហាញលើក្រដាសកាតុងនៅក្នុងចំការ រឺ កន្លែងផ្សេងៗទៀតតែម្តង ឬ នៅក្នុងស្រែដោយអោយមានការចូលរួមពិភាក្សាគ្នាជាមួយកសិករផង។ ធ្វើរបៀបនេះកសិករអាចត្រូវបានគេបង្ហាញនូវវិធីសាស្ត្រ ក្នុងការគូររូបដំណាំ គូររូបសត្វល្អិតចង្រៃ គូររូបសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ ហើយធ្វើការសំរេចចិត្តដោយផ្អែកទៅលើអ្វីដែលគេបានរកឃើញនៅក្នុងស្រែ ហើយនិងក៏អាចជួយកែសំរួលនូវចំលើយខុសផ្សេងទៀត ក្នុងពេលធ្វើសំភាសន៍បានផងដែរ។

+ **ត្រលប់មកកន្លែងរៀនវិញ**

ស្នើរអោយក្រុមនិមួយៗបង្ហាញនូវលទ្ធផលរបស់ខ្លួន ហើយប្រៀបធៀបលទ្ធផលទៅនឹងក្រុមផ្សេងទៀត។

២ ***សំនួរពិភាក្សា :***

- តើកូនសំណាប *(បន្លែ)* ដុះលូតលាស់ទេ ?
- តើកូនសំណាប *(បន្លែ)*មានសុខភាពល្អទេ ?
- តើអ្នកបានឃើញសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ខ្លះទេនៅក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន? បើសិនជាមិនឃើញទេ ហេតុអ្វី ?
- តើអ្នកសង្ឃឹមទេថា កូនសំណាបបន្ទាប់ពីដាំហើយ ដុះលូតលាស់រឹងមាំ និង មានសុខភាពល្អ ឬ ?
- តើបញ្ហាចំបងៗអ្វីខ្លះដែលមាននៅក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន ?
- តើកសិករធ្វើអ្វីខ្លះដើម្បីដោះស្រាយនូវបញ្ហាទាំងអស់នេះ ?
- តើមានវិធីសាស្ត្រអ្វីខ្លះ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាទាំងអស់នេះទេ ?

២.៦.២. ការរៀបចំប្លង់ និង ការពិសោធន៍សាកល្បងរៀបចំថ្នាលបណ្តុះកូនបន្លែដែលល្អ :

លំហាត់នេះ គឺជាសកម្មភាពធ្វើបន្តបន្ទាប់ពីលំហាត់ ២.៦.១ ។ ពត៌មានទាំងអស់ដែលប្រមូលបានពីការអនុវត្តន៍របស់កសិករ ត្រូវគេប្រើប្រាស់សំរាប់សកម្មភាពចូលរួមពីកសិករក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូនបន្លែ ដើម្បីធ្វើការប្រៀបធៀបជាមួយថ្នាលបណ្តុះកូនល្អៗដែលត្រូវបានរៀបចំឡើង និង ពិសោធន៍សាកល្បងដោយអ្នកចូលរួមទាំងអស់។ លំហាត់នេះប្រសើរបំផុតនោះ គួរត្រូវធ្វើឡើងដោយមានការប្រជុំគ្នានៅក្នុងថ្នាក់រៀន ឬ ក្នុងស្រែក៏បាន។ ឧទាហរណ៍ : មួយថ្ងៃ *(ព្រឹក រឺ ល្ងាច)* ត្រូវចំណាយទៅលើការរៀបគូរប្លង់គំរោងថ្នាលបណ្តុះកូន ហើយថ្ងៃផ្សេងៗទៀត *(ព្រឹក ឬ ល្ងាច)* ចំណាយទៅលើការរៀបចំថ្នាលបណ្តុះ និង សាបគ្រាប់ពូជ។ នៅក្នុងចន្លោះពេលប្រជុំនោះ អ្នកសំរបសំរួលត្រូវរៀបចំសំភារៈទាំងអស់ដែលត្រូវការដោយក្រុមនិមួយៗ ដើម្បីអោយពួកគេរៀបចំគំរោងក្នុងការបង្កើតថ្នាលបណ្តុះកូនបន្លែ។ ប្រសើរជាងនេះទៀតថ្នាលបណ្តុះកូន គួរត្រូវធ្វើអោយនៅក្បែរកន្លែងដែលអ្នកចូលរួមរស់នៅ ដើម្បីអោយពួកគេបានអង្កេត មើល និង ស្រោចទឹកជាប្រចាំថ្ងៃ។លំហាត់នេះអាចចំណាយពេលយ៉ាងហោចណាស់ក៏មួយខែដែរហើយគេត្រូវផ្តួចផ្តើម គំនិតនោះឡើង នៅក្នុងសប្តាហ៍ទី ១ ឬ ទី ២ នៃវគ្គបណ្តុះបណ្តាល ។

✍ *គោលបំណង :*

ដើម្បីវាយតំលៃពីអត្ថប្រយោជន៍នៃការរៀបចំថ្នាលបណ្តុះកូន ហើយនិងឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើសុខភាព និង ភាពរឹងមាំរបស់កូនសំណាប។

✍ *រយៈពេល :* ១ ទៅ ២ ថ្ងៃ

✍ *សំភារៈ :*

- ក្រដាសផ្ទាំងធំ
- ហ្វឺតសរសេរ
- សំភារៈដែលត្រូវការសំរាប់ពិសោធន៍សាកល្បង ត្រូវស្នើឡើងដោយក្រុមនិមួយៗ

✍ *ដំណើរការ :*

+ **ការពិភាក្សានៅក្នុងថ្នាក់រៀន :**

ក្នុងការប្រជុំផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាពីកត្តាសំខាន់ៗនៃថ្នាលបណ្តុះកូន។ សួរសិក្ខាកាមទាំងអស់ ដោយសេរសេរគំនិតរបស់ពួកគេទៅលើផ្ទាំងក្រដាសធំ។ ចំណែកឯវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត គឺត្រូវចែកប័ណ្ណ ឧទាហរណ៍ : ចែក ៣ សន្លឹកក្នុង ១ នាក់ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវផ្តល់សំនួមពរទៅអ្នកចូលរួមនិមួយៗ ដើម្បីអោយពួកគេសរសេរពីសារៈសំខាន់ ភាពជាក់លាក់ និង កត្តាផ្សេងៗទៀតនៃថ្នាលបណ្តុះកូន ទៅលើប័ណ្ណដែលគេចែកអោយនោះ ។ ផ្តល់នូវការប្រុងប្រយ័ត្នទៅលើអ្វីដែលជាភាពជាក់ស្តែង : ចង់និយាយថាអ្នកមិនគួរពេញចិត្ត ក្នុងការទទួលយកគ្រាប់ពូជណាមួយនោះទេ ប៉ុន្តែអ្នកគួរទទួល

យកគ្រាប់ពូជណាដែលមិនមានជំងឺ ដោយបញ្ជាក់ថា តើវាមានលក្ខណៈ និង ប្រភពពីណាមក? ប្រមូលយកប័ណ្ណទាំងអស់ ហើយយកវាទៅបិទភ្ជាប់នឹងផ្ទាំងក្រដាសកាតុងតាមក្រុម។ ឧទាហរណ៍ដូចតទៅ :

- គ្រាប់ពូជ *(ប្រភព ប្រភេទពូជដែលដាំដុះ ការសំលាប់មេរោគលើគ្រាប់ពូជ)*
- ដីធម្មតា / ដីមមោត *(ប្រភព ទំរង់ដី/ភាពស្រស់ទឹក ដីដែលកើតជំងឺ ស្មៅចង្រៃ ដីដែលគេសំរាប់ដាក់ក្នុងជើង)*
- បរិស្ថានជុំវិញ *(ការផ្តល់ទឹក ការប្រើជីបូល/ដាក់សំណាញ់ ប្រភពនៃការរាលដាលជំងឺពីខាងក្រៅ)*

សួរថា តើមានអ្វីខ្លះដែលសំខាន់ ហើយតើមាននរណាម្នាក់បានឃើញថ្នាលបណ្តុះកូន ដែលត្រូវបានគេរៀបចំដោយប្រើប្រាស់សំភារៈផ្សេងៗទេ ?តាមរយៈការពិភាក្សាគ្នា ចូនកំនត់ជំណាំបន្ថែមមួយមុខ ដល់ក្រុមនិមួយៗ។ សុំអោយក្រុមនិមួយៗពិភាក្សា ហើយសំរេចយល់ព្រមទៅលើការរៀបចំថ្នាលបណ្តុះដ៏ល្អមួយ និង ថ្នាលបណ្តុះសាមញ្ញមួយទៀត តាមទំលាប់កសិករ ត្រូវប្រាប់កសិករថា គាត់នឹងទទួលបានគ្រាប់ពូជ ១០០០គ្រាប់សំរាប់ថ្នាលបណ្តុះនិមួយៗ។ ជំរុញអោយក្រុមនិមួយៗធ្វើក្នុងភាពជាក់ស្តែង ដោយមិនប្រើជីមានតុល្យភាពគ្នានោះទេ តែត្រូវទទួចអោយប្រើប្រាស់ជីអាចម៍មាន់....Kg និង បន្ថែមជីអុយរ៉េ......g មុនសាប។ ស្នើរអោយក្រុមនិមួយៗរៀបចំនៅលើក្រដាសផ្ទាំងធំ នូវថ្នាលបណ្តុះដ៏ល្អមួយ និង ថ្នាលបណ្តុះមួយទៀតនៅលើក្រដាសកាតុងធ្វើតាមរបៀបសាមញ្ញដែលកសិករធ្លាប់ធ្វើ។ ហើយសួរក្រុមនិមួយៗ អោយរៀបចំបញ្ជីសំនួរសំរាប់ទិញសំភារៈដែលត្រូវការ សំរាប់រៀបចំថ្នាលទាំងពីរ។ បន្ទាប់មកអោយក្រុមនិមួយៗឡើងបង្ហាញនៅលើក្រដាសកាតុងរបស់ខ្លួន។ ពិភាក្សាពីលទ្ធផល ហើយសួរក្រុមនិមួយៗអោយកែនូវអ្វីដែលមិនច្បាស់លាស់ *(ឧទាហរណ៍ : "ប្រើពូជដែលមានសុខភាពល្អ" សួរថា តើវាត្រូវទិញនៅកន្លែងណា ហើយ តើគេស្គាល់វាថាមានសុខភាពល្អដោយរបៀបណា ? តើប្រភេទពូជអ្វីដែលគួរប្រើ ?)*

បន្ទាប់ពីការពិភាក្សាគ្នានេះ អ្នកសំរបសំរួលត្រូវរៀបចំ និង ទិញនូវសំភារៈទាំងឡាយណាដែលគេត្រូវការ រួមទាំងគ្រាប់ពូជ ២០០០ គ្រាប់ ដែលជាគ្រាប់ពូជត្រូវបានគេគំនត់អោយដល់ក្រុមអ្នកចូលរួមនិមួយៗ ក្រុមនិមួយៗត្រូវប្រើតារាងសំរាប់ទិញសំភារៈទាំងនោះ។

+ ការពិភាក្សានៅឯវាលស្រែ

ថ្នាលបណ្តុះកូនត្រូវតែធ្វើឡើងបន្តបន្ទាប់គ្នានៅក្បែរប្រភពទឹក។ អ្នកចូលរួមមិនចាំបាច់ត្រូវការជំនួយច្រើនទេ នៅពេលដែលពួកគេរៀបចំការងារអនុវត្តន៍ដោយខ្លួនឯងនោះ។ អ្នកសំរបសំរួលត្រូវពិនិត្យអោយបានច្បាស់លាស់ថា ក្រុមនិមួយៗមានសំភារៈគ្រប់គ្រាន់ រឺ ទេ ? ហើយបន្ទាប់មកក្រុមនិមួយៗធ្វើការជាក្រុម។ បន្ទាប់ពីធ្វើថ្នាលបណ្តុះរួចហើយ ក្រុមទាំងអស់ត្រូវប្រមូលផ្តុំគ្នា ហើយពិភាក្សាគ្នាពីការអង្កេតដូចដែលបានធ្វើខាងក្រោម។ ត្រូវស្នើរអោយក្រុមនិមួយៗ ថែរក្សាអោយបានប្រុងប្រយ័ត្ននូវថ្នាលបណ្តុះរបស់ខ្លួន ដូចជា *(ស្រោចទឹក ដកស្មៅ.........។ល។)*

✍ *ការអង្កេត :*

ត្រូវធ្វើការអង្កេតជារៀងរាល់សប្តាហ៍។ ប្រើប្រាស់ស៊ុមចតុកោណដែលធ្វើពីឫស្សីទំហំ *(១៥ × ១៥ ស.ម²)* ហើយយកស៊ុមនោះទៅប្រើនៅក្នុងថ្នាល ដោយក្នុងមួយរងត្រូវ បោះ ៣ ដង ហើយចាប់ផ្តើមពិនិត្យមើលនូវកត្តាផ្សេងៗ ដែលទាក់ទងនឹងកូនសំណាបដែលមាននៅក្នុងកោណនោះជាបន្តបន្ទាប់ដូចតទៅ :

- ចំនួនកូនសំណាបសរុបក្នុងមួយស៊ុមកោណនោះ
- ចំនួនកូនសំណាបដែលមានជំងឺក្នុងមួយស៊ុមកោណនោះ
- ចំនួនស្មៅចង្រៃក្នុងមួយស៊ុមកោណ
- ចំនួនសត្វល្អិតចង្រៃក្នុងមួយស៊ុមកោណ
- ចំនួនសត្វល្អិតដែលមានប្រយោជន៍ក្នុងមួយស៊ុមកោណ
- ចំនួនកំពស់ដើមកូនសំណាបជាមធ្យមក្នុងមួយស៊ុមកោណ

កុំភ្លេចដកយកកូនសំណាបចំនួន ២០ ដើមក្នុងមួយថ្នាលដើម្បីវាស់រកប្រវែងមធ្យមនៃឫស ប្រវែងត្រួយ ចំនួនស្លឹក

ក្រោយពេលត្រួតពិនិត្យជាលើកចុងក្រោយចប់ហើយ ចូររៀបចំបង្ហាញដោយប្រើប្រាស់ខ្សែបន្ទាត់ ឬក្រាបបង្គោល ដើម្បីបកស្រាយឡើងវិញ នូវកត្តាទាក់ទងទាំងឡាយរបស់សំណាបនៅលើថ្នាលដែលយើងបានអង្កេតរួចហើយ។

✍ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះរវាងបច្ច័យទាំងពីរ *(ការលូតលាស់សុខភាព)* ?
- តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងលើកូនសំណាបក្រោយពេលយកទៅដាំក្នុងស្រែ
  (ដោយគិតពីអត្រានៅរស់របស់សំណាប និង សុខភាពសំណាប)?
- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះរវាងការចំណាយ និង កំលាំងពលកម្មទៅលើបច្ច័យទាំងពីរ ?
- តើថ្នាលបណ្តុះដែលរៀបចំត្រឹមត្រូវ ពិតជាប្រសើរដល់កូនសំណាបមែន ឬ ? បើទេ ហេតុអ្វី ?
- តើមានការកែប្រែ ឬ រីកចំរើនអ្វីខ្លះចំពោះការអនុវត្តន៍ថ្នាលបណ្តុះកូន ?

២.ខ.៣. ការប្រើប្រាស់ដីស្អាតគ្មានមេរោគ *(ដីស្រទាប់លើ និង ស្រទាប់ក្រោម)*

ដើម្បីជៀសវាងការឆ្លងកត្តាផ្សេងៗ ដែលទាក់ទងទៅនឹងដី ពីថ្នាលបណ្តុះកូនទៅក្នុងស្រែ វាជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការប្រើប្រាស់ដីស្អាតគ្មានមេរោគក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន។ លំហាត់នេះ និង លំហាត់ ៣ បន្តបន្ទាប់ទៀត ផ្តោតទៅលើរបៀបនៃការរៀបចំដីដែលគ្មានមេរោគ និង វិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត ដើម្បីប្រៀបធៀបនូវការអនុវត្តន៍រៀបចំថ្នាលតាមបែបធម្មតា *(ប្រើដីដែលមិនស្អាតល្អ)*ជាមួយនិងការអនុវត្តន៍ដែលបានរៀបចំយ៉ាងល្អ។

គោលបំណង :

សិក្សាពីប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើដីស្រទាប់លើ និង ដីស្រទាប់ក្រោម ក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន ដែលទាក់ទងទៅនឹងការដុះលូតលាស់របស់កូនសំណាប និង ភាពរឹងមាំរបស់វា។

រយៈពេល : ១ ថ្ងៃ *(៤ - ៨ សប្តាហ៍សំរាប់ត្រួតពិនិត្យ)*

សំភារៈ :

- គ្រាប់ពូជពីដំណាំជាក់លាក់ណាមួយ
- ដីស្រទាប់លើ *(ពីដីដែលគេដាំជាទៀងទាត់ណាមួយ)*
- ដីស្រទាប់ក្រោម ឬ ស្រទាប់ទី ២ *(ពីស្រែដដែល ប៉ុន្តែត្រូវយកនៅស្រទាប់ក្រោម គឺ ៣០ ស.ម បន្ទាប់ពីស្រទាប់លើ)*
- ដីកំប៉ុស្តិ៍ ឬ ដីអាចម៍សត្វ
- ដីខ្សាច់

ដំណើរការ :

ចូរជ្រើសរើសទីតាំងសំរាប់ធ្វើថ្នាលបណ្តុះកូនដោយមានប្រព័ន្ធស្រោចស្រពត្រឹមត្រូវ ដោយរៀបចំសមាសភាគដីពីរបែប ។

A : ប្រើដីស្រទាប់លើ + ខ្សាច់ និង ដីកំប៉ុស្តិ៍/អាចម៍សត្វ

B : ប្រើដីស្រទាប់ក្រោម + ខ្សាច់ និង ដីកំប៉ុស្តិ៍/ដីអាចម៍សត្វ

ដាក់ផ្លាកទៅលើដីដែលគេលាយគ្នារួច *(A : ដីស្រទាប់លើដែលបានលាយគ្នារួច)* និង*(B: ដីស្រទាប់ក្រោមដែលបានលាយគ្នារួច)* ដើម្បីជៀសវាងការភាន់ច្រលំ ។

ចូររៀបចំរងទាំងពីរ យ៉ាងហោចណាស់អោយបាន ៣០ ស.ម ។ ត្រូវសាបគ្រាប់ចំនួន ២០០ គ្រាប់ក្នុងមួយរងៗ ដោយស្រោចទឹក និង ដាក់ដីពេលណាគេត្រូវការ ។

✍ *ការសង្កេតតាមដាន :*

អាស្រ័យទៅលើដំណាំក្រោយពេលដាំហើយបាន ២ - ៣ សប្តាហ៍ ការអង្កេតមើលគួរត្រូវបានគេបង្កើតឡើង ។ ចូររាប់មើលចំនួនដើមនៃកូនសំណាបដែលដុះនៅលើរងនិមួយៗ ហើយគណនាមើលភាគរយនៃអត្រាដំណុះ។ ត្រូវពិនិត្យមើលចំនួយស្មៅចង្រៃដែលដុះនៅលើរងទាំងពីរផងដែរ។ ជ្រើសរើសកូនសំណាប ២៥ ដើមដោយចៃដន្យពីបច្ច័យនិមួយៗ ដោយរាប់ចំនួនស្លឹក ហើយគណនាចំនួនមធ្យមនៃស្លឹកក្នុងសំណាបមួយដើមក្នុងបច្ច័យនិមួយៗ។ ដកកូនសំណាប ទាំង ២៥ ដើមនេះដោយប្រុងប្រយ័ត្នពីក្នុងបច្ច័យនិមួយៗ។ វាស់ប្រវែងឫស ដោយគណនាប្រវែងមធ្យមក្នុងបច្ច័យនិមួយៗ។ ពិនិត្យមើលផងដែរ នូវឫសណាដែលមានការដុះលូតលាស់ខុសប្រក្រតី ។

✍ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើបច្ច័យទាំងពីរមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ *(ទាំងដំណុះ ភាពលូតលាស់នៃកូនសំណាប)* ?
- តើយើងអាចកែប្រែដីដែលលាយច្របល់គ្នានោះដោយបន្ថែមអ្វីផ្សេងទៀតបានទេ ?
- តើមានអ្វីនឹងកើតឡើងចំពោះរុក្ខជាតិ ក្រោយពេលដាំនៅក្នុងស្រែ *(គិតពីអត្រាដែលវានៅរស់)* ?
- តើមានការកែប្រែអ្វីខ្លះ ចំពោះការអនុវត្តន៍រៀបចំថ្នាលបណ្តុះ ?

២.១.៨. ការដាក់ជីនៅលើថ្នាលបណ្ដុះ :

ជាធម្មតាកសិករប្រើប្រាស់ទាំងជីសរីរាង្គ និង ជីអសរីរាង្គ នៅក្នុងថ្នាលបណ្ដុះរបស់គេ។ សមាសធាតុផ្សំនៃជីសរីរាង្គនៅក្នុងថ្នាលបណ្ដុះ គឺសំខាន់ណាស់។ ជីសរីរាង្គទាំងនេះមិនត្រឹមតែសំខាន់សំរាប់ដំណុះ និង ការលូតលាស់ប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែវាក៏សំខាន់ណាស់ដែរចំពោះសំណាបដែលគេដកយកទៅដាំក្នុងចំការ។ លំហាត់នេះធ្វើការពិសោធន៍សាកល្បងទៅលើជីសរីរាង្គដែលសុទ្ធល្អ និង ជីអសរីរាង្គដែលសុទ្ធល្អ ទៅលើថ្នាលបណ្ដុះកូន ដើម្បីតាមដានមើលប្រសិទ្ធភាពរបស់វាទៅលើ ការដុះលូតលាស់របស់កូនសំណាប ។

☞ *គោលបំណង :*

ដើម្បីប្រៀបធៀបជីសរីរាង្គ និង ជីអសរីរាង្គក្នុងថ្នាលបណ្ដុះកូន។

☞ *រយៈពេល :* រយៈពេល ១ ថ្ងៃ ហើយ ៤ - ៨សប្ដាហ៍ទៀតសំរាប់ត្រួតពិនិត្យ។

☞ *សំភារៈ :*

- ទីតាំងថ្នាលត្រូវមានប្រព័ន្ធស្រោចស្រពល្អ
- ជីខ្សាច់
- ជីកំប៉ុស្ដិ៍/ជីលាមកសត្វ *(ដែលសុទ្ធល្អ)*
- ជី N.P.K
- គ្រាប់ពូជបន្លែ

☞ *ដំណើរការ :*

រៀបចំថ្នាលបណ្ដុះទំហំ *(២ × ៥ ម៉ែ²)* ដោយទុកចន្លោះរងទៅតាមការអនុវត្តន៍របស់កសិករ រួមទាំងការភ្ជួររាស់ផង។ រៀបចំកូនស្រែ ២ ដែលកូនស្រែនិមួយៗទំហំ *(២ × ៥ ម៉ែ²)[ត្រូវពិនិត្យអោយបានហ្មត់ចត់ ថាផ្ទៃដីស្រែមានកំរិតស្មើល្អ ដើម្បីជៀសវាងការហូរចាក់នៃទឹកពីកូនស្រែមួយទៅកូនស្រែមួយទៀត]*។ ដាក់ផ្លាកសំគាល់កូនស្រែដែលប្រើជីសរីរាង្គ ហើយដាក់ជីសរីរាង្គ ឬ ជីលាមកសត្វចូលក្នុងកូនស្រែនោះ។ ដាក់ផ្លាកសំគាល់ទៅកូនស្រែផ្សេងទៀតដែលប្រើជីអសរីរាង្គ រួចដាក់ជី N.P.K ចូលទៅក្នុងកូនស្រែនោះ ឬមួយអាចរងចាំដាក់នៅក្រោយពេលសាបហើយ ឬ ក្រោយពេលដុះពន្លកហើយ។ សាប ២០០ គ្រាប់ក្នុងមួយកូនស្រែ។ ស្រោចទឹក និង អនុវត្តសកម្មភាពផ្សេងៗទៀតនៅក្នុងថ្នាល តែមិនត្រូវ ដាក់ជីថែមទៀតទេក្នុងកំឡុងពេលកូនសំណាបកំពុងលូតលាស់។

☞ *ការសង្កេតតាមដាន :*

ក្រោយពេល ៤ - ៦ សប្ដាហ៍ កត់ត្រាចំនួនដើមនៃសំណាបដែល ដុះ ចំនួនដើមស្លោចថ្រៃ និង ចំនួនដើមនៃកូនសំណាបដែលមានជំងឺ។ គណនាភាគរយសរុបនៃកូនសំណាបដែលមានសុខភាពល្អ ។ ដកយករុក្ខជាតិ ២៥ ដើមដោយ

ចែជន្យពីបច្ច័យនិមួយៗ ។ សង្កេតមើលចំនួនមធ្យមនៃស្លឹកក្នុងមួយដើម ហើយវាស់ ឫស និង ប្រវែងត្រួយ ។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះរវាងបច្ច័យទាំងពីរ ?
- តើមានភាពខុសគ្នាទេ រវាងការដុះលូតលាស់របស់កូនសំណាប និង សុខភាពរបស់វា ? ហេតុអ្វី ?
- តើការចំណាយថវិកា និង ការចំណាយកំលាំងពលកម្មចំពោះបច្ច័យទាំង ២ មានលក្ខណៈដូចម្តេច ?
- តើមានគុណសម្បត្តិ និង គុណវិបត្តិអ្វីខ្លះ ចំពោះបច្ច័យទាំង ២ ?

២.ខ.៩. ការធ្វើដំបូល និង របាំងសំណាញ់សំរាប់ថ្នាលបណ្តុះកូនបន្លែ :

ជារឿយៗដំបូលត្រូវបានគេសាងសង់គ្របពីលើថ្នាលសំណាប ដើម្បីការពារកូនសំណាបពីកំដៅថ្ងៃខ្លាំង និង បរិមាណទឹកភ្លៀងដែលធ្លាក់ខ្លាំង។ នៅពេលប្រើប្រាស់ដំបូលត្រូវប្រយ័ត្នកុំអោយវាមានម្លប់ខ្លាំងពេកដល់កូនសំណាប ពិសេសនៅពេលវាលូតកំពស់ដើម និង ធ្វើអោយដើមរបស់កូនសំណាបទន់ដោយគ្មានការធ្វើរស្មីសំយោគ ហើយវាអាចនឹង មិនរស់ ឬ ពន្យាពេលលូតលាស់នៅពេលយកទៅដាំនៅឯចំការ។ ផ្សេងទៀតនោះគឺប្រើប្រាស់របាំងសំណាញ់ របាំងនេះ វាមិន ត្រឹមតែផ្តល់ម្លប់នោះទេ វាថែមទាំងការពារកូនសំណាបពីដង្កូវផ្សេងៗ និង ជំងឺផ្សេងៗទៀត។ លំហាត់ខាងក្រោម នេះ នឹងពិសោធន៍សាកល្បងលើការធ្វើដំបូល និង របាំងសំណាញ់។

✍ <u>*គោលបំណង*</u> :

ពិសោធន៍សាកល្បងពីប្រសិទ្ធភាពនៃការធ្វើដំបូល និង របាំងសំណាញ់ ទៅលើការដុះលូតលាស់ និង ភាពមាំមួន របស់ដំណាំ ។

✍ <u>*រយៈពេល*</u> : ១ ថ្ងៃ *(៤ - ៨ សប្តាហ៍តាមដាន)*

✍ <u>*សំភារៈ*</u> :

- គ្រាប់ពូជពីដំណាំជាក់លាក់មួយមុខ *(គ្រាប់ពូជនៃដំណាំបន្លែមួយ ដែលបានជ្រើសរួច)*
- សមាសភាគដី *(ដីស្រទាប់ក្រោមលាយជាមួយជីកំប៉ុស្តិ៍ រឺ លាមកសត្វអោយសព្វល្អ និង ដីខ្សាច់)*
- របាំងសំណាញ់ *(ក្រលាសំណាញ់ស្មើគ្នាល្អ ជាពិសេសរន្ធរបស់សំណាញ់ ត្រូវតូចជាងខ្លួនរបស់ពពួកចៃមួយ ចំនួន)*
- ដំបូលធ្វើពីវត្ថុធាតុដើមក្នុងតំបន់ *(ស្លឹកចេក ចំបើង ថង់ប្លាស្ទិចថ្លាៗ)*

✍ <u>*ដំណើរការ*</u> :

ជ្រើសរើសទីតាំងធ្វើថ្នាលនៅជិតប្រព័ន្ធស្រោចស្រព។ រៀបចំដីលាយជាមួយដីស្រទាប់ក្រោម *(ដីស្រទាប់ក្រោម ប្រហែល ៣០ ស.ម ពីស្រទាប់លើ)* និង ដីខ្សាច់ ព្រមទាំងជាមួយជីកំប៉ុស្តិ៍ ឬ ជីលាមកសត្វ។ រៀបចំថ្នាលបណ្តុះ ៣ ដែល មានទុកចន្លោះយ៉ាងហោចណាស់ ១ ម^{២} ។ ដាក់ផ្លាកលើថ្នាល ដែលទី ១ *(ថ្នាលដែលមានការគ្រប់គ្រងធម្មតា)* ថ្នាលទី ២ *(ថ្នាលដាក់របាំងរនាំង)* ថ្នាលទី ៣ *(ថ្នាលប្រក់ដំបូល)*។ ធ្វើស៊ុមដែលមានរាងមូល *(ធ្វើពីឬស្សី ឈើ ឬ លោហៈធាតុ)* ហើយដាក់ព័ទ្ធរនាំងជុំវិញថ្នាលដែលយើងត្រូវដាក់រនាំង*(ថ្នាលទី ២)*។ បន្ទាប់មកទៀតធ្វើទ្រើងរាងជាការេ ដើម្បីប្រក់ ដំបូលលើថ្នាលទី ៣ ។ រាប់គ្រាប់ពូជបន្លែ ហើយសាបទៅលើថ្នាលនិមួយៗចំនួន ១០០ គ្រាប់ស្មើគ្នា។ ដាក់ជីស្រោចទឹក នៅ ពេលចាំបាច់ តែហាមមិនត្រូវប្រើថ្នាំពុលទេ ។

✍ *ការសង្កេតតាមដាន :*

បន្ទាប់ពីដាំ ៣ -៥ សប្តាហ៍ គេត្រូវចាប់ផ្តើមធ្វើការតាមដាន ដោយរាប់ចំនួនដើមនៃកូនសំណាបសរុប ដែលបានសាបនៅក្នុងថ្នាលទាំង ៣ ហើយគណនាភាគរយនៃកូនសំណាបដែលបានដុះ។ ជ្រើសរើសកូនសំណាប ២៥ ដើមដោយចៃដន្យ ពីក្នុងបច្ច័យនិមួយៗ។ រាប់ចំនួនស្លឹក ហើយគណនាចំនួនមធ្យមនៃស្លឹកក្នុងមួយដើម ក្នុងបច្ច័យពិសោធន៍និមួយៗ។ យើង ត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នផងដែរ នៅពេលដកកូនសំណាប ២៥ ដើមពីបច្ច័យនិមួយៗធ្វើយ៉ាងណាការពារកុំអោយដាច់ឫស។ វាស់ ប្រវែងនៃប្រព័ន្ធឫស ហើយគណនាប្រវែងមធ្យមរបស់ឫសក្នុងមួយបច្ច័យ។ ពិនិត្យមើលឫសដែលដុះមិនបានល្អ។

✍ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ រវាងបច្ច័យទាំង ៣ *(ដំណុះ ភាពលូតលាស់នៃសំណាប)*?
- តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះកូនសំណាប ក្រោយពេលយកទៅដាំនៅក្នុងចំការ *(គិតពីអត្រានៅរស់របស់កូនសំណាប)*
- តើមានអ្វីទៀតទេ ដើម្បីកែប្រែការរៀបចំថ្នាលបណ្តុះ ?
- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ ចំពោះការចំណាយថវិកា និង ការចំណាយកំលាំងពលកម្មទៅលើថ្នាលទាំង ២ ?

២.ខ.១០. ការប្រើគំរបដីនៅលើថ្នាលបណ្ដុះ :

ការប្រើគំរបដីលើថ្នាលបណ្ដុះធ្វើឡើងបន្ទាប់ពីសាបហើយ សកម្មភាពនេះអាចជួយរក្សាសំណើមដី ហើយនិងជួយធ្វើអោយសីតុណ្ហភាពរបស់ដីធ្លាក់ចុះ។ កត្តាសំខាន់ផ្សេងទៀតនៃគំរបដី គឺជួយកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី ការច្រោះទឹកចូលទៅក្នុងដី និង បញ្ហាស្មៅចង្រៃទៀតផង។ គំរបដីរួមមាន ស្លឹករុក្ខជាតិ ស្រទាប់ចំបើង ត្រូវបានគេយកទៅគ្របលើថ្នាលរហូតដល់គ្រាប់ពូជដុះ។ ករណីខ្លះស្រទាប់ស្ដើងនៃចំបើង ត្រូវបានគេរក្សាទុកនៅលើថ្នាលរហូតដល់កូនសំណាបលូតធំឡើង។

គោលបំណង :

ពិសោធន៍សាកល្បងពីប្រសិទ្ធភាព នៃគំរបដីទៅលើការលូតលាស់របស់កូនសំណាប និង សុខភាពរបស់វានៅក្នុងថ្នាលបណ្ដុះ។

រយៈពេល : ១ ថ្ងៃ *(៤ - ៨ សប្ដាហ៍តាមដាន)*

សំភារៈ :

- ទីកន្លែងបណ្ដុះដែលមានប្រព័ន្ធស្រោចស្រពល្អ
- ចំបើង ឬ ក៏វត្ថុធាតុដើមបានពីសរីរាង្គរុក្ខជាតិផ្សេងទៀត
- គ្រាប់ពូជបន្លែ

ដំណើរការ :

រៀបចំថ្នាលទំហំ *(២ × ៥ ម²)* ដោយមានទុកចន្លោះពីថ្នាលមួយ ទៅថ្នាលមួយ ទៅតាមការអនុវត្តន៍របស់កសិករ ដោយមានការភ្ជួររាស់ និង ដាក់ជីផង។ រៀបចំវាស់យកកូនស្រែ ២ ដែលនិមួយៗមានទំហំ *(២×២.៥ ម²)* ត្រូវពិនិត្យអោយច្បាស់ថាកំរិតនៃផ្ទៃដីស្រែមានលក្ខណៈស្មើគ្នាទាំងអស់ ដើម្បីជៀសវាងទឹកហូរចេញពីកូនស្រែមួយទៅកូនស្រែមួយទៀត។ សាបចំនួន ២០០ គ្រាប់ក្នុងកូនស្រែនិមួយៗ ។ ដាក់ផ្លាកសំគាល់កូនស្រែទី ១ *(គ្មានគ្របគំរបដី)* ដាក់ផ្លាកកូនស្រែទី ២ *(មានគ្របគំរបដី)*។ ផ្ដល់ទឹកជាធម្មតាទៅលើថ្នាលទាំងពីរ ព្រមទាំងសកម្មភាពផ្សេងៗទៀតដែលយើងធ្វើនៅថ្នាល តែមិនត្រូវប្រើជីទេ នៅពេលសំណាបកំពុងលូតលាស់ ។

ការសង្កេតតាមដាន :

ក្រោយពី ៤ - ៦ សប្ដាហ៍ ត្រូវកត់ត្រាចំនួនដំណុះនៃកូនសំណាប នៃស្មៅចង្រៃដែលដុះ និង កូនសំណាបដែលមានជំងឺ។ គណនាទូវភាគរយសរុបនៃកូនសំណាបដែលមានសុខភាពល្អ។ ក្នុងមួយបច្ច័យត្រូវដកយកកូនសំណាប ២៥ ដើម ដោយវាយតំលៃទៅលើចំនួននៃស្លឹកក្នុងមួយដើម រួចវាស់ឫស និង ប្រវែងពន្លកត្រួយ។

✍ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ រវាងបច្ច័យពិសោធន៍ទាំងពីរ ?
- តើមានភាពខុសគ្នាទេ ចំពោះការលូតលាស់ និង សុខភាពរបស់កូនសំណាបក្នុងបច្ច័យទាំងពីរ ? ហេតុអ្វី ?
- តើគេត្រូវការចំណាយលើថវិកា និង កំលាំងពលកម្មប៉ុន្មានទៅលើបច្ច័យ ដែលមានប្រើគំរបដី ?
- តើបច្ច័យដែលគ្របគំរបដី មានគុណវិបត្តិ និង គុណសម្បត្តិអ្វីខ្លះ ?

២.គ. វគ្គរៀបចំដីចំការ
សំរាប់ដាំដុះ

២.គ.១. ការរៀបចំចំការដោយកសិករ និង បញ្ហាដែលកើតមាន :

លំហាត់នេះគួរតែត្រូវបានរៀបចំទុកជាមុនដោយអ្នកសំរបសំរួល បើសិនជាអាចគួរសំភាសន៍កសិករអោយបាន ២ ឬ ៣ នាក់។ ព្យាយាមរកកសិករនៅក្នុងតំបន់មួយ ហើយសំនូមពរអោយគាត់សហការណ៍ជាមួយយើងក្នុងលំហាត់នេះ។

- *គោលបំណង* : ដើម្បីស្វែងយល់ដឹងពីការអនុវត្តន៍របស់កសិករ ក្នុងការរៀបចំដី និង បញ្ហាផ្សេងៗទៀតដែលគាត់បានជួបប្រទះ។

- *រយៈពេល* : ១-២ ថ្ងៃ

- *សំភារៈ* :

  - ចំការបន្លែរបស់កសិករ
  - ក្រដាសផ្ទាំងធំ
  - ហ្វឺតសរសេរ

- *ដំណើរការ* :

+ **មុនពេលចុះនៅចំការ :**

បែងចែកអ្នកចូលរួមជាក្រុម ប្រសើរបំផុតគឺមួយក្រុមចុះទៅចំការមួយ ឯក្រុមផ្សេងៗទៀតទៅសំភាសន៍កសិករទាក់ទងទៅនឹងការរៀបចំដី ហើយនិងបញ្ហាដែលពួកគាត់ជួបប្រទះនៅក្នុងចំការរបស់ពួកគាត់។ ត្រូវពិភាក្សានូវសំនួរដែលយកទៅសួរកសិករ ឧទាហរណ៍ : តើពេលមិនដាំដំណាំមានរយៈពេលវែងទេ ? តើភ្ជួរ ឬ រាស់ដីទេ ? តើអ្នករៀប ចំថ្នាលបណ្តុះកូនទេ ? តើអ្នកដាំដំណាំតែមួយមុខ ឬ ដាំដំណាំច្រើនមុខ ? តើចំងាយនៃការដាំមានគំលាតប៉ុន្មាន ? តើអ្នក មានដាក់ជីសរីរាង្គ ឬ ជីអសរីរាង្គទេ មុនពេលដាំដុះ ? តើអ្នកប្រើគំរបដីទេ ? តើអ្នកមានរៀបចំប្រព័ន្ធស្រោចស្រពទេនៅ ក្នុងចំការ ? តើបញ្ហាចំបងបំផុតនៅក្នុងចំការបន្លែមានអ្វីខ្លះ ?

+ **ពេលចុះនៅចំការ :**

ត្រូវធ្វើការអង្កេតតាមដាននៅក្នុងចំការបន្លែ ឧទាហរណ៍ : សំនើមដី ស្ថានភាពស្មៅចង្រៃ ស្ថានភាពនៃថ្នាលសំណាប.........។ល។ ត្រូវពិនិត្យផងដែរថា តើគាត់ដាំដំណាំមួយណា ? ពិនិត្យអាយុដំណាំហើយ តើគាត់ដាំដំណាំតែមួយមុខ ឬ ក៏ដំណាំច្រើនមុខចំរុះគ្នា ។

+ **ត្រលប់មកកន្លែងវិញ :**

ស្នើរអោយក្រុមនិមួយៗឡើងបង្ហាញលទ្ធផលរបស់ខ្លួន

៦ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើស្ថានភាពដីមានលក្ខណៈដូចម្តេច ?
- តើស្មៅកំពុងដុះទេ ? ហេតុអ្វី ?
- តើអ្វីជាបញ្ហាចំបងក្នុងការរៀបចំដី ?
- តើកសិករធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីលុបបំបាត់បញ្ហានេះ ?
- តើមានវិធីសាស្ត្រអ្វីខ្លះ ក្នុងការលុបបំបាត់បញ្ហាទាំងនេះ ?

២.គ.៣. ការដាំដំណាំចំរុះ និង ការដាំដំណាំឯកវប្បកម្ម :

ភាពចំរុះគ្នានៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិគ្រួបរិស្ថាន គឺជាប្រសិទ្ធភាពមួយ ជាពិសេសទៅលើដីធីរុក្ខជាតិ។ ការដាំដំណាំពហុវប្បកម្ម ជាទូទៅមានការចំណាយកំលាំងពលកម្មច្រើនជាងការដាំដំណាំឯកវប្បកម្ម។ នៅក្នុងលំហាត់នៃការដាំដំណាំចំរុះនេះ អត្ថប្រយោជន៍សេដ្ឋកិច្ច និង គុណវិបត្តិសេដ្ឋកិច្ច វាស្ថិតនៅលើការវាយតំលៃ ។ ពពួកសណ្តែកជាប្រភេទដំណាំដែលគេអាចយកទៅដាំនៅចន្លោះដំណាំផ្សេងៗទៀតបាន ហើយវាមានប្រយោជន៍ដល់ដំណាំផ្សេងៗទៀតយ៉ាងខ្លាំង ដោយហេតុថាវាជាដំណាំដែលមានលទ្ធភាពចាប់យកអាសូត (N) បានយ៉ាងងាយពីបរិយាកាសដោយពកឫសរបស់វា។ នៅក្នុងចំការដែលមានការដាំដំណាំបន្លែ ស្ពៃក្តោប ប៉េងប៉ោះ គេសង្កេតឃើញមានការរាតត្បាតតិចតួចប៉ុណ្ណោះនៃពពួកដង្កូវយោលទោង គឺតិចជាងចំការដែលដាំស្ពៃក្តោបតែមួយមុខ ។ ក្នុងការប្រជុំប្តូរយោបល់គ្នានេះ គេគួរតែធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគំនិតគ្នាទៅលើអត្ថប្រយោជន៍នៃការដាំដំណាំរួម ។

គោលបំណង : ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរយោបល់គ្នាពីការដាំដំណាំតែមួយមុខ និង ប្រសិទ្ធភាពនៃការដាំដំណាំរួមគ្នា។

រយៈពេល : ១ ទៅ ២ថ្ងៃ *(បើគ្រាន់តែចុះពិនិត្យចំការ)* រយៈពេលវែង *(បើសិនជាសិក្សាទៅលើចំការ)*

សំភារៈ :

- ក្រដាសផ្ទាំងធំ
- ហ្វឺតសរសេរ

ដំណើរការ :

ជជែកគ្នាជាមួយអ្នកចូលរួមពីការដាំដំណាំចំរុះ ។ សួរថាហេតុអ្វីបានជាដំណាំចំរុះមានប្រយោជន៍ដល់កសិករ ? រៀបចំតារាងពិភាក្សាលើក្រដាសផ្ទាំងធំ។

បន្ទាប់មកសួរថាតើដំណាំប្រភេទណាដែលគេអាចដាំលាយជាមួយដំណាំផ្សេងៗទៀតបានល្អនោះ ? ដោយសរសេរជាតារាងនូវលក្ខណៈដំណាំទាំងអស់នោះដាក់លើក្រដាសផ្ទាំងធំ គេអាចបង្កើតវាដូចតទៅនេះ *(បើសិនជាចាំបាច់គួរតែបន្ថែមចំនុចខ្លះៗទៀតដោយអ្នកសំរបសំរួល) :*

- រុក្ខជាតិក្នុងគ្រួសារផ្សេងគ្នា ឬ ប្រភេទផ្សេងគ្នា
- រុក្ខជាតិមួយដុះលឿន រុក្ខជាតិផ្សេងទៀតដុះយឺត
- រុក្ខជាតិមួយមានឫសរាក់ រុក្ខជាតិមួយទៀតមានឫសជ្រៅ
- ជ្រើសរើសរុក្ខជាតិដែលខ្ពស់ ដើម្បីការពាររុក្ខជាតិទាបពីសត្វល្អិតដែលជាភ្នាក់ងារចំលងជំងឺ

សួរអ្នកចូលរួមទាំងអស់អោយគិតពីឧទាហរណ៍នៃការដាំដំណាំចំរុះ ដែលគេអាចធ្វើពិសោធន៍បានដែលផ្ទុយពីដំណាំតែមួយមុខក្នុងកំឡុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាល។

ឧទាហរណ៍ ៖ការដាំស្ពៃក្តោបតែមួយមុខប្រៀបធៀបទៅនឹងការដាំស្ពៃក្តោបជាមួយសាឡាត់ ឬ ការដាំស្ពៃក្តោបជាមួយខ្ទឹមបារាំងចំរុះគ្នា ដាំប៉េងប៉ោះតែមួយមុខប្រៀបធៀបទៅនឹងការដាំប៉េងប៉ោះជាមួយសាឡាត់ ឬ ប៉េងប៉ោះជាមួយខ្ទឹមបារាំងចំរុះគ្នា ការដាំម្ទេសតែមួយមុខប្រៀបធៀបទៅនឹងការដាំម្ទេសជាមួយពោត ឬ ម្ទេសជាមួយខ្ទឹមបារាំងចំរុះគ្នា ។ បើសិនជាមានលទ្ធភាពគេអាចដាំសាកល្បងរួមគ្នានៅក្នុងស្រែមួយ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតត្រូវអោយកសិករ ដែលដាំដុះដំណាំតែមួយមុខ មានលទ្ធភាពអាចមកមើលការដាំដុះដំណាំចំរុះរបស់កសិករផ្សេងទៀតដែលគាត់បានធ្វើ។

✍ *__ការអង្កេតតាមដានក្នុងពេលធ្វើទស្សនៈកិច្ចសិក្សារបស់កសិករ :__*

តាមដានការលូតលាស់របស់ដំណាំ កត្តាចង្រៃ *(រួមទាំងជំងឺ)* ដែលកើតមានឡើង និង ភាពធូរធូរនៃដីចំនួន សត្វមានប្រយោជន៍ ព្រមទាំងទិន្នផលសរុបក្នុងស្រែនិមួយៗ។

✍ *__សំនួរពិភាក្សា :__*

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះរវាងប្រព័ន្ធបរិស្ថាន និង ប្រព័ន្ធដាំដុះ ?
- តើវាមានឥទ្ធិពល ទៅលើសុខភាពដំណាំទេ ?
- តើប្រព័ន្ធណាមួយ ដែលផ្តល់នូវអត្ថប្រយោជន៍ខ្ពស់បំផុតដល់កសិករ ?

៣. ការគ្រប់គ្រងដីទី

៣.១ ការពិពណ៌នាពីរោគសញ្ញារបស់ជំងឺ :

វគ្គបណ្តុះបណ្តាលស្តីពីការគ្រប់គ្រងជំងឺ អាចចាប់ផ្តើមជាមួយល្បែងកំសាន្តដែលធ្វើអោយអ្នកចូលរួមទាំងអស់យល់ដឹងពីសារៈប្រយោជន៍នៃការរៀបរាប់ដ៏សមស្របទៅលើរោគសញ្ញានៃជំងឺផ្សេងៗ ហើយនិងយល់ដឹងពីការអង្កេតតាមដានជំងឺ។ លំហាត់នេះមានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងស្ថានភាពដែលកសិករតែងតែទៅសួរការិយាល័យផ្សព្វផ្សាយ ហើយគាត់បានរៀបរាប់ពីបញ្ហាដែលគាត់មានលើដំណាំរបស់គាត់។ វាជាបញ្ហាលំបាកណាស់ ក្នុងការចេញជាសេចក្តីណែនាំ ឬ សំរេចចិត្ត ទៅលើលក្ខណៈនៃសកម្មភាពគ្រប់គ្រងដំណាំ ដោយពុំមានការទៅមើលផ្ទាល់ ឬ ក៏អង្កេតតាមដានលើដំណាំដោយផ្ទាល់នោះ។

✍ *គោលបំណង :* ដើម្បីយល់ដឹងពីតំរូវការក្នុងការសង្កេតតាមដាននៅក្នុងចំការ។

✍ *រយៈពេល :* កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

✍ *សំភារ :*

- រុក្ខជាតិដែលមានជំងឺ រុក្ខជាតិផ្សេងៗពីគ្នា ឬ ក៏ជំងឺខុសៗគ្នាក្នុងក្រុមនិមួយៗ
- ក្រដាសផ្ទាំងធំ
- ខ្មៅដៃពណ៌

✍ *ការអនុវត្តន៍ :*

បែងចែកអ្នកចូលរួមជាក្រុមតូចៗមានគ្នាពី ៤-៦ នាក់។ មួយក្រុមត្រូវបំបែកមនុស្សម្នាក់ចេញ មនុស្សដែលគេបំបែកចេញពីក្រុម គឺមិនអនុញ្ញាតិអោយទៅមើលមនុស្សផ្សេងទៀតក្នុងសមាជិកក្រុមរបស់ខ្លួនទេ។ ចំណែកសមាជិកក្នុងក្រុមក៏មិនអនុញ្ញាតិអោយទៅមើលមនុស្សដែលគេបំបែកចេញពីក្រុមរបស់ខ្លួន ឬ *(រុក្ខជាតិដែលមានជំងឺ)* ផងដែរ។ បន្ទាប់មកត្រូវអោយក្រុមទាំងអស់តំរៀបជាជួរ ហើយសមាជិកក្នុងក្រុមទាំងអស់ត្រូវបែរមុខទៅរកទិសដៅតែមួយដូចគ្នា ហើយបន្ទាប់មកអោយមនុស្សដែលបំបែកចេញពីក្រុមនោះឈរនៅពីខាងក្រោយជួរ ដោយបែរមុខផ្ទុយពីក្រុមរបស់ខ្លួន។ ហុចរុក្ខជាតិដែលមានជំងឺទៅអោយមនុស្សដែលគេបំបែកចេញពីក្រុមនោះ បន្ទាប់មកត្រូវប្រាប់គាត់ អោយរៀបរាប់ពីប្រភេទនៃរោគសញ្ញារបស់ជំងឺរុក្ខជាតិ ដោយមិនបាច់ប្រាប់ពីឈ្មោះរបស់ជំងឺ ឬ ក៏ពាក្យបច្ចេកទេសឡើយ តែគាត់អាចប្រាប់ពីឈ្មោះសាមញ្ញរបស់ជំងឺនោះ។ សមាជិកផ្សេងទៀតនៅក្នុងក្រុមត្រូវ គូរគំនូរនៃជំងឺរុក្ខជាតិនោះ ដោយពុំមានការក្រឡេកមើលទៅមនុស្សដែលគេបំបែកចេញពីក្រុមរបស់ខ្លួន ឬ សំណាករុក្ខជាតិនោះទេ ប៉ុន្តែពួកគេត្រូវបានអនុញ្ញាតិអោយសួរជាសំនួរបាន ។

✍ *ការសង្កេតតាមដាន :*

១៥ នាទីក្រោយមកផ្ទាំងគំនូរទាំងនោះត្រូវបានគេគូររួច បន្ទាប់មកត្រូវអោយក្រុមនិមួយៗឡើងបង្ហាញពី

គំនូររបស់ខ្លួន ហើយធ្វើការពន្យល់ពីប្រភេទជំងឺដែលពួកគេគិតថាវាមានការឆ្លងរាលដាល ។ ធ្វើការប្រៀបធៀបផ្ទាំងគំនូរជាមួយនឹងសំណាកនៃជំងឺដែលមាន ។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានការលំបាកអ្វីខ្លះ ក្នុងការគូររូបនេះ ?
- តើគំនូរនេះមានលក្ខណៈត្រឹមត្រូវដែរឬទេ ? តើវាដូចគ្នានឹងរោគសញ្ញាទេ ?
- តើគំនូរបង្ហាញពីភាពធ្ងន់ធ្ងរអ្វីខ្លះនៃជំងឺ ?
- តើមាននរណាម្នាក់រៀបរាប់ពីប្រភេទជំងឺនៅលើផ្ទាំងគំនូរបាន ឬ អត់ ថា តើជំងឺនេះដែលគាត់មានបញ្ហានៅក្នុងចំការ ?
- តើគំនូររៀបរាប់ពីដំណាក់កាលអ្វីខ្លះនៃជំងឺ *(មានការរាលដាល រឺ គ្មាន)* ?
- តើមាននណារម្នាក់អាចផ្តល់ដំបូន្មានស្តីពីការគ្រប់គ្រងជំងឺដោយផ្អែកលើផ្ទាំងគំនូរទេ? បើសិនជាគ្មានហេតុអ្វី?

៣.២. ការកត់សំគាល់រោគសញ្ញារបស់ជំងឺ :

ការអង្កេតតាមដានជាកិច្ចការដ៏សំខាន់មួយ ដែលទាក់ទងទៅនឹងការកំនត់អត្តសញ្ញាណនៃជំងឺហើយ និង ការគ្រប់គ្រងជំងឺ ដែលការណ៍នេះបានក្លាយជាវិធីសាស្ត្រដ៏ជាក់លាក់មួយ ។ លំហាត់នេះត្រូវបានគេណែនាំអោយរៀនពីរោគសញ្ញានៃប្រភេទជំងឺផ្សេងៗគ្នា ហើយនិង រៀនពីដំណាក់កាលធ្ងន់ធ្ងរផ្សេងៗនៃជំងឺផងដែរ ។ លំហាត់នេះនឹងបង្ហាញថា :

ចាប់ផ្តើមពីការដែលមិនស្គាល់ឈ្មោះនៃជំងឺ តែគេអាចចាត់ប្រភេទជំងឺជាក្រុម ហើយរៀនពីដំណាក់កាលវិវត្តន៍របស់ជំងឺទាំងនោះនៅក្នុងចំការ ។

គោលបំណង : ដើម្បីបែងចែកអោយបានច្បាស់ពីរោគសញ្ញានៃក្រុមជំងឺផ្សេងៗ ហើយនិង រៀនអំពីដំណាក់កាលវិវត្តន៍នៃជំងឺ ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ

សំភារ :

- ចំការបន្លែដែលមានជំងឺខុសៗគ្នា ក្នុងដំណាក់កាលវិវត្តន៍ផ្សេងៗគ្នា
- កែវពង្រីកមានដៃ *(១ក្រុមមាន១)*
- ខ្មៅដៃពណ៌
- ស្បោងប្លាស្ទិច

ដំណើរការ :

ចុះទៅចំការបន្លែ ហើយស្នើរអោយក្រុមនិមួយៗប្រមូលរោគសញ្ញានៃជំងឺខុសៗគ្នា ដំណាក់កាលវិវត្តន៍ខុសៗគ្នា ដែលយើងអាចរក *(មិនត្រឹមតែស្នាមអុចៗនៅលើស្លឹកទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងរោគសញ្ញានៃជំងឺផ្សេងៗទៀតដូចជា ការមិនលូតលាស់ ឬ ខូចទំរង់នៃឬស ការប្រែពណ៌នៃស្លឹក ....)* ។

+ **នៅក្នុងថ្នាក់រៀន :**

រោគសញ្ញានៃជំងឺត្រូវបានចាត់ជាក្រុមៗ ដូចជារោគសញ្ញាស្នាមអុចៗនៅលើស្លឹក *(ដូចជា ជំងឺផ្សិត)* រោគសញ្ញាស្វិតស្រពោនស្លឹក ស្នាមអុចៗនៅលើផ្លែ ឬ រលួយផ្លែ ភាពដុះលូតលាស់មិនប្រក្រតីរបស់ឬស ភាពលូតលាស់មិនប្រក្រតីរបស់ត្រួយ និង ជំងឺ ម៉ូសាអ៊ិច *(ជា ប្រភេទជំងឺបង្កអោយមានពណ៌ចំរុះគ្នា)* ។ បន្ទាប់មកត្រូវកំនត់ក្រុមជំងឺនិមួយៗអោយទៅក្រុមអ្នកចូលរួម ហើយស្នើរអោយក្រុមអ្នកចូលរួមក្នុងមួយក្រុម តំរៀបរោគសញ្ញជំងឺធ្ងន់ធ្ងរទៅតាមលំដាប់ ។ ប្រើប្រាស់កែវប៉ោងពង្រីកដើម្បីពិនិត្យ មើលថា តើគេអាចរកឃើញស្ព័រផ្សិតខ្លះទេ ?

សុំអោយក្រុមនិមួយៗ គូររូបពីដំណាក់កាលវិវត្តន៍នៃជំងឺ ដោយក្នុងមួយក្រុម ត្រូវធ្វើការបកស្រាយពីដំណាក់កាលវិវត្តន៍ និង រោគសញ្ញានៃជំងឺទាំងនោះ ។ ជៀសវាងការប្រើប្រាស់ឈ្មោះឡាតាំង ។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើគេបានរកឃើញជំងឺណាមួយ ? តើឈ្មោះក្នុងស្រុកហៅដូចម្តេច ?
- តើរោគសញ្ញាលក្ខណៈដូចម្តេចដែរ ? តើវាចាប់ផ្តើមបង្កជំងឺដោយរបៀបណា ?
- តើផ្នែកណាខ្លះនៃរុក្ខជាតិដែលទទួលរងការបំផ្លាញពីជំងឺផ្សេងៗទាំងនោះ ?
- តើជំងឺវាបន្តពូជ និង រាលដាលដោយរបៀបណា ? តើគេអាចរកឃើញដោយរបៀបណា ?
- តើជំងឺដែលបានរៀបរាប់នោះ ជាបញ្ហាដែលកើតមានមិនដាច់ ឬ ? បើមែន ហេតុអ្វី ?
- តើនៅរដូវណា ដែលជំងឺមានភាពធ្ងន់ធ្ងរបំផុត ?

៣.៣. **ការប្រមូលវិធី :**

ដើម្បីប្រមូលផ្តុំបាននូវរោគសញ្ញាដែលជាតំណាងរបស់ជំងឺ គឺមានតែបំណែកផ្សេងៗនៃរុក្ខជាតិទេ ដែលផ្ទុកទៅដោយរោគសញ្ញានៃជំងឺដែលអាចអោយគេប្រមូលផ្តុំយកមកធ្វើការអង្កេតតាមដានបាន ។

☞ *គោលបំណង :*

ដើម្បីរំលឹកឡើងវិញនូវឈ្មោះនៃជំងឺដែលគេមិនបានស្គាល់ច្បាស់ ។

☞ *រយៈពេល* : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ ។

☞ *សំភារៈ :*

- ក្រដាសកាសែតចាស់ៗ
- ក្រដាសផ្ទាំងធំ
- បន្ទះក្រដាសពណ៌ស និង ជ័រកាវ
- ស្បោងប្លាស្ទិចធំៗ

☞ *ដំណើរការ :*

ជ្រើសរើសបំណែកផ្សេងៗនៃរុក្ខជាតិដែលមានដំណាក់កាលវិវត្តន៍នៃជំងឺខុសៗគ្នា ។ ដាក់បំណែករុក្ខជាតិដែលមានជំងឺទាំងនោះចូលទៅក្នុងចន្លោះផ្ទាំងក្រដាសកាសែត រួចយករបស់ធ្ងន់មកសង្កត់ពីលើកាសែតនោះ ដើម្បីអោយ បំណែករុក្ខជាតិនោះសំប៉ែត និង ស្ងួត ។ បំណែកដែលស្ងួតត្រូវយកទៅបិទដោយការភ្ជាប់ទៅនឹងផ្ទាំងក្រដាសពណ៌ស រួចសរសេរដាក់ផ្លាកដែលមានសរសេរឈ្មោះអ្នកប្រមូលសំណាកនៅលើនោះ រួមទាំងថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំ ដែលបានប្រមូល ទីកន្លែង ដែលបានប្រមូលឈ្មោះរុក្ខជាតិ ព្រមទាំងឈ្មោះសាមញ្ញៗនៃជំងឺដែលគេប្រើក្នុងតំបន់ ។ បន្ទាប់មកត្រូវដាក់សំណាកជំងឺ ដែលបានប្រមូលរួចនោះអោយឆ្ងាយពីពន្លឺថ្ងៃ និង រក្សាវានៅក្នុងស្បោងប្លាស្ទិចដើម្បីកុំអោយមានសត្វល្អិត ឬ កណ្តៀរបំផ្លាញ ។

+ **ចំណាំ:**

ចំពោះពណ៌ដែលលេចឡើងដោយជំងឺនៅលើផ្នែកផ្សេងៗនៃរុក្ខជាតិដែលយើងប្រមូលមកនោះ ដូចជា *[ស្នាមអុចៗលើស្លឹក ជំងឺម៉ូសាអ៊ិច (ពណ៌ច្រើន)]* ។ ជាទូទៅពណ៌ទាំងនោះអាចរលាយបាត់ នៅពេលយើងយកវាទៅរក្សាទុក ។ ដូច្នេះចាំបាច់គេត្រូវគូរគំរូពណ៌នោះទុកនៅក្បែរសំណាករុក្ខជាតិដែលបានស្ងួតហើយ ។

៣.៤. ភ្នាក់ងារបង្ករោគ : *(ជំងឺដែលបង្កឡើងដោយពួកមីក្រូសរីរាង្គ)*

បន្ទាប់ពីលំហាត់មុនៗ អ្នកចូលរួមសិក្សាទាំងអស់ពិតជាមានចំនង់ចង់សិក្សាអោយបានច្រើនពីការគ្រប់គ្រងជំងឺ។ ដើម្បីអាចរកឃើញនូវឃើញនូវវិធានការគ្រប់គ្រងជំងឺបាន គេគួរតែស្គាល់ពីពត៌មានផ្សេងៗនៃវដ្តជីវិតរបស់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ជាទូទៅអ្នកចូលរួមអាចមានការយល់ដឹងច្រើនពីបរិស្ថានរបស់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដូចជាវដ្តជីវិតរបស់វាជាដើម។ លំហាត់នេះត្រូវបានគេបង្ហាញពីពត៌មានផ្សេងៗនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ហើយភ្ជាប់ពត៌មាននោះទៅនឹងការអនុវត្តន៍លើស្ថានភាពជាក់ស្តែងនៅក្នុងចំការ។ លំហាត់នេះមិនត្រូវធ្វើតេស្តសាកល្បងទៅលើចំណេះដឹងរបស់អ្នកចូលរួមទៅលើភ្នាក់ងារបង្ករោគនោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវសង្ខេបចំណេះដឹងដែលសមស្របរបស់ពួកគេ ហើយនិង គំនិតច្នៃប្រឌិតសំខាន់ៗដែលគិតអំពី *" តើត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីស្គាល់ជំងឺទាំងនោះ "* ហើយ *" តើវាមានលក្ខណៈសំខាន់អ្វីខ្លះ ដើម្បីស្គាល់ពីឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រនៃជំងឺ "* ។

🙰 *គោលបំណង :*

ដើម្បីយល់ដឹងពីចំណេះដឹងសមស្របមួយទៅលើលក្ខណៈបរិស្ថានរបស់ជំងឺ ហើយនិងផ្តោតគំនិតទៅលើការគ្រប់គ្រងជំងឺជាជាងការផ្តោតទៅលើការចាត់វិធានការកំចាត់ជំងឺ។

🙰 *រយៈពេល* : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ ។

🙰 *សំភារៈ* :

- ផ្ទាំងក្រដាសធំ
- ហ្វឺតសរសេរ

🙰 *ដំណើរការ :*

ក្នុងការជជែកប្តូរយោបល់គ្នានៅក្នុងថ្នាក់រៀន ភ្នាក់ងារបង្ករោគត្រូវបានគេលើកយកមកពិភាក្សា ហើយបង្ហាញពីវិធានការគ្រប់គ្រងវា។ ជាដំបូង បញ្ជីឈ្មោះជំងឺដែលពាក់ព័ន្ធនឹងដំណាំ ត្រូវធ្វើឡើងទាំងអស់គ្នាជាមួយក្រុមអ្នកចូលរួម។ បើសិនជាវគ្គបណ្តុះបណ្តាលនោះលើកយកមកនិយាយលើដំណាំច្រើនមុខ ចូរជ្រើសរើសតែដំណាំតែមួយមុខបានហើយ ដើម្បីជៀសវាងការយល់ច្រលំគ្នា។ ចូរប្រើសំនួរណែនាំបន្តបន្ទាប់ទៅនេះ *(អ្នកសំរបសំរួលត្រូវប្រាប់អ្នកចូលរួមថា " ខ្ញុំមិនចេះ " នេះជាចំលើយដ៏សមស្របមួយ ហើយប្រសើរជាងនេះទៅទៀតគឺ " ខ្ញុំគិតថា...... " ដោយប្រើចំលើយនេះគ្រប់ពេលទៅនឹងសំនួរដែលអ្នកចូលរួមសួរ)*

- តើអ្នកស្គាល់ជំងឺណាមួយលើដំណាំនេះទេ ?
- តើឈ្មោះដែលគេប្រើក្នុងតំបន់របស់អ្នក គេហៅថាម៉េច ?
- តើវាមានរោគសញ្ញាអ្វីខ្លះលេចឡើង ?
- តើវាលេចឡើងនៅពេលណា ?

នៅពេលគេបំពេញតារាងរួចហើយ អ្នកត្រូវកំនត់ប្រភេទជំងឺដោយមានក្រុមជំងឺ ៤ ទៅអោយក្រុមអ្នកចូលរួម ដោយជំងឺនិមួយៗត្រូវប្រើប្រាស់សំនួរ : *តើជំងឺនេះបណ្តាលមកពីផ្សិត បាក់តេរី វីរុស ឬ ក៏ពួកណេម៉ាតូត ?*

ជាថ្មីម្តងទៀតយើងត្រូវឆ្លើយថា "ខ្ញុំមិនដឹង "ជាចំលើយសមស្របណាស់។ វាជាគន្លឹះមួយដែលជួយអោយមានការបង្កើតជាលំហាត់ វិការពិសោធន៍សាកល្បងឡើងដោយផ្តោតទៅលើសំនួរដែលថា " *តើយើងត្រូវរកដំណោះស្រាយយ៉ាងម៉េច ?* "។ អ្នកត្រូវស្នើរអោយក្រុមអ្នកចូលរួមទាំងអស់មកបង្កើតគំនូសបំព្រួញរូបភាពរបស់ភ្នាក់ងារបង្ករោគដែលទាក់ទងទៅនឹងក្រុមភ្នាក់ងារបង្ករោគចំនួន ៤ ដែលយើងបានអោយដាក់លើផ្ទាំងក្រដាសធំ *(មើលឧទាហរណ៍ក្នុងឧបសម្ព័ន្ធនៃលំហាត់នេះ)*។

សំនួរពិភាក្សាតទៅនេះ ត្រូវបានគេប្រើផ្តោតជាសំខាន់ទៅលើការរាលដាលនៃពពួកភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ចូរប្រើសំនួរទាំងនេះ :

- តើវារាលដាលតាមរយៈទឹកឬ ?
- តើវាឆ្លងតាមរយៈគ្រាប់ពូជដែលមានជំងឺ ឬ ?
- តើវាអាចរស់នៅ និង បង្កើនចំនួនរបស់វាទៅលើស្មៅចង្រៃ ឬ ?
- តើវាអាចរស់នៅលើកាកសំណល់រុក្ខជាតិទេ ?
- តើសត្វល្អិតអាចចំលងជំងឺដែលបង្កឡើងដោយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺទេ ?
- តើមនុស្សអាចចំលងជំងឺដែលបង្កឡើងដោយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺទេ ?

ចូរកត់ដាក់ក្នុងតារាងនូវពត៌មានទាំងអស់នេះលើក្រដាសផ្ទាំងធំ បន្ទាប់មកត្រូវយកផ្ទាំងក្រដាសធំបិទភ្ជាប់ទៅនឹងជញ្ជាំងបន្ទប់រៀន ដើម្បីអោយអ្នកចូលរួមអាចលើកពត៌មានទាំងនោះមកនិយាយក្នុងពេលប្រជុំពិភាក្សាបន្ត បន្ទាប់ទៀត។

៣.៥. ភ្នាក់ងារដែលមានប្រយោជន៍ក្នុងចំណោមភ្នាក់ងារបង្ករោគ :

ជារឿយៗទាំងកសិករ និង គ្រូបង្គាត់ពុំបានដឹងពីភ្នាក់ងារដែលមានប្រយោជន៍ ដែលរស់នៅក្នុងចំណោមភ្នាក់ងារបង្ករោគនោះទេ។ ដើម្បីសង្ខេបពីសារៈប្រយោជន៍នៃលក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់ភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ ដែលរស់នៅក្នុងចំណោមភ្នាក់ងារបង្ករោគ និងដើម្បីយល់ដឹងពីឥទ្ធិពលអវិជ្ជមាននៃថ្នាំពុលទៅលើភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ដែលរស់នៅក្នុងចំណោមភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ គេត្រូវបង្កើតការប្រជុំពិភាក្សាគ្នាឡើងដែលមានបន្ទូបន្ទាប់ទៅនេះ :

គោលបំណង :

ដើម្បីយល់ដឹងពីភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ ដែលមានក្នុងចំណោមភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ។

សំភារៈ :

- ផ្ទាំងក្រដាសធំ និង ហ្វឺតសរសេរ
- បើសិនជាអាចចូរផ្តល់ឧទាហរណ៍ពីភ្នាក់ងារ មានប្រយោន៍ដែលយកមកពីស្រែ

ការអនុវត្តន៍ :

នៅក្នុងការពិភាក្សានេះ អ្នកសំរបសំរួលអាចសួរពីភ្នាក់ងារដែលមានប្រយោជន៍ក្នុងចំណោមភ្នាក់ងារបង្ករោគចំនួន ៤ អាចផ្តល់ឧទាហរណ៍ដូចជា :

- សត្វល្អិតបង្កជំងឺ និង សត្រូវរបស់វា *(ផ្សិតមានប្រយោជន៍)*
- ពពួកបាក់តេរីមានប្រយោជន៍ BT (Bacillus thuringiensis) និង សត្រូវរបស់វា
- ពួកវីរុសមានប្រយោជន៍ NPV និង សត្រូវរបស់វា
- ពួកណេម៉ាតូតដែលចំលង និង សំលាប់សត្វល្អិត ឬ ក៏ប្រកួតប្រជែងជាមួយណេម៉ាតូតផ្សេងៗទៀត *(ពួកណេម៉ាតូតដែលមានប្រយោជន៍)*

ចូរព្យាយាមរកភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ពីស្រែមករៀននៅក្នុងថ្នាក់ ភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ដែលបំផ្លាញសត្វល្អិតចង្រៃងាយស្រួលស្គាល់ និង ងាយស្រួលរកជាងភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ដែលរាតត្បាតបំផ្លាញជំងឺ ពីព្រោះថា ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺវាមានទំហំតូចណាស់។ ពពួកផ្សិតដែលមានប្រយោជន៍អាចបំផ្លាញពពួក ចៃ ឬ ពពួកដង្កូវមួយចំនួន ជារឿយៗគេអាចរកឃើញក្នុងកំឡុងរដូវភ្លៀង។ រោគសញ្ញាដែលលេចឡើងនៃការបំផ្លាញដោយពពួកផ្សិត ទៅលើពពួក ចៃ ពពួកដង្កូវ គឺធ្វើអោយមានស្នាមរូង រឺ ផតនៅពីលើខ្លួនសត្វល្អិត។ ពពួកផ្សិតដែលរាតត្បាតលើសត្វល្អិត ជាទូទៅមើលឃើញស្នាមអុចៗស្ងួតដែលគ្របដណ្តប់ទៅដោយសសៃមីសេល្យូម (Mycelium) ដែលអាច រឺ មិនអាចបង្កើតស្ព័របាន។ ពួកបាក់តេរីរាតត្បាតលើពពួកដង្កូវ ជាទូទៅរាតត្បាតលើកូនដង្កូវដែលធ្វើអោយវាឈប់ស៊ីអាហារ ក្លាយជាទន់ ហើយរួមស្វិត រួចរលួយខ្មៅតែម្តង

ឯពណ៌នៅលើខ្លួនវិញ ប្តូរទៅជាពណ៌ត្នោតចាស់ រឺ ពណ៌ក្រហមភ្លាវ ។ ពេលពួកដង្កូវរាតត្បាតដោយវីរុស ពេលនោះសកម្មភាពរបស់វាត្រូវផ្លាស់ប្តូរបន្ទាប់ពីវាទំលាក់ស្រោមវាចុះក្រោមពីផ្ទៃស្លឹក តែស្រោមវានៅជាប់នឹងស្លឹករុក្ខជាតិដដែល ។

ចំណែកពួកណេម៉ាតូតដែលមានប្រយោជន៍វិញ វាបំផ្លាញពួកសត្វល្អិតដែលយកដីធ្វើជាជំរក សត្វល្អិតដែលទទួលការរាតត្បាតក្លាយជាពណ៌លឿង ពណ៌ទឹកក្រូច រឺក៏ពណ៌ក្រហម ហើយរូបរាងរបស់វាទៅជាហើម ។

ត្រូវលើកបង្ហាញថាក្នុងរវាងពពួកផ្សិត ១០ ប្រភេទ បាក់តេរី ១០ប្រភេទ វិរុស ១០ប្រភេទ និង ណេម៉ាតូត ១០ប្រភេទ គឺមានប្រភេទតែមួយគត់ដែលវារាតត្បាតដំណាំ ដែលគេដាំដុះ ។ ក្នុងការពិភាក្សាត្រូវលើកបង្ហាញ ពីឥទ្ធិពលអវិជ្ជមានរបស់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតទៅលើសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ទាំងអស់នោះ ។

ត្រូវពិភាក្សាគ្នាថា តើបើភ្នាក់ងារចង្រៃកើតឡើងហើយ ពួកវាត្រូវបានគេសំលាប់ ឬ កំចាត់ចោល ដោយទុកតែភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ តើភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍អាចបន្តរស់នៅតទៅទៀតបានទេ បន្ទាប់ពីយើងសំលាប់ភ្នាក់ងារគ្មានប្រយោជន៍អស់ ។ ចូរសាកល្បងដាក់សត្វល្អិតដែលរាតត្បាតដោយជំងឺមួយចូលទៅក្នុងកូនកែវជាមួយសត្វល្អិតចង្រៃដែលមានសុខភាពល្អមួយទៀត *(សត្វល្អិតចង្រៃទាំងពីរស្ថិតក្នុងប្រភេទតែមួយ)* ហើយពិនិត្យមើលថា តើសត្វល្អិតចង្រៃដែលមានសុខភាពល្អ វាទទួលរងការរាតត្បាត *(ឆ្លង)* ជំងឺពីសត្វល្អិតមួយទៀត ឬ អត់ ?

៣.៦. ការប្រើត្រីកោណជំងឺដើម្បីពន្យល់ពីវិធានការគ្រប់គ្រងជំងឺ :

ពត៌មានដែលគេបានប្រមូលក្នុងលំហាត់ ៣.១ - ៣.៥ ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការពិភាក្សាពីវិធានការគ្រប់គ្រងជំងឺ។ ការពិភាក្សាអាចត្រូវបានធ្វើបន្តក្នុងថ្ងៃផ្សេងទៀត ក្នុងសកម្មភាពបន្តទៅលើការពិភាក្សាពីជំងឺដូចដែលបានរៀបរាប់នៅក្នុងលំហាត់នេះ ស្តីពីត្រីកោណជំងឺ និង ការគ្រប់គ្រងជំងឺ។ លំហាត់នេះនឹងបង្ហាញថាជំងឺអាចក្លាយទៅជាបញ្ហា នៅពេលដែលអន្តរអំពើរវាង ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដំណាំ និង បរិស្ថានជុំវិញវាប្រសើរបំផុតដល់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ វាជាការដ៏លំបាកមួយដែលការគ្រប់គ្រងជំងឺត្រូវរៀបចំឡើង ដោយពឹងផ្អែកលើកត្តា ៣ ដែលមានអន្តរអំពើលើគ្នាទៅវិញទៅមកគឺ ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដំណាំ និង បរិស្ថានជុំវិញ។ នេះជាលំហាត់ដែលគេត្រូវយកមកពិភាក្សាគ្នាក្នុងសាលារៀនម្តងទៀត។ វាជាការចាំបាច់ណាស់ដែលយើងត្រូវយកផ្ទាំងក្រដាសកាតុងដែលយើងបានសរសេរកាលពីលំហាត់មុន *(៣.១ - ៣.៥)* មកដាក់បង្ហាញលើជញ្ជាំងបន្ទប់រៀន ហើយប្រើវាជាឯកសារយោងក្នុងពេលពិភាក្សាពីលំហាត់នេះ។

គោលបំណង :

ដើម្បីអោយងាយស្រួលក្នុងការរៀបចំគំរោងនៃការគ្រប់គ្រងជំងឺ និង បង្កើនការគិតអោយបានស៊ីជំរៅ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ។

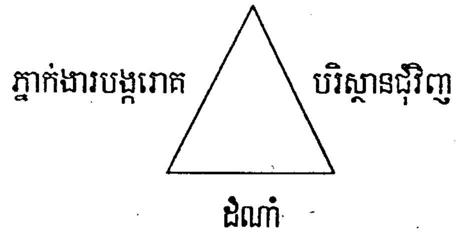
សំភារៈ :

- ផ្ទាំងក្រដាសធំ
- ហ៊ឺតសរសេរ

ដំណើរការ :

ត្រូវពន្យល់បង្ហាញពីការវិវត្តន៍របស់ជំងឺដែលមាន ៣ កត្តាគឺ *(ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដំណាំ បរិស្ថានជុំវិញ)*។ ផ្តល់ឧទាហរណ៍ពីជំងឺមួយដែលបណ្តាលមកពីផ្សិត ហើយជំងឺនេះវាអាចរស់នៅលើកាកសំណល់រុក្ខជាតិនៅក្នុងដី *(តើមានវត្តមានភ្នាក់ងារបង្ករោគទេ ? មាន)* ដែលបញ្ហានេះនឹងបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់លាស់នៅពេលដែលដំណាំងាយរងការបំផ្លាញ ត្រូវបានគេដាំនៅរដូវភ្លៀង *(តើមានវត្តមានដំណាំដែលងាយទទួលរងការបំផ្លាញទេ ? មាន) (តើបរិស្ថានជុំវិញមានលក្ខណៈសមស្របទេ ? មាន)*

ចូរគូស ត្រីកោណជំងឺ :



ត្រីកោណជំងឺអាចជួយអោយយើងយល់ដឹងពីការគ្រប់គ្រងនូវរាល់ការអនុវត្តន៍របស់យើង ដូចដែលយើងព្យាយាមជៀសវាង យ៉ាងហោចណាស់ក៏មានបញ្ហាមួយដែរក្នុងចំណោមបញ្ហាទាំង ៣ របស់ត្រីកោណជំងឺ។ ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមជាឧទាហរណ៍ដ៏សំខាន់ក្នុងការចាប់ផ្តើមធ្វើការពិភាក្សាលើការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់ចំពោះឧទាហរណ៍ដែលឱ្យខាងលើ :

+ **មុំខាងភ្នាក់ងារបង្ករោគ** *(ចង់និយាយថា : តើមានវត្តមានភ្នាក់ងារបង្ករោគទេ ?)*

- ដើម្បីជៀសវាងពីជំងឺដែលកើតមានក្នុងដី គេគួរតែពិសោធន៍សាកល្បងប្រើប្រាស់ដីស្រទាប់ទី២ នៅក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន *(តើមានវត្តមានភ្នាក់ងារបង្ករោគទេ? ទេ . តើអ្នកត្រូវដាក់បញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះយ៉ាងណាទៅក្នុង ចំការបន្លែ ?)*
- ដើម្បីជៀសវាងការចំលងជំងឺវីរុសផ្សេងៗតាមរយៈសត្វល្អិត គេត្រូវគ្របថ្នាលបណ្តុះកូនជាមួយនឹងរបាំងសំណាញ់ *(តើមានវត្តមានភ្នាក់ងារបង្ករោគទេ ? ទេ .តើអ្នកត្រូវដាក់បញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះយ៉ាងណាទៅក្នុងចំការបន្លែ ?)*
- រដូវដាំស្រូវជារដូវមួយដែលផ្ទៃដីដាំស្រូវត្រូវបានគេពន្លិចទឹក ។ ពិតណាស់ដីដែលនាំអោយកើតជំងឺ ត្រូវបានគេកំចាត់ចោល នៅពេលដីត្រូវបានគេបញ្ចូលទឹកពន្លិចក្នុងស្រែរយៈពេលមួយនៃការធ្វើស្រែ *(តើមានវត្តមានភ្នាក់ងារបង្ករោគទេ ? ទេ តើអ្នកត្រូវបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះយ៉ាងណាទៅក្នុងស្រែ ?)*
- ដោយអនុវត្តវិធានការអនាម័យ ដូចជាការប្រមូលយកចេញនូវកាកសំណល់រុក្ខជាតិដែលឆ្លងជំងឺ ឬ កំដើមរុក្ខជាតិដែលមានជំងឺពីក្នុងចំការ ដូច្នេះគេអាចសាកល្បងពិសោធន៍មើល ដោយប្រមូលយកចេញនូវប្រភពទាំងឡាយដែលជាកត្តានាំអោយមានការចំលងជំងឺ *(តើមានភ្នាក់ងារបង្ករោគទេពេលនេះ ? ទេ តើអ្នកត្រូវបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះយ៉ាងណាទៅក្នុងស្រែ ?)*

+ **មុំខាងដំណាំ** *(ចង់និយាយថា : តើមានវត្តមានដំណាំ ដែលងាយទទួលរងឥទ្ធិពលផ្សេងៗទេ ?)*

- រកមើលពូជដំណាំដែលមានលក្ខណៈធន់ទ្រាំ ដោយធ្វើការដាំដុះក្នុងភាគណាមួយនៃស្រែ នូវពូជដែលបានមកពីតំបន់ជិតខាង ឬ ពូជក្នុងស្រុក និង ពូជដែលបានគេនាំចូល *(ពូជទំនើប)* *(តើមានវត្តមានដំណាំដែលងាយទទួលរងឥទ្ធិពលផ្សេងៗទេ ? ទេ តើអ្នកត្រូវបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះយ៉ាងណាចូលទៅក្នុងស្រែ ?)*
- ការដាំដំណាំបង្វិល ដើម្បីជៀសវាងការដាំដំណាំដែលងាយទទួលរងឥទ្ធិពលផ្សេងៗក្នុងរដូវដាំដំណាំខុសៗគ្នា។ *(តើមានវត្តមានដំណាំដែលងាយទទួលរងឥទ្ធិពលផ្សេងៗទេ ? ទេ តើអ្នកត្រូវដាក់បញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះទៅក្នុងស្រែកសិករដោយរបៀបណា ?)*
- ដកចោលនូវប្រភេទស្មៅចង្រៃដែលងាយកើតជំងឺ *(តើមានវត្តមានដំណាំដែលងាយទទួលរងឥទ្ធិពលផ្សេងៗទេ ? ទេ . តើអ្នកត្រូវដាក់បញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះទៅក្នុងចំការកសិករដោយរបៀបណា ?)*

+ មុំខាងផ្នែកបរិស្ថានជុំវិញ *(តើបរិស្ថានជុំវិញមានលក្ខណៈសមស្របទេ ?)*

- ចូរជ្រើសរើសរដូវដាំដុះ ដែលមិនសមស្របចំពោះជំងឺផ្សេងៗ ឧទាហរណ៍ដូចជា រដូវប្រាំង *(តើបរិស្ថានជុំវិញមានលក្ខណៈសមស្របទេ ? ទេ តើអ្នកគួរបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះបែបណាទៅក្នុងចំការកសិករ ?)*
- ប្រព័ន្ធស្រោចស្រពដោយបាញ់ស្រោចពីលើត្រូវប្តូរទៅជាប្រព័ន្ធស្រោចស្រពបែបបញ្ចូលទឹកវិញ ដើម្បីកាត់បន្ថយការធ្វើអោយស្លឹកសើម *(តើបរិស្ថានជុំវិញមានលក្ខណៈសមស្របទេ ? ទេ តើអ្នកគួរបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះទៅក្នុងស្រែកសិករបែបណា ?)*
- សាកល្បងពិសោធន៍លើការដាំដំណាំចំរុះ ដែលការដាំរបៀបនេះធ្វើអោយជំងឺមិនអាចឆ្លងរាលដាលបានដោយងាយនោះទេ *(តើបរិស្ថានជុំវិញសមស្របទេ ? ទេ តើអ្នកត្រូវបញ្ចូលវិធីសាស្ត្រនេះបែបណា ទៅក្នុងស្រែកសិករ ?)*

បន្ទាប់ពីពិភាក្សាគ្នារួច ត្រូវបែងចែកក្រុមអ្នកចូលរួមជា ៤ រួចនិយាយឡើងវិញពីក្រុមនៃរោគសញ្ញាជំងឺទាំងឡាយ ហើយកំនត់រោគសញ្ញាមួយទៅក្រុមនិមួយៗ។ សំនូមពរអោយក្រុមនិមួយៗ ប្រមូលជំងឺមួយមុខដែលពាក់ព័ន្ធ និង ដំណាំណាមួយ ហើយបន្ទាប់មករៀបចំធ្វើជាត្រីកោណជំងឺបន្ថែមជាមួយវិធានការគ្រប់គ្រងជំងឺផង ដែលអាចត្រូវបានគេពិសោធន៍សាកល្បងនៅក្នុងស្រែនៃវគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្គោល (TOT) ។ក្រោយមក ១-២ ម៉ោងត្រូវអោយក្រុមនិមួយៗ ឡើងបង្ហាញពតិមាន និង បន្ទាប់មកទៀតសំរបសំរួលការពិភាក្សា។ ចូរពិភាក្សាថា តើមុំណាមួយនៃត្រីកោណជំងឺ គួរត្រូវបានគេជ្រើសរើស ? ត្រូវព្យាយាមអនុវត្តវិធានការគ្រប់គ្រងដែលក្រុមនិមួយៗបានបង្ហាញក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្គោល។

<u>ចំណាំ</u> : វាជាការចាំបាច់ណាស់នៅពេលដែលបញ្ចប់ការពិភាក្សាលើទ្រឹស្តីនេះ គេគួរតែមានការធ្វើគំរោងពិសោធន៍ផ្ទាល់នៅក្នុងស្រែ ដូចជាការពិសោធន៍លើការរាលដាលនៃជំងឺក្នុងស្រែដែលជាសាលារៀន។ តាមវិធីនេះទ្រឹស្តីនេះត្រូវបានគេផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងការអនុវត្តន៍ផ្ទាល់ទៅតាមល័ក្ខខ័ណ្ឌតំបន់ ។

៣.៨. ល្បែងដាក់ឈ្មោះភ្នាក់ងារបង្ករោគ :

វាជាល្បែងដែលប្រើប្រាស់កាយវិការដោយមិនចាំបាច់ប្រើប្រាស់ពាក្យសំដីទេ។ ល្បែងនេះអាចលេងបានក្នុងពេលមានការពិភាក្សាគ្នាពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដូចជាគេអាចលេងបាននៅក្នុងលំហាត់ ៣-៤ ឬ ក៏ដូចជានៅក្នុងការពន្យល់ក្នុងឧបសម្ព័ន្ធនៃលំហាត់ ៣-៤ ។ ជាទូទៅល្បែងនេះគេអាចលេងនៅខាងក្រៅ ដោយមានមនុស្សចូលរួម ១០ នាក់ ឬ អាចច្រើនជាងនេះ។

គោលបំណង :

ដើម្បីបង្ហាញអោយបានច្បាស់លាស់ពីភាពខុសគ្នានៃក្រុមភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ។

ដំណើរការ :

ដំបូងអ្នកសំរបសំរួលត្រូវពន្យល់ពីលក្ខណៈនៃល្បែងនេះទៅកាន់អ្នកចូលរួម ដោយត្រូវបង្ហាញ តើត្រូវសំដែងបែបម៉េចចំពោះក្រុមភ្នាក់ងារបង្ករោគទាំងអស់។

- អ្នកសំដែងជាបាក់តេរីត្រូវ : ដាក់ដៃរបស់ខ្លួនមកខាងក្រោយខ្នង ដោយក្តោបដៃទាំងពីរចូលគ្នា រួចកំរើកវាធ្វើជាកន្ទុយ។
- អ្នកសំដែងជាពួកផ្សិត : ត្រដាងដៃរបស់ខ្លួន ព្រមទាំងម្រាមដៃធ្វើអោយដូចដើមឈើ។
- អ្នកសំដែងជាវីរុស : ត្រូវឈរថ្មឹង ត្រង់ខ្លួន
- អ្នកសំដែងជាណេម៉ាតូត : ធ្វើចលនាដៃម្ខាងអោយដូចសត្វពស់។

អ្នកចូលរួមទាំងអស់ត្រូវទៅឈរជារង្វង់ជុំវិញអ្នកសំរបសំរួលម្នាក់ ហើយអ្នកសំរបសំរួលនេះជាអ្នកផ្តល់នូវការណែនាំពីរបៀបលេងល្បែងនេះ។ ដំបូងអ្នកចូលរួមទាំងអស់គ្នាត្រូវសំដែងកាយវិការដែលមានអត្ថន័យដូចបានបង្ហាញខាងលើ បន្ទាប់មកអ្នកសំរបសំរួលត្រូវស្រែកហៅឈ្មោះ ឧទាហរណ៍ : ដូចជាអ្នកសំរបសំរួលស្រែកហៅថា "ផ្សិត "ដូច្នេះអ្នកចូលរួមត្រូវធ្វើកាយវិការដូចបង្ហាញខាងលើ។ បន្ទាប់ពីពិនិត្យឃើញការសំដែងមានលក្ខណៈដូចការណែនាំ ហើយពេលនោះល្បែងអាចចាប់ផ្តើមលេងបាន។ អ្នកសំរបសំរួលដែលឈរនៅចំកណ្តាលរង្វង់ ចង្អុលបង្ហាញដោយព្រាវទៅអ្នកចូលរួមណាម្នាក់ ដោយស្រែកហៅឈ្មោះក្រុមភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ឧទាហរណ៍អ្នកសំរបសំរួលស្រែកហៅថា "ណេម៉ាតូត" ពេលនោះអ្នកចូលរួមដែលត្រូវបានគេចង្អុលនោះ ត្រូវសំដែងកាយវិការអោយដូចទៅនឹងអ្វីដែលគេបានបង្ហាញពីលើ បើសិនជាអ្នកណាសំដែងកាយវិការខុស អ្នកនោះត្រូវទៅឈរនៅក្រៅរង្វង់ ឯអ្នកឈ្នះត្រូវបន្តលេងល្បែងនេះដដែល។ នៅពេលបញ្ចប់ត្រូវផ្តល់នូវការទះដៃទាំងអស់គ្នា។

៤. ការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត និង ពពួកកណ្ដៀរ

៤.១. **ការបង្កើតទ្រុងសត្វល្អិតដើម្បីតាមដានដំណាក់កាលវិវត្តន៍របស់វា** :

ក្រុមពពួកសត្វល្អិតខ្លះជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃ *(ថ្នាក់អាត្រូប៉ូដ Arthropods)* ពួកវាអាចរស់នៅចិញ្ចឹមជីវិតលើបំណែកផ្សេងៗនៃរុក្ខជាតិ ខ្លះទៀតចាប់សត្វល្អិតជាចំណី ហើយខ្លះទៀតរស់នៅខាងក្នុងខ្លួននៃពពួក អាត្រូប៉ូដគ្នាវា ហើយទប់ទល់ពួកសត្វល្អិតខ្លះទៀតដែលរស់នៅតាមស្មៅ និង ក្នុងពពួកដំណាំជិតខាងផ្សេងៗ ហើយខ្លះទៀតអាចរស់នៅក្នុងចំការ បន្លែតែម្តង។ ដើម្បីរៀនពីលក្ខណៈបរិស្ថាននៃពួកអាត្រូប៉ូដ លំហាត់ស្តីពី "ការបង្កើតជំរកសត្វល្អិត" និង ការប្រែប្រួលផ្សេង ទៅលើ " ការបង្កើតជំរកសត្វល្អិត " ត្រូវបានគេកំណត់អោយប្រើ។

គោលបំណង : ដើម្បីសិក្សាពីសត្វល្អិតចង្រៃក្នុងពពួកអាត្រូប៉ូដ តាំងពីការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់វា និង វដ្តជីវិតរបស់វា។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ ១ សប្តាហ៍ទៀតទុកសំរាប់តាមដាន។

សំភារៈ :

- កូនដបប្លាស្ទិច និង ថង់ប្លាស្ទិច
- ក្រដាសអនាម័យ
- ច្រាសដុះដែលមានរោមទន់ល្អ *(ឬ ជក់)*
- ថ្នាកសញ្ញា
- កែវពង្រីកមានដៃកាន់
- ប្រអប់ ឬ កែវសំរាប់ប្រមូលសត្វល្អិត
- ម្ជុល

ដំណើរការ :

-ត្រូវរកអោយឃើញថាពពួកសត្វល្អិតក្នុងថ្នាក់អាត្រូប៉ូដ ជាសត្វល្អិតចង្រៃ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវប្រមូលវាដាក់ក្នុងកូនដប រឺ កែវប្លាស្ទិច ដោយផ្តល់ចំណីខ្លះៗដល់វាដូចជា *(ស្លឹករុក្ខជាតិ ដើមរុក្ខជាតិ ឬ ក៏ផ្លែរបស់ដំណាំដែលយើងកំពុងសិក្សាក៏បាន)* ។ បិទមាត់ដបដោយប្រើក្រដាសអនាម័យដើម្បីកុំអោយមានឡើងញើសស្រទាប់ខាងក្នុងដប ដាក់ដបអោយឆ្ងាយពីកន្លែងដែលមានពន្លឺថ្ងៃ។ ត្រូវពិនិត្យមើលថា តើពួកសត្វល្អិតទាំងអស់នោះ ចិញ្ចឹមជីវិតវានៅលើអ្វី ? វាស៊ីអ្វីដែរ ? យើងត្រូវពិនិត្យមើលម្តងហើយម្តងទៀត។

-ត្រូវរកអោយឃើញពួកសត្វល្អិតក្នុងថ្នាក់អាត្រូប៉ូដជាសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ *(ជាសត្វល្អិតស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃផ្សេងទៀតជាអាហារ)* ដោយប្រមូលយកវាដាក់ក្នុងកូនដប ឬ កែវប្លាស្ទិច បន្ទាប់មកផ្តល់ចំណីអោយវាដូចជា *(ពពួកចៃ ពង ឬ កូនដង្កូវ)*។ បិទមាត់ដប ឬ កែវដោយក្រដាសអនាម័យ ដើម្បីកុំអោយមានឡើងញើសស្រអាប់ខាងក្នុងដប ដាក់ដបអោយឆ្ងាយពីពន្លឺថ្ងៃផ្ទាល់ ។ត្រូវពិនិត្យម្តងទៀតថាតើសត្វល្អិតទាំងនោះវារស់នៅនិងចិញ្ចឹមជីវិតលើអ្វី?

-រកអោយឃើញពីដំណាក់កាលវិវត្តន៍របស់សត្វល្អិតក្នុងថ្នាក់អាត្រូប៉ូដ ដោយប្រមូលយកពងរបស់វា កូនញាស់ឬ កូនតូចៗដែលញាស់ ឬ ក៏ដឹកខ្មៅទៅក្នុងស្រែ ដោយយកវាទៅដាក់ចិញ្ចឹមក្នុងកូនដប ឬ កែវក្នុងដំណាក់កាលបន្តបន្ទាប់ រហូតដល់ដំណាក់កាលពេញវ័យ។ ត្រូវផ្តល់ចំណីអោយបានសមស្របក្នុងដំណាក់កាលកូនញាស់ ដូចជា *(ស្លឹករុក្ខជាតិ ផ្លែ ឬក៏សត្វ ល្អិតជាទុយ បើសិនជាយើងចិញ្ចឹមពួកសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ដែលស៊ី និង រស់នៅលើសត្វល្អិតចង្រៃ)* ជារៀងរាល់ថ្ងៃ។ គេត្រូវពិនិត្យមើលសកម្មភាពវិវត្តន៍នៃសត្វល្អិតដែលចិញ្ចឹមនោះ។ យើងត្រូវរក្សាក្រដាសអនាម័យគ្រប លើមាត់ដបជានិច្ច ដើម្បីជៀសវាងការឡើងកំនញើសនៅខាងក្នុងដប។

-វិធីម្យ៉ាងទៀតក្នុងការសាងសង់ "ជំរកសត្វល្អិត" គឺត្រូវដាក់បញ្ចូលរុក្ខជាតិទៅក្នុងផើង ឬ ប្រអប់ធំមួយ ដោយ ចាប់យកចេញនូវពពួកសត្វល្អិតក្នុងថ្នាក់អាត្រូប៉ូដទាំងអស់ចេញពីលើរុក្ខជាតិដែលយើងនឹងដាក់ចូលក្នុងផើង ឬ ប្រអប់ធំ នោះ បន្ទាប់មកត្រូវគ្របរុក្ខជាតិទាំងនោះដោយគំរបប្លាស្ទិចថ្លា ហើយត្រូវធ្វើបង្អួច ២ ឬ ៣ នៅសងខាងប្រអប់ធំនោះ ដោយផ្ទាំងសំណាញ់ដែលមានរន្ធតូចល្អិតបំផុត ដើម្បីជៀសវាងការឡើងកំនញើសនៅក្នុងប្រអប់ធំនោះ ហើយគេបញ្ចូល ពពួកសត្វល្អិតដែលគេចង់សិក្សាទៅក្នុងប្រអប់នោះ ហើយត្រូវពិនិត្យតាមដានជំរកនោះរាល់ថ្ងៃ។

-វាជាគំនិតដ៏ល្អមួយក្នុងការបង្កើតអោយមានការប្រមូលផ្តុំទុកសត្វល្អិតជាតំណាង និង ប្រមូលផ្តុំទុកសត្វល្អិតដែល ជាសត្រូវធម្មជាតិ ជាតំណាងក្នុងពេលដែលមានបើកសាលារៀនស្រែម្តងៗ។ ដើម្បីបង្កើតតំណាងនេះ គេត្រូវយកម្ជុលតូច ល្អិតមកចាក់បញ្ចូលទៅក្នុងខ្លួនសត្វល្អិតដែលងាប់ *(ដោយចាក់វាចំលើទ្រូងតែម្តង)* ហើយបន្ទាប់មកត្រូវដាក់ផ្លាក ដែល សរសេររៀបរាប់លំអិតពីការបរិច្ឆេទទីកន្លែង និង ឈ្មោះដំណាំដែលសត្វល្អិតនោះរស់នៅលើ។

២. *ការសង្កេតតាមដាន :*

ត្រូវកត់ត្រាឈ្មោះសត្វល្អិតដែលគេនិយមហៅនៅក្នុងស្រុកដែលគេប្រមូលបាន ព្រមទាំងទីកន្លែងដែលគេប្រមូល ហើយបន្ទាប់មកត្រូវពណ៌នាពីការអង្កេតតាមដានរបស់អ្នកទៅលើផ្ទាំងក្រដាសធំ។ ត្រូវពន្យល់ពីពួកសត្វល្អិតដែលអ្នក បានប្រមូល ទីកន្លែងដែលអ្នកបានប្រមូល តើពួកវាចិញ្ចឹមជីវិតលើអ្វី? តើវាមានការផ្លាស់ប្តូរទេក្នុងដំណាក់កាលវិវត្តន៍ របស់វាមានរយៈពេលប៉ុន្មាន ? ។ សូមអ្នកបង្ហាញជាគំនូរ ពីដំណាក់កាលលូតលាស់និមួយៗរបស់សត្វល្អិតដែលអ្នកបាន លើកយកមកសិក្សា។

២. *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើអ្នករៀនបានច្រើនទេ ពីសត្វល្អិតក្នុងថ្នាក់អាត្រូប៉ូដដែលអ្នកបានសិក្សា ?
- តើពួកសត្វល្អិតដែលបានលើកយកមកពិភាក្សាវាជា "មិត្តរបស់កសិករ" ឬ ជា "សត្រូវរបស់កសិករ"
- តើពតិមានទាំងឡាយស្តីពីដំណាក់កាលលូតលាស់របស់សត្វល្អិត អាចជួយអ្នកក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃ បានដោយរបៀបណា ?

៤.២. ការសាកល្បងធ្វើអន្ទាក់ភ្លើងសំរាប់ក្រុមសត្វល្អិតក្នុងថ្នាក់អាត្រូប៉ូដ :

ពត៌មានផ្សេងៗស្តីពីភាពសំបូរបែបនៃពពួកសត្វល្អិតចង្រៃ និង សត្រូវធម្មជាតិដែលមាននៅក្នុងស្រែ វាជាលទ្ធផលមួយដែលគេនាំអោយគេពិចារណារិះរកបង្កើតនូវពត៌មានល្អៗ និង ការសំរេចចិត្តល្អៗដ៏ទៃទៀតទៅលើការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ។ វិធីសាស្ត្រក្នុងការរៀបចំអន្ទាក់សំរាប់ចាប់សត្វល្អិតខុសៗគ្នាវាក៏មានអត្ថប្រយោជន៍ខុសៗគ្នាដែរ។ តែអ្វីដែលគេអោយក្នុងលំហាត់នេះ វាជាផ្នែកខ្លះៗប៉ុណ្ណោះ។ ជាទូទៅអន្ទាក់ភ្លើងគឺអាចចាប់បានតែសត្វល្អិតពេញវ័យប៉ុណ្ណោះ តែបើរួមផ្សំជាមួយវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀត វិធីសាស្ត្រចាប់សត្វល្អិតនេះអាចបង្ហាញនូវរូបភាពច្បាស់លាស់ជាងនេះស្តីពីប្រព័ន្ធអេកូឡូស្រែ។

គោលបំណង :

ដើម្បីយល់ដឹងពីរបៀបប្រើប្រាស់អន្ទាក់ភ្លើង និង រកមើលថា តើសត្វល្អិតប្រភេទណាដែលជាប់អន្ទាក់ភ្លើង។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ *(តាមដានរយៈពេល ១ សប្តាហ៍)*

សំភារៈ :

- អន្ទាក់ភ្លើង *(ដូចដែលបានរៀបរាប់ខាងក្រោម)*
- ថង់ប្លាស្ទិច *(ទុកប្រមូលសត្វដែលចាប់បាន)*
- អំពូលភ្លើងពណ៌ *(យកពណ៌ស)* ថាសធ្វើពីប្លាស្ទិច *(ទុកសំរាប់បំបែក និង រៀបសត្វល្អិតដែលចាប់បានទៅតាមប្រភេទ)*
- ច្រាសដុះដែលមានរោមទន់ល្អ *(អាចប្រើជក់ក៏បាន)*
- ដង្កៀប
- យកម្ជុលដោតភ្ជាប់លើឈើ ឬ ខ្មៅដៃ ដើម្បីធ្វើជាដងទុកសំរាប់បំបែក រឺ ញែកសំណាកសត្វល្អិតដែលចាប់បាន
- កូនកែវ ឬ សំភារៈផ្ទុកផ្សេងៗទៀត *(សំរាប់រក្សាទុកសំណាកសត្វល្អិតពេលត្រូវការលើកក្រោយ)*
- ខ្មៅដៃ និង ក្រដាសទុកសំរាប់សរសេរផ្លាក
- សាប៊ូម្សៅ

ដំណើរការ :

អន្ទាក់ភ្លើងអាចត្រូវបានគេរៀបចំឡើងពីសំភារៈដែលមានតំលៃថោកៗ ហើយជាទូទៅគេអាចរកវាបាននៅក្នុងស្រុក។ គេអាចប្រើប្រាស់ចង្កៀងប្រេងកាតដោយដាក់ព្យួរវានៅពីលើធុងដាក់ទឹក ឬ ចានដែកដែលដាក់ទឹកពេញ ចំណែកឯធុងទឹក ឬ ចានដែកត្រូវទ្រវាដោយជន្ទល់ឫស្សីដែលមានជើងបី ឬ មែកឈើដែលយកមកពីស្រែក៏បាន។ រៀបចំ និង

បង្កើតអន្ទាក់ភ្លើងនៅពេលដែលយើងជ្រើសរើសតំបន់សំរាប់ដាក់ ឯចង្កៀងត្រូវដាក់នៅពីលើដំណាំដែលយើដាំ ចំណែកឯក្នុងធុង ទឹក រឺចានដែកដាក់ទឹកត្រូវលាយជាមួយម្សៅសាប៊ូ។

ត្រូវដុតចង្កៀងប្រេងកាតនៅពេលល្ងាច ឬ ព្រលប់ពេលដែលព្រះអាទិត្យលិច។ នៅព្រឹកបន្ទាប់ត្រូវចាក់សត្វល្អិតដែលចាប់បានចូលក្នុងស្បោងប្លាស្ទិច ដោយចាក់បញ្ចូលជាមួយទឹកខ្លះផង បើមានបរិមាណទឹកលើសត្រូវបញ្ចេញវាចោលខ្លះ។ ពេលត្រលប់មកក្នុងថ្នាក់រៀនវិញត្រូវចាក់វាទៅលើថាសប្លាស្ទិច ហើយបំបែកវាដោយរៀបចំជាក្រុមទៅតាមប្រភេទនិមួយៗរបស់សត្វល្អិតដូចជា *(ដាក់ពពួករុយផ្សេង ដាក់ពពួកកណ្តូបផ្សេង ដាក់ពួកឌឺម៉ាល់ផ្សេង និងមេអំបៅផ្សេង)*រួចរាប់មើលចំនួនរបស់វាក្នុងក្រុមនិមួយៗ ហើយរៀបចំជាតារាងដើម្បីឡើងបង្ហាញលទ្ធផលក្នុងពេលពិភាក្សា។

<u>ចំណាំ</u> : អន្ទាក់ភ្លើងត្រូវធ្វើឡើងក្នុងពេលជាមួយគ្នា និង ឧបករណ៍សំរាប់រៀបចំអន្ទាក់ផ្សេងៗទៀត ដូចជា ផ្ទាំងក្រដាសរឹង ឬ ក្រដាសរឹង ឬ បន្ទះក្តារដែលមានលាបសារធាតុស្អិត ចានដែកដាក់ទឹក អន្លង់អន្ទាក់ *(ធ្វើរណ្តៅ)*។

២ *<u>សំនួរពិភាក្សា</u> :*

- តើសត្វល្អិតដែលចាប់បាន ភាគច្រើនជាដង្កូវ ឬ កូន ឬ ក៏មេ ?
- តើក្រុមនៃសត្វល្អិតសំខាន់ៗណាខ្លះ ដែលគេចាប់បាន ?
- តើជាទូទៅក្រុមនៃសត្វល្អិតប្រភេទណាដែលសំបូរបំផុត ហើយក្រុមណាដែលមានតិចបំផុត ?
- តាំងពីសត្វល្អិតទាំងនោះត្រូវបានចាប់ដោយអន្ទាក់ភ្លើងមក តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានបានយ៉ាងដូចម្តេចដែរ ?
- តើអ្នកអាចរៀបរាប់អំពីសត្វល្អិតខ្លះៗ ក្នុងចំណោមសត្វល្អិតទាំងអស់ដែលទាក់ទងជាមួយនឹងដំណាំ ក្នុងតំបន់ដែលអ្នកបានប្រើប្រាស់អន្ទាក់បានទេ ?
- តើប្រភេទសត្វល្អិតណាខ្លះដែលគេមិនអាចចាប់បាន *(ដំណាក់កាល និង ប្រភេទរបស់វា)*? តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានបានយ៉ាងដូចម្តេចពីបញ្ហានេះ ?
- បើសិនគេប្រើអន្ទាក់ផ្សេងៗទៀតផងដែរ *(ឬ វិធីសាស្ត្រសមស្របផ្សេងៗទៀត)* តើការចាប់សត្វល្អិតដោយអន្ទាក់ភ្លើង អាចប្រៀបជាមួយវិធីសាស្ត្រទាំងនោះបានទេ ? តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានបានដូចម្តេច ?

៤.៥. ការសិក្សាពីពួកប្រែដាទ័រ(មិត្តរបស់កសិករ)នៅក្នុងចំការ :

ប្រេដាទ័រដែលគេអាចហៅថាជាសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ រឺ ក៏ជាមិត្តរបស់កសិករនោះ ជាទូទៅវារស់នៅ និង ចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃជាអាហារ ក៏ប៉ុន្តែពួកសត្វល្អិតប្រេដាទ័រមិនសូវងាយស្រួលរកប៉ុន្មានទេនៅក្នុងចំការបន្លែ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយវត្តមានរបស់ប្រេដាទ័រ មានតួនាទីសំខាន់ណាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃ។ ប្រព័ន្ធបរិស្ថានដំណាំបន្លែបានផ្តល់នូវវិធីសាស្ត្រក្នុងការសិក្សាពីពួកប្រេដាទ័រ តែវាមានការលំបាកណាស់ក្នុងការប្រើវិធីសាស្ត្រនោះ នៅក្នុងដំណាំស្រូវ *(ឧទាហរណ៍ : ដូចជាការរៀបចំអន្ទាក់រណ្តៅ)* ។ ក្នុងលំហាត់នេះគេបានប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រ ២ ក្នុងការ ប្រមូលយកសត្វល្អិតប្រេដាទ័រ ។

➢ *គោលបំណង :*

ដើម្បីរៀនពីវិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រមូល និង អង្កេតលើពួកប្រេដាទ័រ ។

➢ *រយៈពេល* : កន្លះថ្ងៃ *(មួយសប្តាហ៍ទៀតតាមដាន)*

➢ *សំភារៈ* :

- ស្បោងប្លាស្ទិច
- កែវពង្រីកមានដៃកាន់មួយ
- ជក់ដែលមានរោមទន់មួយ
- ផ្លាកសញ្ញា
- ក្រដាសអនាម័យ

➢ *ការអនុវត្តន៍ :*

ចុះទៅស្រែហើយរកប្រេដាទ័រ ដោយប្រមូលវាយកមកដាក់ក្នុងស្បោងប្លាស្ទិចដោយមិនអោយប៉ះវាឡើយ *(ដោយប្រើជក់)* ចំនែកឯពួកសត្វល្អិតផ្សេងៗទៀតដែលគេស្គាល់មិនច្បាស់ ក៏ត្រូវប្រមូលដើម្បីយកមកសិក្សានៅក្នុងថ្នាក់រៀនដែរ ។គេត្រូវសិក្សាគ្រប់សត្វល្អិតទាំងអស់ដោយដាក់ទាំងសត្វល្អិតចង្រៃដែលយើងមិនស្គាល់ រួមជាមួយប្រេដាទ័រដែលយើងចាប់បានបញ្ចូលទៅក្នុងដបប្លាស្ទិច ដែលក្នុងដបនោះត្រូវដាក់បំណែកខ្លះៗនៃរុក្ខជាតិផង ។ ត្រូវតាមដានវារយៈពេល ៣ ថ្ងៃ ដោយកត់ត្រាផងថា តើសត្វល្អិតទាំងនោះចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីរុក្ខជាតិ ឬ ចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃ ។ អ្វីដែលជួបប្រទះនេះនឹងជួយអោយគ្រូបង្គោល់រួមទាំងកសិករ អាចជួយដល់កសិករផ្សេងៗទៀតអោយយល់ដឹងថា មួយណាជាសត្វល្អិតចង្រៃ ហើយមួយណាជាសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ *(ប្រេដាទ័រ)* ។

ក្រៅពីការប្រើប្រាស់ស្បោងប្លាស្ទិច និង ជក់ដែលមានរោមទន់ដើម្បីចាប់ប្រេដាទ័រ គ្រូបង្គោល់ និង កសិករអាចប្រើអន្ទង់អន្ទាក់ *(ជីកជាអន្លង់ក្រោមដី)* ដើម្បីបញ្ជាក់អោយដឹងថា តើពួកប្រេដាទ័រណាខ្លះ ដែលមានសកម្មភាពនៅក្នុងដី ?

ហើយថា តើមានវត្តមានប្រេដាទ័រប៉ុន្មានដែលអាចរស់នៅក្នុងដីបាន ? អន្លង់អន្ទាក់ជាប្រអប់មួយដែលមានជ្រុងត្រង់មាន កំពស់ ១២ ស.ម និង ទទឹង ៦ ស.ម ។អន្លង់អន្ទាក់នេះត្រូវបានគេជីកកប់ក្នុងដីត្រឹមតែមមាត់ខាងលើរបស់វា។ ជាទូទៅគេកប់វានៅចន្លោះរងនៃរុក្ខជាតិដែលដាំ។ គេអាចប្រមូលបានសត្វប្រេដាទ័ររស់ បើសិនជាប្រអប់នោះមិនមានទឹកនៅខាងក្នុង តែទោះបីជាមានប្រេដាទ័រខ្លះក៏ដោយ គេអាចប្រើល្បាយម្សៅសាប៊ូជាមួយទឹកដើម្បីប្រមូលយកសត្វល្អិតផ្សេងៗទៀតដែលធ្លាក់ចូលក្នុងប្រអប់នោះចេញបាន។ ក្រោយពេលដែលយើងដាក់ប្រអប់នោះក្នុងចំការរយៈពេលមួយយប់ ព្រឹកឡើងយើងអាចពិនិត្យមើលប្រអប់នោះបាន ឯចំនួនប្រេដាទ័រដែលចាប់បាន វានឹងជួយបំពេញបន្ថែមទៅលើក្រុមប្រេដាទ័រ ដែលយើងចាប់បានដោយមើលនឹងភ្នែក ក្នុងកំឡុងពេលយើងពិសោធន៍នៅស្រែ។

២. *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើមានប្រភេទប្រេដាទ័រអ្វីខ្លះ ដែលមានវត្តមាននៅក្នុងចំការបន្លែ ?
- តើប្រេដាទ័រប្រភេទណាដែលសំបូរបំផុត ? ហើយសត្វល្អិតប្រភេទណាដែលស៊ីដោយប្រេដាទ័រទាំងនោះ ?
- តើគេចាប់បានអ្វីខ្លះនៅក្នុងអន្លង់ *(អន្ទាក់ប្រអប់)* ? តើប្រេដាទ័រក្នុងប្រអប់នោះមានច្រើនជាងប្រេដាទ័រដែលចាប់ដោយមើលនឹងភ្នែក រឺ ?
- តើគ្រប់សត្វល្អិតទាំងអស់ដែលគេចាប់បាននៅក្នុងប្រអប់អន្ទាក់នោះ សុទ្ធតែជាប្រេដាទ័រ ឬ ? បើសិនជាមិនមែនទេ តើសត្វល្អិតទាំងនោះវាមានមុខងារជាអ្វី ?
- តើអ្នកមានបានរកឃើញប្រេដាទ័រថ្មីៗបន្ថែមពីលើនោះទៀតទេ ? តើសត្វល្អិតចង្រៃក្នុងដំណាក់កាល ដែលប្រេដាទ័រនេះស៊ីវាជាអាហារ ?

៤.៧. ការអង្កេតមើលពីអត្រានៃការប្រើប្រាស់ប្រេដាទ័រនៅក្នុងស្រែ :

ប្រេដាទ័រខ្លះមិនងាយធ្វើអោយវាផ្អើលភ្លាមៗនោះទេ ដូចនេះយើងអាចសិក្សាបានពីបែបបទនៃការចិញ្ចឹមជីវិតរបស់វាជាលក្ខណៈធម្មជាតិដោយគ្រាន់តែពិនិត្យអង្កេតវាជាធម្មតាក្នុងរយៈពេលណាមួយនៅឯស្រែ ហើយនិងកត់ត្រាពីប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃដែលវាស៊ី និង លក្ខណៈនៃការស៊ីរបស់វាក្នុងកំឡុងពេលពិតប្រាកដណាមួយ។ ក្នុងការអង្កេតតាមដាននេះ យើងត្រូវមានការព្យាយាម និង អត់ធ្មត់អោយបានច្រើន ប៉ុន្តែយើងអាចទទួលបានលទ្ធផលគួរជាទីពេញចិត្តក្នុងរយៈពេលមួយខ្លី ពីក្រុមអ្នកអង្កេតតាមដាននៅក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្គោល ឬ សាលារៀនស្រែកសិករ។

🙇 *គោលបំណង :*

សិក្សាពីពួកប្រេដាទ័រនៅក្នុងស្រែ និងរៀនពីលក្ខណៈនៃការរស់នៅចិញ្ចឹមជីវិតក្នុងជំរកធម្មជាតិរបស់វា។

🙇 *រយៈពេល :* កន្លះថ្ងៃ ឬ តិចជាងនេះ ។

🙇 *សំភារៈ :*

- កែវពង្រីកមានដៃ
- នាឡិកាដៃ
- កញ្ជែរ

🙇 *ដំណើរការ :*

នៅព្រឹកម៉ោង ៧ អ្នកចូលរួមរៀនទាំងអស់ ត្រូវបានគេពន្យល់ដោយសង្ខេបនិងចែកពួកគេជា ២ ក្រុម ដែលក្រុមនិមួយៗ និង ទៅពិនិត្យតាមដានពីប្រភេទប្រេដាទ័រពិសេសៗនៅក្នុងចំការដែលមិនប្រើថ្នាំពុល ។

A: ដង្កូវកន្ទៀត្រអាក (Syrphid larva) : ជាដង្កូវដែលវិវត្តន៍ពីពងរុយម្យ៉ាងឈ្មោះ ស៊ីហ្វីតហ្វាយ ដង្កូវនេះជាប្រេដាទ័រស៊ីស៊ីពពួកចៃជាអាហារ។

B: ដង្កូវគ្រីសូភីត (Chrysopilae) : មេពេញវ័យមានពណ៌បៃតងរាងដូចកណ្តូបម្យ៉ាង ដែលមានអង់តែនវែង ហើយមានស្លាបដូចសំណាញ់ប៉ុងគ្របពីលើ។ ដង្កូវរបស់វាមានប្រអប់មាត់យ៉ាងល្អ ក្នុងការចាប់សត្វល្អិតចង្រៃស៊ីជាចំណី។

C: កូនអណ្តើកមាស : មេពេញវ័យរបស់វាគឺជាអណ្តើកមាស ពណ៌ផ្កាឈូក ឯពងរបស់វាវិវត្តន៍ទៅជាដង្កូវកុកស៊ីនេលីដ ដែលខ្លួនវាខ្មៅមានបង្គង់ ស ជុំៗ លើខ្លួន ហើយមានជើង ៦ វែងៗពណ៌ខ្មៅ។ ដង្កូវនេះវាស៊ីចៃមិនចេះឆ្អែតទេ ជាពិសេសចៃលើដើមសណ្តែកសៀង ។

គេត្រូវកំនត់អោយសមាជិកនិមួយៗក្នុងក្រុម រកប្រេដាទ័រសមស្របនៅក្នុងប្រភេទណាមួយ។ ពេលដែលសមាជិកនិមួយៗរកឃើញប្រេដាទ័រហើយ អ្នកសំរបសំរួល រឺ អ្នកដឹកនាំក្រុមត្រូវផ្តល់សំលេងកញ្ចែរ ដើម្បីអោយក្រុមនិមួយៗអង្កេតតាមដានរយៈពេល ១០នាទី ហើយគេម្នាក់ៗត្រូវតាមមើលប្រេដាទ័រ ហើយអង្កេតមើលសត្វជាចំណីរបស់វា ចំនួន និង ទំហំនៃចំណីរបស់វា និង ការស៊ីចំណីរបស់វាក្នុងរយៈពេល ១០ នាទី ដោយគេមិនត្រូវរំខានពួកវាទេ ហើយក៏មិនត្រូវផ្តល់ចំណីអោយពួកវាដែរ ពីព្រោះថា យើងចង់តាមដានមើលការចិញ្ចឹមជីវិតតាមបែបធម្មជាតិរបស់វា។

១០ នាទីក្រោយមកអ្នកសំរបសំរួល រឺ អ្នកដឹកនាំក្រុមត្រូវផ្តល់ស្នូរកញ្ចែរជាលើកទី ២ ដើម្បីបញ្ចប់ការអង្កេតតាមដាននោះ។ ប្រមូលយកលទ្ធផលពីសមាជិកគ្រប់គ្នាទាំងអស់ ដើម្បីចងក្រងជាពតិមានដាក់លើក្តារយៀននៅក្នុងចំការតែម្តង។ បន្ទាប់មកត្រូវគណនារយៈពេលមធ្យមនៃអត្រាស៊ីចំណីរបស់ប្រេដាទ័រនិមួយៗក្នុង ១ ម៉ោង។

សកម្មភាពដូចគ្នានេះដែរ ត្រូវធ្វើឡើងម្តងទៀតនៅម៉ោង ៩ : ៣០ នាទីព្រឹក រឺអាចនៅម៉ោង ៦ : ៣០ល្ងាច ដើម្បីប្រៀបធៀបពីសកម្មភាពរបស់ប្រេដាទ័រ នៅក្នុងពេលខុសៗគ្នាក្នុងមួយថ្ងៃ។ បន្ទាប់ពីការអង្កេតនិមួយៗបានបញ្ចប់ លទ្ធផលដែលបាន ត្រូវយកមកចងក្រង និង ពិភាក្សាគ្នានៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើប្រេដាទ័រនិមួយៗស៊ីចំណីអស់ប៉ុន្មាន ?
- តើអ្វីជាចំណីសំខាន់ចំពោះប្រភេទប្រេដាទ័រនិមួយៗ ?
- តើមានអត្រានៃការស៊ីចំណីខុសៗគ្នាទេ នៅក្នុងពេលវេលាខុសៗគ្នាក្នុងមួយថ្ងៃ ?
- តើប្រេដាទ័រមួយណាដែលជាប្រេដាទ័រមានលក្ខណៈសកម្មក្នុងការរកចំណី ?
- នៅពេលដែលសត្វល្អិតចង្រៃមានចំនួនតិច : តើសត្វល្អិតប្រេដាទ័រនៅតែស៊ីចំណីក្នុងបរិមាណដដែល ឬ ក៏ស៊ីតិចជាងមុន ?

៤.៩. អាហារចាំបាច់របស់ប៉ារ៉ាស៊ីតពេញវ័យ :

ប៉ារ៉ាស៊ីតមេ *(ពេញវ័យ)* ត្រូវការអាហារដែលជាសូលុយស្យុងស្ករ ដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិតរបស់វា។ ប៉ារ៉ាស៊ីតអាចបង្កើនរយៈពេលរស់នៅរបស់វាទៅតាមអាហារដែលគេផ្តល់អោយ។ នៅក្នុងលំហាត់នេះប៉ារ៉ាស៊ីតរបស់ដង្កូវយោលទោងត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់ :

ចំណាំ : ប៉ារ៉ាស៊ីត : ជាសត្វល្អិតទាំងឡាយណាដែលរស់នៅលើ ឬ ក្នុងសត្វដទៃទៀត ដោយយកសត្វល្អិតដទៃទៀតនោះជាជំរករបស់វា ហើយបន្ទាប់មកវាបំផ្លាញសត្វល្អិតដែលវារស់នៅជាមួយនោះ។

គោលបំណង :

ដើម្បីបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពនៃការផ្តល់អោយនូវសូលុយស្យុងទឹកឃ្មុំ ទៅលើរយៈពេលរស់នៅរបស់សត្វល្អិតប៉ារ៉ាស៊ីត។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ *(មួយសប្តាហ៍ទៀតសំរាប់តាមដាន)*

សំភារៈ :

- ទ្រុងធ្វើពីប្លាស្ទិចថ្លា និង ជើងដែលដាំស្ពៃក្តោប
- កែវពង្រីកមួយ (10 X)
- ជក់ដែលមានរោមទន់មួយ
- ខ្មៅដៃ និង ក្រដាសសំរាប់សរសេរផ្លាកសញ្ញា
- សូលុយស្យុងទឹកឃ្មុំ
- ផ្ទាំងក្រដាសប្លាស្ទិចថ្លា

ការអនុវត្តន៍ :

បង្កើតទ្រុងធ្វើពីប្លាស្ទិចអោយបាន ៤ រឺ ៦ ទ្រុង ហើយខាងក្នុងត្រូវដាក់ជើងស្ពៃក្តោបដែលគេបានដាំរួចហើយ។ បន្តក់សូលុយស្យុងទឹកឃ្មុំដែលគេលាយជាមួយទឹករួច ជាដំណក់តូចៗទៅលើផ្ទាំងក្រដាសប្លាស្ទិចថ្លានោះ ហើយដាក់វាតែចំនួនពាក់កណ្តាលនៃទ្រុងទាំងអស់ប៉ុណ្ណោះ ដោយមិនដាក់ទៅក្នុងទ្រុងផ្សេងៗទៀតទេ។ ត្រូវដាក់ផ្លាកទៅលើទ្រុងនិមួយៗអោយបានសមស្រប។ ត្រូវបញ្ចូលប៉ារ៉ាស៊ីតពេញវ័យដែលញាស់ចេញថ្មីៗ ចំនួន ១០គូរ ដូចជា *(ឌីម៉ាល Cotesia plutellae ឌីម៉ាល់ Diadema semiclausum រឺ Diadromus collaris ជាឌីម៉ាល់ពងដាក់ដង្កូវយោលទោង)* ទៅក្នុងទ្រុងនិមួយៗ។ ត្រូវពិនិត្យមើល និង កត់ត្រាដោយប្រុងប្រយ័ត្ន នូវចំនួនប៉ារ៉ាស៊ីតដែលរស់ និង ងាប់ជារៀងរាល់ថ្ងៃរហូតដល់វាងាប់ទាំងអស់។

✍ *<u>សំនួរពិភាក្សា</u>* :

- តើអ្នកឃើញចាប៉ាស៊ីតចិញ្ចឹមជីវិតលើដំណាក់ទឹកឃ្មុំទេ ?
- តើមានរយៈពេលប៉ុន្មានថ្ងៃ បន្ទាប់ពីចាប៉ាស៊ីតចាប់ផ្តើមងាប់ ? តើនៅក្នុងទ្រុងមួយណា ?
- តើចាប៉ាស៊ីតភាគច្រើនងាប់មុនពេលកំនត់ ឬ ?
- តើចំនួនចាប៉ាស៊ីតដែលងាប់ មានចំនួនស្មើគ្នាក្នុងទ្រុងនិមួយៗទេ ?
- តើប្រភេទទ្រុងណាមួយដែលមានចាប៉ាស៊ិត ងាប់ច្រើនក្នុងពេលតែមួយ ?
- តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានពីលទ្ធផលបានយ៉ាងដូចម្តេច ?

៤.១០. ផ្កាជាប្រភពអាហារដ៏សំខាន់របស់ប៉ារ៉ាស៊ីតពេញវ័យ :

ប៉ារ៉ាស៊ីតពេញវ័យមួយចំនួនត្រូវការអាហារចិញ្ចឹមជាស្ករលុយស្យុងស្ករ សំរាប់ការរស់រានមានជីវិតរបស់វា។ ប៉ារ៉ាស៊ីតអាចបង្កើនរយៈពេលរស់របស់វាទៅតាមអាហារដែលគេផ្តល់អោយ។ នៅក្នុងធម្មជាតិសត្វល្អិតប៉ារ៉ាស៊ីត ជាទូទៅតែងតែជញ្ជក់យកទឹកដមពីផ្កា ឬ ពីលំអងផ្កា។ នៅក្នុងលំហាត់នេះ ប៉ារ៉ាស៊ីតរបស់ដង្កូវយោលទោងត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់។

🖎 *គោលបំណង :*

ដើម្បីបង្ហាញថា ផ្កាជាប្រភពអាហារដ៏មានប្រយោជន៍សំរាប់ប៉ារ៉ាស៊ីតពេញវ័យ ។

🖎 *រយៈពេល :* កន្លះថ្ងៃ *(រយៈពេលមួយសប្តាហ៍ទៀតសំរាប់តាមដាន)*

🖎 *សំភារៈ :*

- ទ្រុងធ្វើពីប្លាស្ទិចថ្លាដែលប្រើបង្អួចសំណាញ់ ដើម្បីផ្តល់អោយមានខ្យល់ចេញចូលល្អ
- ជើងរុក្ខជាតិផ្កាដែលបានដាំហើយ *(ជាពពួករុក្ខជាតិដែលមានទឹកដមច្រើន)*
- ដប ឬ កែវប្លាស្ទិច
- ដក់ដែលមានរោមទន់មួយ
- ខ្មៅដៃ និង ក្រដាសសំរាប់សរសេរផ្លាក

🖎 *ដំណើការ :*

បង្កើត ៤ ទៅ ៦ ទ្រុង យកទ្រុងចំនួនពាក់កណ្តាលនៃទ្រុងទាំងអស់ មកដាក់ជើងផ្កាដែលបានដាំហើយ ឯទ្រុងចំនួនពាក់កណ្តាលទៀត គឺមិនដាក់ជើងផ្កាដែលគេបានដាំនោះទេ បន្ទាប់មកត្រូវដាក់ផ្លាកលើទ្រុងនិមួយៗអោយបានសមស្រប។ បញ្ចូលទៅក្នុងទ្រុងនិមួយៗនូវសត្វល្អិតប៉ារ៉ាស៊ីតទើបញាស់ពេញវ័យចំនួន ១០ គូរ *(ឌឹម៉ាល់ Cotesia plutellae ឌឹម៉ាល់ Diadema semiclausum ឬ Diadromus collaris ជាប្រភេទឌឹម៉ាល់ពងដាក់លើដង្កូវយោលទោង)*។ ត្រូវពិនិត្យមើល និង កត់ត្រាដោយប្រុងប្រយ័ត្ន នូវចំនួនប៉ារ៉ាស៊ីតដែលរស់ និង ងាប់ ជារៀងរាល់ថ្ងៃ រហូតដល់វាងាប់ទាំងអស់។

+ <u>ចំណាំ</u> : ការសិក្សានេះអាចត្រូវបានគេធ្វើឡើងវិញ ដោយប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិខុសៗគ្នានៅក្នុងពេលណាមួយក៏បាន *(ដូចជារុក្ខជាតិស្មៅ ឬ ដំណាំដែលគេដាំ)*

៦. សំនួរពិភាក្សា :

- តើអ្នកបានឃើញបាក់តេរីទៅជញ្ជក់ទឹកដមពីផ្កាទេ ?
- ក្រោយមករយៈពេលប៉ុន្មានថ្ងៃ ទើបសត្វល្អិតបាក់តេរីចាប់ផ្តើមងាប់ ? ហើយតើនៅក្នុងទ្រុងមួយណា ?
- តើបាក់តេរីភាគច្រើនងាប់មុនពេលកំនត់ ឬ ?
- តើចំនួនបាក់តេរីដែលងាប់ មានចំនួនស្មើគ្នានៅក្នុងទ្រុងនិមួយៗ ឬ ?
- តើប្រភេទទ្រុងមួយណា ដែលមានបាក់តេរីងាប់ច្រើនក្នុងពេលតែមួយ ?
- តាមរយៈលទ្ធផល តើអ្នកអាចសន្និដ្ឋានបានយ៉ាងដូចម្តេចពីតួនាទីរបស់ផ្ការុក្ខជាតិ ?
- តើអ្នកគួរតែផ្តល់ការណែនាំយ៉ាងណាដែរ ពីផ្ការុក្ខជាតិដែលជារឿយៗ ត្រូវបានគេប្រទះឃើញនៅតាមព្រំប្រទល់ចំការដំណាំរបស់អ្នក ?

៤.ក.ពពួកសត្វល្អិត
បំផ្លាញស្លឹក

៤.ក.៦. អំពីរបស់ប៉ារ៉ាស៊ីតនៅលើដង្កូវយោលទោងនៃដំណាំស្ពៃក្តោប :

លំហាត់នេះត្រូវបានគេរៀបចំអភិវឌ្ឍន៍ឡើងសំរាប់តែដង្កូវយោលទោង លើដំណាំស្ពៃក្តោបប៉ុណ្ណោះ ក៏ប៉ុន្តែគេអាចរៀបចំបង្កើតវាឡើងចំពោះពពួកដង្កូវបំផ្លាញដំណាំផ្សេងៗទៀតផងដែរ ។

គោលបំណង : រៀនពីកំរិតនៃការធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្ម ទៅលើដង្កូវយោលទោង *(DBM)* ដោយសត្រូវធម្មជាតិរបស់វា ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ (*មួយសប្តាហ៍ទៀតសំរាប់តាមដាន*)

សំភារៈ :

- ដប ឬ កែវ
- រនាំងធ្វើពីស្បៃ
- សូលុយស្យុងស្ករ ឬ ទឹកឃ្មុំ និង ដុំសំឡីកប្បាស
- ចំការស្ពៃក្តោបដែលពុំមានបាញ់ថ្នាំពុល

ដំណើរការ :

- នៅក្នុងចំការដែលពុំមានបាញ់ថ្នាំពុល គេត្រូវជ្រើសរើសយកកូនដង្កូវយោលទោងចំនួន ១០ មកធ្វើជាសំណាកដោយអង្កេតតាមដានអោយបានប្រុងប្រយ័ត្ន (*ដែលភាពខុសគ្នានៃពណ៌ដង្កូវបង្ហាញពីប៉ារ៉ាស៊ីតកម្ម*)។ ចូរក្តិចទាញយកពោះវៀនរបស់កូនដង្កូវទាំង ១០ នោះមកពិនិត្យមើល ហើយគិតពីភាគរយនៃអត្រាធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្ម(*វិធីសាស្ត្រធ្វើដោយផ្ទាល់*) ដោយរាប់ពីចំនួនដង្កូវ ដែលមានផ្ទុកដង្កូវប៉ារ៉ាស៊ីតនៅក្នុងពោះវៀនរបស់វា។ ផ្សេងពីនេះទៅទៀត គេអាចប្រើវិធីសាស្ត្រដោយប្រយោល ដោយចិញ្ចឹមដង្កូវទាំង ១០ ដែលយកមកធ្វើជាសំណាកនោះ រងចាំអោយប៉ារ៉ាស៊ីតញាស់ បន្ទាប់មកទើបគេរាប់ពីអត្រាភាគរយនៃកូនប៉ារ៉ាស៊ីតពេញវ័យដែលញាស់ចេញពីដង្កូវទាំងនោះ ។

- គេអាចយកដង្កូវយោលទោងដែលបានទទួលរងការធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្មរួចហើយ ចំនួន ៥ មកធ្វើជាសំណាកដោយដាក់ដង្កូវទាំងនោះចូលទៅក្នុងដបជាមួយនឹងបំណែកនៃស្លឹកស្ពៃក្តោប បន្ទាប់មកត្រូវបិទមាត់ដបដោយស្បៃដែលយើងបំរុងទុក។ រងចាំដល់កូនពេញវ័យរបស់ប៉ារ៉ាស៊ីតញាស់ចេញមក បន្ទាប់មកគេត្រូវផ្តល់ចំណីដល់កូនពេញវ័យរបស់ប៉ារ៉ាស៊ីតឪម៉ាល់ នូវសូលុយស្យុងស្ករ ឬ ទឹកឃ្មុំនៅលើដុំសំឡីកប្បាស ហើយបន្ទាប់ពីនោះគេអាចលែងពួកវា ចូលទៅក្នុងចំការបាន។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានអត្រានៃការធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្ម នៅក្នុងចំការដែលពុំមានប្រើថ្នាំពុលទេ ?
- តើសត្រូវធម្មជាតិ មានឥទ្ធិពលយ៉ាងណាដែរ ទៅលើចំនួនដង្កូវយោលទោង ?
- តើការបាញ់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត វាមានឥទ្ធិពលអ្វីខ្លះ ដល់ប៉ារ៉ាស៊ីតរបស់ដង្កូវយោលទោង ?

៤.គ.១០. វិធានការចំរុះក្នុងការកំចាត់ដង្កូវស៊ីបណ្តូលលើដំណាំស្ពៃក្តោប :

លំហាត់នេះគឺសមស្របចំពោះតែដង្កូវស៊ីបណ្តូលលើដំណាំស្ពៃក្តោបតែប៉ុណ្ណោះ ។

គោលបំណង :

សិក្សាពីវិធានការមេកានិច និង ពីវិធានការជីវសាស្ត្រ ដើម្បីគ្រប់គ្រងលើដង្កូវស៊ីបណ្តូល ។

រយៈពេល : ក្នុងរយៈពេលវែង ។

សំភារៈ :

- ចំការស្ពៃក្តោបទើបដាំ
- ថ្នាំជីវសាស្ត្រ B.t
- ធុងបាញ់ថ្នាំដែលអាចកាន់បាញ់ដោយដៃបាន

ដំណើរការ :

- បែងចែកដីស្រែជាពីរកូនស្រែ
- ប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតទៅលើកូនស្រែមួយអោយបានទៀងទាត់ *(តាមទំលាប់កសិករ)*
- អង្កេតតាមដានកូនស្រែមួយទៀតប្រចាំសប្តាហ៍ តាមរបៀប *(IPM)* ដោយប្រើដៃប្រមូលយកចេញនូវសំបុកពងរបស់ដង្កូវស៊ីបណ្តូល ឬ ក៏បំណែកខ្លះទៀតនៃស្លឹកស្ពៃដែលដុះចេញ ព្រមទាំងប្រមូលយកចេញនូវកូនដង្កូវដែលរស់នៅជាពួកលើស្លឹកស្ពៃផងដែរ *(ត្រូវរកមើលទៅលើស្លឹកណាដែលមានធ្លុះធ្លាយដោយសារដង្កូវ)* ។នៅពេលដែលស្ពៃមានអាយុ ៤០ ថ្ងៃ ត្រូវប្រើថ្នាំ B.t បាញ់ទៅលើដើមស្ពៃណាដែលទទួលរងនូវការបំផ្លាញ ដោយមិនបាញ់ទៅលើដើមស្ពៃទាំងអស់នោះទេ គឺត្រូវបាញ់ទៅលើដើមណាដែលមានវត្តមានកូនដង្កូវប៉ុណ្ណោះ ។

ការអង្កេតតាមដាន :

រាប់ចំនួនដងនៃការបាញ់ថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតនៅក្នុងកូនស្រែដែលអនុវត្តតាមបែប IPM តាមទំលាប់កសិករ ព្រមទាំងចំនួនដងនៃការបាញ់ថ្នាំ B.t នៅក្នុងកូនស្រែដែលអនុវត្តតាមបែប IPM ។ បន្ទាប់មកត្រូវស្ទង់មើលទិន្នផលរវាងកូនស្រែទាំងពីរ ។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើបច្ច័យទាំងពីរមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ ?
- តើមានឥទ្ធិពលអ្វីខ្លះទៅសត្រូវធម្មជាតិនៅក្នុងកូនស្រែទាំងពីរ ?
- តើការចំណាយ និងកំលាំងពលកម្មវាមានលក្ខណៈខុសគ្នាយ៉ាងណាខ្លះ រវាងបច្ច័យទាំងពីរ ?

៤.ក.១១. ការប្រើប្រាស់របាំងសំណាញ់ក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូនបន្លែ :

នៅក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន គេត្រូវធ្វើជំបូលរួមជាមួយនិងដាក់របាំងសំណាញ់ផង។ លំហាត់នេះគេអាចអនុវត្តន៍បានតែនៅលើកូនបន្លែ ដែលគេបានសាបហើយតែប៉ុណ្ណោះ ។

➢ *គោលបំណង :*

ដើម្បីគ្រប់គ្រងប្រភេទដង្កូវមួយចំនួនលើកូនសំណាបរបស់ស្ពៃ។

➢ *រយៈពេល* : រយៈពេល ១ ថ្ងៃ *(៤-៨ សប្តាហ៍ទៀតសំរាប់តាមដាន)*

➢ *សំភារៈ* : *(ដូចលំហាត់ ២B.៩)*

- គ្រាប់ពូជពីដំណាំជាក់លាក់មួយមុខ
- សមាសភាគដី *(ដីស្រទាប់ទី ២ លាយជាមួយជីកំប៉ុស្តិ៍ ឬ លាមកសត្វ និង ដីខ្សាច់ផង)*
- របាំងសំណាញ់ *(ក្រឡាសំណាញ់ត្រូវស្មើគ្នាល្អ ជាពិសេសរន្ធរបស់វាត្រូវតូចជាងខ្លួនពពួកចៃមួយចំនួន)*
- ដំបូលត្រូវធ្វើពីវត្ថុធាតុដើមក្នុងស្រុក *(ស្លឹកចេក ចំបើង ថង់ប្លាស្ទិច...........)*

➢ *ដំណើរការ :*

ត្រូវជ្រើសរើសទីតាំងធ្វើថ្នាលនៅជិតប្រព័ន្ធស្រោចស្រព។ រៀបចំលាយសមាសភាពដី ដោយយកដីស្រទាប់ទី ២ មកប្រើ *(ដីស្រទាប់ទី២ ជំរៅប្រហែល ៣០ស.ម ពីស្រទាប់ទី ១)*។ គេត្រូវរៀបចំថ្នាលអោយមានទំហំប៉ុនគ្នា និង មានលក្ខណៈដូចគ្នា ទំហំប្រហែល*(១ x ១ម^2)*សំរាប់ថ្នាលនិមួយៗ បន្ទាប់មកត្រូវដាក់ផ្លាកសញ្ញានៅលើកូនស្រែទាំ២។

ត្រូវយកគ្រាប់មិនខូចចំនួន ៤០០គ្រាប់មកទុកដើម្បីសាប។ រៀបចំរោងដាក់ក្នុងថ្នាលបណ្តុះកូន ដោយយករបាំងសំណាញ់មកហ៊ុំព័ទ្ធរោងនោះ *(ទំហំរោងត្រូវធ្វើក្នុងទំហំផ្ទៃដី ២ x ២ម^2 កំពស់ ០.៥ - ១ ម.)* ក្រោយពីនោះមកគេត្រូវស្រោចទឹកថ្នាល ហើយសាបគ្រាប់ពូជចំនួន ២០០គ្រាប់ក្នុងកូនស្រែនិមួយៗ ដោយយកដីម៉ដ្ឋល្អមកគ្របពីលើគ្រាប់ពូជដែលសាបនោះ បន្ទាប់មកគេត្រូវយកស្លឹកចេក ឬ ស្លឹកឈើ ចំបើង ឬ ក៏សារធាតុផ្សេងទៀត មកគ្របពីលើរងសំណាបទាំងពីរ ។ គេត្រូវដាក់រោងគ្របពីលើកូនស្រែតែមួយប៉ុណ្ណោះ ។

ក្រោយពេលដុះពន្លកហើយរយៈពេល ៧ ថ្ងៃក្រោយសាប គេត្រូវយកចំបើងដែលគ្របរងចេញ។ ត្រូវផ្តល់ទឹកអោយបានទៀងទាត់ រួមទាំងអាហារចិញ្ចឹមផង អាស្រ័យទៅតាមទំលាប់របស់កសិករ តែគេមិនត្រូវប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតទេ។ នៅចុងបញ្ចប់វគ្គដំណុះប្រហែល ៤ ថ្ងៃ មុនពេលយកទៅដាំ របាំងសំណាញ់ត្រូវយកចេញ ដើម្បីអោយកូនសំណាបមានភាពរឹងមាំល្អ។

➢ *ការអង្កេតតាមដាន :*

ការអង្កេតប្រចាំសប្តាហ៍ : ត្រូវសរុបចំនួនកូនសំណាបដែលដុះ ហើយរាប់មើលចំនួននៃសំណាប ព្រមទាំងរោគ

សញ្ញាដែលបង្កដោយពួកជង្គូរមួយចំនួនផង។ តើមានវត្តមានសត្វល្អិត និង ជំងឺខ្លះទេ ? បន្ទាប់ពីដាំហើយបានរយៈពេល ៤- ៦ សប្តាហ៍ គេត្រូវរាប់មើលចំនួនស្លឹកក្នុងសំណាបមួយដើម១ក្នុងសំណាប ២៥ ដើមដែលគេជ្រើសរើសធ្វើជាសំណាក ដោយចៃដន្យ ហើយត្រូវវាស់កំពស់វាផង។

ចូរគណនាអត្រានៃកូនសំណាបដែលដុះក្នុងបរិមាណគ្រាប់ ២០០គ្រាប់ ដែលគេបានសាបលើបច្ច័យនិមួយ១ ព្រមទាំងចំនួនមធ្យមនៃស្លឹកក្នុងសំណាបមួយដើម ចំនួនមធ្យមនៃកំពស់ដើម អត្រានៃកូនសំណាបដែលទទួលរងការបំផ្លាញពីជង្គូរផ្សេង១។ ចុងបញ្ចប់ត្រូវបង្ហាញលទ្ធផលដែលស្រង់បាន។

២. *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ រវាងបច្ច័យទាំងពីរ *(ដំណុះ លូតលាស់នៃសំណាប)*
- តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះកូនសំណាប ក្រោយពេលយកទៅដាំក្នុងចំការ *(គិតពីអត្រានៅរស់របស់កូនសំណាប)* ?
- តើមានការផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះចំពោះការរៀបចំថ្នាលបណ្តុះ ?
- តើអត្រានៃការចំណាយថវិកា និង ការចំណាយកំលាំងពលកម្មមានភាពខុសគ្នាទេ រវាងបច្ច័យទាំងពីរ ?

៤.គ.១២. ការផ្តល់ឧទាហរណ៍នៅលើការដាំដំណាំចំរុះ *(ប៉េងប៉ោះជាមួយសណ្តែក ស្ពៃក្តោបជាមួយស្ពៃខ្មៅ)*

លំហាត់នេះគឺមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នាទៅនឹងលំហាត់ ២.គ.៣ ដែលនិយាយអំពីការដាំដំណាំចំរុះ និង ការដាំដំណាំឯកវប្បកម្ម *(ដំណាំតែមួយមុខ)*។

❧ *គោលបំណង* :

ដើម្បីគ្រប់គ្រងដង្កូវស៊ីផ្លែប៉េងប៉ោះ ដង្កូវទ័ព ដង្កូវស៊ីញ៉េ លើដំណាំប៉េងប៉ោះ និង ដើម្បីគ្រប់គ្រង ដង្កូវយោលទោង ដង្កូវស៊ីបណ្តូល ពពួកចៃលើដំណាំស្ពៃក្តោប។

❧ *រយៈពេល* : រយៈពេលយូរ

I. ចំណាំចំរុះរវាងប៉េងប៉ោះ និង សណ្តែក :

❧ *សំភារៈដែលត្រូវការ* :

- ផ្ទៃដីដាំបន្លែ *(ត្រូវមាន ៣ កូនស្រែ ដែលកូនដីមួយមានទំហំ ១០ × ១០ ម²)*
- កូនសំណាបប៉េងប៉ោះដែលគេសាបរួចហើយ
- គ្រាប់សណ្តែកបារាំង

❧ *ដំណើរការ* :

ត្រូវរៀបចំផ្ទៃដីដាំទៅតាមទំលាប់របស់កសិករ រួចហើយដាក់ផ្លាកនៅលើកូនស្រែទាំង ៣ដែលបានរៀបចំ ហើយដោយដាក់កូនស្រែទី ១ "*កូនស្រែដាំប៉េងប៉ោះតែមួយមុខ*" កូនស្រែទី ២ជា "*កូនស្រែដាំសណ្តែកតែមួយមុខ*" កូនស្រែទី ៣ ជា "*កូនស្រែដាំចំរុះរវាងសណ្តែកផង ប៉េងប៉ោះផង*"។ នៅក្នុងកូនស្រែទី ២ ត្រូវសាបគ្រាប់សណ្តែកទៅតាមទំលាប់កសិករធ្វើ។ នៅក្នុងស្រែទី ៣ ត្រូវសាបគ្រាប់សណ្តែកជាជួរឆ្លាស់គ្នា មានន័យថាសាបសណ្តែកមួយជួរ រំលងចោលមួយជួរ រឺ ២ជួររំលងចោលមួយជួរ។ នៅពេលដែលសណ្តែកដុះបានកំពស់ប្រហែល ១០ ស.ម ពីដីហើយ គេត្រូវយកកូនសំណាបប៉េងប៉ោះទៅដាំនៅក្នុងកូនស្រែទី ១ ហើយនិងយកកូនសំណាបប៉េងប៉ោះនោះទៅដាំក្នុងកូនស្រែទី ៣ ដែលយើងទុកចន្លោះជួរចោលនោះផងដែរ។ ចូរជ្រើសរើសដើមប៉េងប៉ោះដោយព្រាវ ហើយដាក់ផ្លាកសំគាល់ចំនួន ១០ ដើមនៅក្នុងកូនស្រែនិមួយៗ។ គេត្រូវធ្វើការថែទាំ ដោយដកស្មៅ ដាក់ជី ស្រោចទឹកទៅតាមទំលាប់របស់កសិករ តែមិនត្រូវប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតទេ ប៉ុន្តែគេអាចប្រើថ្នាំ B.t បានបើមានការចាំបាច់។ នៅពេលប្រមូលផលត្រូវប្រមូលដាក់ផ្សេងពីគ្នា។

❧ *ការសង្កេតតាមដាន* :

យើងត្រូវអង្កេតតាមដានលើដើមប៉េងប៉ោះចំនួន ១០ ដើម ដែលយើងបានដាក់ផ្លាកនៅក្នុងកូនស្រែនិមួយៗខាងលើ ដោយរាប់ពីចំនួន ដង្កូវស៊ីផ្លែ ដង្កូវទ័ព និងរាប់ពីចំនួនស្លឹកដែលបានបំផ្លាញដោយដង្កូវស៊ីញ៉េផងដែរ។ នៅពេលប្រមូលផល យើងត្រូវវាយតំលៃពីទិន្នផល និងកំនត់ទំហំផ្លែប៉េងប៉ោះដែលទីផ្សារត្រូវការនៅក្នុងកូនស្រែដែលដាំប៉េងប៉ោះសុទ្ធ និង

ក្នុងស្រែដែលដាំប៉េងប៉ោះផង និង សណ្តែកផង ។ ចំពោះការប្រមូលផលសណ្តែកត្រូវធ្វើឡើងដូចការប្រមូលផលប៉េងប៉ោះ ។

II. ចំណាំចំរុះរវាងស្ពៃក្តោប និង ស្ពៃខ្មៅ :

សំភារៈ :

- ផ្ទៃដីដាំបន្លែ *(ត្រូវមានបច្ច័យកូនស្រែដែលនិមួយៗមានទំហំ ១០ × ១០ ម៉ែ)*
- កូនសំណាបស្ពៃក្តោប
- គ្រាប់ពូជរបស់ស្ពៃខ្មៅ

ដំណើរការ :

រៀបចំកូនស្រែទៅតាមការអនុវត្តន៍របស់កសិករ បន្ទាប់មកដាក់ផ្លាកកូនស្រែទី ១ គឺ *"កូនស្រែស្ពៃក្តោបតែមួយមុខ)* ហើយផ្លាកស្រែទី ២ គឺ *"កូនស្រែដែលដាំស្ពៃក្តោបលាយជាមួយស្ពៃខ្មៅ "* ។ ពីរសប្តាហ៍មុនពេលដាំស្ពៃក្តោបនៅក្នុងកូនស្រែទី ២ ត្រូវសាបគ្រាប់ស្ពៃខ្មៅមួយជួរ ហើយ ៩ ជួរទៀតត្រូវរំលងចោលសិន*(ទុកសំរាប់ដាំស្ពៃក្តោប)* ។ បន្ទាប់មកត្រូវដាំស្ពៃក្តោបនៅក្នុងកូនស្រែទាំងពីរ ទៅតាមការអនុវត្តន៍របស់កសិករ ដោយដាំស្ពៃក្តោប ៩ ជួរ រំលងចោលមួយជួរនៅក្នុងកូនស្រែទី ២។ ពីរសប្តាហ៍បន្ទាប់ពីដាំស្ពៃក្តោប គេត្រូវសាបគ្រាប់ស្ពៃខ្មៅនៅក្នុងជួរដែលគេទុកចោល នៅក្នុងកូនស្រែទី២ម្តងទៀត។ ត្រូវដាក់ផ្លាក ឬ សញ្ញាសំគាល់នៅលើដើមស្ពៃក្តោបដែលយើងជ្រើសរើសដោយព្រាវនៅក្នុងកូនស្រែនិមួយៗ។ គេត្រូវធ្វើការថែទាំ ដកស្មៅ ដាក់ជី ស្រោចទឹកទៅតាមទំលាប់របស់កសិករ តែគេមិនត្រូវប្រើថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតឡើយ លើកលែងតែថ្នាំ B.t ។ នៅពេលប្រមូលផលត្រូវប្រមូលផលដោយឡែកពីគ្នា។

ការសង្កេតតាមដាន :

ត្រូវតាមដានលើសំណាកនៃដើមប៉េងប៉ោះចំនួន ១០ ដើម ក្នុងមួយកូនស្រែ ដោយត្រូវតាមដានជាពិសេសទៅលើដង្កូវយោលទោង ដង្កូវស៊ីបណ្តូល រួមទាំងចៃផងដែរ។ នៅពេលប្រមូលផលយើងត្រូវវាយតំលៃលើទិន្នផល និង កំរិតទំហំស្ពៃដែលទីផ្សារត្រូវការ ទាំងនៅក្នុងកូនស្រែទី ១ និង កូនស្រែទី ២។

សំនួរពិភាក្សា :

- តើមានភាពខុសគ្នាអ្វីខ្លះ រវាងប្រព័ន្ធបរិស្ថាន និង ប្រព័ន្ធដាំដុះ ?
- តើវាមានឥទ្ធិពលទៅលើសុខភាពដំណាំទេ ?
- តើប្រព័ន្ធណាមួយ ដែលផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ខ្ពស់បំផុតដល់កសិករ ?
- តើមានវិធានការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃទេ នៅក្នុងកូនស្រែទី ២ ? តើមានបញ្ហាផ្សេងៗទៀតទាក់ទងនឹងសុខភាពដំណាំទេ ?
- តើមានភាពខុសគ្នារវាងទិន្នផល និង តំលៃទីផ្សារ នៅក្នុងកូនស្រែទាំងពីរដែរ ឬ ទេ ? បើមាន ហេតុអ្វី ?

៤.គ.១៣. ប្រៀបធៀបការប្រើថ្នាំពុលជីវសាស្ត្រ និង ថ្នាំពុលគីមីនៅលើការគ្រប់គ្រងដង្កូវ :

ទាំងថ្នាំពុលជីវសាស្ត្រ និង ថ្នាំពុលគីមី ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃ។ ក្នុងលំហាត់នេះគេនឹងសិក្សាប្រៀបធៀបពីប្រសិទ្ធភាពរបស់ថ្នាំពុលជីវសាស្ត្រ B.t ហើយនិងថ្នាំពុលគីមី ក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃលើដំណាំស្ពៃ ដូចជាដង្កូវស៊ីបណ្ដូលស្ពៃក្ដោប។ ថ្នាំពុលជីវសាស្ត្រជាប្រភេទថ្នាំពុលមួយប្រភេទ ដែលគេរកឃើញថា វាមានសុវត្ថិភាពដល់មនុស្ស និង បរិស្ថានវាមានឥទ្ធិពលអាចគ្រប់គ្រងកូនដង្កូវក្នុងប្រភេទដង្កូវពិសេសៗផ្សេងៗបាន ហើយវាក៏ជួយថែរក្សាដល់សត្រូវធម្មជាតិបានផងដែរ។ គ្រឿងក្នុងរបស់សត្វល្អិតត្រូវបានបំផ្លាញ នៅពេលសត្វល្អិតទាំងនោះស៊ីចំណីដែលមានជាតិ B.t ចូលទៅក្នុងខ្លួនរបស់វា។ ថ្នាំពុលគីមីមានធាតុសកម្មពិសេសដែលអាចវាយប្រហារទៅលើប្រព័ន្ធប្រសាទនៃគ្រប់សត្វទាំងអស់ រួមបញ្ចូលទាំងមនុស្សផងដែរ។ លំហាត់នេះនឹងបង្ហាញពីសុវត្ថិភាពនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំជីវសាស្ត្រ B.t ។ នៅក្នុងលំហាត់នេះថ្នាំពុលទាំងពីរប្រភេទ ត្រូវប្រើទៅលើដង្កូវស៊ីបណ្ដូលលើស្ពៃក្ដោប ប៉ុន្តែវាអាចធ្វើអោយសត្វល្អិត និង បន្លែមួយចំនួនមានលក្ខណៈបន្សាំទៅនឹងថ្នាំទាំងនោះបានផងដែរ។

រយៈពេល : កន្លះថ្ងៃ *(១ សប្ដាហ៍សំរាប់តាមដាន)*

សំភារៈ :

- កូនស្ពៃក្ដោបមានអាយុ ១៥-៣០ ថ្ងៃ បន្ទាប់ពីដាំ
- បំពង់បាញ់ថ្នាំដោយដៃចំនួន ២ *(ចំណុះ ១ លីត្រ)*
- ថ្នាំ B.t មួយកញ្ចប់ និង ថ្នាំគីមី monocrotophos មួយកញ្ចប់ដែរ
- ធុងទឹកមួយ
- កែវធំៗ ៣ ជាមួយក្រដាសប្លាស្ទិច និង កៅស៊ូយឺត
- ដក់ដែលមានរោមទន់ល្អ និង កន្ត្រៃមួយ
- ដង្កូវស៊ីបណ្ដូល ៩ ដែលមានទំហំប៉ុនគ្នា
- ក្រដាសអនាម័យ
- ប្រដាប់ការពារ ដូចជា ម៉ាស់មុខ ស្រោមដៃ អៀមការពារខោអាវ
- សាប៊ូដុំ ព្រមទាំងទឹកសំរាប់ដុះលាងផ្សេងៗ

ដំណើរការ :

លំហាត់នេះត្រូវធ្វើឡើងនៅពេលរសៀលជ្រេបន្តិច *(ព្រោះថ្នាំ B.t អាចត្រូវខូចខាតនៅក្រោមពន្លឺថ្ងៃខ្លាំង)*។ គេត្រូវប្រើ ប្រាស់របស់របរការពារខ្លួនទាំងអស់ ក្នុងពេលដែលចាប់ផ្ដើមបាញ់ថ្នាំពុល។ ដំបូងត្រូវលាយ B.t ទៅក្នុងអត្រាដែលគេណែនាំ ហើយបាញ់ទៅលើស្ពៃក្ដោបតែ ២-៣ជួរសិននៅជ្រុងមួយនៃចំការ ហើយលាយថ្នាំគីមី monocrotophos

នៅក្នុងអត្រាមួយដែលគេណែនាំដែរ *(នៅពេលលាយត្រូវប្រើស្រោមដៃ)* ហើយបាញ់ថ្នាំនោះទៅលើស្លែក្តោបតែ ២ ទៅ ៣ ជួរ នៅជ្រុងទល់គ្នា និង ជ្រុងបាញ់ថ្នាំ B.t នៅក្នុងស្រែនោះដែរ។ បន្ទាប់ពីការបាញ់ថ្នាំហើយ ត្រូវជុះលាងខ្លួនដោយសាប៊ូ។ បន្ទាប់មកត្រូវទុកអោយជាតិថ្នាំស្ងួតក្នុងរយៈពេល ១ ម៉ោង។

ប្រមូលយកដង្កូវស៊ីបណ្តូលចំនួន ៩មកដាក់ក្នុងកែវមួយ *(ត្រូវប្រមូលយកកន្លែងដែលមិនបានបាញ់ថ្នាំ)*។ កាត់យកស្លឹកស្ពៃដែលបាញ់ថ្នាំ B.t រួចហើយ ទំហំ ៥ × ៥ ស.ម^២^ មកដាក់ទៅក្នុងកែវមួយ ហើយកែវនោះត្រូវដាក់ក្រដាសអនាម័យដែលមានសំនើមតិចៗជាមុនសិន។ ចាប់យកដង្កូវ ៣ ដាក់ចូលទៅក្នុងកែវនោះដោយយកក្រដាសប្លាស្ទិចមកគ្របពីលើ ហើយចងវាភ្ជាប់ដោយកៅស៊ូយឺត បន្ទាប់មកដាក់ផ្លាកលើកែវដែលដាក់ស្លឹកស្ពៃបាញ់ថ្នាំ B.t ។ ដូចគ្នានេះដែរ គេត្រូវកាត់យកស្លឹកស្ពៃដែលបានបាញ់ថ្នាំ monocrotophos ទំហំ ៥ × ៥ ស.ម^២^ មកដាក់ចូលក្នុងកែវមួយទៀត ដែលមានស្រទាប់ក្រដាសអនាម័យមានសំណើមតិចៗ បន្ទាប់មកចាប់ដង្កូវ ៣ ក្បាលទៀតដាក់ចូលក្នុងកែវនេះហើយគ្របដោយក្រដាសប្លាស្ទិច និង មានចងកៅស៊ូយឺតផង ហើយដាក់ផ្លាកថា " monocrotophos "។ ជំហានដូចគ្នានេះដែរគេត្រូវកាត់យកស្លឹកស្ពៃពីកន្លែងដែលពុំបានបាញ់ថ្នាំទាំងពីរខាងលើទំហំ ៥ × ៥ ស.ម^២^ មកដាក់ចូលក្នុងកែវមួយទៀត ហើយចាប់ ដង្កូវ ៣ ដាក់ដោយផ្លាកសញ្ញាថា " កែវកសិណ "។ យកកែវទាំង ៣ ទៅរក្សាទុកនៅកន្លែងត្រជាក់មានម្លប់ ហើយតាមដានសកម្មភាពរបស់ដង្កូវទាំងនោះ។ ចូរលាងដៃដោយសាប៊ូពេលអ្នកកាន់ស្លឹកស្ពៃដែលបានបាញ់ថ្នាំពុល។

៦. *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើដង្កូវស៊ីបណ្តូល ស៊ីស្លឹកស្ពៃនោះទេ ?
- ហេតុអ្វីបានជាយើងចាំបាច់ដាក់ក្រដាសអនាម័យសើមចូលទៅក្នុងកែវទាំងនោះ ?
- ហេតុអ្វីបានជាយើងរក្សាទុកកែវទាំងនោះនៅក្នុងកន្លែងដែលមានម្លប់ ?
- តើដង្កូវនៅក្នុងកែវ B.t មានសកម្មភាពខុសពីដង្កូវក្នុងកែវផ្សេងៗទៀតទេ ?
- តើគ្រប់ដង្កូវទាំងអស់ងាប់ទេ ? ងាប់នៅពេលណា ? ហេតុអ្វីបានជាមិនងាប់ ?

៤.ក.១៤. ការវាយតំលៃនៅលើប្រសិទ្ធភាពនៃថ្នាំ B.t :

ក្នុងលំហាត់នេះគេនឹងប្រើសរីរាង្គមានជីវិតមួយចំនួន ដើម្បីកំនត់ពីប្រសិទ្ធភាពរបស់ B.t ថាតើថ្នាំ B.t អាចរក្សាបាននូវភាពពុលរបស់វា ឬ ទេ ឬ នៅពេលដែលគេទិញមកពីកន្លែងលក់ផ្សេងៗ ថាតើវានៅតែមានប្រសិទ្ធភាព ចំពោះការប្រើប្រាស់នៅក្នុងចំការទេ ?

សត្វល្អិតមួយចំនួន ដូចជាដង្កូវយោលទោងវាមានលក្ខណៈស៊ាំទៅនឹងថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតផ្សេងៗ នៅពេលដែលថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិតទាំងនោះ ត្រូវបានគេប្រើក្នុងបរិមាណលើសលប់។ **B.t** បានបង្ហាញអោយឃើញថា វាមានប្រសិទ្ធភាពការពារទៅលើដង្កូវយោលទោង និង ពពួកដង្កូវ (**Catterpillor**) ដទៃទៀត។ ការប្រើប្រាស់ B.t ជាផ្នែកមួយ នៃកម្មវិធី IPM ដែលអាចធ្វើការរួមគ្នាជាមួយនឹងសត្រូវធម្មជាតិ ក្នុងការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃលើដំណាំបន្លែ ផ្ទុយទៅវិញថ្នាំពុលគីមីមិនបានធ្វើដូចនេះទេ។ ដូច្នេះលំហាត់នេះនឹងបង្ហាញនូវភាពពុលរបស់ថ្នាំ B.t ហើយបន្ទាប់ពីធ្វើលំហាត់នេះទៅ អ្នកនឹងដឹងថា តើត្រូវទិញថ្នាំ B.t ប្រភេទណាដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការប្រឆាំងនឹងពពួកដង្កូវចង្រៃ។ លំហាត់នេះអាចធ្វើបានសមស្រប ចំពោះតែពួកដង្កូវចង្រៃលើដំណាំបន្លែផ្សេងៗប៉ុណ្ណោះ។

✍ *គោលបំណង* :

ដើម្បីកំនត់នូវភាពពុលរបស់ថ្នាំ B.t

✍ *រយៈពេល* : កន្លះថ្ងៃ *(រយៈពេល ១ សប្តាហ៍ទៀតសំរាប់តាមដាន)*

✍ *សំភារៈ* :

- ស្ពៃក្តោបដែលពុំប្រើថ្នាំពុល ១ដើម
- ដក់ដែលមានរោមទន់ *(ច្រាស់)* មួយ
- កន្ត្រៃមួយ
- កែវ ១០ ដោយមានផ្ទាំងក្រដាសប្លាស្ទិច និង កៅស៊ូយឺត
- ថ្នាំ B.t មួយកញ្ចប់
- ដង្កូវស៊ីបណ្តូលស្ពៃក្តោបចំនួន ៦ *(រឺយកដង្កូវផ្សេងទៀតក៏បាន)* តែត្រូវយកកូនញាស់របស់វា
- ក្រដាសអនាម័យ

✍ *ដំណើរការ* :

បំពេញកែវ ២ ដោយទឹក បន្ទាប់មកត្រូវយកថ្នាំ B.t ១/៤ នៃស្លាបព្រាកាហ្វេទៅដាក់លាយនៅក្នុងកែវមួយក្នុងចំណោមកែវទាំង ២ ហើយដាក់ផ្លាកកែវមួយជាកែវ B.t កែវមួយទៀតជាកែវដាក់ទឹកធម្មតា។

គេត្រូវជ្រើសរើសយកស្លឹកស្ពៃផ្នែកខាងក្នុង ពីស្ពៃដែលគេមិនប្រើថ្នាំពុលខាងលើ ដោយកាត់ស្លឹកជា ៨ ចំណែក

ទៅជ្រលក់ក្នុងកែវដែលមានលាយសូលុយស្យុង B.t ហើយ៤ ចំណែកទៀតទៅជ្រលក់ចូលក្នុងកែវទឹក ។ ពេលយកចេញមកវិញត្រូវយកស្លឹកស្ពៃនិមួយៗទៅទុកអោយស្ងួតនៅក្នុងទី ត្រជាក់ ឬ ទីដែលមានម្លប់ តែយើងត្រូវដាក់ផ្លាកសំគាល់លើចំណែកស្ពៃនិមួយៗផង ។

ចូរដាក់ក្រដាសអនាម័យដែលមានសំនើមចូលទៅក្នុងកែវ ៨ ទៀតដែលនៅសល់ ។ បន្ទាប់មកត្រូវយកស្លឹកស្ពៃដែលជ្រលក់ B.t និមួយៗដាក់ចូលទៅក្នុងកែវនិមួយៗ ហើយដាក់ផ្លាកលើកែវ ចំណែកឯស្លឹកស្ពៃដែលជ្រលក់ទឹកធម្មតាត្រូវយកទៅដាក់នៅក្នុងកែវ ៤ ផ្សេងទៀត ដោយដាក់ផ្លាកផង ។

បន្ទាប់មកទៀតត្រូវប្រើជក់ដែលមានរោមទន់ល្អ ចាប់ប្រមូលយកដង្កូវស៊ីបណ្តូល ៣ ដាក់ចូលទៅក្នុងកែវនិមួយៗ ដោយធ្វើយ៉ាងណា កុំអោយមានស្នាមរបួស ឬ ខូចខាតដល់កូនដង្កូវទាំងនោះ ហើយយកក្រដាសប្លាស្ទិចមកគ្របពីលើ ដាក់កែវទាំងនោះដោយចងកៅស៊ូយឺតអោយជាប់ល្អ ។ យកកែវទាំងនេះទៅដាក់កន្លែងត្រជាក់ក្រោមម្លប់ ។

✍ *ការអង្កេតតាមដាន :*

ក្នុងរយៈពេល ៣ ថ្ងៃ ត្រូវពិនិត្យមើលកែវទាំងនោះក្នុងរយៈពេលពី ១០ -១២ ម៉ោង ដោយពិនិត្យមើលការស៊ីចំណីរបស់ដង្កូវ និង អត្រាងាប់របស់ដង្កូវផង ។ ជាទូទៅភាពខុសប្រក្រតីនៅក្នុងកែវទាំងនោះ អាចស្តែងឡើងក្នុងរយៈពេល ១ ថ្ងៃកន្លះប៉ុណ្ណោះ ។

✍ *សំនួរពិភាក្សា :*

- តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះដង្កូវក្នុងបច្ច័យ ពីរ ផ្សេងគ្នា ?
- តើថ្នាំ B.t របស់អ្នកមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងកគ្គាចង្រៃទេ ?
- ហេតុអ្វីបានជាយើងចាំបាច់ដាក់ក្រដាសអនាម័យដែលមានសំណើមចូលទៅក្នុងកែវនិមួយៗ ?
- ហេតុអ្វីជាយើងត្រូវបញ្ចូលបច្ច័យកែវដែលដាក់ទឹកធម្មតាមកធ្វើការប្រៀបធៀបនៅក្នុងការពិសោធន៍ ?