សត្វល្អិតចង្រៃ និងវិធានការការពារ និងកម្ចាត់

ប៉ែន រត្ន័នា

ជំនាញវិទ្យាសាស្ត្រដំណាំ ដេប៉ាតឺម៉ង់ក្សេត្រសាស្ត្រ

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ឈ្មោះសៀវភៅ

សត្វល្អិតចង្រៃ និងវិធានការការពារ និងកម្ចាត់

ឆ្នាំបោះពុម្ព

២០២១

ឈ្មោះអ្នករៀបរៀង

លោក ប៉ែន រត្ន័នា

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

១. លោកបណ្ឌិត ហុង គឹមជាង	ប្រធាន
២. លោកបណ្ឌិត ហ៊ាត់ ប៊ុនហេ	អនុប្រធាន
៣. លោក សួ វណ្ណៈ	សមាជិក
៤. លោកស្រី ស្រៀន ឡៃគីម	សមាជិក

អនុញ្ញាតឱ្យបោះពុម្ព

១. លោកបណ្ឌិត ហុង គឹមជាង នាយកវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

រក្សាសិទ្ធ
វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ
បោះពុម្ព ២០២១

បុព្វកថា

ដំណើរអភិវឌ្ឍនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជានៅក្នុងយុគសម័យទំនើបនេះ ជាមេរៀនដ៏ជោគជ័យបំផុតមួយ ដែលចាប់ឫសគល់ចេញពីការបញ្ចប់របបប្រល័យពូជសាសន៍ ការបញ្ចប់សង្គ្រាម ការផ្សះផ្សារជាតិ ការកសាងមូលដ្ឋានរឹងមាំនៃសន្តិភាពនិងស្ថេរភាព និងការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច។ នៅក្រោយពេលដែលសន្តិភាពត្រូវបានកើតឡើងដោយបរិបូរណ៍នៅឆ្នាំ១៩៩៨ កម្ពុជាទទួលកំណើនសេដ្ឋកិច្ចខ្ពស់ គឺប្រមាណ៨% ក្នុងមួយឆ្នាំ។ លើសពីនេះទៀត អត្រានៃភាពក្រីក្រត្រូវបានកាត់បន្ថយពីប្រមាណ៥៣% នៅឆ្នាំ២០០៤ មកនៅទាបជាង១០% នៅឆ្នាំ២០១៩។ ដំណើរនៃការអភិវឌ្ឍជាតិជាសកម្មភាពដែលបន្តទៅមុខជាប់ជានិច្ច ហើយគោលនយោបាយថ្មីៗដែលមានលក្ខណៈអន្តរវិស័យគ្រប់ដណ្តប់ ក៏កំពុងលេចរូបរាងឡើងដើម្បីតម្រង់ទិសកម្ពុជាឆ្ពោះទៅកាន់ ប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលមធ្យមកម្រិតខ្ពស់នៅឆ្នាំ២០៣០ និងឈានឡើងជាប្រទេសមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ នៅឆ្នាំ២០៥០។ ការប្រែប្រួលឆាប់រហ័សនៃនិម្មាបនកម្មពិភពលោកនិងតំបន់ រួមទាំងទំនាក់ទំនងភូមិសាស្ត្រនយោបាយបានផ្តល់កាលានុវត្តភាពសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មនៅកម្ពុជា ដែលត្រូវបានរាជរដ្ឋាភិបាលចាត់ទុកជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃកំណើនសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជា។ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបាន និងកំពុងបន្តពង្រឹង និងអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំឆ្ពោះទៅរកការស្រាវជ្រាវ និងនវានុវត្តន៍ដើម្បីពង្រឹងសមត្ថភាព និងជំនាញរបស់ធនធានមនុស្សនៅកម្ពុជាឱ្យស្របទៅនឹងបរិបទថ្មីនៃការអភិវឌ្ឍជាពិសេសការពង្រឹងសហគ្រិនភាពក្នុងការរៀបចំម៉ូដែលធុរកិច្ចថ្មីៗ។ ដើម្បីចាប់យកកាលានុវត្តភាពពីបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី៤ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលដែលកំពុងផុសផុលឡើង ប្រព័ន្ធអេកូឡូហ្ស៊ីដែលបង្កលក្ខណៈអំណោយផលដល់ការបង្កើតថ្មី នវានុវត្តន៍ការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ត្រូវតែមានការកែលម្អ។

បណ្តាប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីកំពុងនាំមុខក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍដោយមានភាគហ៊ុនប្រមាណ៤៤% នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក។ ប្រទេសចិនកំពុងបន្តកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍ ក៏ដូចជាសមត្ថភាពមនុស្ស។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូងនិងអាហ្វ្រិក កំពុងស្ថិតនៅឆ្ងាយពីការវិនិយោគនេះ ហើយជាលទ្ធផល ប្រទេសទាំងនោះក៏ពុំមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។ ទុនវិនិយោគសរុបលើការស្រាវជ្រាវនិងអភិវឌ្ឍរបស់ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូ និងអាហ្វ្រិកមានប្រមាណ៥%នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោកក្នុងពេលដែលតំបន់ទាំង២នេះមានប្រជាជនប្រមាណ២០%នៃប្រជាជនពិភពលោក។ ប្រទេសចំនួន៦ដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍ រួមមានសហរដ្ឋអាមេរិក ចិន ជប៉ុន អាល្លឺម៉ង់ ឥណ្ឌា និងកូរ៉េខាងត្បូង ដែលស្មើនឹងប្រមាណ ៧០% នៃទុនវិនិយោគសរុបរបស់ពិភពលោក។

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួតប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះចាំបាច់តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជាត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវ ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួលមនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ២០០២នូវបម្លាស់ប្តូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច ពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្មនិងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លងដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ជ្រើសរើស បន្សាំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅ។

សមត្ថភាពទាំងនេះ អាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួលបានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកនវានុវត្តន៍។

កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ គឺជាការត្រួសត្រាយមាគ៌ាសម្រាប់ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ និងប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយភាពរស់រវើក។ តាមរយៈមូលដ្ឋានអប់រំ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិនឹងប្រមូលផ្តុំ បង្កើត និងចែករំលែក ទៅកាន់សមាជិកក្នុងសង្គមនូវសម្បទាអប់រំ ពិសេសគឺពុទ្ធិសម្បទា ក្នុងបុព្វហេតុនៃមនុស្សជាតិ និងឧត្តមប្រយោជន៍នៃប្រទេស។ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺពុំគ្រាន់តែជាសង្គមដែលសម្បូរព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ តែជាសង្គមដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចធ្វើបរិវត្តកម្មពីព័ត៌មានទៅជាមូលធនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់នៃបច្ចេកវិទ្យានិងតំណភ្ជាប់ បានពង្រីកព្រំដែននៃការចូលទៅកាន់ និងការទទួលបានព័ត៌មានជាសកលហើយដែលក្នុងន័យនេះ ការអប់រំនឹងបន្តវិវត្តទៅមុខនិងមានការផ្លាស់ប្តូរ។ សង្គមមួយដែលមានអំណាន និងរបាប់ជាបុរេលក្ខខណ្ឌនៃជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនៃប្រជាពលរដ្ឋ ពេលនោះបំណិននៃអំណាន និពន្ធ និងការគណនាលេខនព្វន្តគឺជាចលករនៃការរៀនរបស់សិស្ស។ ជាតុដ៏ចម្បងមួយដែលស្ថិតនៅក្នុងការកសាងសង្គមដែលប្រកបដោយពុទ្ធិគឺសៀវភៅសិក្សាហើយការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សាជាប្រចាំ គឺជានវានុវត្តន៍នៃវិស័យអប់រំដែលនាំទៅរកការសិក្សាពេញមួយជីវិត ការអភិវឌ្ឍសម្បទាអប់រំ និងការចែករំលែកចំណេះដឹង។ មូលដ្ឋានអប់រំ ជាពិសេសគឺគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវមានតួនាទីដែលប្រកបដោយការឆ្លើយតបចំពោះតម្រូវការខាងលើនេះ។ សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំត្រូវបន្តសិក្សាជាប់ជានិច្ច តាមរយៈការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ហើយដែលសៀវភៅសិក្សាទាំងនេះនឹងក្លាយជា ស្ពាននៃទំនាក់ទំនងរវាងនវានុវត្តន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា និងការរៀន និងបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សង្គមដែលប្រកបពុទ្ធិ ក៏ជាសង្គមដែលបណ្តុះឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធទន់នៃសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិដែរ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងនៃបែបផែននេះរួមមាន Silicon Valley នៃសហរដ្ឋអាមេរិក សួនឧស្សាហកម្មវិស្វកម្មអាកាសយានយន្តនិងយានយន្តនៅទីក្រុង Munich ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់ តំបន់ជីវបច្ចេកវិទ្យានៅក្រុង Hyderabad ប្រទេសឥណ្ឌា តំបន់ផលិតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិកនិងសារគមនាគមន៍ ឌីជីថលនៅទីក្រុង Seoul ប្រទេសកូរ៉េខាងត្បូង ក៏ដូចជាសួនឧស្សាហកម្មថាមពល និងឥន្ទនគីមីសាស្ត្រនៃប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយក៏នៅមានទីក្រុងនៃប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅលើពិភពលោក។ លក្ខណៈសម្បត្តិនៃទីក្រុងទាំងនេះគឺការប្រើប្រាស់និន្នាការនៃការអភិវឌ្ឍដែលជំរុញ និងតម្រង់ទិសដោយចំណេះ ដឹង ហើយដែលចំណេះដឹងទាំងនោះកើតចេញជាដំបូងពីការវិនិយោគទៅលើគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា ស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពនៃជំនាញជាន់ខ្ពស់ ការប្រកួតប្រជែងដោយគុណាធិបតេយ្យ និងជាពិសេសគឺការបណ្តុះវប្បធម៌អំណាននិងនិពន្ធសៀវភៅ។ ល្បឿននៃការ រីកចម្រើនផ្នែកពុទ្ធិ និងបច្ចេកវិទ្យាកំពុងមានសន្ទុះលឿនជាងអ្វីដែលសិស្ស និងនិស្សិតអាចទទួលបានពីគ្រូនៅគ្រឹះស្ថានសិក្សា ដែលធ្វើឱ្យគោលដៅនៃការអប់រំនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មានការប្រឈមខ្លាំងជាងពេលណាទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងមួយឆ្នាំមានសៀវភៅជាង២,២លានចំណងជើង ត្រូវបានសរសេរនិងបោះពុម្ព ដែលក្នុងនោះប្រទេសចិនមាន ៤៤០ពាន់ ចំណែកឯសហរដ្ឋអាមេរិកមាន ៣០៥ពាន់ និងប្រទេសរុស្ស៊ីមាន ១២០ពាន់ចំណងជើង។

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងរីកចម្រើនជារៀងរាល់ថ្ងៃ មធ្យោបាយសម្រាប់អំណានក៏មានច្រើនជម្រើសសម្រាប់សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជន រួមមានការអានសៀវភៅ ការអានលើឧបករណ៍ អេឡិចត្រូនិក ការអានដោយប្រើទូរសព្ទវៃឆ្លាត និងការអានលើកុំព្យូទ័រ ដែលសុទ្ធសឹងជាមធ្យោបាយសំខាន់ៗដែលនាំអ្នកអានទាំងឡាយឱ្យសម្រេចគោលបំណងអានរបស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អំណានដោយប្រើមធ្យោបាយបច្ចេកវិទ្យាទំនើប ចំណាយពេលតិច ងាយស្រួលអាន និងជួយដល់បរិស្ថានមួយកម្រិតទៀត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន សិស្ស-

និស្សិត និងសាធារណៈជនកម្ពុជាដែលស្រឡាញ់អំណានកំពុងតែប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអំណានទាំងនេះ។ បើយើងក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហោះចែកចាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្ដែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការអប់រំ តាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក និងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណាន តាមរយៈការផលិតមាតិកា ឌីជីថល ដែលមានភាពចម្រុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាលភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំ ជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យសិស្សយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយសិស្សជាបណ្ដុំនៅតាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សា ឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពនិងភាពសក្ដិសិទ្ធិ និងផ្ដល់ឱកាសអំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុសិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

1. សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំ សូមបន្តនិងបង្កើនការបោះពុម្ពស្នាដៃបន្ថែមទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យធនធានសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប ជាពិសេសធនធានអំណានជាខេមរភាសា
2. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សូមផ្ដល់លទ្ធភាពគ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និង និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចចូលរួមអាន និងសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមគ្រប់លទ្ធភាពជាមួយធនធានអំណាន ជាពិសេសការរៀបចំឱ្យមានពេលវេលាសម្រាប់សហសិក្សា និងអំណានក្នុងបណ្ណាល័យ
3. សាស្ត្រាចារ្យតាមមុខវិជ្ជា និងអ្នកស្រាវជ្រាវតាមជំនាញឬវិស័យ ត្រូវរៀបចំដំណើរការរៀន បង្រៀន និងស្រាវជ្រាវដែលមានដាក់បញ្ចូលកិច្ចការស្វ័យសិក្សា សហសិក្សា ឬការស្រាវជ្រាវបណ្ណាល័យដែលតម្រូវឱ្យនិស្សិត ត្រូវអាននិងស្រាវជ្រាវជាមួយធនធានអំណាន
4. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវ ត្រូវខិតខំឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតបណ្ណាល័យ មជ្ឈមណ្ឌលរក្សាឯកសារ ឬមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំឌីជីថល ជាដើម ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា អាចទទួលបាន និងស្វែងរកប្រភពសម្រាប់អំណាន កាន់តែសម្បូរបែប និងមានភាពបត់បែន ឆ្លើយតបតាមតម្រូវការអ្នកអាន
5. និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា ត្រូវខិតខំនិងចំណាយពេលអាន និងចាត់ទុកវប្បធម៌ និងអកប្បកិរិយាអំណានជាផ្នែកមួយ នៃពេលវេលានិងភាពស៊ីវិល័យនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
6. បងប្អូនជនរួមជាតិ ដែលជាមាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាល សូមជួយជំរុញនិងបង្កលក្ខណៈកាន់តែច្រើនថែមទៀត ជាពិសេសការលៃលកចំណាយនៅក្នុងគ្រួសារសម្រាប់ការទិញសម្ភារៈសិក្សា សៀវភៅ អាន និងឧបករណ៍សម្រាប់អំណានដល់កូនៗ ដែលចាត់ទុកជាការវិនិយោគមួយដ៏សំខាន់ សម្រាប់បង្កើនចំណេះដឹង និងអនាគតរបស់ពួកគេ។

ដោយមានការគាំទ្រពីក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ នៅឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានបង្កើតមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ដែលហៅកាត់ថា "មូលនិធិ ស.គ.ន" និងហៅជាភាសាអង់គ្លេសថា The Research Creativity and Innovation Fund ដែលហៅកាត់ជាភាសាអង់គ្លេសថា "RCI- Fund"។

គោលដៅចម្បងនៃមូលនិធិនេះ គឺរួមចំណែកលើកកម្ពស់វប្បធម៌នៃការស្រាវជ្រាវ បំផុសគំនិតច្នៃប្រឌិត និងជំរុញការធ្វើនវានុវត្ត ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភាវូបនីយកម្ម។ មូលនិធិ ស.គ.ន បានសម្រេចកំណត់ប្រធានបទ ជាអាទិភាពសម្រាប់ការគាំទ្រដោយមូលនិធិចំនួន៣ រួមមាន ឌីជីថលនីយកម្មសម្រាប់បដិវត្តឧស្សាហកម្ម៤.០ (Digitalization for IR.4.0) ការស្រាវជ្រាវអនុវត្តលើវិស័យកសិកម្ម (Applied Agricultural Research) និងការស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យ សតវត្សទី២១ (21st Century Pedagogy Research)។

ដោយមានការធ្វើអាទិភាពរូបនីយកម្មទៅលើទិសដៅនៃការប្រើប្រាស់ថវិកាមូលនិធិ សម្រាប់ឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់ការ **រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សា(Text book) ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា**។ គោលបំណងនៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា គឺដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ លើសពីនេះទៀតការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា មានគោលដៅដូចខាងក្រោម ៖

- ឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់និស្សិត នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា
- លើកកម្ពស់ទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងឧត្តមានុវត្តន៍នៃការរៀននិងបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅលើមុខវិជ្ជាកម្មវិធីសិក្សា ឬមុខជំនាញជាក់លាក់
- បង្កើនភាពស៊ីជម្រៅក្នុងការកសាងវិជ្ជាជីវៈនិងបទពិសោធន៍សម្រាប់បាន:សាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ
- រួមចំណែកដល់ការកសាងភាពជាសហគមន៍វិជ្ជាជីវៈ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងវប្បធម៌នៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រឹងសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូននិស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សាជាផ្នែកមួយនៃការទទួលស្គាល់គុណភាពអប់រំនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងជាធនធានសិក្សាដែលជាមូលដ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ ក្នុងការគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀន ហើយត្រូវមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ ឆ្លើយតបទៅនឹងកម្មវិធីអប់រំ និងតម្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ជាគោលការណ៍ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងអស់ ត្រូវមានសៀវភៅសិក្សាដែលប្រើជាគោលសម្រាប់មុខវិជ្ជានីមួយៗ។ ចំនួនសៀវភៅសិក្សាដែលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការសិក្សារបស់និស្សិត ត្រូវមានយ៉ាងតិចមួយចំណងជើងក្នុងមួយមុខវិជ្ជា ហើយត្រូវតម្កល់យ៉ាងតិច២ច្បាប់ នៅក្នុងបណ្ណាល័យ ឬអាចរកបានតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតជូនដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលបានស្នើសុំថវិកាមូលនិធិរួច សូមចូលរួមបន្ថែមទៀតដើម្បីបង្កើនចំនួនចំណងជើងសៀវភៅ។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តម-សិក្សារដ្ឋនិងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់ពាក្យស្នើសុំ សូមចូលរួម ដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទូច និងថ្លៃថ្លានៃនិស្សិតកម្ពុជាក្នុងការសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

សេចក្តីបញ្ជាក់

នៃមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

សៀវភៅសិក្សានេះជាលទ្ធផលនៃការស្នើសុំអនុវត្តថវិកាមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ ក្នុងគម្រោង**រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។** សៀវភៅសិក្សានេះ ត្រូវបានរៀបរៀង និពន្ធ ឬកែលម្អដោយមានការធានាអះអាងថាជាស្នាដៃរបស់អ្នកនិពន្ធផ្ទាល់ និងបានឆ្លងកាត់ត្រួតពិនិត្យ ផ្តល់យោបល់ និងវាយតម្លៃដោយក្រុមប្រឹក្សាអប់រំ ក្រុមប្រឹក្សាស្រាវជ្រាវ ឬក្រុមប្រឹក្សាដែលមានតម្លៃស្មើនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងតាមរយៈកិច្ចសន្យាដែលបានធ្វើឡើង និងដែលបានតម្កល់ទុកនៅមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍។ រាល់ខ្លឹមសារ ការបកស្រាយ និងរូបភាព គឺជាជំហរនិងទស្សនៈផ្ទាល់របស់អ្នកនិពន្ធ ហើយពុំឆ្លុះបញ្ចាំង ឬជាតំណាងដល់មូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឡើយ។

អារម្ភកថា

សត្វល្អិតវិទ្យា គឺជាផ្នែកមួយនៃជីវវិទ្យាដែលសិក្សាអំពីសត្វល្អិត។ បច្ចុប្បន្ននេះ ប្រជាកសិករដែលប្រកបរបរធ្វើស្រែចម្ការ និងដាំដំណាំគ្រប់ប្រភេទ តែងតែជួបប្រទះនូវបញ្ហាជាច្រើនដូចជាសត្វល្អិតស៊ីបំផ្លាញ និងជំងឺរុក្ខជាតិដែលធ្វើឱ្យទិន្នផលដំណាំថយចុះ។ ដូច្នេះហើយដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃដែលស៊ីបំផ្លាញដំណាំរបស់យើងឱ្យល្អប្រសើរយើងត្រូវស្គាល់អំពីប្រភេទនូវសត្វល្អិតឱ្យបានច្បាស់លាស់ ថាតើសត្វល្អិតប្រភេទណាជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃដែលស៊ីបំផ្លាញដំណាំ និងសត្វល្អិតប្រភេទណាជាសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ដែលជួយការពារដំណាំរបស់យើងកុំឱ្យទទួលរងនូវការបំផ្លាញពីសត្វល្អិតចង្រៃ ។ហើយម្យ៉ាងវិញទៀតត្រូវស្គាល់ពីលក្ខណៈរូបសាស្ត្រ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់សត្វល្អិត ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការរិះរកមធ្យោបាយក្នុងការការពារ និងកម្ចាត់ឱ្យបានទាន់ពេលវេលា។ នៅក្នុងសៀវមួយក្បាលនេះដែរ បានរៀបចំចងក្រងឡើងដោយចែកចេញជា ៥ ជំពូកធំៗ ដោយជំពូកទី១ សត្វល្អិតវិទ្យា ជំពូកទី២ សត្វល្អិតសំខាន់ៗបំផ្លាញដំណាំ ជំពូកទី ៣ សត្រូវធម្មជាតិរបស់សមាសភាពចង្រៃ ជំពូកទី ៤វិធានការការពារ និងកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ ជំពូកទី ៥វិធីសាស្ត្រផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ ដែលបានដកស្រង់រៀបរៀង និងកែសម្រួលដើម្បីជាប្រយោជន៍ទៅដល់សិស្សនិស្សិត និងបងប្អូនប្រជាកសិករ ដើម្បីទុកជាឯកសារសម្រាប់ធ្វើការអនុវត្តក្នុងវិស័យកសិកម្មឱ្យកាន់តែរីកចម្រើនមួយកម្រិតទៀត។

យើងខ្ញុំសង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា សៀវភៅមួយក្បាលនេះនឹងអាចជួយផ្តល់ជាគំនិត និងបទពិសោធន៍ដល់បងប្អូនប្រជាកសិករក្នុងការការពារដំណាំកុំឱ្យទទួលរងនូវការបំផ្លាញពី សត្វល្អិតចង្រៃស្ថិតក្នុងលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរ និងកាត់បន្ថយនូវការបំផ្លាញក្នុងកម្រិតមួយតូចបំផុត ឬក្នុងកម្រិតមួយដែលយើងអាចទទួលយកបាន និងដើម្បីជាទុនសម្រាប់សិក្សាស្រាវជ្រាវបន្ត។

ជាចុងក្រោយសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ **មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា** ដែលមានគោលគំនិតយ៉ាងខ្ពង់ខ្ពស់ក្នុងការបង្កើតសកម្មភាពការបង្កើតសៀវភៅសិក្សានេះ ហើយក៏សូមអរគុណដល់ **ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ** ដែលបានផ្តល់ជំនួយផ្នែកថវិកាក្នុងការរៀបរៀង និងនិពន្ធសៀវភៅនេះប្រកបដោយភាពជោគជ័យ។

មាតិកា

ជំពូកទី១

សត្វល្អិតវិទ្យា

១.ទំនាក់ទំនងសត្វល្អិត ចំពោះមនុស្ស 1
១.១. សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ 1
១.១.១. សត្វល្អិតជាភ្នាក់ងារនាំលម្អង 2
១.១.២. សត្វល្អិតបង្កើតទឹកឃ្មុំ និងក្រមួន 2
១.១.៣. សត្វល្អិតបង្កើតសូត្រ 2
១.១.៤. សត្វល្អិតជាភ្នាក់ងារបំផ្លាញសត្វចង្រៃ 2
១.១.៥. សត្វល្អិតជាអ្នកបំបែកជាតុ 2
១.១.៦. ភ្នាក់ងារកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃ 3
១.១.៧. សត្វជាឱសថ និងចំណីអាហារ 3
១.២. សត្វល្អិតបង្កគ្រោះថ្នាក់ 3
១.២.១ សត្វល្អិតដែលបំផ្លាញដំណាំ 3
១.២.២ សត្វល្អិតដែលបំផ្លាញផលិផលស្តុក 3
១.២.៣ សត្វល្អិតាលត្បាតលើមនុស្ស និងសត្វ 3
២.លក្ខណៈរូបសាស្ត្ររបស់សត្វល្អិត 3
២.១. ស្រោម ឬស្បែក 3
២.២. ក្បាលរបស់សត្វល្អិត 4
២.៣ ភ្នែករបស់សត្វល្អិត 5
២.៤ អង់តែនរបស់សត្វល្អិត 5
២.៥ មាត់របស់សត្វល្អិត 6
២.៥.១ ប្រអប់មាត់របស់សត្វល្អិត 6
២.៥.២ ប្រភេទប្រអប់មាត់របស់សត្វល្អិត 6
២.៦ ទ្រូង និងសេរីរាង្គនៃដើមទ្រូង 7
២.៧ ជើងរបស់សត្វល្អិត 7
២.៧.១ រូបរាង និងតួនាទីនៃជើងរបស់សត្វល្អិត 8
២.៨ ស្លាបរបស់សត្វល្អិត 8
២.៩ ពោះសត្វល្អិត 9
៣. សរីរៈវិទ្យានៃសត្វល្អិត 10
៣.១ ប្រព័ន្ធរំលាយអាហារនិងចំណីអាហារ 10
៣.២ ប្រព័ន្ធរបត់ឈាម 11
៣.៣ ប្រព័ន្ធសាច់ដុំ 11
៣.៤ ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ 11
៣.៥ សរីរាង្គទទួលញាណ 12

៣.៦ ការទាក់ទង..........12
៣.៧ ដំណាកដង្ហើម..........13
៣.៨ ប្រព័ន្ធនៃប្រដាប់បន្តពូជ..........13
៤. ការលូតលាស់ និងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត..........14
៤.១ ការលូតលាស់នៃអំប្រ៊ីយ៉ុង..........14
៤.២ ការលូតលាស់ក្រោយអំប្រ៊ីយ៉ុង..........14
៤.២.១ វដ្តជីវិតពេញលេញ..........15
៤.២.២ វដ្តជីវិតមិនពេញលេញ..........16
៤.៣ ការបន្តពូជ..........17
៥. ឥទ្ធិពលនៃបរិស្ថាននៃសត្វល្អិត..........17
៥.១ សីតុណ្ហភាព..........17
៥.២ សំណើមបរិយាកាស..........17
៥.៣ ពន្លឺ..........18
៥.៤ វគ្គសម្ងំនៃសត្វល្អិតតំបន់ត្រូពិក..........18
៦. អប្បកិរិយារបស់សត្វល្អិត និងបរិស្ថាន..........18
៦.១ អកប្បកិរិយាស៊ីចំណី..........19
៦.២ អកប្បកិរិយាការពារខ្លួន..........19

ជំពូកទី២
សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំ

១.សត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំបន្លែយកស្លឹក..........20
១.១ សត្វទាគូ (Flea Beetle leaf)..........20
១.២ ដង្កូវយោលទោង (Diamond Back Moth)..........21
១.៣ ដង្កូវកាត់ដើម (Brack Cutworm)..........22
១.៤ ចៃបន្លែ ឬចៃបៃតង (Green Peach Aphid..........23
១.៥ ដង្កូវស៊ីស្លឹកដើម (Beet army worm)..........23
១.៦ ដង្កូវហ្វូង *(Army worm or Beet army or Beet armyworm)*..........24
១.៧ ដង្កូវបាក់ខ្នងស៊ីស្លឹក (Semi –looper)..........25
២.សត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ៗបំផ្លាញដំណាំស្រូវ..........26
២.១. សត្វល្អិតស៊ីស្រូវ..........26
២.២ សត្វល្អិតស៊ីប្រព័ន្ធឫស..........26
២.២.១ ចៃឫសស្រូវ *Rhopalosiphum rufiabdominalis* និង *Tetraneura nigriabdominalis*,..........27
២.២.២. ស្រមោចភ្លើង (*Solenopsis geminata Fabricius*, Hymenoptera: Formicidae)..........27
២.៣. សត្វល្អិតស៊ីដើម និងស្លឹក..........28
២.៣.១ ដង្កូវស៊ីរូងដើម..........29
២.៣.២. មមាចជញ្ជក់ដើម (Planthoppers)..........30

២.៣.៣ មូសផ្លុង Orseolia oryzae Wood-Mason, Diptera: Cecidomyiidae (Gall midge) ...31
២.៣.៤. ទ្រីប Stenchaetothrips biformis Bagnall, Thysanoptera: Thripidae (Thrips) ...32
២.៣.៥. ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹក *Nymphula depunctalis Guenée, Lepidoptera: Pyralidae* (Case worm) ...33
២.៣.៦. ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវ (Leaf folders) ...34
២.៣.៧. ដង្កូវស្នែង Melanitis leda ismene (Cramer), Lepidoptera: Satyridae ...35
២.៣.៨- ដង្កូវភ្នែកធ្មារ Pelopidas mathias (Fabricius) និង Parnara guttata Bremer & Grey, Lepidoptera: ...36
២.៣.៩. កណ្តូប *Oxya hyla intricata Stål, Orthoptera: Acrididae* ...36
២.៣.១០. ចង្រិត Euscytus concinnus (de Haan), Orthoptera: Gryllidae ...37
២.៣.១១. មមាចបៃតង Nephotettix spp., Homoptera: Cicadellidae ...37
២.៣.១២. មមាចពព្រុស Recilia dorsalis, Homoptera: Cicadellidae ...38
២.៤.សត្វល្អិតជញ្ជក់គ្រាប់ស្រូវ ... 38
២.៤.១. ស្រឹងស្រូវ Leptocorisa oratorius (Fabricius), Heminoptera: Alydidae ...38
២.៤.២. ស្រឹងជញ្ជក់បៃតង Nezara viridula (Linnaeus), Heminoptera: Pentatomidae ...39
២.៥.សត្វល្អិតស៊ីគ្រាប់ស្រូវ/អង្ករក្នុងជង្រុក ... 39
២.៥.១. ដង្កូវអង្ករ Sitotroga cerealella Olivier, Lepidoptera: Gelechiidae (Angoumois grain moth) ...40
២.៥.២. ខ្មូតស៊ីរូងគ្រាប់ស្រូវ Sitophilus oryzae Linnaeus, Coleoptera: Curculionidae (Rice weevil) ...40
២.៥.៣. ខ្មូតគ្រាប់ស្រូវ Rhizoperta dominica Fabricus, Coleoptera : Bostrychidae R.Dominica ...40
៣.សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំពោត...41
៣.១ ស្រមោច ...41
៣.២ ចង្រិត (Criket) ... 42
៣.៣ ដង្កូវរុយចោះដើមពោត... 43
៣.៤ ទ្រីប ... 44
៣.៥ កណ្តូបព្រុយវែង (Long-horned grasshopper) ... 44
៣.៦ ចៃពោត ... 45
៣.៧ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពោត... 46
៣.៨. ដង្កូវចោះផ្លែពោត ... 48
៤.សត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំក្រូច ... 50
៤.១ ដង្កូវផែនទី ... 50
៤.២ ដង្កូវក្រូច ... 52
៤.៣ ចៃបំផ្លាញក្រូច ... 54
៤.៤ ចៃក្រមួនបំផ្លាញក្រូច ... 55
៤.៥ ចៃក្រមួនក្រហម : Aonidiella aurantii Maskell (Diaspedidae, Homoptera) ... 56
៤.៦ ចៃក្រមួនពណ៌ស្វាយ : Lepidosaphes beckii Newman (Diaspedidae, Homoptera)... 56
៤.៧ ចៃម្សៅ *Planococcus citri Risso* ... 57
៤.៨ មមាចលម្អង(Asisn citruc psyllid) ... 57

៤.៩ ស្រឹងបៃតង 58
៤.១០ ពពួកមេអំបៅចុចបឺតផ្លែក្រូច 59
៤.១១ ពពួកពីងពាងបំផ្លាញដំណាំក្រូច(MITES) 61
៤.១២ ទ្រីប 62
៤.១៣ ដង្កូវស៊ីរូងសម្បកក្រូច 63
៥.ដង្កូវបំផ្លាញដំណាំស្វាយ 64
៥.១ ដង្កូវព័ន្ធស្លឹកស្វាយ 64
៥.២ មមាចស្វាយ 64
៥.៣ ខ្វូតប្រមោយវែង 65
៥.៤ រុយចោះផ្លែឈើ 65
៥.៥ ខ្វូតកម្ទេចមាស 65
៥.៦ ចៃម្សៅស្វាយ 65
៥.៧ ដង្កូវស៊ីរូងដើម 66
៥.៨ ដង្កូវស៊ីរូងមែក 66
៥.៩ កន្ទេចអាល 66
៥.១០ ដង្កូវស៊ីសម្បកដើមស្វាយ 66
៥.១១ ដង្កូវស៊ីរូងគ្រាប់ស្វាយ 67
៥.១២ ស្កែល 67
៥.១៣ រុយស 67
៥.១៤ មូសផ្សងកញ្ចុំផ្កា 67
៥.១៥ កណ្ដៀរ 68
៥.១៦ មមាចជញ្ជក់គ្រួយ 68
៥.១៧ មៃពីងពាងក្រហម 68
៦. សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំសណ្ដែក 68
៦.១ ដង្កូវរុយស៊ីរូងដើមសណ្ដែក 68
៦.២ ដង្កូវបៃតងរលោង 70
៦.៣. ដង្កូវហ្វូង(ដង្កូវស៊ីចម្រុះ) 72
៦.៤ ដង្កូវមូរស្លឹកសណ្ដែក 73
៦.៥ ចៃសណ្ដែក 75
៦.៦ ដង្កូវចោះផ្លែសណ្ដែក 77
៦.៧ ប្រភេទ *Maruca testulalis (Geyer)* 78
៦.៨. សង្កើចជ្រុងបំផ្លាញសណ្ដែក 79
៦.៩. ស្រឹងប្រភេទ Riptortus pilosus (Thunberg) 82
៦.១០. ស្រឹងប្រភេទ Riptortus linearis និង Riptortus sp. 83

ជំពូកទី៣
សត្រូវធម្មជាតិរបស់សមាសភាពចង្រៃ

១.២ ពពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ 85
១.៣ ប៉ារ៉ាស៊ីត 86
១.៤ ភ្នាក់ងារបង្កពេគ 86
១.៥ សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍........ 86
១.៥.១ ពីងពាងជើងបន្លា 86
១.៥.២ អណ្ដើកមាសប្រាំមួយចំណុច 87
១.៥.៣ អណ្ដើកមាសកុកស៊ីណែលលីត........ 87
១.៥.៤ សត្វកន្ទុយពីរ........ 88
១.៥.៥ រុយសំកាំង 88
១.៥.៦ រុយតាឈីនីដ........ 88
១.៥.៧ រុយជើងធំ 89
១.៥.៨ ស្រឹងខៃល........ 89
១.៥.៩ ស្រឹងពេជ្ឈឃាត 90
១.៥.១០ ឱម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីត........ 90
១.៥.១១ ស្រមោចប្រេដាទ័រ........ 91
១.៥.១២ ឱម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីតស៊ីពង 91
១.៥.១៣ កណ្ដូបបុកស្រូវ 92

ជំពូកទី៤
វិធានការការពារ និងកម្ចាត់

១.១ វិធានការក្សេត្រសាស្ត្រ 93
១.២ វិធានការណ៍មេកានិច........ 95
១.៣ វិធានការណ៍ជីវសាស្ត្រ........ 95
១.៤ វិធានការគីមី........ 95

ជំពូកទី៥
វិធីសាស្ត្រផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ

១. ការផលិតថ្នាំពុលធម្មជាតិកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ 96
១.១. ប្រភេទរុក្ខជាតិដែលប្រើប្រាស់ជាថ្នាំពុលសម្លាប់សត្វល្អិត........ 96
១.២ លក្ខណៈជាមូលដ្ឋាននៃថ្នាំពុលដែលផ្សំពីរុក្ខជាតិ 96
១.២.១ គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំពុលដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ 97
១.៣. របៀបផ្សំ និងប្រើប្រាស់ថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ........ 97
១.៣.១ បទពិសោធន៍របស់កសិករស្រុកស្អាង ខេត្តកណ្ដាល 97
១.៣.២ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកអង្គស្នួល ខេត្តកណ្ដាល 98
១.៣.៣ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកត្រាំកក់ ខេត្តតាកែវ........ 98

១.៣.៤ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកបសេដ្ឋ ខេត្តកំពង់ស្ពឺ ... 99
១.៣.៥ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកកំពង់ត្រឡាច ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ... 99
១.៣.៦ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកសង្កែ សំឡូត និងបាណន់ ខេត្តបាត់ដំបង ... 100
១.៣.៧ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុករលាប្អៀរ ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ... 100
១.៤ អន្ទាក់ចាប់សត្វល្អិត ... 101
១.៤.១ អន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿង ... 101
២. ការប្រើប្រាស់ និងផលប៉ះពាល់ពីថ្នាំកសិកម្ម ... 102
២.១ អ្វីទៅជាថ្នាំកសិកម្ម ... 102
២.២ ចំណាត់ថ្នាក់ភាពពុលតាមអង្គភាពសុខភាពពិភពលោក ... 103
២.២.១ ចំណាត់ថ្នាក់ពុលរបស់ថ្នាំកសិកម្ម ដោយអង្គការសុភាពពិភពលោក (WHO) ... 103
២.២.២ គោលការណ៍ណែនាំចំពោះបរិមាណ LD_{50g} ដែលអាចធ្វើឱ្យពុលដល់មនុស្ស ... 104
២.៣ ហេតុអ្វីបានជាយើងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម ... 104
២.៤ តើយើងគួរប្រើប្រាស់កសិកម្មដែរ ឬទេ ? ... 104
២.៥ ឥទ្ធិពលថ្នាំកសិកម្មទៅលើសុខភាព ... 105
២.៦ ឥទ្ធពលទៅលើបរិស្ថាន ... 107
២.៧ វិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម ... 108
២.៧.១ របៀបប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មឱ្យបានសមស្រប ... 108
២.៧.២ វិធានការជួយសង្គ្រោះដំបូងពេលពុលថ្នាំកសិកម្ម ... 109

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ដេប៉ាតឺម៉ង់ ក្សេត្រសាស្ត្រ

ជំនាញ វិទ្យាសាស្ត្រដំណាំ

មុខវិជ្ជា៖ សត្វល្អិតចង្រៃ និងវិធានការពារ និងកម្ចាត់ ៣(២.១.០)

កម្រិត៖ បរិញ្ញាបត្ររង

ពិពណ៌នាមុខវិជ្ជា

នៅក្នុងមេរៀននេះយើងនឹងសិក្សាអំពីការបែងចែកប្រភេទសត្វល្អិត លក្ខណៈនៃការបំផ្លាញរបស់សសត្វល្អិតចង្រៃនិងវិធានការការពារ និងកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចង្រៃដែលផលិតឡើងពីធម្មជាតិ និងវិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម និងចំណុចគួរប្រុងប្រយ័ត្ននៅពេលសម្រេចចិត្តប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម។

និក្ខេបបទមុខវិជ្ជា

មុខវិជ្ជា **សត្វល្អិតចង្រៃ និងវិធានការពារ និងកម្ចាត់** ជាមុខវិជ្ជាមួយដែលបង្រៀន និស្សិតឆ្នាំទី២នៃជំនាញវិទ្យាសាស្ត្រដំណាំ។ នៅក្នុងសៀវភៅនេះផងដែរមានការសិក្សាអំពីលក្ខណៈរូបសាស្ត្រ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់សត្វល្អិត សត្វល្អិតសំខាន់ៗបំផ្លាញដំណាំ វិធានការការពារ និងកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ វិធីសាស្ត្រផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលផ្សំឡើងពីធម្មជាតិ និងវិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម និងផលប៉ះពាល់នៅពេលប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិម្ម។ល។ និស្សិតដែលបានសិក្សាមុខវិជ្ជានេះចប់ហើយនឹងយល់ និងស្គាល់យ៉ាងច្បាស់អំពីប្រភេទសត្វល្អិតថាតើសត្វល្អិតប្រភេទណាបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ដំណាំ និងសត្វល្អិតប្រភេទណាដែលមានប្រយោជន៍ចំពោះការធ្វើកសិកម្ម យល់ដឹងអំពីវិធានការការពារ និងកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ និងវិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ថ្នាំធម្មជាតិ និងថ្នាំកសិកម្ម ជៀសវាងមានបញ្ហាដល់សុខភាពអ្នកអនុវត្តន៍ និងអ្នកប្រើប្រាស់ផលិតផលកសិកម្មផងដែរ។

ជំពូកទី១
សត្វល្អិតវិទ្យា

❖ សេចក្តីផ្តើម

ទោះបីជានៅក្នុងពិភពលោកមានសត្វជាច្រើនប្រភេទដែលបំផ្លាញដំណាំមានប្រមាណ ១,០០០,០០០ ប្រភេទក៏ដោយ ក៏មានសត្វប្រហែល ៥០% ប៉ុណ្ណោះដែលបង្កការរាត្បាតទៅលើរុក្ខជាតិ។ នៅក្នុងចំណោមសត្វទាំងនេះមានពី ១៥០ ទៅ ២០០ ប្រភេទដែលបង្កមហន្តរាយធ្ងន់ធ្ងរទៅលើដំណាំកសិកម្ម។ មួយភាគធំនៃសត្វទាំងនេះ គឺជាសត្វដែលមានប្រយោជន៍ចំពោះមនុស្សហើយត្រូវបានគេបែងចែកថ្នាក់ជាសត្វដែលមានប្រយោជន៍ ឬ សត្វដែលជួយដល់ការរស់នៅរបស់មនុស្ស។

❖ និយមន័យ

សត្វល្អិត គឺជាប្រភេទសត្វដែលគ្មានឆ្អឹងកង មានដងខ្លួនបែងចែកជាបីកង់ គឺ ក្បាល ទ្រូង និងពោះ មាន ជើង ៣គូ ស្លាប ២គូ អង់តែន ១គូ និងបន្តពូជដោយភេទ។

ប្រភេទសត្វចង្រៃដែលបំផ្លាញដំណាំមានដូចជា៖

ក. ថនិកសត្វ (Mammals) ៖ មានពពួកស្វា ជ្រូក កណ្តុរ។ល។

ខ. សត្វបក្សី (Birds) ៖ មានពពួកសត្វចាប សេក។ល។

គ. សប្បីសត្វ (Mollusks) ៖ មានពពួកខ្យងជាដើម។

ឃ.សត្វល្អិត (Insect) ៖ មានពពួកកណ្តូប មមាច មេអំបៅ ។ល។

ង.មិនមែនសត្វល្អិត(Non-Insect)៖ មានពពួកក្តាម

សត្វល្អិតវិទ្យា គឺជាផ្នែកមួយនៃជីវវិទ្យាដែលសិក្សាអំពីសត្វល្អិត។ ការរៀបចំមេរៀននេះឡើងក្នុងគោលបំណង ដើម្បីឱ្យមានលទ្ធភាពអាច៖

- ស្វែងយល់អំពីទំនាក់ទំនងរវាងសត្វល្អិត និងមនុស្សព្រមទាំងលក្ខណៈរស់នៅរបស់សត្វល្អិតនៅក្នុងបរិស្ថាន
- កត់សម្គាល់លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្ររបស់សត្វល្អិត
- ធ្វើការបែងចែកចំណាត់ថ្នាក់សត្វល្អិតនិងស្គាល់ពីចំណុចគន្លឹះសំខាន់ៗសម្រាប់ ធ្វើការកត់សម្គាល់លំដាប់សត្វល្អិត
- ស្វែងយល់អំពីវិធីសាស្ត្រក្នុងការប្រមូល និងថែរក្សាសំណាកសត្វល្អិត
- យល់ច្បាស់អំពីលក្ខណៈនៃការបំផ្លាញរបស់សត្វល្អិតទៅលើផ្នែកផ្សេងៗនៃដំណាំ។

១.ទំនាក់ទំនងសត្វល្អិត ចំពោះមនុស្ស

ផ្អែកទៅលើការទំនាក់ទំនងរវាងសត្វល្អិត និងមនុស្ស សត្វល្អិតត្រូវបានបែងចែកជាពីរក្រុមគឺ៖ សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ និងសត្វល្អិតបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្ស។ ហើយសត្វល្អិតមួយចំនួនទៀតត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាសត្វល្អិតអព្យាក្រឹត ពីព្រោះបរិមាណវាតិច សកម្មភាពវាមានឥទ្ធិពលតិចតួចទៅលើមនុស្ស។

១.១. សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍

សត្វល្អិតភាគច្រើនមានប្រយោជន៍ចំពោះមនុស្សដូចជា៖

- ឃ្មុំ កន្លង់ វាមានតួនាទី បម្រើសេវាបង្កាត់ពូជ និងនាំលម្អង
- សត្វល្អិតខ្លះផ្តល់ផលិតផលដូចជា ៖ទឹកឃ្មុំ ក្រមួន និងសូត្រ

- សត្វមួយចំនួនទៀត គឺជាប៉ារ៉ាស៊ីត និងប្រេដាទ័រ មានតួនាទីសម្រាប់ទប់ស្កាត់បរិមាណសត្វល្អិតចង្រៃមិនឱ្យកើនឡើង និងសត្វល្អិតមួយចំនួនទៀតជាភ្នាក់ងារកម្ចាត់ស្មៅចង្រៃ។ សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ទាំងនោះមានប្រសិទ្ធភាពបិតថេរក្នុងការកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ និងមិនធ្វើឱ្យពុលដល់សត្វ រុក្ខជាតិ មនុស្ស ព្រមទាំងគ្មានឥទ្ធិពលអាក្រក់ទៅលើបរិស្ថាន។

១.១.១. សត្វល្អិតជាភ្នាក់ងារនាំលម្អង

ការបន្តពូជដោយភេទរបស់រុក្ខជាតិមានផ្កា អាចប្រព្រឹត្តទៅបានតាមរយៈដំណើររោយលម្អងផ្កា។ រុក្ខជាតិខ្លះជាប្រភេទរុក្ខជាតិស្វ័យរោយលម្អង និងខ្លះទៀតរោយលម្អងខ្វែង ដែលធ្វើឡើងតាមរយៈសត្វល្អិត ឬខ្យល់។ **ឧទាហរណ៍**៖ ដំណាំល្ពៅមានការលំបាកក្នុងការបង្កើតផ្លែ ប្រសិនបើគ្មានសត្វល្អិតជាជំនួយក្នុងការបង្កាត់នោះទេ។

គេបានប៉ាន់ប្រមាណថាមានផ្កាមួយចំនួន ៨៥% បន្តពូជដោយការនាំលម្អងរបស់សត្វល្អិត ៥% បន្តពូជដោយស្វ័យលម្អង និង១០% ទៀតដោយការនាំលម្អងតាមរយៈទឹក និងខ្យល់។

១.១.២. សត្វល្អិតបង្កើតទឹកឃ្មុំ និងក្រមួន

សត្វឃ្មុំបង្កើតបានជាទឹកឃ្មុំ ដែលត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយលើ ផ្នែកចំណីអាហារ និងនៅក្នុងរោងចក្រ ដើម្បីបង្កើតបានជាផលិតផលច្រើនមុខ។ ក្រមួនឃ្មុំត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងឧស្សាហកម្មដើម្បីផលិតទៀន ថ្នាំឱ្យរលោង និងសាប៊ូផ្សេងទៀត។ល។

១.១.៣. សត្វល្អិតបង្កើតសូត្រ

ដង្កូវនាងច្រើនប្រភេទត្រូវបានគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ផលិតកម្មក្នុងវិស័យពាណិជ្ជកម្មផលិតផលសូត្រ។ សូត្រផលិតផលមួយដែលមានតម្លៃលើទីផ្សារ ដែលត្រូវបានគេយកទៅកែច្នៃធ្វើជាសម្ភារៈប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ ជាពិសេសធ្វើជាសម្លៀកបំពាក់។

១.១.៤. សត្វល្អិតជាភ្នាក់ងារបំផ្លាញសត្វចង្រៃ

សត្វល្អិតប្រភេទនេះសំដៅទៅលើសត្វល្អិតទាំងឡាយណាដែលបំផ្លាញសត្វដទៃ ដោយធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្ម ឬស៊ីបំផ្លាញជាចំណី។ សត្វល្អិតដែលពងដាក់នៅលើ ឬនៅខាងក្នុងសត្វល្អិតដែលជាជម្រក ហើយនៅក្នុងដំណាក់កាលមិនទាន់ពេញវ័យវាស៊ីបំផ្លាញសត្វជាជម្រកនេះ ត្រូវបានគេឱ្យឈ្មោះថាជាប៉ារ៉ាស៊ីត។

❖ **ប៉ារ៉ាស៊ីត**៖ ពងដាក់ក្នុងខ្លួនដង្កូវ និងរស់នៅក្នុងខ្លួនដង្កូវ។ ឧទាហរណ៍៖ ពពួកឱម៉ាល់តូចៗ។

❖ **ប្រេដាក់ទ័រ**៖ ជាប្រភេទសត្វដែលស៊ីសត្វដទៃទៀតជាអាហារ។ ឧទាហរណ៍៖ សត្វកន្ទុំរុយ សត្វអណ្តើកមាស ស៊ីសត្វមមាចជាអាហារ។

សត្វល្អិតទាំងពីរប្រភេទនេះ គឺជាមិត្តដ៏ល្អរបស់កសិករក្នុងការទប់ស្កាត់បរិមាណសត្វល្អិតចង្រៃ ឱ្យបិតនៅកម្រិតមួយដែលមិនធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ដំណាំ។

១.១.៥. សត្វល្អិតជាអ្នកបំបែកធាតុ

សត្វល្អិតប្រភេទនេះស៊ីសារធាតុកាកសំណល់ពុកផុយរលួយនៃសត្វ និងរុក្ខជាតិ។ សត្វនេះបំលែងសារធាតុខាងលើ ទៅជាផលិតផលមួយដែលមានសារៈសំខាន់ សម្រាប់បង្កើនជីជាតិដី ដែលមានសារៈប្រយោជន៍សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំ។ **ឧទាហរណ៍**៖ សត្វខ្មួតចោះឈើ កណ្តៀរ និងសត្វខ្មួតស៊ីឈើ គឺជាភ្នាក់ងារសំខាន់សម្រាប់បំលែងកាកសំណល់រុក្ខជាតិឱ្យទៅជាជី។

១.១.៦. ភ្នាក់ងារកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃ

សត្វល្អិតម្យ៉ាងស៊ីរុក្ខជាតិ ហើយមួយចំនួនទៀតត្រូវបានចាត់ទុកជាសត្វចង្រៃ ចំណែកខ្លះទៀត គឺជាសត្វមានប្រយោជន៍ដោយសារវាកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃ។ **ឧទាហរណ៍៖** ដើម្បីកម្ចាត់រុក្ខជាតិត្រកៀតនៅបឹង គេប្រើប្រាស់ខ្ទួតម្យ៉ាង (Weevil)។

១.១.៧. សត្វជាឱសថ និងចំណីអាហារ

មានសត្វល្អិតជាច្រើនដែលមានសារៈប្រយោជន៍ក្នុងវិស័យវេជ្ជសាស្ត្រសម្រាប់ការផលិតឱសថ ដើម្បីព្យាបាលជំងឺផ្សេងៗ មានដូចជា៖

- ជាតិពិសរបស់ឃ្មុំអាចយកទៅធ្វើជាឱសថសម្រាប់ព្យាបាលជំងឺឈឺសន្លាក់ដៃ ជើង។

ហើយសត្វខ្លះទៀតត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាចំណីអាហារ។ **ឧទាហរណ៍៖** ចង្រិតជាដើម។

១.២. សត្វល្អិតបង្កគ្រោះថ្នាក់

សត្វល្អិតមួយចំនួនបំផ្លាញដំណាំដែលកំពុងលូតលាស់នៅក្នុងស្រែចម្ការដោយស៊ីបំផ្លាញដោយផ្ទាល់ និងចម្លងជំងឺដល់ដំណាំថែមទៀតផង។ សត្វខ្លះបំផ្លាញទ្រព្យសម្បត្តិមនុស្ស ដូចជាផ្ទះសម្បែង សម្លៀកបំពាក់ និងផលិតផលស្តុកផងដែរ។ ហើយសត្វខ្លះទៀតវាយប្រហារទៅលើមនុស្ស សត្វស្រុក និងរំខានដល់ការរស់នៅដោយសារវត្តមានក្លិន ការទិច ឬខាំជាដើម។ មនុស្សភាគច្រើនយល់ដឹងអំពីប្រភេទសត្វល្អិតដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងឥទ្ធិពលរបស់វាច្រើនជាងសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍។ ជាពិសេសអ្នកសត្វល្អិតវិទូបានយកចិត្តទុកដាក់យ៉ាងខ្លាំងចំពោះសត្វដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ទាំងអស់នោះ។

១.២.១ សត្វល្អិតដែលបំផ្លាញដំណាំ

សត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំគេចាត់ទុកថាជាសត្វល្អិតចង្រៃ។ សត្វល្អិតនេះបំផ្លាញដំណាំដោយស៊ីផ្ទាល់ និងជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។ ដោយសារតែការរាតត្បាតនេះវាធ្វើឱ្យបាត់បង់នៃបរិមាណ និងគុណភាពផលិតផល នៅក្នុងករណីប្រសិនបើគ្មានវិធានការសមស្របទេនោះវាអាចធ្វើឱ្យមានការបាត់បង់ថវិកាយ៉ាងច្រើនសន្ធឹកសន្ធាប់។

១.២.២ សត្វល្អិតដែលបំផ្លាញផលិតផលស្តុក

សត្វល្អិតជាច្រើនបំផ្លាញផលិតផលស្តុកដូចជា៖ ឈើ ក្រណាត់ សម្លៀកបំពាក់ ព្រមទាំងផលិតផលកសិកម្ម និងចំណីអាហារដែលស្តុក ដែលបណ្តាលឱ្យបាត់បង់បរិមាណ និងគុណភាពជួនកាលវាបង្កើតជាមូលហេតុចម្លងដល់ការឆ្លងជំងឺ និងធ្វើឱ្យពុលដល់សត្វ និងមនុស្សនៅពេលប្រើប្រាស់ផលិតផលដែលទទួលរងការបំផ្លាញ។

១.២.៣ សត្វល្អិតរាលត្បាតលើមនុស្ស និងសត្វ

សត្វល្អិតមានឥទ្ធិពលទៅលើមនុស្ស និងសត្វតាមមធ្យោបាយជាច្រើន។ សត្វល្អិតអាចរំខានដល់ការរស់នៅរបស់មនុស្សបញ្ចូលជាពិសេសដោយការទិច ឬខាំ រស់នៅជាមួយសារពាង្គកាយជាប៉ារ៉ាស៊ីត និងភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ។ **ឧទាហរណ៍៖** ជំងឺគ្រុនចាញ់។

២.លក្ខណៈរូបសាស្ត្ររបស់សត្វល្អិត

ការសិក្សាអំពីលក្ខណៈរូបសាស្ត្ររបស់សត្វល្អិត គឺមានសារៈសំខាន់សម្រាប់កត់សម្គាល់ប្រភេទសត្វល្អិត និងការបំផ្លាញ។

២.១. ស្រោម ឬស្បែក

តាមគំនូសខ្នាតទទឹងនៃស្បែកបានបង្ហាញថា ស្បែកចែកចេញជាពីរ ស្រទាប់សំខាន់គឺ៖

ក. ស្រទាប់ Epidermis ឬ Hypodermis គឺជាស្រទាប់ក្រោមគេបង្អស់នៃស្បែកដែលផ្សំឡើងដោយកោសិការស់មានណ្តៃយ៉ូតម្រៀបជាជួរ។

ខ. ស្រទាប់ Cuticule គឺជាស្រទាប់ក្រាស់គ្របដណ្តប់ *Hypodermis*។ ស្រទាប់ផ្សំឡើងដោយប្រូតូប្លាស្មាយដែលតម្រៀបគ្នាយ៉ាងណែនហើយរឹងប្រៀបបានដូចជាឆ្អឹង ឬធ្មេញ។ ស្រទាប់ *Cuticule* នេះចែកចេញជា៣ស្រទាប់ ស្តើងៗទៀតគឺ៖

- *Endocuticule* គឺជាស្រទាប់ក្រាស់ជាងគេក្នុងចំណោមស្រទាប់ទាំងបី
- *Exocuticule* គឺជាស្រទាប់ពណ៌ត្នោត ឬលឿងទុំ(**អង្គធាតុខ្លាញ់ ក្រមួន ស្ពាន់ធម៌**)
- *Epicuticule* គឺជាស្រទាប់លើគេបង្អស់ និងស្តើងបំផុត(**ការពារការជ្រាបទឹកចូល**)

លក្ខណៈពិសេសនៃស្បែករបស់សត្វល្អិតដែលគេចាត់ទុកថាជាឆ្អឹងរបស់វានោះ គឺដោយសារវត្តមានសារធាតុ *Chitine* ។ ស្បែកសត្វល្អិតមានតួនាទីសំខាន់៣គឺ៖

- ជារបាំងការពារសរីរាង្គខាងក្នុង
- ការទទួលសារធាតុជុំវិញខាងក្រៅ *(External stimuli)*
- *(Extoskeleton)* ដើរតួជាគ្រោងឆ្អឹងខាងក្រៅ ដែលភ្ជាប់ជាមួយសាច់ដុំ។

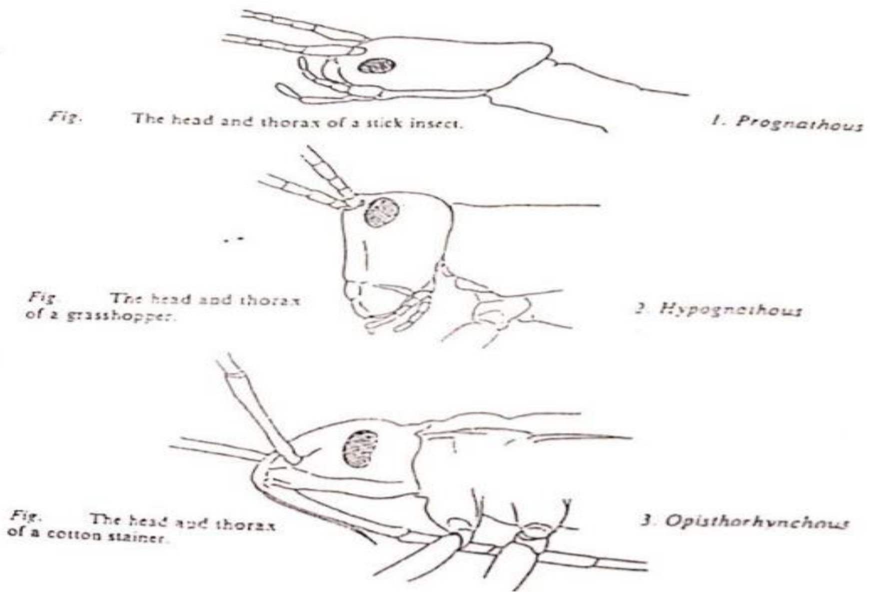
ដោយសារតែលក្ខណៈពិសេសនៃស្បែករបស់វានេះហើយ ទើបធ្វើឱ្យសត្វល្អិតធន់ទ្រាំនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ជាងមនុស្ស និងសត្វដទៃទៀត ជាពិសេសធន់ទ្រាំនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលពុលដោយប៉ះផ្ទាល់។ ស្បែករបស់សត្វល្អិតអាចការពារការជ្រាបចូលនៃថ្នាំពុល បានច្រើនជាងស្បែករបស់មនុស្សចំនួន ១៦ដង។ លើស្បែករបស់សត្វល្អិតមានសរីរាង្គបន្ថែមមួយចំនួនទៀតដូចជា៖ បន្លាតូចៗ កំពកតូចៗ និងរោម មានតួនាទីផ្សេងៗគ្នា គឺសម្រាប់ជួយសម្រួលដល់ដំណកដង្ហើម បំភាយចំហាយទឹក និងការស្រូបយកទឹកជាដើម។

២.២. ក្បាលរបស់សត្វល្អិត

ក្បាលរបស់សត្វល្អិត គឺជាស្រោមរឹងមួយដុំ ដែលផ្គុំឡើងដោយកង់ដែលមានសណ្ឋានជាបន្ទះ ស្បែកតភ្ជាប់គ្នាយ៉ាងណែន។ ស្នាមតំណនៃបន្ទះនីមួយៗមានឈ្មោះថាតំណ (Insertion) ដែលមើលឃើញតែនៅក្នុងមីក្រូទស្សន៍តែប៉ុណ្ណោះ។ បន្ទះនីមួយៗគឺជាផ្នែកមួយនៃក្បាលដូចជា៖ ថ្ពាល់ និងបបូរមាត់លើជាដើម។ នៅផ្នែកខាងលើនៃថ្ពាល់មានភ្នែកពីររាងប៉ោង ដែលគ្រប់ដណ្តប់មួយភាគបីនៃថ្ពាល់ហៅថា ភ្នែកសមាស។ ដោយសារភ្នែកដ៏ធំទាំងពីរនេះប៉ោងឡើង ទើបបង្កើតបានជាចង្អូរមួយនៅចន្លោះវា គឺជាចង្អូរក្បាល។ នៅចន្លោះភ្នែកទាំងពីរផ្នែកខាងក្រោមមានអង់តែនចំនួនមួយគូ និងភ្នែកជំនួយ ១-៣។ នៅខាងក្រោមនៃថ្ពាល់មានប្រអប់ដែលមានរូបរាងផ្សេងៗគ្នាអាស្រ័យទៅតាមប្រភេទសត្វ។ ដូច្នេះក្បាល គឺជាទីតាំងនៃសរីរាង្គដែលមានចលនាពីរគឺ៖ អង់តែន និងភ្នែក និងសរីរាង្គគ្មានចលនាមួយគឺភ្នែក។

ក្បាលរបស់សត្វល្អិតផ្អែកទៅលើទ្រង់ទ្រាយរបស់វាចែកចេញជាបីគឺ៖

- **ក្បាលលយទៅមុខ**៖ អ័ក្សរបស់ក្បាលស្ថិតនៅតាមខ្សែដេក ស្របគ្នាជាមួយនឹងអ័ក្សដងខ្លួន និងប្រអប់មាត់របស់វាលយទៅមុខ។
- **ក្បាលសំយ៉ុងចុះក្រោម**៖ អ័ក្សរបស់ក្បាលឋិតនៅជាបន្ទាត់កែងជាមួយនឹងអ័ក្សនៃដងខ្លួនហើយមានប្រអប់មាត់សំយ៉ុងចុះក្រោម។
- **ក្បាលឧបទៅក្រោយ**៖ អ័ក្សរបស់ក្បាលស្ថិតនៅតាមខ្សែដេក ស្របជាមួយនឹងអ័ក្សរបស់ដងខ្លួន ហើយប្រអប់មាត់របស់វាឧបទៅខាងក្រោយ។



(រូប ២.២) លក្ខណៈក្បាលរបស់សត្វល្អិត

២.៣ ភ្នែករបស់សត្វល្អិត

ចក្ខុវិញ្ញាណ គឺជាភ្នែករបស់សត្វល្អិត។ ភ្នែកចែកចេញជា ២ ប្រភេទគឺ៖

- ភ្នែកធំៗចំនួន២ ៖ ដែលភ្នែកធំៗនេះគ្មានត្របកភ្នែកទេ ប៉ុន្តែវាមានគ្រាប់ភ្នែក។ វាជាអេក្រង់មួយមានតួនាទីសម្រាប់ទទួលពន្លឺចាំងតែប៉ុណ្ណោះ។

- ភ្នែកសាមញ្ញ ឬភ្នែកជំនួយ ១-៣ មានត្របកដែលមានមុខងារកែសម្រួលពន្លឺ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ ការមើលឃើញច្បាស់របស់ភ្នែកធំ។

សត្វល្អិតខ្លះក្នុងលំដាប់ Coleoptera និង Hemennoptera មានភ្នែកជំនួយចំនួនមួយប៉ុណ្ណោះនៅលើថ្ងាស។ ចំណែកសត្វល្អិតខ្លះទៀតក្នុងលំដាប់ Orthoptera និង Lepidoptera មានភ្នែកជំនួយចំនួនបី គឺភ្នែកពីរស្ថិតនៅលើថ្ពាល់ចន្លោះភ្នែកធំទាំងពីរ និងភ្នែកមួយទៀតស្ថិតនៅលើថ្ងាស។ ការធ្វើចលនារបស់ភ្នែកនៃសត្វល្អិតមានភាពស៊ាំញុំាណាស់ ដែលទាក់ទងយ៉ាងសំខាន់ទៅនឹងប្រព័ន្ធនៃការមើលឃើញរបស់វាដែលស្ថិតនៅក្នុងផ្នែកខាងក្នុងនៃខួរក្បាល។

២.៤ អង់តែនរបស់សត្វល្អិត

អង់តែន គឺជាសរីរាង្គបន្ថែមដែលដុះចេញពីក្បាលហើយផ្គុំឡើងដោយកង់ជាច្រើន។ អង់តែនមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ព្រោះវាជាប្រព័ន្ធវិញ្ញាណសំខាន់ក្នុងការទទួល ដំណឹង ក្លិន សំឡេង និងវេទនាអារម្មណ៍ (ដឹងការឈឺចាប់)។ ដោយសារវត្តមានអង់តែននេះហើយទើបធ្វើឱ្យសត្វល្អិតមានចំណីអាហារដោយសារក្លិនរបស់វាពីទីឆ្ងាយបាន (ច្រើនគីឡូម៉ែត្រ) និងលឺសម្លេងតិចតួចផងដែរ។

អង់តែនផ្គុំឡើងដោយច្រើនកង់ដែលរួមមានបីផ្នែកគឺ៖

- **គល់អង់តែន** ៖ គឺជាកន្លាក់មួយធំមានសាច់ដុំចលករ ៤ ដែលឱ្យអង់តែនធ្វើចលនាបានដោយសេរីគ្រប់ទិសទី។

- **ដងអង់តែន** ៖ មានតែមួយកង់ដែលនៅខាងចុងមានសាច់ដុំចលករ ៣ វាជាផ្នែកមួយសម្រាប់បញ្ជូនញាណពីប្រមោយអង់តែនទៅឱ្យខួរក្បាល។

- **ប្រមោយអង់តែន** ៖ ផ្គុំឡើងដោយកង់ខ្លីៗជាច្រើន។ អង់តែនមាន ៩-៥០ កង់ ។ រូបរាងរបស់ប្រមោយអង់តែនមានភាពខុសៗគ្នាបង្គុំនៃកង់នីមួយៗ និងរូបរាងនៃកង់ទាំងនោះ។

❖ ប្រភេទផ្សេងៗនៃអង់តែន

- **រាងជាខ្សែជី** ៖ ផ្គុំឡើងជាច្រើនកង់មានរាងជាការ៉េតភ្ជាប់គ្នា មានទំហំកាន់តែ តូចៗពីគល់ទៅជងអង់តែន
- **រាងជាអន្លូង ឬប្រនូង** ៖ ចុងនៃប្រមោយអង់តែនមាន៣កង់ខាងចុងរីកធំ រាងដូចប្រនូង
- **រាងជាផ្កាចម្ប៉ា** ៖ ចុងនៃប្រមោយអង់តែនមានរាងជាបន្ទះធំ សណ្ឋានដូចជាផ្កាចម្ប៉ា
- **រាងជាកូនដើមស្រល់** ៖ រោមវែងៗជាច្រើនដុះព័ទ្ធជុំវិញអ័ក្សមួយដែលដូចជាដើមកូនស្រល់
- **រាងជាថ្នាំងឫស្សី** ៖ កង់ជារាងចតុកោណកែង ទំហំកង់កាន់តែតូចទៅៗពីគល់ទៅចុងអង់តែន
- **រាងជាចង្កឹះ** ៖ កង់ជាច្រើនរាងខ្លីតភ្ជាប់គ្នាហើយ មានបន្លាដុះពីលើ
- **រាងជាធ្មេញរណា** ៖ កង់រាងស៊ីមេទ្រីង និងមានកំពកដុះលយចេញដូចជាធ្មេញរណា
- **រាងជាថ្មោង** ៖ កង់ជាច្រើននៅចុងប្រមោយ អង់តែនរីកធំហើយប៉ោង បង្កើតជាត្រម៉ែងមួយរាងដូចពងក្រពើ
- **រាងជាអំបោស** ៖ លើកង់ខាងចុងនៃប្រមោយមានដុះរោមវែងៗជាច្រើន សណ្ឋានដូចជាអំបោស។

ដោយសារតែភាពខុសគ្នានៃរូបរាងអង់តែនទើបគេចាត់ទុកថា អង់តែនជាលក្ខណៈរូបសំខាន់មួយក្នុងការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សត្វល្អិត និងសម្គាល់លក្ខណៈភេទផងដែរ។ អង់តែនរបស់សត្វឈ្មោលមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ ដោយសារតែអង់តែននេះអាចជួយឱ្យវារកឃើញសត្វញីដែលនៅឆ្ងាយរាប់រយម៉ែត្រពីវាបាន។

២.៥ មាត់របស់សត្វល្អិត

២.៥.១ ប្រអប់មាត់របស់សត្វល្អិត

មាត់របស់សត្វល្អិតចែកចេញជា ៣ បែប ដូចគ្នានឹងទ្រង់ទ្រាយក្បាលដែរគឺ ៖

- **មាត់សំយ៉ុង** ៖ ឋិតនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃទីតាំងក្បាល (កណ្តូប ចង្រិត)
- **មាត់លយទៅមុខ** ៖ ជាសត្វដែលមានក្បាលលយទៅមុខ (ខ្ទូត កន្ទេះឡង់)
- **មាត់ជាប្រមោយ** ៖ សត្វល្អិតមានប្រអប់មាត់ជាម្ជុល (មូស) ឬជាប្រមោយដូចជាមេអំបៅ រុយ ជាដើម។

២.៥.២ ប្រភេទប្រអប់មាត់របស់សត្វល្អិត

មាត់របស់សត្វល្អិតចែកចេញជាបីប្រភេទគឺ ៖

- **ប្រអប់មាត់ទំពារ ឬកកេរ** ៖ ចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីកកេរ (កន្ធំរុយ)
- **ប្រអប់មាត់ចុចជញ្ជក់** ៖ ចិញ្ចឹមជីវិតដោយជញ្ជក់ឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹម (មមាច ចៃ)
- **ប្រអប់មាត់លិឍ** ៖ ចិញ្ចឹមជីវិតដោយលិឍយកទឹកដមពីរុក្ខជាតិ (ឃ្មុំ)

ក្នុងការសិក្សាអំពីប្រអប់មាត់របស់សត្វល្អិតនេះ យើងលើកយកតែប្រអប់មាត់ប្រភេទ ទំពារ ឬកកេរមកសិក្សាតែប៉ុណ្ណោះពីព្រោះវាមានទម្រង់ងាយជាងគេ ។

❖ រូបផ្គុំនៃប្រអប់មាត់ ៖ មាត់ផ្គុំឡើងដោយ

- សរីរាង្គគូ ៖ ថ្គាមលើ ថ្គាមក្រោម
- សរីរាង្គទោល ៖ បបូរមាត់ខាងលើ ក្រឡើត ឬអណ្តាត និងបបូរមាត់ក្រោម

ក. បបូរមាត់លើ

គឺជាបន្ទះទោលមួយដែលអាចបើក ឬបិទតាមចលនាថ្គាមខាងលើ ហើយវាមានតួនាទីគ្របការពារប្រអប់មាត់លើ។ នៅពីក្រោមជាប់បបូរមាត់លើមាន Hypopharnx មួយដែលមានសណ្ឋានដូចជាក្រឡើតរបស់

មនុស្សដែរ ។

ខ. ថ្គាមលើ

មានមួយគូហើយថ្គាមនីមួយៗមានចលនាពីលើចុះក្រោម ឬពីក្រោមឡើងទៅលើដោយសារសាច់ដុំចំនួន ៣។ ចុងថ្គាមមានរាងសំប៉ែតស្រួចមុខដោយមានកំពកតូចៗតម្រៀបជាជួរៗ គឺជាធ្មេញដែលមានមុខងារកាត់ផ្តាច់ និងជ្រៀកចំណីអាហារ។ ចំពោះសត្វប្រេដាទ័រមានថ្គាមលើទម្រង់ជាផ្លែកណ្តៀវមានចុងស្រួចងាយចាប់សត្វដទៃជាចំណីអាហារ។

គ. ថ្គាមក្រោម

មានចំនួនមួយគូ ហើយថ្គាមនីមួយៗផ្គុំឡើងដោយថ្គាម ដងថ្គាម និងប្រអប់ថ្គាមដែលរួមមាន ៖ ចង្កា និងក្រអូមមាត់។ នៅខាងលើមានដុះនូវប្រមោយថ្គាមមួយ ដោយផ្គុំឡើដោយកង់ខ្លីៗចំនួន ៥ និងអាចធ្វើចលនាបានគ្រប់ទិសទីដោយសារសាច់ដុំតាមកង់នីមួយៗ។ ប្រមោយថ្គាមក្រោមមានមុខងារកៀសបញ្ជូន និងទប់ចំណីអាហារផងដែរ។ ចំណែកថ្គាមក្រោមមានតួនាទីលិឍសម្អាតអាហារ។

ឃ. បបូរមាត់ក្រោម

ស្ថិតនៅខាងក្រោមគេបង្អស់នៃបបូរមាត់។ បបូរមាត់ក្រោមផ្សាភ្ជាប់យ៉ាងជិតស្និតជាមួយថ្គាមក្រោមតាមរយៈបង្គុំដូចខាងក្រោម ៖

- Cardo ភ្ជាប់ជាមួយ Prementum
- Stipes ភ្ជាប់ជាមួយ Mentum
- ប្រអប់ថ្គាមភ្ជាប់ជាមួយ Submentum

នៅលើ Muntum មានដុះចេញប្រមោយមួយដូចគ្នាទៅនឹងប្រមោយថ្គាមក្រោមដែរ គឺជាប្រមោយបបូរមាត់ក្រោម។ ប្រមោយថ្គាមក្រោមមានមុខងារដូចគ្នានឹងប្រមោយថ្គាមក្រោម។ នៅលើ Submentum មានដុះចេញកំពកពីរទន្ទឹមគ្នា គឺកូនអណ្តាត ដែលមានមុខងារបន្ថែម។

ចំពោះប្រអប់មាត់ជញ្ជក់ និងប្រអប់មាត់លិឍវិញមានទម្រង់ប្រហាក់ប្រហែលជាមួយនឹងទម្រង់នៃប្រអប់មាត់ទំពារ ឬកកេរ ប៉ុន្តែខុសគ្នាត្រង់ថ្គាមលើ និងថ្គាមក្រោមប៉ុណ្ណោះដែលមានលក្ខណៈដូចជា ៖

- ថ្គាមលើមានដងវែងដូចជាប្រមោយចំពោះប្រអប់មាត់ចុចជញ្ជក់ និងប្រអប់មាត់លិឍ
- ថ្គាមក្រោមមានរាងជាម្ជុលចំពោះប្រអប់មាត់ជញ្ជក់
- ថ្គាមក្រោមមានរាងរង្វេលចំពោះប្រអប់មាត់លិឍ។

២.៦ ទ្រូង និងសេរីរាង្គនៃដើមទ្រូង

ទ្រូង ជាទីតាំងលយរបស់សត្វល្អិត។ ទ្រូងចែកចេញជាបីកង់គឺ ៖

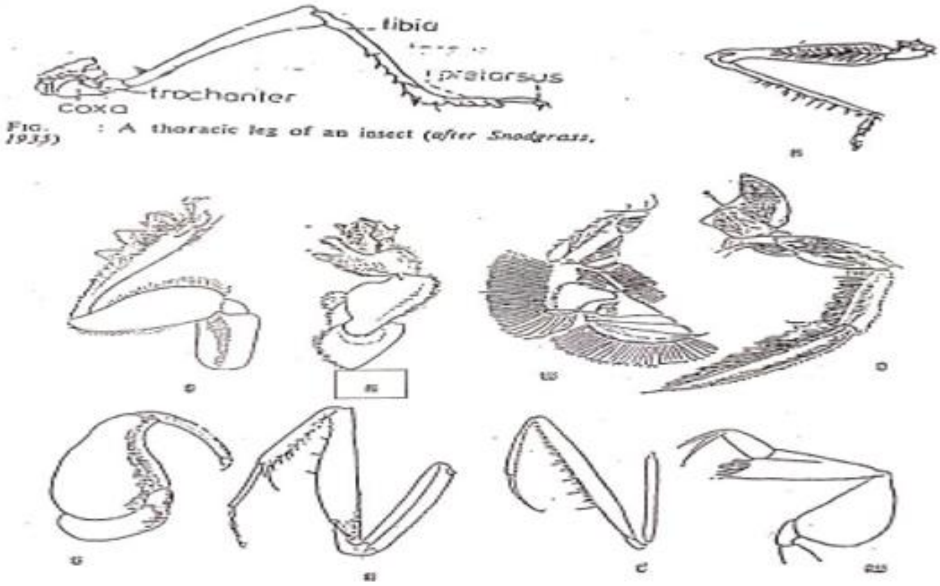
- កង់ទី១ ដើមទ្រូង ៖ ជាទីតាំងនៃជើងមួយគូរ
- កង់ទី២ កណ្តាលទ្រូង ៖ ជាទីតាំងនៃជើងមួយគូរ និងស្លាបមួយគូរ
- កង់ទី៣ ចុងទ្រូង៖ ចំពោះសត្វល្អិតមានស្លាបមួយគូរដូចជា សត្វរុយ មូស ស្លាបដុះចេញពីកង់ទី២ កណ្តាលទ្រូង។

២.៧ ជើងរបស់សត្វល្អិត

ជើងរបស់សត្វល្អិតផ្គុំឡើងដោយកង់ជាច្រើនដែលចែកចេញជា៦ផ្នែកគឺ ៖

- គល់ភ្លៅ
- គន្លាក់គល់ភ្លៅ

- ភ្លៅ
- ស្មងជើង
- ប្រអប់ជើង
- ក្រញាំជើង



(រូប ២.៦) លក្ខណៈជើងរបស់សត្វល្អិត

២.៧.១ រូបរាង និងតួនាទីនៃជើងរបស់សត្វល្អិត

ជើងរបស់សត្វល្អិតមានរូបរាងផ្សេងៗគ្នាទៅតាមតួនាទីរបស់វា។

- ជើងក្រោយរបស់សត្វចង្រិត មានមុខងារសម្រាប់លោត
- ជើងមុខរបស់ខ្ទុង មានមុខងារសម្រាប់កាយដី
- ជើងមុខរបស់សត្វថ្មុល មានមុខងារសម្រាប់ហែលទឹក
- ជើងមុខរបស់សត្វ Stadium មានមុខងារសម្រាប់ចាប់ចំណី
- ជើងមុខរបស់សត្វ Lomagostus មានមុខងារសម្រាប់ចាប់ចំណី។

ដូច្នេះជើងរបស់សត្វល្អិតមានតួនាទីសម្រាប់ទ្រខ្លួន ឈរ ដើរ លោត ហែលទឹក កកាយដី បោសអង់តែន ចាប់ចំណី ប្រមូលលម្អងផ្កា កកិតស្លាប។

២.៨ ស្លាបរបស់សត្វល្អិត

ស្លាបកើតចេញពីកណ្ដាលទ្រូង និងចុងទ្រូង។ ក្នុងករណីសត្វល្អិតខ្លះដែលមានស្លាបមួយគូ ស្លាបកើតចេញពីកណ្ដាលទ្រូង ចំណែកដើមទ្រូងមិនដែលមានស្លាបដុះចេញទេ។ ស្លាបរបស់សត្វល្អិតមានលក្ខណៈជាភ្នាស់ស្តើង និងជាបន្ទះថ្លាឆ្លុះដោយមានសរសៃប្រហោងៗជាច្រើន។ ជាទូទៅស្លាបរបស់សត្វល្អិតមានរាងសំប៉ែត និងមានលក្ខណៈដូចជាត្រីកោណ។ ស្លាបនេះជាធម្មតាចែកចេញជាពីរតំបន់គឺ៖

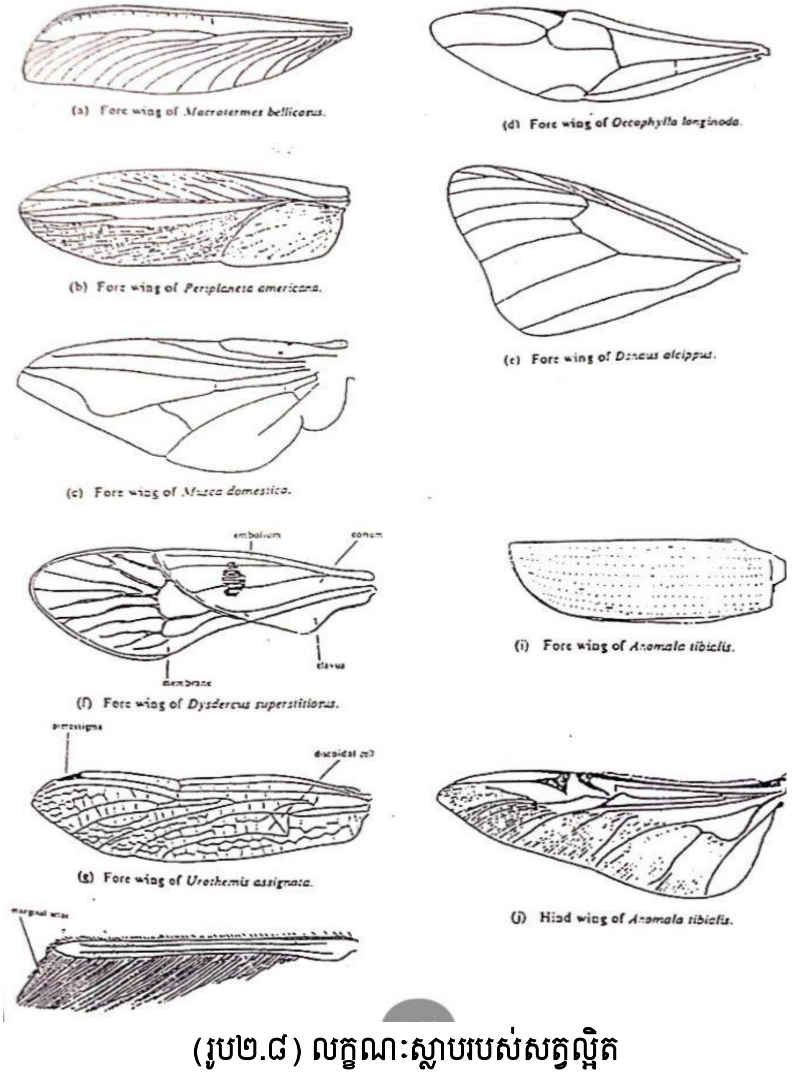
- **តំបន់ខាងលើ ៖** ទ្រទ្រង់ដោយសសៃវែងហៅថា Remigium
- **តំបន់ខាងក្រោម៖** មានភាពបត់បែនបាន (Flex) ហៅថា Vannus ។

តំបន់ទាំងពីរចែកដាច់ពីគ្នាជាពីរផ្នែកដោយខ្សែបន្ទាត់ឈ្មោះថា Fold។ ផ្នែកមួយដែលជាប់ Vannus និង Axilla គឺជា Jungum។ ចំណែកឯផ្នែកមួយទៀតជាតំបន់ដែលជួយសម្រួលឱ្យស្លាបមានចលនាឱ្យឈ្មោះថា Axilla។

ការតម្រៀបទីតាំងនៃសរសៃវ៉ែននៅលើស្លាបគេហៅថា Wing Venation។ វាមានសារៈសំខាន់គួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែលមានឈ្មោះថា (Taxonomy) នៃប្រភេទសត្វល្អិតដោយពឹងផ្អែកទៅលើទីតាំងនៃការតម្រៀបជាសរសៃវ៉ែននៅលើស្លាប។

សត្វល្អិតក្នុងលំដាប់ផ្សេងគ្នាមានប្រភេទស្លាបពិសេសរបស់វា។ **ឧទាហរណ៍ ៖**

- សត្វល្អិតប្រភេទ Lepidopera (មេអំបៅ) ស្លាបគ្របដណ្តប់ដោយស្រកា
- សត្វល្អិតលំដាប់ Coleoptera (ខ្មូត ខ្ទុង) ស្លាបមុខរឹង ហើយដើរតួនាទីជាស្រោមការពារ និងស្លាបក្រោយមានសណ្ឋានជាភ្នាស់ស្តើង ។
- សត្វល្អិតលំដាប់ Orthoptera (កណ្តូប ចង្រិត)ចង្រិតស្លាបមុខតូចជាងស្លាបក្រោយ ហើយមានភាពរឹងតិចៗ
- សត្វល្អិតលំដាប់ Thysanoptera (មម៉ង់ ទ្រីប) ស្លាបមានសណ្ឋានតូចហើយមានដុះរោមវែងៗ
- សត្វល្អិតលំដាប់ Hemiptera (ស្រឹង) ផ្នែកខ្លះនៃស្លាបខាងមុខមានភាពរឹងតិចៗ ។



(រូប២.៨) លក្ខណៈស្លាបរបស់សត្វល្អិត

២.៩ ពោះសត្វល្អិត

ពោះ គឺជាផ្នែកមួយនៃសរីរាង្គសត្វល្អិតដែលជាផ្នែកចុងក្រោយនៃដងខ្លួនបិតនៅជាប់នឹងទ្រូង។ ពោះ គឺជាទីតាំងសម្រាប់ផ្ទុកសរីរាង្គខាងក្នុង ដូចជាប្រព័ន្ធរំលាយអាហារ ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ ប្រដាប់ដកដង្ហើម ប្រដាប់បញ្ចេញចោល និងប្រដាប់បន្តពូជស្ទើរតែទាំងស្រុង។

តាមធម្មតាពោះរបស់សត្វល្អិតមានចំនួន ១១ កង់ ប៉ុន្តែវាអាចប្រែប្រួលពី ៥-១២ កង់។ កង់ចុងក្រោយគេបង្អស់ គឺជាកង់ដែលមានផ្ទុកទៅដោយរន្ធគូទ។ ពោះរបស់បុព្វនៃសត្វមាន ៥ កង់ ចំណែកពោះរបស់សត្វល្អិតបច្ចុប្បន្នមានចំនួន ១២ កង់។ រន្ធបន្តពូជញីបិតនៅផ្នែកខាងក្រោមពោះនៅត្រង់កង់ទី ៩ ចំណែកប្រដាប់បន្តពូជឈ្មោលបិតនៅចន្លោះកង់ទី ៨-៩ ដែលភ្ជាប់ទៅនឹងពោះមានសរីរាង្គបន្ថែមមួយទៀតហៅថាខ្នែងពោះ។ នៅក្នុងដំណាក់កាលជាដង្កូវ ខ្នែងពោះនេះមានមុខងារជាជើងសម្រាប់ដើរ។ **ឧទាហរណ៍ ៖** ដូចជាដង្កូវរបស់មេអំបៅគេសង្កេតឃើញវាដុះនៅកង់ទី ៣-៤។ ចំពោះសត្វពេញវ័យញីមានខ្នែងពោះមាននៅត្រង់កង់ទី ៨-៩ ដែលជាប្រដាប់ទម្លាក់ពងដែលមានទម្រង់ជាបំពង់វែងហៅថា Valvula ។

សរីរាង្គបន្ថែមនេះគេសង្កេតឃើញថាមាននៅលើពពួកលំដាប់ Hemiptera (ស្រឹង) Homoptera (មមាច) Thysanoptera (មម៉ង់) Hymenoptera (ឱម៉ាល់) Odonata (កន្ទុំរុយ)។ ពពួកសត្វល្អិតស្ថិតក្នុងលំដាប់ Thysanaptera ប្រដាប់បន្តពូជអាចបាត់បង់ ឬកាត់ផ្តាច់ ចំណែកឯពពួកឃ្មុំ ស្រាំងវាអាចបំលែងទៅជាគ្រនិចសម្រាប់ទិចដែលមានជាតិពិស។

ក្រៅនៅលើពោះក៏មានរន្ធដង្ហើមផងដែរ។ គ្រប់សត្វល្អិតមានរន្ធដកដង្ហើមដែលស្ថិតនៅលើផ្នែកចំហៀងនៃទ្រូង និងពោះ។ ជាទូទៅសត្វល្អិតពេញវ័យមានរន្ធដកដង្ហើមចំនួន ១០ គូ គឺ នៅទ្រូង និង ៨ គូ នៅលើពោះ។ ប៉ុន្តែសត្វល្អិតខ្លះអាចមានរន្ធដកដង្ហើមរហូតដល់ទៅ ១២ គូ គឺ ៤ គូនៅលើទ្រូង និង ៨ គូនៅលើពោះ។ នៅដំណាក់កាលអំប្រីយ៉ុង រន្ធដកដង្ហើមមានចំនួន ១២ គូ គឺ ៣ គូ នៅទ្រូង និង៩ គូនៅពោះ។

៣. សរីរៈវិទ្យានៃសត្វល្អិត

ក្រៅពីសរីរាង្គខាងក្រៅ និងភ្នាសស្បែករបស់វា សត្វក៏មានសរីរាង្គខាងក្នុងជាច្រើនផងដែរដូចជា៖ ប្រព័ន្ធរំលាយអាហារ ប្រព័ន្ធរបត់ឈាម ប្រព័ន្ធសាច់ដុំ និងប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទជាដើម។

៣.១ ប្រព័ន្ធរំលាយអាហារនិងចំណីអាហារ

ប្រព័ន្ធរំលាយអាហាររបស់សត្វល្អិត ផ្តុំឡើងដោយបំពុងរំលាយអាហារមួយលាតសន្ធឹងពីមាត់រហូតដល់រន្ធគូទដែលចែកចេញជាបីផ្នែកគឺ៖ ផ្នែកខាងមុខ ផ្នែកកណ្តាល និងផ្នែកខាងក្រោយ។ **ឧទាហរណ៍** ៖ ប្រដាប់បន្តពូជរបស់សត្វកណ្តូបរួមមាន៖ ក្រពេញទឹកមាត់ មាត់ គៃ ក្រពះ បំពង់រំលាយអាហារ ចុងពោះវៀន និងរន្ធគូទ ។

តម្រូវការនៃសារជាតុចិញ្ចឹម របស់សត្វល្អិតទទួលបានមកពីអាហារ។ អាហាររបស់សត្វល្អិតរួមមានសារជាតុ Carbohydrate, Amino acides,Lipids,Vitamines និងអំបិលអសរីរាង្គ (Inorganic salts)។ សត្វល្អិតខ្លះស៊ីរុក្ខជាតិសម្រាប់ផលិត Carbohydrates ដើម្បីបង្កើនថាមពល។ សត្វល្អិតខ្លះទៀតជញ្ជក់សារជាតុរាវដូចជាឈាម ទឹកដមរុក្ខជាតិ ទឹកដមផ្កា និងជាតិស្ករជាច្រើនប្រភេទទៀតដើម្បីធ្វើជាអាហារ។ បំពង់រំលាយអាហាររបស់សត្វល្អិតមានផ្ទុកបំពង់អង់ស៊ីមមួយផ្នែកក្រោយនៃពោះវៀន ប៉ុន្តែសត្វល្អិតខ្លះផ្ទុកនៅតែដែលមានបាក់តេរីសម្រាប់បំបែកជាតុ ។

អង់ស៊ីម (Enzymes) សំខាន់ៗរបស់សត្វល្អិតរួមមាន៖

- នៅក្នុងក្រពេញទឹកមាត់
- នៅក្នុងផ្នែកខាងមុខនៃពោះវៀន
- នៅក្នុងដុំក្រពះ
- នៅក្នុងផ្នែកកណ្តាលនៃពោះវៀន
- នៅផ្នែកក្រោយនៃពោះវៀន។

៣.២ ប្រព័ន្ធរបត់ឈាម

ប្រព័ន្ធរបត់ឈាមរបស់សត្វល្អិត គឺជាប្រព័ន្ធបើកចំហរ គឺគ្មានសរសៃវ៉ែននាំឈាមទេ សារពាង្គកាយរបស់សត្វល្អិតត្រូវបានបំពេញដោយសារធាតុរាវដែលគេហៅថាឈាមដែលធម្មតាគ្មានពណ៌ប៉ុន្តែឈាមសត្វល្អិតខ្លះមានពណ៌លឿង។ នៅខ្លួនរបស់សត្វល្អិតមានសរសៃឈាមមួយធំ មានតួនាទីដូចជាបេះដូងដែលជំនួយក្នុងការចែកចាយឈាមទៅគ្រប់នៃសារពាង្គកាយតាមរយៈរន្ធចែកចាយឈាម។ បំពង់សរសៃឈាមស្ថិតនៅតាមបណ្តាយខ្នងលាតសន្ធឹងពីក្បាលរហូតដល់ចុងពោះ ដែលចែកចេញជាពីរផ្នែកគឺ ផ្នែកខាងលើជាសរសៃឈាមធំ និងផ្នែកខាងក្រោមជា បេះដូងដែលមានសរសៃនាំឈាមជាច្រើន។ បេះដូងរបស់សត្វល្អិតចំហរនៅខាងចុង ប្រភេទសត្វល្អិតខ្លះជាពិសេសពពួកដង្កូវដែលគ្មានពណ៌យើងអាចសង្កេតឃើញថាវាមានចលនា ឫសង្វាក់បេះដូងរបស់វា។

៣.៣ ប្រព័ន្ធសាច់ដុំ

ប្រព័ន្ធសាច់ដុំរបស់សត្វល្អិត ផ្គុំឡើងដោយសាច់ដុំជាង ១០០ ដូចគ្នានឹងសត្វមានឆ្អឹងកងដែរ។ សាច់ដុំរបស់សត្វល្អិតត្រូវបានគេបែងចែកជាបីគឺ ៖ សាច់ដុំឆ្នូត សាច់ដុំរាបស្មើរ និងសាច់ដុំសរសៃ។

តួនាទីរបស់សាច់ដុំចែកចេញជាពីរគឺ៖

- Phasic muscle គឺជាសាច់ដុំដែលមានចំណុចចាប់ផ្តើមមួយដោយភ្ជាប់ផ្ទាល់ទៅនឹងផ្នែកនៃជើង។
- Tonic muscle គឺជាសាច់ដុំដែលគ្មានចំណុចចាប់ផ្តើមច្បាស់លាស់ហើយដែលមានលទ្ធភាពធ្វើឱ្យសាច់ដុំកន្ត្រាក់ដំណាលគ្នា និងជាសង្វាក់។

សាច់ដុំភាគច្រើនមានសណ្ឋានឆ្នូតៗហើយផ្សំឡើងពីសរសៃដែលមានពហុណ្វៃយ៉ូ សាច់ដុំនេះបង្កើតបានជាបណ្តុំសរសៃសាច់ដុំ មានរាងជាកង់ៗពណ៌ខ្មៅភ្លឺ។ សាច់ដុំរបស់សត្វល្អិតត្រូវបានគេបែងចែកជាពីរថ្នាក់គឺ៖

- សាច់ដុំខាងក្រៅ (Sometic muscles) ដែលមានសកម្មភាពនៅលើគ្រោងឆ្អឹង ឫស្បែក និងសរីរាង្គបន្ថែម ដូចជា៖ អង់តែន ជើង ស្លាប។
- សាច់ដុំខាងក្នុង (Visceral muscles) ដែលមានសកម្មភាពទៅលើសរីរាង្គខាងក្នុងមានដូចជា៖ សរសៃប្រសាទ បេះដូង និងប្រដាបរំលាយអាហារជាដើម។
- សាច់ដុំខាងក្រៅជាទូទៅតម្រៀបគ្នាជាគូ និងមានចំណុចចាប់ផ្តើមច្បាស់លាស់ ចំណែកសាច់ដុំខាងក្នុងមិនតម្រៀបគ្នាជាលក្ខណៈស៊ីមេទ្រីទេ។
- សារជាតុដែលធ្វើឱ្យសាច់ដុំមានចលនាគឺ Glycogen និង Fat ដែលក្នុងចំណោមសារជាតុទាំងពីរនេះ សារជាតុខ្លាញ់មានតួនាទីសំខាន់ជាងគេ។ តាមធម្មតាសារជាតុ Glycogen មានតួនាទីជាអ្នកចាប់ផ្តើមកន្ត្រាក់សាច់ដុំដែលបន្ទាប់មកសារជាតុខ្លាញ់ជាអ្នកបន្តថាមពល។ សាច់ដុំមានតួនាទីសំខាន់សម្រាប់ធ្វើចលនារបស់សត្វល្អិត ។

៣.៤ ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ

ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទមានតួនាទីជាសរីរាង្គទទួលការយល់ដឹង និងបញ្ជូនសារជាតុជំរុញ ឫរំញោច ពីផ្នែកមួយនៃសរីរាង្គទៅផ្នែកមួយទៀត ដែលសរីរាង្គផ្គុំឡើងដោយកោសិកាសរសៃ។

តួនាទីរបស់ប្រព័ន្ធប្រសាទមានសរីរាង្គសំខាន់បីគឺ៖

- **សរសៃវិញ្ញាណ** ៖ ដែលមានប្រដាប់ទទួលពត៌មាននៅខាងចុង
- **អន្តរសរសៃ** ៖ នៅក្នុងប្រព័ន្ធសរសៃកណ្តាល
- **សរសៃម៉ូទ័រ** ៖ នៅផ្នែកខាងចុងនៃសរីរាង្គសរសៃ

សារជាតុជុំវិញពីបរិស្ថានខាងក្រៅត្រូវបានកំណត់ដោយក្រុមនៃកោសិកាសរសៃ ដោយឱ្យឈ្មោះថា Ganglia ដែលក្រុមនីមួយៗមានដុំមាសនៅកណ្តាលមួយ ដែលឱ្យឈ្មោះថា Neuropile។

តាមទ្រង់ទ្រាយរបស់វាកោសិកាត្រូវបានបែងចែកជាបីកប្រភេទ គឺ ៖

- Monopolar គឺមានខ្នែងសរសៃមួយដុះចេញពីកោសិកា
- Bipolar គឺមានខ្នែងសរសៃពីរដុះចេញពីកោសិកា
- Mulipolar គឺមានខ្នែងសរសៃជាច្រើនដុះចេញពីកោសិកា។

ជារួមប្រព័ន្ធប្រសាទរបស់សត្វល្អិតមានប្រព័ន្ធបីដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ ប៉ុន្តែផ្នែកដែលសំខាន់ជាងគេគឺប្រព័ន្ធសរសៃដែលនៅចំកណ្តាល ដែលមានខួរក្បាល និងសរសៃដែលនៅតាមកណ្តាលពោះ។ ការបញ្ជូនព័ត៌មាននៅក្នុងសរសៃប្រសាទរបស់សត្វល្អិត គឺមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នាជាមួយមនុស្សដែរ។ ដូច្នេះហើយបានជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលបំផ្លាញប្រព័ន្ធប្រសាទរបស់សត្វល្អិតក៏អាចពុលដល់មនុស្ស និងសត្វដទៃទៀតផងដែរ។

៣.៥ សរីរាង្គទទួលញ្ញាណ

សរីរាង្គទទួលញាណ មានបន្ទុកសម្រាប់ទទួលសារជាតុជុំវិញ ឬរំញោចពីខាងក្រៅ ដូចជា៖ សំឡេង ក្លិន ពន្លឺ ការផ្លាស់ប្តូរសីតុណ្ហភាព។ ហើយបញ្ជូនព័ត៌មានទាំងនេះទៅឱ្យប្រព័ន្ធសាច់ដុំសរសៃ ប្រសាទ ដើម្បីឱ្យសត្វល្អិតផ្លាស់ប្តូរទម្រង់នៃអក្បកិរិយារបស់វា។

សរីរាង្គទទួលញាណត្រូវបានបែងចែកជា ២ គឺ ៖

- Exterocepters ជាសរីរាង្គទទួលពត៌មានខាងក្រៅ
- Interoceptors ជាសរីរាង្គទទួលពត៌មានពីខាងក្នុងសត្វល្អិត។

កោសិកា ឬក្រុមមួយនៃកោសិកាដែលបង្កើតបានជាសរីរាង្គទទួលញាណមួយហៅថា Sensillum ហើយមានតែរោមខាងក្នុងទេដែលមានភាពប៉ះពាល់ទៅនឹងកោសិកាញាណ។ សរីរាង្គញាណមានរូបរាងផ្សេងៗគ្នាអាស្រ័យទៅតាមប្រភេទសត្វល្អិត។

អាស្រ័យទៅតាមប្រភេទនៃសារជាតុជុំវិញដែលសត្វល្អិតទទួលសរីរាង្គញាណចែកចេញជា ៖

- Mechanoreceptors សរីរាង្គនេះឆ្លើយតបទៅនឹងញាណនៃការប៉ះដែលដើរតួនាទីជាអ្នករក្សាតុល្យភាព ឬលំនឹងខ្លួន។

- Auditory Organs សរីរាង្គជួយក្នុងការស៊ើបអង្កេតចលនាសំឡេងដែលបញ្ជូនដោយភ្នាសស្តើង និងធ្វើឱ្យរោមនៃកោសិកាញាណមានចលនា។ វាមានភាពខុសគ្នាពី Mechanoreceptors ត្រង់ Auditory Organs អាចឆ្លើយតបទៅនឹងចលនាដ៏តិចតួចបាន។

- Chemoreceptors សរីរាង្គនេះមានការវិវត្តន៍ក្នុងកម្រិតមួយគួរឱ្យកត់សម្គាល់នៅក្នុងសត្វល្អិត ចំពោះការដឹងពីរសជាតិ ឬហិតក្លិន។ វាមានការឆ្លើយតបទៅនឹងសារជាតុជុំវិញគីមី។

- Photoreceptors សរីរាង្គនេះរួមមានភ្នែកសមាស និងភ្នែកជំនួយដែលស្ថិតនៅលើក្បាល។ វាទទួលបន្ទុកសម្រាប់ការមើលឃើញ និងឆ្លើយតបទៅនឹងពន្លឺ។

- Temperature and Humidity Receptors សរីរាង្គនេះទទួលបន្ទុកក្នុងការ ឆ្លើយតបទៅនឹងការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាព និងសំណើមបរិយាកាស។

៣.៦ ការទាក់ទង

សត្វល្អិតជាទូទៅធ្វើការទាក់ទងជាមួយសត្វល្អិតក្នុងប្រភេទដូចគ្នា និងប្រភេទផ្សេងគ្នាក្នុងការរស់នៅរបស់វា។ នៅក្នុងការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នា ចក្ខុ សំឡេង និងក្លិន គឺសំខាន់ជាងគេបង្អស់។

ចក្ខុ មានការអភិវឌ្ឍយ៉ាងខ្លាំងក្នុងប្រភេទសត្វល្អិតខ្លះ ហើយវាមានភ្នែកសមាសធំៗ។ ប៉ុន្តែចក្ខុរបស់សត្វល្អិតវាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការស្វែងរកចំណីអាហារ និងស៊ើបអង្កេតពពួកប្រដាទ័រ ជាងការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នាជាមួយសត្វនៅក្នុងប្រភេទដូចគ្នា។ **ឧទាហរណ៍** ៖ ស្លាបមេអំបៅខ្លះមានពណ៌ភ្លឺរលោង គឺមានន័យថា ដើម្បីបន្លាចពពួកប្រេដាទ័រ ជាជាងទាក់ទាញផ្លូវភេទ។ តាមពិតសត្វល្អិតភាគច្រើន គឺជាសត្វខ្វាក់ពណ៌ ឬមើលឃើញពណ៌ស្វាយ ដែលមនុស្សមិនអាចមើលឃើញ។

សំឡេង ការបង្កើតជាសំឡេងនិងការទទួលសំឡេងគឺជាមធ្យោបាយមួយយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ធ្វើការទាក់ទង។ **ឧទាហរណ៍** ៖ សត្វចង្រិត និងសត្វរ៉ៃ អាចធ្វើការទាក់ទងគ្នាតាមរយៈការបញ្ចេញសំឡេង។ សត្វប្រភេទនេះ សត្វឈ្មោលជាអ្នកចម្រៀងច្រៀងទាក់ទងសត្វញីដើម្បីបន្តពូជ។

ក្លិន គឺជាកត្តាសំខាន់បំផុតសម្រាប់ការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នា។ សត្វល្អិតមានការលូតលាស់សរីរាង្គញាណដែលឆ្លើយតបទៅនឹងប្រភេទក្លិនផ្សេងៗ។ វាប្រហើរក្លិនផ្សេងៗគ្នាដែលមានសមាសភាពនៃសារធាតុគីមីខុសគ្នា។ សាធាតុគីមីទាំងនេះហៅថា Pheramones។ សត្វល្អិតឈ្មោលភាគច្រើនត្រូវបានទាក់ទាញដោយសារធាតុ Phermone មានលក្ខណៈពិសេសជាក់លាក់ មានន័យថា មានតែសត្វល្អិតប្រភេទដូចគ្នាទេ ដែលអាចទាក់ទាញបាន។ ជួនកាលសត្វល្អិតផលិតបានសារធាតុគីមីដែលមានក្លិនពិសេស ដើម្បីការពារខ្លួនពីការវាយប្រហារដោយពពួសត្វប្រេដាទ័រណាមួយ។ សារធាតុគីមីនេះអាចមានលក្ខណៈជាសារធាតុបណ្ដេញ ឬបន្លាចសត្រូវធម្មជាតិរបស់វា។ ប៉ុន្តែសារធាតុនេះក៏អាចបង្អើលដល់សត្វដែលបិតនៅប្រភេទតែមួយផងដែរ។ ចំពោះសត្វដែលមានសង្គមស្មុគស្មាញ ដូចជាឃ្មុំ ស្រមោច និងកណ្ដៀរ វាពឹងផ្អែកស្ទើរតែទាំងស្រុងទៅលើសារធាតុគីមីប្រភេទផ្សេងៗគ្នាដើម្បីធ្វើការទាក់ទងគ្នា។ សត្វឱម៉ាល់ ជាប៉ារ៉ាស៊ីត បង្កើតជាសញ្ញានៅលើពង ឬដង្កូវដោយក្លិនរបស់វាក្រោយពីទម្លាក់ពងដើម្បីផ្ដល់ពត៌មានទៅសត្វញីផ្សេងៗទៀតនៃប្រភេទដូចគ្នាថា ទីកន្លែងនេះត្រូវបានគេកាន់កាប់ហើយ។

៣.៧ ដំណកដង្ហើម

សត្វល្អិតដកដង្ហើមតាមរន្ធ (opening or Spiracles) ដែលស្ថិតនៅតាមចំហៀងនៃ ពោះ និងទ្រូងរបស់វា។ ខ្យល់ត្រូវបាននាំចូលទៅក្នុងជាលិកាសត្វល្អិតតាមរយៈរន្ធទាំងនេះដោយឆ្លងកាត់តាមប្រព័ន្ធស្មុគស្មាញមួយនៃបំពង់ដំណកដង្ហើមដែលហៅថា Tracheae (បំពង់ធំ) និង Tracheae (បំពង់តូច) សត្វល្អិតខ្លះជាពិសេសសត្វល្អិតដែលរស់នៅក្នុងទឹកមានថតខ្យល់ធំនៅក្នុងខ្លួនសម្រាប់ស្តុកខ្យល់អុកស៊ីសែនដើម្បីដកដង្ហើម។

សត្វល្អិតធ្វើដំណកដង្ហើមដើម្បីបង្កើតថាមពលសម្រាប់ធ្វើឱ្យសាច់ដុំមានសកម្មភាព ក្នុងការបម្រើដល់ការធ្វើចលនារបស់វា។ កម្រិតនៃការប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនរបស់សត្វល្អិត គឺមានភាពខ្ពស់ណាស់រហូតទៅដល់ ៤០០ លីត្រ អុកស៊ីសែនក្នុងទម្ងន់សត្វ ១ គីឡូក្រាមក្នុងរយៈពេល ១ ម៉ោង (400 LO2 Kg/hr) (Nayar,1986) ។

៣.៨ ប្រព័ន្ធនៃប្រដាប់បន្តពូជ

សត្វល្អិតមានភេទពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា គឺភេទញី និងភេទឈ្មោល។ សរីរាង្គបន្តពូជរបស់សត្វឈ្មោល (Male reproductive organs)មានកន្សោមពងស្វាសជាច្រើន (Testis) ដែលបិតនៅក្នុងពោះ។ កន្សោមពងស្វាសនេះបានផ្គុំឡើងដោយគ្រាប់ពងស្វាសជាច្រើន (Testis follicle)។ ពងស្វាសនីមួយៗមានបំពង់សម្រាប់នាំមេជីវិត។ បំពង់នេះមានលាតសន្ធឹងចុះក្រោមភ្ជាប់ទៅនឹងមេជីវិត (Seminal)។ ភ្ជាប់នឹងបំពង់មេជីវិតមានបំពង់បន្ថែមមួយទៀតដែលផ្ទុកក្រពេញសម្រាប់ជំនួយដល់ការបន្តពូជ (Accessory gland)។ ប្រព័ន្ធបន្តពូជញីមានអូវ៉ែ (Ovaries) មួយគូដែលនៅក្នុងអូវ៉ែមានអូវុល (Ovarioles)ជាច្រើន។ អូវ៉ែត្រូវបានតភ្ជាប់ទៅនឹងបំពង់អូវ៉ែ ដែលសរីរាង្គទាំងពីររួមគ្នាបង្កើតបានជាបំពង់អូវ៉ែរួមមួយ ហើយវាតភ្ជាប់ទៅនឹងប្រដាប់បន្តពូជញី។ ប្រដាប់បន្តពូជញីភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងថង់មេជីវិតមួយ និងក្រពេញមួយគូ។

៤. ការលូតលាស់ និងការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិត

ការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិតត្រូវបានប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងស៊ុត (Egg)ដែលជាដំបូងឋិតនៅក្នុងពោះសត្វញី និងកាម៉ែត្រឈ្មោលក្រោយពីការជួបគ្នារវាងសត្វញី និងសត្វឈ្មោល។ ការលូតលាស់របស់សត្វល្អិតត្រូវបានបែងចែកជាពីរវគ្គគឺ ការលូតលាស់នៃអំប្រីយ៉ុង និងការលូតលាស់ក្រោយពីការលូតលាស់នៃអំប្រីយ៉ុង។

៤.១ ការលូតលាស់នៃអំប្រីយ៉ុង

ការលូតលាស់នេះត្រូវបានប្រព្រឹត្តទៅក្នុងស៊ុត (Egg) ដែលជាដំបូងស្ថិតនៅក្នុងពោះរបស់សត្វញី ហើយបន្ទាប់មកបានបញ្ចេញមកខាងក្រៅ។ សត្វល្អិតភាគច្រើនមានការវិវឌ្ឍរបៀបនេះ ហើយដែលគេឱ្យឈ្មោះថា Oviparous insects **ឧទាហរណ៍** សត្វកណ្តូប សត្វអណ្តើកមាសជាដើម។

ពងសត្វល្អិត

ពងរបស់សត្វល្អិតជាទូទៅមានទំហំធំៗ បើប្រៀបធៀបទៅនឹងមាឌរបស់សត្វពេញវ័យ។ មានរូបរាងផ្សេងៗគ្នាដូចជា៖ មូល សំប៉ែត ទ្រវែង ពងក្រពើ ដប ជាដើម។ ប៉ុន្តែពងតែងតែមានអក្សរស៊ីមេទ្រីមួយដែលកាត់ពីបណ្តោយប៉ូលម្ខាងទៅប៉ូលម្ខាងទៀត។ សត្វល្អិតពងដាក់កន្លែងណាដែលអាចមានលក្ខណៈសមស្របដល់ការលូតលាស់ និងអាចការពារពីសត្រូវធម្មជាតិរបស់វា។ សត្វល្អិតអាចពងដាក់ជាលិកាស្លឹក និងដើមរុក្ខជាតិ ក្នុងដីក្នុងទឹក និងលើដើម និងស្លឹករុក្ខជាតិ។ វាអាចពងដាក់ជាក្រុម ឬរាយមួយៗអាស្រ័យទៅលើប្រភេទសត្វ។

ពងស្រោបដោយសំបករឹងហៅថា Chorion ដែលជាទូទៅចែកចេញជាពីរស្រទាប់គឺ ស្រទាប់ខាងក្រៅ និងស្រទាប់ខាងក្នុង។ ពងស្រោបដោយប្រូតូប្លាសស្តើង (Thin Layer of protoplasm) និងដុំពណ៌ក្រហមខាប់អន្ទិលនៅ ចំកណ្តាល (Dense Yolky Mass)។ ណ្វៃយ៉ូក្នុងពងមិនញាស់ ឋិតនៅចំកណ្តាលនៃពង ប៉ុន្តែណ្វៃយ៉ូក្នុងពងល្អធ្វើចលនា ពីផ្នែកកណ្តាលនៃពងរួចចាប់ផ្តើមបំបែកខ្លួនជាកូនណ្វៃយ៉ូតូចៗតាមរយៈការធ្វើមេតូស។ កូនណ្វៃយ៉ូនីមួយៗត្រូវបាន រុំព័ទ្ធដោយស៊ីតូប្លាស ហើយត្រូវបានរុញច្រានទៅផ្តុំគ្នាតាមខាងៗនៃពង។ នៅពេលនេះស៊ីតូប្លាសក៏បានបង្កើតស្រទាប់ខាងក្រៅមួយព័ទ្ធជុំវិញផ្នែកក្រហម នៃពងដោយឱ្យឈ្មោះថា Blastoderm។

ការលូតលាស់នៃពងត្រូវបានបែងចែកជាពីរវគ្គធំៗគឺ:

- វគ្គទី១ ថ្ងៃទី១ ៖ ការកើតឡើងនៃ Blastoderm
  - ថ្ងៃទី២ ៖ ការកើតឡើងនៃពង្រាងរបស់កង់ទាំងឡាយរបស់ខ្លួន
  - ថ្ងៃទី៣ ៖ ការកើតឡើងនៃប្រព័ន្ធប្រសាទ
- វគ្គទី២ ថ្ងៃទី៤ ៖ ការកើតឡើងនៃប្រអប់មាត់ និងប្រដាប់បញ្ចេញចោល
  - ថ្ងៃទី៥-១០ ៖ ការកើតឡើងនៃប្រដាប់ដកដង្ហើម
  - ថ្ងៃទី១១ ៖ការកកើតនៃការកកើតសរីរាង្គផ្សេងៗទៀត លើកលែងអង់តែន និងប្រដាប់បន្តពូជ
  - ថ្ងៃទី១២ ៖ ការញាស់ចេញ

រយៈពេលនៃការលូតលាស់របស់ពងនៃសត្វល្អិតមិនដូចគ្នា គឺវាអាស្រ័យទៅនឹងវដ្តជីវិតរបស់វា។

៤.២ ការលូតលាស់ក្រោយអំប្រីយ៉ុង

ក្នុងវគ្គនេះជាទូទៅការលូតលាស់របស់សត្វល្អិត ត្រូវបានគេបែងចែកចេញជាដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នាអាស្រ័យទៅតាមការវិវឌ្ឍ ឬការផ្លាស់ប្តូររូបរាងរបស់វា។ ជាទូទៅការវិវឌ្ឍរបស់សត្វល្អិតមាន ២ សណ្ឋាន គឺការវិវឌ្ឍ ឬវដ្តជីវិតពេញលេញ និងវដ្តជីវិតមិនពេញលេញ។

៤.២.១ វដ្តជីវិតពេញលេញ

សត្វល្អិតដែលមានវដ្តជីវិតវិវឌ្ឍន៍ឆ្លងកាត់ ៤ ដំណាក់កាល គឺ ពង ដង្កូវ ដឹកឡឿ និងសត្វពេញវ័យ គេឱ្យឈ្មោះថា សត្វល្អិតមានវដ្តជីវិតពេញលេញ។

- ពងក្នុងរយៈពេល ៤-៨ ថ្ងៃក្រោយពេលសត្វល្អិតញី និងសត្វល្អិតឈ្មោលជួបគ្នា

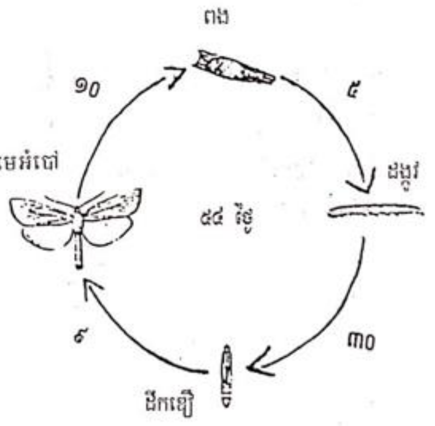
- ពងញាស់ជាដង្កូវក្នុងរយៈពេល ៥-១២ ថ្ងៃក្រោយពេលពងរួច

- ដង្កូវច្រើនមានការលូតលាស់ពី ៤-៦ ដំណាក់កាល ហើយដំណាក់កាលនីមួយៗរបស់មានរយៈពេល ៤-៩ ថ្ងៃ។ ដង្កូវក្លាយជាដឹកឡឿនៅចុងដំណាក់កាលទី ៥ ឬទី ៦។

- រយៈពេលអាយុកាលដឹកឡឿនេះអាស្រ័យទៅតាមកត្តាបរិស្ថានខាងក្រៅ និងចំណីអាហារ។ ក្នុងស្ថានភាពប្រក្រតីអាយុកាលនេះមានរយៈពេល ២-៥ ថ្ងៃ។ ប៉ុន្តែមានសត្វល្អិតប្រភេទមួយចំនួន **ឧទាហរណ៍៖** ខ្មូតអង្ករឈ្មោះ Trogoderma Granarium នៅពេលសីតុណ្ហភាពចុះទាបជាង ១០អង្សាសេ ឬដែលគ្មានចំណីអាហារគ្រប់គ្រាន់ វាអាចបន្លាយដំណាក់កាលជាដឹកឡឿរបស់វាបានរហូតដល់ ១-២ ឆ្នាំ។

- សត្វល្អិតពេញវ័យរស់បានរយៈពេល ៥-១២ ថ្ងៃដែលនៅក្នុងនោះវាអាចបន្តពូជនៅថ្ងៃទី ៣-៥ ក្រោយវាសកចេញពីដឹកឡឿ។

សត្វល្អិតដែលមានវដ្តជីវិតពេញលេញនេះអាចស៊ីបំផ្លាញដំណាំក្នុងដំណាក់កាលជាដង្កូវប៉ុណ្ណោះ។ សត្វល្អិតមានវដ្តជីវិតប្រភេទនេះឋិតនៅក្នុងលំដាប់ Coleoptera, Lepiotera, Diptera, Siphonaptera, Trichoptera, Neuroptera ។ល។



រូប ១.៤ **លក្ខណៈវដ្តជីវិតពេញលេញរបស់សត្វល្អិត**

៤.២.១.១ ប្រភេទដង្កូវ

អាស្រ័យលើលក្ខណៈរូបរាង និងការរស់នៅរបស់វា ដង្កូវត្រូវបានចែកចេញជា ៤ សំខាន់ៗគឺ៖

ក. ដង្កូវប្រភេទ Apodous or Legless larvae: គឺជាប្រភេទដង្កូវគ្មានជើង ឬមានដែរតែប្រើការមិនកើត។ ក្បាលរបស់វាភាគច្រើនផ្អឹប ឬបង្កប់នៅខាងក្នុង ហើយប្រអប់មាត់ និងអង់តែនមិនសូវធំហើយមិនសូវលយចេញវែងដែរ។ ដង្កូវនេះមាននៅក្នុងលំដាប់ Diptera (រុយ មូស) លំដាប់ Hymenoptera (ឱម៉ាល់ ឃ្មុំ) និងដង្កូវរបស់សត្វល្អិតក្នុងលំដាប់ Coleoptera។

ខ. ដង្កូវប្រភេទ Oligopod គឺជាប្រភេទដង្កូវដែលមានជើង ៣ គូ នៅលើទ្រូងវែង ប៉ុន្តែគ្មានជើងនៅលើពោះទេ

គ. ដង្កូវប្រភេទ Polipod គឺជាដង្កូវដែលមានរាងជាស៊ីឡាំង មានប្រអប់មាត់លយទៅខាងមុខ មានជើង ទ្រូងខ្លីៗ និងមានដុះជើងបញ្ឆោតនៅពោះ ដែលភាគច្រើនដុះនៅកង់ទី ៤ និងទី ៥ នៃពោះ ។ ពួកវាច្រើន

តែជាប្រភេទដង្កូវដែលឋិតនៅក្នុងលំដាប់ Lepidoptera (ពពួកមេអំបៅ) និងសត្វល្អិតផ្សេងទៀតឋិតនៅក្នុងលំដាប់ Hymenoptera និង Mecoptera ។

ឃ. ដង្កូវប្រភេទ Protopod គឺជាប្រភេទដង្កូវដែលលូតលាស់ខុសធម្មតា (លឿនហួសកំណត់) ដោយសារត្រូវបំផ្លាញដោយពពួកប៉ារ៉ាស៊ីត ហើយដែលមិនអាចរស់ និងលូតលាស់តាមធម្មតាបាន។ វាមានជើងនៅទ្រូងខ្លីៗដែលមិនអាចប្រើការបាន។

៤.២.១.២ ប្រភេទដឹកឡឿ

ដំណាំកាលដឹកឡឿនៃដង្កូវ គឺជាដំណាក់កាលឆ្លងកាត់ពីដង្កូវទៅជាសត្វពេញវ័យ ហើយដែលពេលនោះវាមិនស៊ីអាហារ និងគ្មានសកម្មភាពអ្វីឡើយ។ ក្នុងដំណាក់នេះមានបាតុភូតសំខាន់ចំនួនបីគឺ ៖ ការជម្រុះចោលនូវសរីរាង្គដង្កូវការគ្រប់គ្រង់សារជាថ្មីនូវសរីរាង្គរួម និងការបង្កើតសរីរាង្គសត្វពេញវ័យ។ ដោយសារភាពខុសគ្នានៃរូបរាងរបស់ដឹកឡឿទើបគេបែងចែកដឹកឡឿជាបីប្រភេទគឺ៖

ក. ដឹកឡឿ Exarate : គឺជាប្រភេទដឹកឡឿដែលមាន អង់តែន ក្បាល និងជើងនៅក្រៅស្រោមហើយរូបរាងរបស់វាសត្វពេញវ័យត្រូវបានមើលឃើញច្បាស់ពីខាងក្រៅ។ ដឹកឡឿប្រភេទនេះជាច្រើនជាដឹកឡឿរបស់សត្វល្អិតក្នុងលំដាប់ Hymenoptera (ឱម៉ាល់) Neuroptera (ស្រមោចតោ Antlions) ,Coleoptera (ខ្ទូត) និង Trichoptera (រុយ Caddish files)

ខ. ដឹកឡឿប្រភេទ Obtect : ដឹកឡឿប្រភេទនេះមាន អង់តែន ជើង និងស្លាបផ្តោបនិងស្រោមដឹកឡឿតាមបណ្តាយខ្លួន។ ជួនកាលដឹកឡឿត្រូវបានរុំព័ទ្ធដោយសម្បុកសូត្រ (Cocoon) ដែលបង្កើតដោយដង្កូវមុនក្លាយជាដឹកឡឿ ។ដឹកឡឿប្រភេទនេះមានចំពោះតែសត្វល្អិតដែលស្ថិតនៅលំដាប់ Lepidoptera (ពពួកមេអំបៅ) រូបរាងមេចំណាស់មិនត្រូវបានមើលឃើញច្បាស់ពីខាងក្រៅឡើយ។

គ. ដឹកឡឿប្រភេទ Coarctate or Puparrium : ជាដឹកឡឿសត្វល្អិតក្នុងលំដាប់ Diptera (រុយ) ដែលសរីរាង្គទាំងអស់ស្ថិតនៅស្រោមរឹង ហើយភាគច្រើនមានពណ៌ឈាមជ្រូកក្រម៉ៅ ។ ចំពោះមេចំណាស់មានរូបរាងដែលមិនអាចមើលឃើញឡើយ។

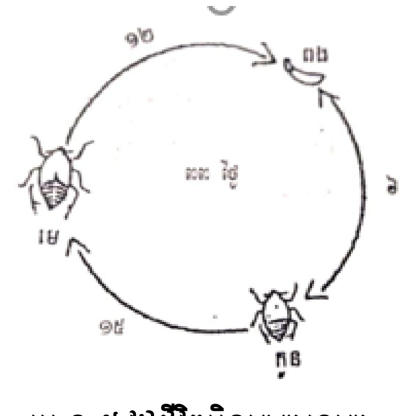
៤.២.២ វដ្តជីវិតមិនពេញលេញ

សត្វល្អិតដែលមានវដ្តជីវិតមិនពេញលេញ ត្រូវបានវិវឌ្ឍន៍ឆ្លងដងកាត់ ៣ ដំណាក់កាលគឺ ពង កូនញាស់ និងពេញវ័យ ឬមេចំណាស់ ហៅថាសត្វល្អិតដែលមានវដ្តជីវិតមិនពេញលេញ។

ជាទូទៅសត្វល្អិតដែលមានការវិវឌ្ឍតាមរបៀបនេះមានលលក្ខណៈលូតលាស់ដូចតទៅ៖

- ពងរយៈពេល ៣-៧ ថ្ងៃក្រោយពេលសត្វញី និងសត្វឈ្មោលជួបគ្នា
- ពងញាស់ជាកូនក្នុងរយៈពេល ៥-១២ ថ្ងៃក្រោយទម្លាក់ពង
- កូនមានរូបរាងប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងមេចំណាស់ដែរ ប៉ុន្តែស្លាប និងសរីរាង្គបន្តពូជពុំមានគ្រប់លក្ខណៈនៅឡើយ។ កូនញាស់លូតលាស់ឆ្លងកាត់ ៥ ដំណាក់កាលដែលក្នុងដំណាក់កាលនីមួយៗមានរយៈពេល ៥-៨ ថ្ងៃ។ នៅចុងដំណាក់កាលទី ៥ សត្វល្អិតត្រូវស្ថិតក្នុងរយៈពេលត្រៀមចូលជាលក្ខណៈសត្វពេញវ័យ។ ក្នុងកំឡុងពេលនេះសត្វល្អិតមិនស៊ីចំណីអាហារទេ ហើយជាទូទៅមានរយៈពេលតែ ១-៣ ថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ។ បន្ទាប់ពីពេលត្រៀមនេះហើយកូនក្លាយជាសត្វពេញវ័យហើយសត្វល្អិតមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់អាចបន្តពូជបាន។
- ក្រោយពីបានក្លាយជាសត្វល្អិតពេញវ័យរួចមកហើយ សត្វល្អិតក៏អាចជួបញី ឈ្មោលបានក្នុងរយៈពេល ៥-៨ ថ្ងៃហើយបន្ទាប់មកក៏ងាប់ក្នុងរយៈពេល ៣-៧ ថ្ងៃក្រោយ។ សត្វល្អិតដែលមានការលូតលាស់របៀបនេះស្ថិតនៅក្នុងលំដាប់ Homoptera (មមាច) Odonata (កន្ទុំរុយ) Orthoptera (កណ្តូប) Isoptera (កណ្តៀរ)

Hemiptera (ស្រឹង) Thysonoptera (មម៉ង់)....។ល។



រូប ១.៥ វដ្តជីវិតមិនពេញលេញ

៤.៣ ការបន្តពូជ

ការបន្តពូជរបស់សត្វល្អិតប្រព្រឹត្តទៅតាមភេទហើយភេទញី និងភេទឈ្មោលនៅដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ នៅពេលសត្វញី និងសត្វឈ្មោលជួបគ្នា មេជីវិតសត្វឈ្មោលត្រូវមានបញ្ចូលទៅក្នុងរបស់សត្វញី។ មេជីវិតនេះត្រូវបានស្តុកទុកនៅក្នុងថង់ពិសេសមួយដែលអាចរស់នៅបានក្នុងកំឡុងពេលមួយដ៏វែង។

ពងគ្មានការជួបគ្នារវាងកាម៉ែត្រញី និងកាម៉ែត្រឈ្មោលហៅថា Unfertilized egg ហើយវាមិនអាចញាស់បានទេ។ ប៉ុន្តែមានករណីលើកលែងមួយ ចំពោះសត្វខ្លះក្នុងលំដាប់ Hymenoptera (ឱម៉ាល់ ឃ្មុំ ស្រមោច) គឺថាពងដែលមានជំនួបគ្នារវាងកាម៉ែត្រញី និងកាម៉ែត្រឈ្មោល (fertilized egg) បង្កើតជាសត្វញីហើយ (Unfertilized egg ញាស់ជាសត្វឈ្មោល។ (Anthony,1997)

ក្នុងករណីខ្លះទៀតគ្មានការបន្តពូជប្រព្រឹត្តទៅដោយគ្មានការចូលរួមពីសត្វឈ្មោលនោះទេ ដែលការបន្តពូជនេះហៅថា Parthenogenesis Reproduction។ ពងគ្មានការជួបគ្នារវាងកាម៉ែត្រញី និងកាម៉ែត្រឈ្មោលទេហើយគេមិនដឹងថាសត្វឈ្មោលនៅទីណាឡើយ។ **ឧទាហរណ៍៖** សត្វចៃបំផ្លាញដំណាំ (Aphids)

សត្វល្អិតភាគច្រើនពងចេញមកក្រៅហើយ បន្ទាប់មកទើបញាស់ចេញពីពងជាក្រោយ។ សត្វល្អិតដែលមានការបង្កកំណើតរបៀបនេះហៅថា Oviparous Insect។ **ឧទាហរណ៍៖** កណ្តូប មមាច មេអំបៅ ...។ល។ សត្វល្អិតមួយចំនួនទៀតពងញាស់នៅក្នុងខ្លួនរបស់សត្វញី ហើយកូនកើតមកចេញពីពោះសត្វញីតែម្តង ។ សត្វល្អិតដែលការបន្តពូជបែបនេះហៅថា Viviparuos Insects។ **ឧទាហរណ៍៖** សត្វចៃបំផ្លាញដំណាំ (Aphids)

៥. ឥទ្ធិពលនៃបរិស្ថាននៃសត្វល្អិត

៥.១ សីតុណ្ហភាព

សត្វល្អិត គឺជាសត្វដែលឈាមត្រជាក់ (Cold blood animals) ហើយសីតុណ្ហភាពរបស់ឡើង ឬចុះគឺអាស្រ័យទៅលើសីតុណ្ហភាពបរិយាកាស។ នៅពេលសត្វល្អិតមានចលនាសីតុណ្ហភាពក្នុងខ្លួនរបស់វាកើនឡើង។ ដូច្នេះអាចនិយាបានថាសីតុណ្ហភាពរបស់សត្វល្អិតមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងបរិយាកាស។ នៅពេលអាកាសធាតុចុះត្រជាក់ខ្លាំង ឬក្តៅខ្លាំងសត្វល្អិតមិនធ្វើសកម្មភាពទេ។ សត្វល្អិតមានសកម្មភាពខ្លាំងបិតនៅសីតុណ្ហភាពដែលមានលក្ខណៈសមស្រប (Optimal temperature)។ សម្រាប់តំបន់ត្រូពិកសីតុណ្ហភាពសមស្របសម្រាប់សត្វល្អិតគឺចន្លោះ ២០ ទៅ ៣០ អង្សាសេ។ សីតុណ្ហភាពទាបជាង ០ អង្សាសេ និងខ្ពស់ជាង ៤០ អង្សាសេ សត្វល្អិត ភាគច្រើនងាប់។

៥.២ សំណើមបរិយាកាស

សត្វល្អិតភាគច្រើនមិនផឹកទឹកទេ គឺវាទទួលទឹកពីចំណីអាហាររបស់វា ឬក៏បានមកពីការធ្វើមេតាប៉ូលីស

ទឹក (Matabotic Water) ពីចំណីអាហារក្នុងកំឡុងពេលដំណើរការរំលាយអាហារ។ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សំណើមបរិយាកាសមានសារសំខាន់បំផុតចំពោះដំណាកដង្កើម។ កាលណាសំណើមបរិយាកាសទាបអាច បណ្តាលឱ្យសត្វល្អិតខ្សោះសំណើមពីក្នុងខ្លួន (Desiccation)។ ប៉ុន្តែសត្វល្អិតមានការការពារការខ្សោះសំណើម ពីក្នុងខ្លួនរបស់វាបានល្អណាស់ដោយសារវាមានស្រទាប់ក្រមួន (Wax layer) នៃស្បែករបស់វា។

៥.៣ ពន្លឺ

ពន្លឺមានឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ និងដោយប្រយោលទៅលើសត្វល្អិត។ សីតុណ្ហភាពត្រូវបានកំណត់ដោយ បរិមាណរយៈពេល និងអាំងតង់ស៊ីតេ នៃពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ រយៈពេលនៃថ្ងៃគឺជាកត្តាមួយសំខាន់ដែលជំរុញឱ្យ សត្វល្អិតរស់នៅក្នុងជីវិតក្រាំង ឬបញ្ចប់នៃជីវិតក្រាំងជាពិសេសចំពោះសត្វល្អិតរស់នៅក្នុងតំបន់ត្រជាក់។ ការរួញ នៃរយៈពេលថ្ងៃធ្វើឱ្យសត្វល្អិតភាគច្រើនចាប់ផ្តើមរស់នៅជាជីវិតក្រាំង ដើម្បីអាចមានលទ្ធភាពរស់នៅ នៅរដូវ ត្រជាក់ដែលនឹងមកដល់ក្នុងពេលខាងមុខ។

សត្វល្អិតជាច្រើនប្រើពន្លឺព្រះអាទិត្យ (ជួនកាលប្រើពន្លឺព្រះច័ន្ទ) សម្រាប់ការតម្រង់ទិសដៅ (Orientation) ដូចជា៖

- សត្វល្អិតដែលរស់នៅក្នុងដី ជីករន្ធទៅរស់នៅក្នុងដីដើម្បីគេចេញពីពន្លឺ
- សត្វពេញវ័យពេលសកចេញពីដឹកឡឿ បន្ទាប់មកឆ្លងកាត់វគ្គសម្ងំ ឬដំណាក់កាលក្រេងនៅក្នុងដីធ្វើ ចលនាទៅរកពន្លឺ
- សត្វល្អិតភាគច្រើនប្រើពន្លឺសម្រាប់តម្រង់ទិសដៅនៃការហើរ (ឃ្មុំ) ឬសម្រាប់ស្វែងរកដៃគូដើម្បីបង្កាត់ពូជ (Copulate)។

៥.៤ វគ្គសម្ងំនៃសត្វល្អិតតំបន់ត្រូពិក

សត្វល្អិតជាច្រើននៅក្នុងតំបន់ត្រជាក់ និងត្រូពិកសុទ្ធតែបានឆ្លងកាត់ដំណាក់កាលសម្ងំលាក់ខ្លួន វាមិន ធ្វើចលនា មិនស៊ីចំណីអាហារ និងមានសកម្មភាព ធ្វើមេតាប៉ូលីសតិចតួច។ នៅក្នុងកំឡុងពេលដែលសត្វល្អិត រស់នៅក្នុងស្ថានភាពបែបនេះហៅថា ការសម្ងំ ឬការក្រាំង។

ការរស់នៅរបស់សត្វល្អិតចង្រៃដោយប្រើជីវិតក្រាំងបែបនេះ គឺដើម្បីឱ្យមានភាពស្របគ្នារវាង ដំណាក់កាលធ្វើចលនាសកម្មរបស់វា និងវត្តមាននៃចំណីអាហារ។ ដោយសារតែក្នុងតំបន់ត្រូពិកកំឡុងពេល ដែលវត្តមាននៃចំណីអាហារ គឺភាគច្រើននៅរដូវប្រាំង វគ្គសម្ងំលាក់ខ្លួនរបស់សត្វល្អិតនឹងប្រព្រឹត្តទៅនៅរដូវ នេះ។

- កត្តាសំណើមបរិយាកាស និងជីដែលត្រូវបានសង្កេតឃើញដោយសត្វល្អិត
- ការកើនឡើង និងធ្លាក់ចុះនៃសីតុណ្ហភាពមុនរដូវប្រាំង
- គុណភាពនៃចំណីអាហារនៅចុងរដូវដាំដុះ ដូចជា គ្រាប់ទុំ ស្លឹកចាស់ ដើមស្ងួតជាដើម។

គ្រប់ការលូតលាស់របស់សត្វល្អិតទាំងអស់អាចឆ្លងកាត់វគ្គសម្ងំដែលជាទូទៅគឺ នៅដំណាក់កាលដឹកឡឿ ចំពោះសត្វល្អិតដែលមានវដ្តជីវិតពេញលេញ។ ប៉ុន្តែវគ្គនេះអាចកើតមានផងដែរចំពោះដង្កូវដូចជា ដង្កូវស៊ីរូង ដើម កូនញាស់ដូចជា កណ្តូបប្រភេទខ្លះ ឬមេចំណាស់។ សត្វល្អិតខ្លះរស់នៅដោយគ្មានវគ្គសម្ងំទេ គឺពួកសត្វល្អិត ដែលអាចរស់នៅលើជម្រកផ្សេងៗ (Altermativehosts) ក្រៅរដូវដាំដុះដំណាំ(Off-season)។

៦. អបក្បកិរិយារបស់សត្វល្អិត និងបរិស្ថាន

លក្ខណៈសំខាន់របស់សត្វល្អិតត្រូវបានគេកំណត់សម្គាល់ដោយសកម្មភាព ឬអកប្បកិរិយារបស់វា។ ដើម្បីប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងពពួកសត្វល្អិតដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ ចាំបាច់ត្រូវយល់ដឹងអំពីអកប្បកិរិយារបស់វា។ ជាមួយ

គ្នានេះដែរ ការយល់ដឹងច្បាស់អំពីបរិស្ថាននៃការរស់នៅរបស់សត្វល្អិត គឺជាកត្តាមួយដ៏សំខាន់ពីព្រោះលក្ខណៈបរិស្ថាននេះមាន ឥទ្ធិពលទៅលើអកប្បកិរិយារបស់របស់សត្វល្អិត។ យើងដឹងហើយថាគ្មានភាវរស់ណាមួយអាចរស់នៅដោយឯកឯងបានទេប្រសិនបើគ្មានទំនាក់ទំនងជាមួយគ្នា និងគ្នាទេនោះ។ ដូច្នេះទំនាក់ទំនងជាមួយភាវរស់ និងបរិស្ថាន គឺជាកត្តាមួយយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ការកកើតមាននៃសារពាង្គកាយមានជីវិតទាំងឡាយនៅលើភពផែនដីយើងនេះ។

៦.១ អកប្បកិរិយាស៊ីចំណី

គ្រប់សត្វល្អិតទាំងឡាយត្រូវតែស៊ីចំណីអាហារដើម្បីចិញ្ចឹមជីវិត លើកលែងតែមេចំណាស់មួយចំនួនតូចក្នុងលំដាប់ Lepidoptera (មេអំបៅ)។

ដោយសារសត្វល្អិតមានប្រអប់មាត់ផ្សេងៗគ្នា ដូចនេះមធ្យោបាយក្នុងការស៊ីចំណីរបស់វាក៏ផ្សេងគ្នាដែរ ។ ផ្អែកទៅលើចំណីអាហាររបស់វា សត្វល្អិតត្រូវបានគេបែងចែកជាបីប្រភេទគឺ៖

ក. ប្រភេទសត្វល្អិតដែលស៊ីរុក្ខជាតិជាអាហារ

ខ. ប្រភេទសត្វល្អិតដែលស៊ីសត្វជាអាហារ

គ.ប្រភេទសត្វល្អិតដែលស៊ីសារធាតុសរីរាង្គដែលពុកផុយ ឬរលួយជាអាហារ

ឃ. ស៊ីរុក្ខជាតិតាមមធ្យោបាយផ្សេងៗគ្នា

៦.២ អកប្បកិរិយាការពារខ្លួន

គ្រប់សត្វល្អិតទាំងអស់តែងតែទទួលរងនៃការវាយប្រហារពីសត្វដែលជាសត្រូវរបស់វា។ ដូច្នេះដើម្បីរស់រានមានជីវិតវាត្រូវតែមានមធ្យោបាយមួយចំនួនសម្រាប់ការពារខ្លួនរបស់វា។ សត្វល្អិតមានបែបបទនៃយន្តការការពារខ្លួនផ្សេងៗគ្នាដូចជា៖

ក. មធ្យោបាយរត់គេច

សត្វល្អិតភាគច្រើនព្យាយាមរត់គេចចេញនៅពេលដែលមានការវាយប្រហារ ឬគម្រាមគំហែងពីសត្រូវរបស់វាដោយការ ហើរ លោត និងហែល ជាដើម។ សត្វល្អិតខ្លះទៀតបានធ្វើពុតជាងាប់នៅពេលមានការរំខានពីសត្វផ្សេង។ **ឧទាហរណ៍**៖ ខ្មូតបំផ្លាញដំណាំចេក

ខ. ការប្រើប្រាស់ជម្រក

សត្វល្អិតជាច្រើនរស់នៅក្នុងស្ថានភាពមួយដែលសត្រូវរបស់វាមានការលំបាក ក្នុងការវាយប្រហារលើពួកវា។ ប៉ុន្តែការរស់នៅក្នុងស្ថានភាពបែបនេះមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាពក្នុងការគេចខ្លួនពីពួកសត្វប៉ារ៉ាស៊ីតទេ ព្រោះប៉ារ៉ាស៊ីតអាចដឹងបានតាមញាណរបស់វា ហើយម្យ៉ាងវិញទៀតវាមានប្រដាប់ចុចទម្លាក់ពងដែលមានលទ្ធភាពចាក់បញ្ចូលទៅក្នុងសត្វជាជម្រកបានយ៉ាងងាយ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយក៏សត្វល្អិតដែលរស់នៅក្នុងស្ថានភាពបែបនេះអាចគេផុតពីពពួកប្រដាទ័រមួយចំនួនធំផងដែរ។

គ. ការលាក់ខ្លួន

សត្វល្អិតខ្លះមានសណ្ឋានដូចទៅនឹងវត្ថុនៅក្នុងបរិស្ថានដែលវារស់នៅទាំងពណ៌ និងរូបរាងដែលធ្វើឱ្យវាបន្លំនឹងមជ្ឈដ្ឋានដែលវាកំពុងរបស់នៅដើម្បីលាក់ខ្លួនឱ្យរួចផុតពីសត្រូវដែលមកតាមយាយីវា។

ជំពូកទី២
សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំ

១.សត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំបន្លែយកស្លឹក

១.១ សត្វទាគូ (Flea Beetle leaf)

វាស្ថិតនៅក្នុង

- លំដាប់ Coleptera
- គ្រួសារ Chaysomelidae
- ឈ្មោះអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ *Phyllotreta Striolata*

លក្ខណៈទូទៅ ៖ សត្វពេញវ័យមានពណ៌ខ្មៅ និងមានពណ៌ឆ្នូតលឿងតាមបណ្តោយស្លាបម្ខាងមួយៗជាពិសេសស្នាមមុខ។ ឆ្នូតទាំង ២ នេះមិនត្រង់ទេ (Crooked) ចំណែកជើងរបស់វាមានភ្លៅយ៉ាងមាំអាចលោតដោយផ្លាត់ខ្លួនបានឆ្ងាយពេលជួបសត្រូវ វាមានជើងទាំងអស់ចំនួន ៦ នៅលើក្បាលមានអង់តែនមួយគូជាប្រព័ន្ធវិញ្ញាណ។

រូប ១.១ សត្វទាគូ

លក្ខណៈបំផ្លាញ ៖ កូនដង្កូវញាស់ហើយស៊ីបំផ្លាញឫសស្ពៃធ្វើឱ្យ ស្ពៃស្រពោនបន្ថយការលូតលាស់យ៉ាងខ្លាំងជាពិសេសក្នុងលក្ខខណ្ឌដីក្តៅហើយស្ងួត។ មេចំណាស់អុចទម្លុះស្លឹកស្ពៃធ្វើឱ្យធ្លុះតូចៗ នឹងជញ្ជក់យករុក្ខរស ធ្វើឱ្យស្លឹកមានការថយចុះនូវការផលិតថាមពលសម្រាប់ចិញ្ចឹមជីវិត វាជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញដំណាំយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ ទៅលើដំណាំបន្លែយកស្លឹក។

រូប ១.១ លក្ខណៈបំផ្លាញសត្វទាគូ

វិធានការការពារ និងកម្ចាត់ ៖

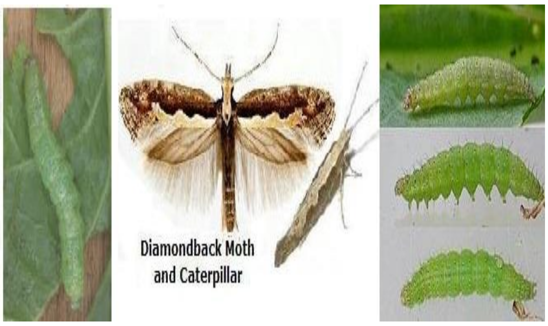
- ជ្រោយដីហាលយ៉ាងតិចមួយអាទិត្យ ដកគល់ស្ពៃដែលមានឫសនៅក្នុងដីចេញ ដាំដំណាំឆ្លាស់
- ដាំមុខដំណាំអំបូរ Graminea ដូចជា ពោត ស្រូវ ដើម្បីផ្តាច់ជីវិត នៃកូនញាស់របស់វា
- សម្អាតស្មៅឱ្យបានស្អាតនៅក្នុងចម្ការ ព្រមទាំងស្រោចទឹកឱ្យដីសើម បន្ថែមសារជាតុអាសូត ឱ្យបានច្រើនដងដើម្បីបង្កើនការលូតលាស់ឱ្យបានលឿន។
- ការជ្រើរើសរដូវ ជាពិសេសនៅរដូវត្រជាក់ កូនញាស់របស់វាមានកម្រិតទាប
- វិធានការគីមី ត្រូវតាមដានបាញ់ថ្នាំក្រោយពីពិនិត្យឃើញមានវត្តមានរបស់ពួកវានៅក្នុងចម្ការ។

១.២ ដង្កូវយោលទោង (Diamond Back Moth)

វាស្ថិតនៅក្នុង

- លំដាប់ Lepidoptera
- គ្រួសារ Plutellidae
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Plutella Xylostella*

ដំណាំដែលជាជម្រក និងជាចំណីអាហារ គឺអំបូរស្ពៃ Crucifer Crops ។



រូប ១.២ ដង្កូវយោលទោង

លក្ខណៈទូទៅ ៖ មេអំបៅមានពណ៌ទឹកប្រាក់ ភ្លឺរលោង ព្រមទាំងមានចំណុចប្រផេះស្រអាប់ មេអំបៅញី ធំវែងជាងមេអំបៅឈ្មោល ប្រវែងជាមធ្យមចាប់ពី ៥-៩ មីលីម៉ែត្រ។ មានអង់តែន ២ ចង្អុលត្រង់ទៅមុខជាប្រព័ន្ធវិញ្ញាណ។

មេអំបៅតែងតែចេញបន្តពូជនៅពេលព្រលប់វាពងដាក់លើស្លឹកដំណាំលក្ខណៈរាយប៉ាយដែលមានបណ្តោយ ០.៥ មីលីម៉ែត្រ និងទទឹង ០.២៥ មីលីម៉ែត្រ មានចំនួនចាប់ពី ២-៤ ពង ក្នុងមួយក្រុមៗក្រោយពីពេលដែលពងបានរយៈពេល ៣ ទៅ ៤ ថ្ងៃ ហើយស្ថិតនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាព ២០-២៧ អង្សាសេ ក្រោយពេលវាញាស់រហូតដល់ក្លាយជាដឹកឌឿ ចំនួន ៧-១១ ថ្ងៃ ព្រមទាំងមានប្រវែងចាប់ពី ៨-១១ មីលីម៉ែត្រ។ បន្ទាប់ពីបញ្ចប់វគ្គជាដង្កូវ វាក្លាយជា ដឹកឌឿ ចំនួន ៣-៦ ថ្ងៃបន្ទាប់មកញាស់ទៅជាមេអំបៅ។ សរុបមកវដ្តជីវិតរបស់វាមានចំនួនចាប់ពី ១៣-២២ ថ្ងៃជាមធ្យមក្នុងតំបន់អាស៊ី។

ការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវយោលទោង ៖ ក្រោយពីញាស់ភ្លាមវាក្លាយទៅជាកូនដង្កូវ ដែលហៅថា Nymph វាចាប់ស៊ីបំផ្លាញដំណាំភ្លាមដោយស៊ីជាលិកាបៃតង ហើយបន្សល់ទុកភ្នាសជាលិកានៅលើផ្ទៃស្លឹក ធ្វើឱ្យដំណាំលែងលូតលាស់ទៅមុខទៀតបាន វាជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញខ្លាំងជាងគេក្នុងចំណោមសត្វល្អិត ជាច្រើន។

រូប ១.២ ការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវយោល

វិធានការការពារ និងកម្ចាត់៖

- ជ្រើសរើសពូជ៖ ការដាំនៅរដូវត្រជាក់ ការបំផ្លាញមានកម្រិតទាប
- ការជ្រើរើសពូជធន់ ៖ មានពូជមួយចំនួន អាចបង្កើនភាពធន់ទ្រាំ ជាមួយការបំផ្លាញ ដោយវាបង្កើនបាននូវភាពធន់ពីធម្មជាតិ។
- ការសម្អាតចម្ការ ៖ ធ្វើដាំឱ្យរង្វើល សម្អាតស្មៅឱ្យបានស្អាតល្អ
- ផ្លាស់ប្តូរមុខដំណាំ ឬដាំដំណាំចម្រុះក្នុងរយៈពេលតែមួយ ដែលហៅថា Crop Rotation ឬ Trap Crop ការដំណាំជាអន្ទាក់ ឬដំណាំប្រឆាំង។
- វិធានការជីវសាស្ត្រ ៖ មានប្រភេទ ឪម៉ាល់ជាច្រើនតាមទិច ដូចជា *Nythobia Insularis* ដែលធ្វើការទិចដង្កូវ និងដឹកឌឿ *Nythobia Plutellae* ធ្វើការទិចដង្កូវ *Colesiaplutellae* ធ្វើការទិចកូនដង្កូវ *Diadegma Semichaum* ធ្វើការទិចដឹកឌឿ។ ឪម៉ាល់ទាំងអស់ក្រោយពេលដែល ពួកវាទិចហើយបង្កើតបានជា *Parasite*។
- វិធានការគីមី និងមេកានិច ៖ ជាវិធានការដែលប្រជាកសិករនិយមតែងតែអនុវត្ត។

១.៣ ដង្កូវកាត់ដើម (Brack Cutworm)

វាស្ថិតនៅក្នុង

- លំដាប់ Lepidoptera
- គ្រួសារ Nocturidae
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Agrotis ipsilon*

ដំណាំនេះដែលជាជម្រកនិងជាចំណីអាហាររបស់ពួកវាគឺគ្រួសារ Solanaceae, Leguminosea, Graminea, Cucurbitaceae។

លក្ខណៈទូទៅ ៖ មេអំបៅមានមាឌធំ ចូលចិត្តជ្រកក្នុងក្រហែងដី ស្មៅ និងដំណាំផ្សេងៗទៀត ស្លាបរបស់វាមានពណ៌ត្នោតប្រផេះ ហើយមានជាចំណុចៗ ចុងស្នាមជាជួរៗពណ៌ត្នោតចាស់ វាចេញបន្តពូជនៅពេលយប់ ដោយពងដាក់នៅលើស្មៅ ឬលើដី បន្ទាប់ពីពងបានរយៈពេល ៣-២៥ ថ្ងៃ ក្នុងលក្ខខណ្ឌមិនសមស្រប ក្រោយពីពេលដែលវាញាស់ ហើយវាស៊ីស្មៅ ឬកូនដំណាំជាចំណី ដោយកាត់ផ្តាច់ត្រឹមគល់ដើមក្បែរដី។ ចាប់តាំងពីពេលញាស់រហូតបញ្ចប់វគ្គជាដង្កូវមានរយៈពេលពី ១០-៣០ ថ្ងៃ អាស្រ័យទៅលើលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ និងចំណីអាហារ។ វាបញ្ចប់ជាវគ្គដង្កូវ ក្លាយជាដឹកឌឿ រស់នៅក្នុងដីអាចពន្យាពេលបានវែង។ គេអាចស្គាល់ដង្កូវនោះច្បាស់បានដោយសារ វារស់នៅក្នុងដីនៅពេលថ្ងៃសីតុណ្ហភាពជាមធ្យម ៣០ អង្សាសេ វដ្តជីវិតមានរយៈពេល ៣២ ថ្ងៃ បើសីតុណ្ហភាព ២៦ អង្សាសេ វារស់បាន រយៈពេល ៤១ ថ្ងៃ និង ៧៦ ថ្ងៃ ក្នុងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាព ២០ អង្សាសេ។ ហើយក្នុងមួយឆ្នាំៗវាអាចវិវត្តន៍បានចំនួន ៥ ជំនាន់ដោយក្នុងមេអំបៅមួយ អាចពងបានចំនួន ២០០ ពងជាមធ្យម។

រូប១.៣ ដង្កូវកាត់ដើម

រូប ១.៣ មេអំបៅដង្កូវកាត់

លក្ខណៈបំផ្លាញ ៖ វាបំផ្លាញដំណាំបន្លែច្រើនប្រភេទដូចជា៖ សណ្តែក ពោត ស្ពៃ ប៉េងប៉ោះ ការ៉ុត គ្រប់ ដំឡូង អំពៅ ម្ទេស ។ល។ នៅពេលយប់ពួកវាចេញមកលើដី និងស៊ីបំផ្លាញដើមដំណាំនៅក្បែរៗដី។ ដើមរបស់ដំណាំអាចត្រូវបានស៊ីបំផ្លាញទាំងស្រុងនៅផ្នែកខាងក្រោមដី ឬនៅត្រឹមដីជាពិសេសដើមដំណាំក្នុងដំណាក់កាលទើបតែដុះថ្មីៗ និងដំណាក់កាលលូតលាស់។ លក្ខណៈនៃការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវកាត់ដើមដំណាំជាកំណាត់

ខ្ចីៗ ហើយទាញចូលរន្ធរបស់វាដើម្បីស៊ី ឬអាចស៊ីឫសរបស់ដំណាំផងដែរ។ វាធ្វើឱ្យខូចខាតដំណាំធ្ងន់ធ្ងរ ក្នុងដំណាក់កាលដំណាំនៅខ្ចី។ ដង្កូវកាត់ដើមជាទូទៅលំបាកក្នុងការកម្ចាត់ណាស់ ព្រោះនៅពេលស្នាមស៊ីបំផ្លាញលេចឡើង ការបំផ្លាញអាចមានភាពធ្ងន់ធ្ងររួចទៅហើយ។

វិធានការការពារ និងកម្ចាត់ ៖ គេអាចអនុវត្តបានច្រើនវិធី ដើម្បីការពារ និងកម្ចាត់ ដូចជា ៖

- សម្អាតចម្ការឱ្យបានស្អាតមុនពេលភ្ជួរដី និងហាលដីឱ្យយូរ

- សម្អាតស្មៅក្នុងចម្ការក្រោយពេលដំណាំដុះលូតលាស់ ធ្វើការដាំចន្លោះគុម្ព និងជួរឱ្យបានសមស្រប

- ការបាចថ្នាំគីមីមុនពេលដាំ ដូចជាប្រភេទថ្នាំ Furadan ឬ Vibam នៅពេលសាប ឬស្ទូង និងបាចនៅក្រោយពេលស្ទូងបានរយៈពេល ៧-១០ ថ្ងៃ ដោយប្រើចំនួន ៨-១០ គីឡូក្រាម ក្នុងមួយហិកតា។

- វិធានការជីវសាស្ត្រជាច្រើន ដែលមានទំនាក់ទំនង ក្នុងការការពារ។

១.៤ ចៃបន្លែ ឬចៃបៃតង (Green Peach Aphid)

វាស្ថិតក្នុង

- លំដាប់ Homoptera

- គ្រួសារ Aphididae

- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Brevicoryne brassicae L*

លក្ខណៈទូទៅ ៖ មេចៃមានពណ៌បៃតង ចំណែកឯកូនចៃវិញមានពណ៌លឿងខ្ចី ហើយក្បាលរបស់វាមានពណ៌ក្រម៉ៅ និងមានធ្នូតបង្កង់ៗលើខ្លួនរបស់វា ហើយមានស្លាបវែង ប្រវែង ១.៦ទៅ ២.៦ មីលីម៉ែត្រ ហើយមានជើងម្ខាង ៣ វាធ្វើសកម្មភាពវារ ឬផ្លាស់ទីដោយចលនាយឺតៗការរស់នៅមានលក្ខណៈប្រមូលផ្តុំ វាច្រើនកើតនៅរដូវត្រជាក់សួតព្រមទាំងមានកម្តៅជាមធ្យម ដោយមេចៃពងដាក់លើស្លឹកស្ពៃបន្ទាប់ពីញាស់វាចាប់ផ្តើមធ្វើការបំផ្លាញ។

រូប ១.៤ ចៃបន្លែ ឬចៃបៃតង

លក្ខណៈបំផ្លាញ ៖ ទាំងកូនចៃ និងមេចៃ ធ្វើការជញ្ជក់ស្លឹកស្ពៃ ដោយស្រូបយករុក្ខរសមកចិញ្ចឹមជីវិត ដែលធ្វើឱ្យស្ពៃរួញ និងបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺវីរុស ម្យ៉ាងដែលហៅថា Turnip Virus។

រូប ១.៤ លក្ខណៈបំផ្លាញ

វិធានការការពារ និងកម្ចាត់ ៖

- តាមដានវត្តមានរបស់ចៃជាប្រចាំជាពិសេសទំនាក់ទំនងរវាងចៃ និងស្រមោចកាលណាមានស្រមោចមានចៃ ព្រោះស្រមោចរោមស៊ីទឹកដម ដែលជាកាកសំណល់របស់ចៃ ។

- សម្អាតស្មៅក្នុងចម្ការឱ្យបានស្អាតល្អ

- វិធានគីមី គឺយកថ្នាំប្រភេទជ្រាបចូល Systemic មកលាយទឹកបាញ់ដូចជាប្រភេទ Diazenon Dielhovus មកលាយជាមួយម្សៅ Carbommate រយៈពេល ៥-៧ ថ្ងៃ ម្តងក្រោយពេលពិនិត្យឃើញមានវត្តមានភ្លាមៗ ។

១.៥ ដង្កូវស៊ីស្លឹកដើម (Beet army worm)

វាស្ថិតនៅក្នុង

- លំដាប់ Lepidoptera
- គ្រួសារ Noctuidae
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ *Spodoptera exigua*

ដំណាំនេះជាជម្រក និង ជាចំណីអាហារ គឺគ្រប់ប្រភេទបន្លែ ពោត សណ្តែក ។

លក្ខណៈទូទៅ ៖ មេអំបៅចូលចិត្តជ្រកនៅក្នុងដី និងស្មៅក្នុងចម្ការ វាមានមាឌធំ ពណ៌ទឹកប្រាក់ភ្លឺមានប្រវែងជាមធ្យម ២០-៣០ សង់ទីម៉ែត្រ ហើយមានខ្សែឆ្នូតៗជាជួរ តាមចុងស្លាបមានពណ៌ត្នោតរលោង ហើយពងដាក់ពីក្រោមស្លឹកដំណាំ ព្រមទាំងមានស្បែគ្របការពារពីលើពងពណ៌ទឹកត្នោតខ្ចី អាចមាន ១៨០-២២០ ពងក្នុងមួយសម្បុកៗហើយវាមានរយៈពេល ២-៣ ថ្ងៃទើបវាញាស់ហើយស៊ីបំផ្លាញស្លឹកដែលវាញាស់ជាបណ្តើរៗ បន្ទាប់មកវាលាក់ខ្លួននៅលើស្លឹកឯទៀតដោយបែកចេញពីក្រុមគ្នាវា វាអាចរស់នៅបាន ៧-១៨ អាទិត្យអាស្រ័យលើ លក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ និងចំណីក្រោយពីបញ្ចប់ការបំផ្លាញវាក្លាយជាដឹកឡើ ជ្រកនៅក្នុងដីក្នុងរយៈពេល ៧-១៨ ថ្ងៃ វាក្លាយទៅជាមេអំបៅវិញ ។

រូប ១.៥ *Spodoptera exigua*

រូប ១.៥ លក្ខណៈបំផ្លាញ

លក្ខណៈបំផ្លាញដង្កូវកាត់ស្លឹក (Cutworm) : បំផ្លាញខ្លាំងបំផុតនៅរដូវក្តៅ។ វាបំផ្លាញរុក្ខជាតិខ្ចីៗ ហើយការបំផ្លាញទៅតាមបរិមាណដង្កូវ Cutworm ។

វិធានការការពារ

ប្រើ Endrin ៣០ EC ចំនួន ៦.២៥ ល,ហ/ត ឬប្រើ Haptachlor ២០EC ចំនួន ១០ល,ហ/ត (មុនពេលសាបព្រួស)។

១.៦ ដង្កូវហ្វូង *(Army worm or Beet army or Beet armyworm)*

- លំដាប់ : Lepidoptera
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ : *Spodoptrera exiqua*
- គ្រួសារ : Noctuidae

ដំណាំជាជម្រក : Onion , garlic, bean ។

ដង្កូវហ្វូងបំផ្លាញទៅលើដំណាំជាច្រើនប្រភេទ ដូចជា: ស្ពៃ ស្ពៃក្តោប ផ្លែថាវ ការ៉ុត ខ្ទឹម កប្បាស ដំឡូងស្រូវ ថ្នាំជក់ ពោត ដំណាំអំបូរសណ្តែក និងដំណាំបន្លែផ្សេងៗជាច្រើនទៀត ។

លក្ខណៈទូទៅ ៖ មេអំបៅពេញវ័យមានពណ៌ប្រផេះ ទៅត្នោត-ប្រផេះ និងប្រវែងសន្ទឹងរបស់ស្លាបប្រហែល ២៥ ម.ម។ ស្លាបមុខមានពណ៌ត្នោតលឿង និងមានជាចំណុចៗពណ៌ស និងពណ៌ខ្មៅ ចំណែកស្លាបក្រោយមានពណ៌ស ជាធម្មតាពួកវាមិនហើរទេណាឆ្ងាយទេ។ មេអំបៅពេញវ័យពងជាសម្បុកៗនៅលើផ្ទៃស្លឹកនៃរុក្ខជាតិ។ នៅលើសម្បុកនីមួយៗរបស់ពងមានលេចឡើងនូវរោមតូចៗព្រោះវាគ្របដណ្តប់ទៅដោយរោមទន់ៗ និងស្រកាពីក្នុងខ្លួនរបស់សត្វញី។ ក្នុងសត្វញីមួយអាចទម្លាក់ពងបានពី ៥០០-២០០០ ពង នៅក្នុងរយៈពេល ២-៣ ថ្ងៃ ។ ពងត្រូវបានដាក់តម្រៀបគ្នា និងប្រែពណ៌ ចាប់ពីពណ៌បៃតង-ប្រផេះ នៅពេលទើបតែពង ហើយក្លាយទៅជាពណ៌ប្រផេះចាស់នៅមុនពេលវាញាស់។ ពងញាស់នៅក្នុងរយៈពេល ២-៦ ថ្ងៃ។ ដង្កូវទើបនឹងញាស់ថ្មីមានពណ៌បៃតងស្រាលប្រវែង ១ ម.ម

រូប ១.៦ ដង្កូវហ្វូង

និងមានក្បាលធំបើប្រៀបធៀបជាមួយនឹងដង្កូវផ្សេងៗ។ ពួកវាឆ្លងកាត់ការសកចំនួន ៥ ដង និងមានប្រវែង ៣៥-៤០ ម.ម នៅមុនពេលវាចូលទៅក្នុងដីដើម្បីក្លាយជាដឹកឡឿ ។

ពេលធំពេញលេញដង្កូវមានពណ៌ផ្សេងៗគ្នា ចាប់តាំងពីពណ៌ត្នោតស្រាល ឬពណ៌បៃតង ទៅពណ៌ស្ទើរតែខ្មៅសុទ្ធ ហើយពណ៌របស់វាប្តូរទៅតាមជាលិការុក្ខជាតិដែលវាស៊ី។ ដង្កូវរបស់ Spodopter exigua ជារឿយៗមានពណ៌បៃតង និងមានឆ្នូតពណ៌សនៅផ្នែកចំហៀង។ ចំណែកដង្កូវរបស់ Spodopter litura ជារឿយៗ មានពណ៌ត្នោតទៅខ្មៅ មានចំណុចពណ៌ខ្មៅ ឬឆ្នូតនៅលើដងខ្លួនហើយជាធម្មតាវាមានទំហំធំជាងដង្កូវរបស់ Spodopter exigua បន្តិច។ ដង្កូវ Spodopter litura និង Spodoptera littoralis មានបន្ទះរង្វង់ពណ៌ខ្មៅជាច់ដោយឡែកនៅលើកង់ទី ១ នៃផ្នែកពោះ ហើយក្បាលរបស់វាមានពណ៌ខ្មៅ។ ដឹកឡឿរបស់វាមានពណ៌ក្រហមចាស់ និងមានប្រវែង ១៥-២០ ម.ម។ វគ្គដឹកឡឿមានរយៈពេលប្រហែល ២០ ថ្ងៃ ។

លក្ខណៈបំផ្លាញ : ដង្កូវភាគច្រើនស៊ីនៅពេលយប់ដោយកាត់ជាផ្ទាំងៗលើស្លឹក និងដើមដំណាំចាប់ពីកូនដង្កូវរហូតដល់ដង្កូវពេញវ័យ។

រូប ១.៦ លក្ខណៈបំផ្លាញ

វិធានការការពារ និងកម្ចាត់ :

- ធ្វើការភ្ជួរ និងរាស់ឱ្យបានស្អាតល្អ។
- សម្អាតស្មៅ និងព្រៃនៅជុំវិញចម្ការ ដែលជាជម្រករបស់សត្វចង្រៃ។
- ការជ្រើសរើសរដូវត្រូវជ្រើសរើសរដូវណាដែលមានការបំផ្លាញតិចដូចជារដូវត្រជាក់។
- វិធានការគីមី : ត្រូវតាមដានបាញ់ថ្នាំក្រោយពីពិនិត្យឃើញមានវត្តមានរបស់ពួកវានៅក្នុងចម្ការ។

១.៧ ដង្កូវបាក់ខ្នងស៊ីស្លឹក (Semi –looper)

- លំដាប់ : Lepidoptera
- ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ : *Trichoplusiam*
- គ្រួសារ : Noctuidae

ដំណាំជាជម្រក និងចំណីអាហារ : Sugarcane ,Tobacco ,eggplant ,bean ,tomato ,Radish , និង Banana ។

លក្ខណៈទូទៅ៖ សត្វពេញវ័យមានពណ៌ត្នោតចាស់ និងមានចំណុចពណ៌សពីរនៅលើស្លាបក្រៅរបស់វា។ ប្រវែងសន្ទឹងរបស់ស្លាបប្រវែង ៣៥ ម.ម វាអាចរស់បានប្រហែល ៣ សប្តាហ៍ ហើយហើរនៅពេលយប់ ហើយសម្ងំនៅក្រោមស្លឹកដំណាំនៅពេលថ្ងៃ។ នៅក្នុងតំបន់ស៊ុបត្រូពិចពួកវាអាចបង្កើតកូនចៅបាន ៥ ជំនាន់ឬច្រើនជាងនេះ។ ដង្កូវបាក់ខ្នងមានខ្លួនរាបស្មើមានពណ៌បៃតង-លឿង និងមានបន្ទាត់ឆ្នូតពណ៌សសណ្តកនៅផ្នែកចំហៀងខ្លួនទាំងសងខាង ផ្នែកខាងមុនរបស់វារួមតូចជាងផ្នែកខាងក្រោយ។ វាអាចមានបន្ទាត់ឆ្នូតពីលើខ្នងផ្នែកខាងកណ្តាល។ ដង្កូវដំណាក់កាលទី ៥ មានប្រវែង ៣០-៣៥ ម.ម ពួកវាមានជើងជំនួយពីរគូ ដូចនេះដង្កូវចំកោងខ្លួនរបស់វាឱ្យកោង មានរាងដូចជាបាក់ខ្នង

រូប ១.៧ ដង្កូវបាក់ខ្នងស៊ីស្លឹក

ដែលជាលក្ខណៈរបស់វា។ ដង្កូវបាក់ខ្នងមានខ្លួនរាបស្មើមានពណ៌បៃតង-លឿង និងមានបន្ទាត់ធ្នូតពណ៌សសណ្ដូកនៅផ្នែកចំហៀងខ្លួនទាំងសងខាង ផ្នែកខាងមុខរបស់វារួមតូចជាងផ្នែកខាងក្រោយ។ វាអាចមានបន្ទាត់ធ្នូតពីលើខ្នងរបស់វាផ្នែកកណ្ដាល។ ដំណាក់កាលដឹងឡើប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងសម្បុកសូត្រ នៅក្នុងកម្ទេចកម្ទីរបស់ស្លឹក ឬនៅក្នុងសំណល់របស់ដំណាំ។ ចំពោះស្ពៃក្ដោបសម្បុករបស់វាក៏អាចស្ថិតនៅក្នុងក្ដោបនៅចន្លោះស្លឹករបស់ស្ពៃផងដែរ។ ដឹកឡើរបស់ដង្កូវមានពណ៌ត្នោត ប្រវែងប្រហែល ២០ ម.ម។ នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសមស្រប ការលូតលាស់របស់សត្វពេញវ័យនៅក្នុងសម្បុកសូត្រប្រើពេលប្រហែល ១៥ ថ្ងៃ ។

លក្ខណៈបំផ្លាញ : ដំបូងស្ថិតនៅលើដំណាំពោតប៉ុន្តែក្រោយមកវាចាប់ផ្ដើមបំផ្លាញដំណាំជាច្រើនមុខដោយស៊ីស្លឹកជាច់ជាជម្រៀកៗសងខាងទ្រនុងស្លឹក ជាពិសេសស្លឹកខ្ចីៗផ្នែកត្រួយនៃដំណាំអំបូរ Crucifer នៅគ្រប់ដូវ។

រូប ១.៧ លក្ខណៈបំផ្លាញ

វិធានការការពារ និងកម្ចាត់ :

- សម្អាតចម្ការឱ្យបានស្អាតមុនពេលភ្ជួរដី និងហាលដីឱ្យយូរ
- គួរដាំដំណាំនូវរដូវត្រជាក់ទើបល្អ
- ក្រោយពេលប្រមូលផលរួចត្រូវប្រមូលកាកសំណល់ទាំងអស់ទៅដុត ឬកប់ចោល
- ការជ្រើសរើសពូជធន់ : មានពូជមួយចំនួនអាចបង្កើនការធន់ទ្រាំជាមួយការបំផ្លាញដោយវាបង្កើនបាននូវភាពធន់ពីធម្មជាតិ។

២.សត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ៗបំផ្លាញដំណាំស្រូវ

២.១. សត្វល្អិតស៊ីស្រូវ

សត្វល្អិតមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និតទៅនឹងដំណាំស្រូវ។ សត្វល្អិតខ្លះយកស្រូវជាអាហារ និងជម្រកត្រូវបានគេហៅថា «សត្វល្អិតចង្រៃ» និងខ្លះទៀតជាសត្វល្អិតដែលចាប់សត្វល្អិតចង្រៃជាអាហារ ត្រូវបានគេហៅថា «សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍»។ នៅក្នុងសៀវភៅនេះ យើងនិយាយតែអំពីសត្វល្អិតចង្រៃប៉ុណ្ណោះ ។

នៅក្នុងរយៈពេលនៃការលូតលាស់របស់ដំណាំស្រូវ សត្វល្អិតស៊ីបំផ្លាញដំណាំស្រូវ តាមផ្នែកផ្សេងៗនៃដំណាំ ដូចជា ប្រព័ន្ធឫស ស្លឹក ដើម កួរ និងគ្រាប់។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ នៅក្រោយពេលប្រមូលផល ផលិតផលដែលរក្សាទុកនៅក្នុងជង្រុកតែងតែទទួលរងការយាយីពីសត្វល្អិតមួយចំនួនផងដែរ។ សត្វល្អិតស៊ីបំផ្លាញដំណាំស្រូវត្រូវបានគេចែកចេញជាបួនក្រុមសំខាន់ៗទៅតាមទីកន្លែងនៃការស៊ីបំផ្លាញរបស់វាគឺ ៖

១. សត្វល្អិតស៊ីប្រព័ន្ធឫស

២. សត្វល្អិតស៊ីដើម និងស្លឹក

៣. សត្វល្អិតជញ្ជក់គ្រាប់ស្រូវ

៤. សត្វល្អិតស៊ីគ្រាប់ស្រូវអង្ករក្នុងជង្រុក ។

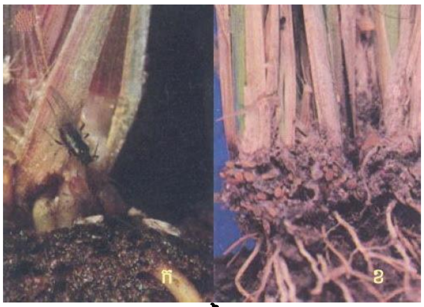
២.២ សត្វល្អិតស៊ីប្រព័ន្ធឫស

គឺជាពពួកសត្វល្អិតចង្រៃដែលស៊ីបំផ្លាញដំណាំដោយទំពារផ្នែកខ្លះៗ ឬទាំងស្រុងនៃឫស ឬជញ្ជក់យករុក្ខរសពីឫសនៃដំណាំស្រូវដែលធ្វើឱ្យដំណាំស្រូវមានការលូតលាស់យឺត ឬងាប់ទាំងគុម្ពៗ ប្រសិនបើការស៊ីនោះមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរ។ សត្វល្អិតប្រភេទនេះក៏អាចស៊ីបំផ្លាញនៅផ្នែកផ្សេងៗទៀតនៃដំណាំផងដែរ។ សត្វល្អិតស៊ីប្រព័ន្ធឫសនៃដំណាំស្រូវសំខាន់ៗរួមមាន ៖

២.២.១ ចៃឫសស្រូវ *Rhopalosiphum rufiabdominalis* **និង** *Tetraneura nigriabdominalis*, Hemiptera: Aphididae

មានចៃឫសស្រូវបីប្រភេទ អាចបឺតជញ្ជក់យករុក្ខរសពីឫសរបស់ស្រូវ ដែលបណ្តាលឱ្យដើមស្រូវក្លាយទៅជាពណ៌លឿង។ ចំពោះការបំផ្លាញរបស់ចៃទៅលើដំណាំស្រូវមានលក្ខណៈជាដុំៗនៅក្នុងស្រែ។ ពួកចៃឫស *R.rufiabdominalis* ពេញវ័យមានស្លាបហើរផ្លាស់ទីពីរុក្ខជាតិជម្រកដែលវារស់នៅនារដូវប្រាំង ឬរដូវត្រជាក់មកស៊ីបំផ្លាញស្រូវ។ ប្រភេទចៃខ្លះទៀតនៅរដូវត្រជាក់ វាស៊ីបំផ្លាញដើមឈើ និងមានខ្លះទៀតរស់នៅលើស្មៅនារដូវប្រាំង ។

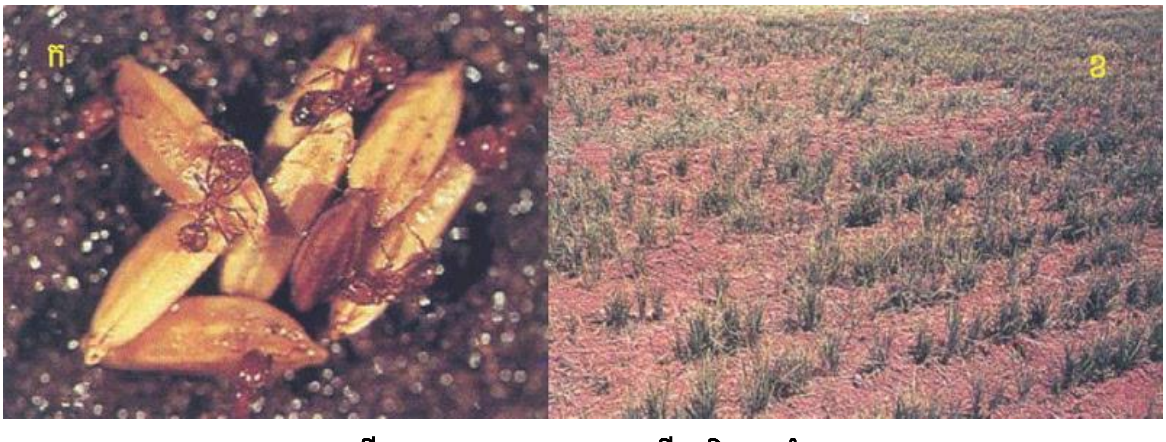
ចៃឫសស្រូវ *T. nigriabdominalis* ញីបង្កើតកូនចៅតូចៗជាច្រើននៅផ្នែកគល់នៃដើមស្រូវ។ កូនចៃទាំងនោះមានរាងមូលទ្រវែងភាគច្រើនឃើញនៅជាប់នឹងឫសស្រូវ នៅពេលយើងចាប់ដកដើមស្រូវឱ្យផុតឫសពីដី។ កូនចៃពណ៌ត្នោតបញ្ចេញទឹកមានជាតិស្ករពីក្នុងខ្លួនដែលអាចទាក់ទាញពួកស្រមោច។ ពួកស្រមោចអាចការពារពួកចៃពីសត្វរំពារ និងប៉ារ៉ាស៊ីត។ ពួកស្រមោចទាំងនេះក៏អាចពាំនាំ ឬបញ្ជូនពួកចៃពីដើមស្រូវមួយទៅដើមស្រូវមួយទៀតបានដែរ។ ស្រមោចជីករូងដីនៅផ្នែកខាងគល់នៃដើមស្រូវ ហើយពាំនាំកូនចៃតូចៗ ដែលមានខ្លួនទន់នៅផ្នែកខាងក្រោមផ្ទៃដីទៅលើឫស ។



រូប ២.២.១ ចៃឫសស្រូវ

២.២.២. ស្រមោចភ្លើង (*Solenopsis geminata Fabricius*, Hymenoptera: Formicidae)

ស្រមោចចូលចិត្តរស់នៅតាមភ្លឺស្រែតំបន់ទំនាប ឬតំបន់ដីខ្ពស់។ ពួកវាមិនចូលចិត្តរស់នៅតំបន់ដីស្រែលិចទឹកទេ។ មានស្រមោចជាច្រើនប្រភេទដូចជា *S. geminata* ដែលជួនកាល វាស៊ីបំផ្លាញគ្រាប់ស្រូវដែលទើបនឹងសាប និងស៊ីបំផ្លាញស្លឹក។ ជាពិសេសទៅទៀត ស្រមោចនេះវាចូលចិត្តស្វែងរកចាប់សត្វល្អិតដទៃទៀតជាចំណីរបស់វាផងដែរ។ ស្រមោចនេះស្វែងរកចំណីដូចជា គ្រាប់ស្រូវដែលសាបនៅពេលយប់ក្នុងស្រែគ្មានទឹក។ ពួកវាពាំជញ្ជូនគ្រាប់ស្រូវទាំងនោះទៅទុកក្នុងសម្បុកក្រោមដី ដែលជាហេតុបណ្តាលឱ្យស្រូវក្នុងស្រែមានការបាត់គុម្ព។ ការសាបគ្រាប់ស្រូវទុកយូរនៅក្នុងស្រែគ្មានទឹក ធ្វើឱ្យមានការបាត់បង់កាន់តែច្រើន ហេតុដូច្នេះហើយទឹកភ្លៀងជាកត្តាសំខាន់នៅពេលសាបព្រោះក្នុងស្រែដែលមានវត្តមានសត្វស្រមោចភ្លើងនេះ។



(រូបទី ២.២.២) សត្វស្រមោចភ្លើង និងការបំផ្លាញ

វិធានការគ្រប់គ្រង

បង្កើនបរិមាណគ្រាប់ពូជដើម្បីជំនួសការបាត់បង់ដែលបង្កឡើងដោយស្រមោច។ ប្រឡាក់គ្រាប់ពូជជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត គឺជាវិធានការមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុត ។

២.២.៣. ខ្នុលដី *Gryllotalpa orientalis Burmeister*, Orthoptera: Gryllotalpidae

គេអាចសម្គាល់វាបានដោយទំហំខ្លួន ទ្រូង និងជើងខាងមុខមានទំហំធំ។ ខ្នុលដី *G. orientalis* គឺជាសត្វល្អិតដែលរស់នៅក្នុងដី និងជាសត្វល្អិតដែលពូកែហើរ ទោះបីជាមានស្លាបខ្លីក៏ដោយ ម្យ៉ាងទៀតវាជាសត្វល្អិតចូលចិត្តពន្លឺភ្លើង។ សត្វពេញវ័យ និងកូនរបស់វាស៊ីបំផ្លាញប្រព័ន្ធឫស។ ខ្នុលដីជីករូងចូលទៅក្នុងដីដោយសារជើងធំខាងមុខរបស់វា។ សត្វពេញវ័យអាចស៊ីគ្រាប់ស្រូវដែលសាបព្រោះ និងប្រព័ន្ធឫសខ្នុលដីជីករូងចូលទៅក្នុងដី ដោយសារជើងធំខាងមុខរបស់វា។ សត្វពេញវ័យអាចស៊ីគ្រាប់ស្រូវដែលសាបព្រោះ និងប្រព័ន្ធឫស។ ពួកវាក៏អាចស្វែងរកចំណីដូចជាគ្រាប់ស្រូវ ឬសត្វល្អិតដទៃទៀតនៅលើដីផងដែរ។ នៅពេលថ្ងៃវាលាក់ខ្លួននៅក្រោមដី ហើយជារឿយៗគេអាចប្រទះឃើញវាហែលទឹកនៅក្នុងស្រែលិចទឹក។ ប្រជាករវាអាចកើនឡើងខ្ពស់ខុសពីធម្មតា ប្រសិនបើរដូវប្រាំងមានរយៈពេលខ្លី។ ស្រូវដែលនៅតូច ឬដំណាក់កាលបែកគុម្ពដំបូងអាចនឹងងាប់ដោយសារការបាត់បង់ឫសដោយបង្កើតជាស្នាមវាលបាត់គុម្ពម្ដុំៗនៅក្នុងស្រែ។

រូបទី ២.២.៣ សត្វខ្នុលដី

រូប២.២.៣ ការបំផ្លាញដែលបង្កដោយសត្វខ្នុលដី

វិធានការគ្រប់គ្រង

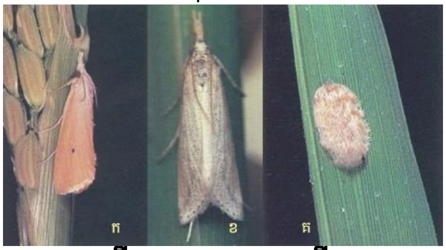
រក្សាទឹកឱ្យមាននៅក្នុងស្រែជាប្រចាំ ពីព្រោះខ្នុលដីមិនអាចរស់នៅក្រោមទឹកបានទេ និងអាចការពារវាមិនឱ្យកាយធ្វើរន្ធនៅក្នុងដីបានទៀតផង។ គ្មានពូជណាដែលមានលក្ខណៈធន់ទ្រាំទៅនឹងវាបានទេ។ នុយបំពុលផ្សំឡើងដោយកន្ទក់លាយជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត អាចត្រូវបានដាក់នៅក្នុងស្រែ ឬនៅតាមភ្លឺស្រែ ដើម្បីសម្លាប់សត្វខ្នុលដីដែលស្វែងរកចំណីនៅពេលយប់ ។

២.៣. សត្វល្អិតស៊ីដើម និងស្លឹក

ជាពួកសត្វល្អិតស៊ីដោយទំពារផ្នែកខ្លះៗ ឬទាំងស្រុងនៃដើម ឬស្លឹក ឬជញ្ជក់យករុក្ខរសពីដើម ឬស្លឹកនៃដំណាំស្រូវ ដែលធ្វើឱ្យដំណាំស្រូវមានការលូតលាស់យឺត ឬបាត់បង់ដើមស្រូវខ្លះៗ ឬងាប់ទាំងគុម្ព ប្រសិនបើការស៊ីនោះមានភាពធ្ងន់ធ្ងរ។ សត្វល្អិតប្រភេទនេះអាចស៊ីបំផ្លាញផ្នែកផ្សេងៗទៀតនៃដំណាំផងដែរ។ សត្វល្អិតស៊ីដើម និងស្លឹកនៃដំណាំស្រូវសំខាន់ៗរួមមាន ៖

២.៣.១ ដង្កូវស៊ីរូងដើម

នៅក្នុងតំបន់អាស៊ី គេសង្កេតឃើញមានពួកដង្កូវស៊ីរូងដើមប្រាំប្រភេទលើដំណាំស្រូវ។ ដង្កូវស៊ីរូងដើម



(រូបទី ២.៣.១) ដង្កូវស៊ីរូង

ទាំងនោះរួមមាន ៖ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌លឿង (*Scirpophaga incertulas Walker*, Lepidoptera:Pyralidae) ដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌ស (*Scirpophaga innotulas Walker*, Lepidoptera: Pyralidae) ដង្កូវស៊ីរូងដើមឆ្នូត (*Chilo suppressalis Walker*, Lepidoptera: Pyralidae) ដង្កូវស៊ីរូងដើម ក្បាលខ្មៅ (*Chilo polychrysus Meyrick*, Lepidoptera: Pyralidae) និងដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌ផ្កាឈូក (*Sesamia inferens Walker*, Lepidoptera: Noctuidae)។ ដង្កូវស៊ីរូងដើម ជាសត្វល្អិតចង្រៃលើដំណាំស្រូវ។ គ្រប់ប្រភេទទាំងអស់នៃដង្កូវស៊ីរូងដើម គឺជាមេអំបៅដែលដង្កូវរបស់វាចោះចូលក្នុងដើម និងកួរស្រូវ។ ជារឿយៗគេសង្កេតឃើញមានវត្តមានពួកដង្កូវស៊ីរូងដើមពីរ ឬបីប្រភេទនៅក្នុងស្រែតែមួយ ជាពិសេសនៅក្នុងគុម្ពតែមួយ ប៉ុន្តែកម្រមាននៅក្នុងដើមតែមួយជាមួយគ្នាណាស់។ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌លឿង គឺជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ជាងគេនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌លឿង (*Scirpophaga incertulas Walker*, Lepidoptera: Pyralidae) គឺជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ជាងគេនៅក្នុងតំបន់ស្រែទំនាប ដោយដង្កូវរបស់វាស៊ីចោះចូលទៅក្នុងដើមស្រូវ។ មេអំបៅដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌លឿងញីមានស្លាបខាងមុខពណ៌លឿងព្រលែត ឬពណ៌ត្នោតខ្ចី ហើយនៅលើស្លាបទាំងពីរមានចំណុចខ្មៅមួយជាលក្ខណៈសម្គាល់។ មេអំបៅដង្កូវស៊ីរូងដើមពណ៌លឿងឈ្មោលមានមាឌតូចជាងញី មានពណ៌ប្រផេះ ឬពណ៌ត្នោតខ្ចី និងមានចំណុចខ្មៅតូចៗពីរជួរ នៅចុងស្លាបខាងមុខ។ មេអំបៅនេះចេញត្រាច់ចរនៅពេលយប់ ហើយមេអំបៅញីអាចពងបានរហូតដល់បីសម្បុកក្នុងរយៈពេលពី ៧ ទៅ ១០ ថ្ងៃនៃជីវិតរបស់វា។ ហើយពងរបស់វារាងមូលសំប៉ែត។ មេអំបៅនេះពងដាក់នៅលើស្លឹកស្រូវផ្នែកខាងចុង ដោយតម្រៀបគ្នាជា កញ្ចុំៗរាងពងក្រពើ និងគ្របដណ្តប់ដោយរោមពោះរបស់វា។ ដង្កូវរបស់វាមានក្បាលតូច ពណ៌ទឹកក្រូច។ ដង្កូវនេះស៊ីបំផ្លាញតែលើដំណាំស្រូវ និងស្រូវស្រងែ តែប៉ុណ្ណោះ។

ក. ការបំផ្លាញ

បើសិនការបំផ្លាញកើតមានឡើងនៅដំណាក់កាលស្រូវបែកគុម្ព ស្លឹកបណ្តូលនៃដើមស្រូវ ដែលរងការបំផ្លាញក្លាយជាពណ៌ត្នោត។ ការបំផ្លាញនេះត្រូវបានគេហៅថា «ងាប់បណ្តូល» ហើយវាងាយនឹងដកចេញពីដើមរបស់វា។ ជួនកាលគេអាចមើលឃើញមានអាចម៍ដង្កូវនៅផ្នែកគល់នៃស្លឹកដែលដកចេញមក។ បើសិនជាការបំផ្លាញកើតមានឡើងនៅក្រោយដំណាក់កាលចេញផ្កា កួររបស់វាក្លាយជាពណ៌ស និងពុំមានដាក់គ្រាប់ទេ ហើយអាចដកដោយដៃបានយ៉ាងងាយស្រួល។ ការបំផ្លាញនេះ ត្រូវបានគេហៅថា «កួរស»។

ខ. វិធានការគ្រប់គ្រង

សត្រូវធម្មជាតិ: មានប្រភេទឱម៉ាល់ ចង្រិត និងកណ្តូបមួយចំនួនស៊ីបំផ្លាញពងដង្កូវស៊ីរូងដើម។ ភ្នាក់ងារសត្រូវធម្មជាតិទាំងនេះ គឺមានវត្តមាននៅក្នុងស្រែស្រាប់។

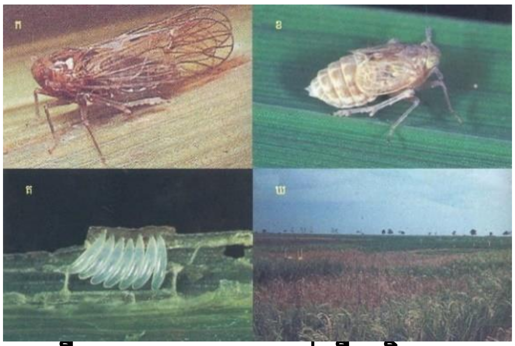
វិធានការក្សេត្រសាស្ត្រ: ការកាត់ចុងស្លឹកសំណាបចោលមុនពេលស្ទូង អាចកាត់បន្ថយការនាំយកពងរបស់ដង្កូវស៊ីរូងដើមពីថ្នាលសំណាបទៅក្នុងស្រែសន្ទូងបាន ព្រោះថាដង្កូវស៊ីរូងដើម ពងដាក់នៅម្តុំផ្នែកខាងចុងនៃស្លឹកស្រូវ។ ការស្ទូងដោយប្រើសំណាបដែលមានអាយុចំណាស់ជាងធម្មតាបន្តិចអាចជួយកាត់បន្ថយលទ្ធភាពរាតត្បាតពីដង្កូវស៊ីរូងដើម ព្រោះសំណាបបែបនេះមានដើមប្រកបដោយសម្បករឹង។ ធ្វើការភ្ជួរពន្លិចស្រែបន្ទាប់ពីច្រូតកាត់ គឺជាវិធីមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការកម្ចាត់ ឬបំផ្លាញចោលដង្កូវស៊ីរូងដើម ដែលស្ថិតនៅក្នុង

គល់ជញ្ជ្រាំង។ ការដុតគល់ជញ្ជ្រាំងចោល គឺមានប្រសិទ្ធភាពតែនៅក្នុងករណីខ្លះប៉ុណ្ណោះ ពីព្រោះដង្កូវអាចផ្លាស់ទីចូលទៅក្នុងដីបន្ទាប់ពីធ្វើការច្រូតកាត់រួច ម្យ៉ាងវិញទៀតទង្វើបែបនេះ អាចប៉ះពាល់ដល់ជីជាតិដីផងដែរ។ ដាំដុះពូជស្រូវដែលមានភាពធន់ទ្រាំនឹងដង្កូវស៊ីរូងដើម មានពូជស្រូវទំនើបមួយចំនួន ដែលអាចរកបាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាមានភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងដង្កូវស៊ីរូងដើម ដូចជា ពូជសែនពិដោរ អ៊ីអ៊ែរកេសរ ជាដើម។

វិធានការគីមី: ជាទូទៅវិធានការកម្ចាត់ដង្កូវស៊ីរូងដើមដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត គឺមានការលំបាកខ្លាំង ព្រោះដង្កូវស៊ីរូងដើមបានចោះចូលនៅក្នុងដើមស្រូវ។ ការបាញ់ថ្នាំដែលមានប្រសិទ្ធភាព គឺបាញ់ចន្លោះពេលដង្កូវញាស់ចេញពីពង និងពេលវារុលចូលទៅក្នុងដើមប៉ុណ្ណោះ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតជ្រាប ដែលមានឥទ្ធិពលតាមការរក្សាទុកក្នុងជាលិកា (systemic insecticide) ជ្រាបចូលទៅក្នុងដើម គឺមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវស៊ីរូងដើម បន្ទាប់ពីវាចូលទៅក្នុងដើមស្រូវ ប៉ុន្តែជាទូទៅរយៈពេលនេះ វាជាការយឺតពេលទៅហើយក្នុងការសង្គ្រោះដំណាំស្រូវ ។

២.៣.២. មមាចជញ្ជក់ដើម (Planthoppers)

ពពួកមមាចជញ្ជក់ដើមសំខាន់ៗនៅលើដំណាំស្រូវដែលមាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាគឺ មមាចត្នោត (Nilaparvata lugens Stål, Homoptera: Delphacidae) និងមមាចខ្នងស (Sogatella furcifera, Homoptera: Delphacidae)។ ប្រភេទមមាចជញ្ជក់ដើមទាំងពីរនេះ បង្កឱ្យមានការឆេះខ្លោចដោយពួកវាជញ្ជក់រុក្ខរសពីដើម។ មមាចត្នោត Nilaparvata lugens Stål, Homoptera: Delphacidae នៅក្នុងប្រព័ន្ធក្សេត្របរិស្ថានដំណាំស្រូវគេសង្កេតឃើញមានមមាចត្នោតពេញវ័យស្លាបវែង (macropterous) និងមមាចត្នោតពេញវ័យស្លាបខ្លី (brachypterous) ទាំងញីទាំងឈ្មោល ។ មមាចត្នោតស្លាបខ្លីមិនអាចហើរបានទេ ប៉ុន្តែវាអាចរស់នៅ និងបង្កើតកូនចៅបាននៅក្នុងស្រែ។ ជាទូទៅគេសង្កេតឃើញមានវត្តមានមមាចត្នោតស្លាបវែងពេញវ័យជាលើកដំបូងនៅក្នុងស្រែបន្ទាប់មកនៅជំនាន់ក្រោយៗមកទៀតទើបមានវត្តមានពួកដំបូងនៅក្នុងស្រែបន្ទាប់មកនៅជំនាន់ក្រោយៗមកទៀតទើបមានវត្តមានពួកមមាចត្នោតស្លាបខ្លី។ មមាចត្នោតស្លាបវែងអាចមានលទ្ធភាពហើរផ្លាស់ទីស្វែងរកចំណីបាន។ ទម្រង់ស្លាបវែងរបស់វា អាចលូតលាស់នៅក្នុងដំណាក់កាលស្រូវទុំ (នៅពេលចំណីអាហាររបស់វាមិនគ្រប់គ្រាន់) ឬនៅពេលចំនួនមមាចទាំងនេះមានច្រើនដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ទីទៅស្រែដែលមានចំណី (ដំណាំខ្ចីដាង)។ មមាចត្នោតស្លាបវែងអាចហើរផ្លាស់ទីស្វែងរកចំណីបានរាប់រយគីឡូម៉ែត្រ ដោយសារកម្លាំងខ្យល់បក់ជួយ។ មមាចត្នោតស្លាបវែងជាសត្វល្អិតចូលចិត្តភ្លើង។ មមាចត្នោតញីស្លាបវែងអាចពងបាន ១០០ពង និងមមាចត្នោតស្លាបខ្លីអាចពងបាន ៣០០ពង ក្នុង រយៈពេល ២ សប្តាហ៍នៃជីវិតរបស់វា។ ពងរបស់វាមានពណ៌ស ហើយវាពងដាក់ក្នុងស្រទបស្លឹក ឬទ្រនុងស្លឹកជាកញ្ចុំរាងដូចស្និតចេក ពី ៨-១៦ ពង ដោយប្រដាប់បញ្ចេញពងរបស់វា (Ovipositor) ។ កូនរបស់មមាចត្នោតមានពណ៌សនៅដំណាក់កាលដំបូង ហើយក្លាយជាពណ៌ត្នោតនៅពេលវាធំ ។



រូបទី ២.៣.២ មមាចជញ្ជក់ដើម និងការ

ក. ការបំផ្លាញ

មមាចត្នោតជាសត្វល្អិតចង្រៃបំផុតលើដំណាំស្រូវ។ ទាំងកូន និងមេចំណាស់របស់វា ជញ្ជក់រុក្ខរសពីដើមស្រូវនៅផ្នែកគល់ដោយប្រដាប់ជញ្ជក់របស់វា។ ការស៊ីបំផ្លាញរបស់វា អាចបណ្តាលឱ្យដើមស្រូវស្រពោនខ្លោច ហើយងាប់គេហៅថា «ឆេះខ្លោចដោយមមាចត្នោត»។ មមាចត្នោតជាភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺវីរុស គៀរញស្លឹក

និងតឿស្មៅ។ ជំងឺវីរុសតឿរួញស្លឹក គឺជាជំងឺមួយដែលជាទូទៅកើតមានលើដំណាំស្រូវក្នុងប្រទេសកម្ពុជា តែជំងឺតឿស្មៅវិញកម្រកើតមានណាស់ ហើយគេមិនអាចកម្ចាត់ជំងឺនេះបានទេ។

ខ. វិធានការគ្រប់គ្រង

មិនត្រូវដាំស្រូវលើសពីពីរដងក្នុងមួយនោះឆ្នាំទេ និងត្រូវទុកដីស្រែឱ្យមានរយៈពេលទំនេរពីការដាំស្រូវដើម្បីកាត់បន្ថយចំណី និងជម្រករបស់វា។ ភ្ជួរលុបស្មៅ និងស្រូវដុះសារបន្ទាប់ពីច្រូតកាត់រួច អាចបំបាត់ប្រភពជំងឺវីរុស។ ប្រើប្រាស់ជីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ប្រើប្រាស់ជីអ៊ុយរ៉េក្នុងកម្រិតមធ្យម ហើយបាចជាបីដំណាក់កាល។ ដំណាក់កាលទាំងនោះរួមមាន: ១. មួយថ្ងៃមុនស្ទូង ២. សំណាបបែកគុម្ព និង ៣. កំណាកំណើតកួរ។ ពន្លិចទឹកថ្នាលសំណាបបន្សល់ទុកតែចុងសំណាប រយៈពេលមួយថ្ងៃវានឹងអាចកម្ចាត់មមាចត្នោត។ ដាំពូជស្រូវដែលមានភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងមមាចត្នោត ជាវិធីសាស្ត្រមួយមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការកម្ចាត់មមាចត្នោត។ មានពូជស្រូវទំនើបមួយចំនួនដែលអាចរកបាននៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា មានភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងមមាចត្នោត។

ទោះបីមានការបំផ្លាញធេះខ្លោចដោយមមាចត្នោតហើយក៏ដោយ មិនគួរបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទេ ក្នុងករណីចំនួនសត្រូវធម្មជាតិ មានកម្រិតខ្ពស់ជាងចំនួនមមាចត្នោត។ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត អាចបំផ្លាញដល់សត្រូវធម្មជាតិ និងអនុញ្ញាតឱ្យពងរបស់មមាចត្នោតញាស់ចេញមក ដោយគ្មានការគ្រប់គ្រងពីសត្រូវធម្មជាតិ ហើយធ្វើឱ្យមមាចត្នោតនៅរស់អាចកើនចំនួនច្រើនយ៉ាងឆាប់រហ័សដល់កម្រិតខូចខាត ។ សត្រូវធម្មជាតិរបស់មមាចត្នោតរួមមាន: ស្រឹងទឹកជើងវែង ស្រឹងគោក ពួកពីងពាង និងពួកប៉ារ៉ាស៊ីត ។ បាញ់ថ្នាំកសិកម្មសម្លាប់សត្វល្អិតនៅលើថ្នាលសំណាប ជាវិធានការគឺមីមួយសម្រាប់កម្ចាត់មមាចត្នោតបើសិនគេជួបប្រទះគ្រប់លក្ខខណ្ឌដូចជា ចំនួនមធ្យមនៃមមាចត្នោតមានច្រើនជាងមួយក្នុងមួយដើម ចំនួនមធ្យមនៃមមាចត្នោតច្រើនជាងចំនួនមធ្យមនៃសត្រូវធម្មជាតិ គ្មានមធ្យោបាយក្នុងការពន្លិចទឹកថ្នាលសំណាប ។ ការជ្រើសរើសយកការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មសម្លាប់សត្វល្អិតវាអាស្រ័យដោយកត្តាជាច្រើន ។ ជានិច្ចកាលត្រូវធ្វើការថ្លឹងថ្លែងឱ្យបានហ្មត់ចត់នូវផលប្រយោជន៍នៃថ្នាំកសិកម្មសម្លាប់សត្វល្អិតជាមួយនឹងភាពគ្រោះថ្នាក់របស់វា ។

២.៣.៣ មូសផ្លុង Orseolia oryzae Wood-Mason, Diptera: Cecidomyiidae (Gall midge)

មូសផ្លុង (oryzae) ជាសត្វល្អិតដែលមានរូបរាងតូចដូចមូសធម្មតាដែរ ។ ខ្លួនរបស់មូសផ្លុងឈ្មោលពេញវ័យ មានពណ៌លឿងត្នោត និងមានមាឌតូចជាងមូសផ្លុងញី ដែលមានពោះពណ៌ក្រហម ។ នៅពេលភ្លៀងចាប់ផ្តើមធ្លាក់នាដើមរដូវវស្សា មូសផ្លុងពេញវ័យហើរចេញពីស្មៅចង្រៃមករកជម្រកថ្មីដែលមានចំណី និងអាចបន្តពូជបាន។ មូសផ្លុងញីនីមួយៗអាពងបានពី ១-៤ ពងនៅលើស្លឹកស្រូវ និងមានជីវិតត្រឹមតែ ៤ ឬ ៥ថ្ងៃប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែចាប់ពីពេលវាពេញវ័យរហូតដល់ងាប់ទៅវិញ វាអាចពងបានរាប់រយ។ ដង្កូវមូសផ្លុងដែលញាស់ចេញពីពងមានពណ៌សស្រអាប់ ហើយចូលលាក់ខ្លួននៅក្នុងដើមស្រូវ និងស៊ីបំផ្លាញបណ្តូលក្នុងនៃដើមស្រូវដែលជាហេតុធ្វើឱ្យស្រូវមិនអាចចេញក្បួរបាន ។

រូបទី (២.៣.៣) មូសផ្លុង

ក. ការបំផ្លាញ

ការស៊ីបំផ្លាញដល់បណ្តូលខាងក្នុងនេះមានសណ្ឋានជាបំពង់ដូចស្លឹកខ្ទឹមបារាំង ដែលគេនិយមហៅថា ពកស្លឹកខ្ទឹមបារាំង។មូសផ្លុងអាចស៊ីបំផ្លាញដំណាំស្រូវចាប់តាំងពីនៅវគ្គសំណាបរហូតដល់ចុងបញ្ចប់នៃវគ្គបែកគុម្ព។ មូសផ្លុងចេញពីក្នុងដើមពកនៃស្រូវតាមប្រហោង ដោយបន្សល់ទុកសម្បកដឹកឡើនៅជាប់នឹងដើមដែលបំផ្លាញនោះ។

ខ. វិធានការគ្រប់គ្រង

- បំផ្លាញរុក្ខជាតិជាជម្រក: ធ្វើការកាប់ឆ្ការសម្អាតស្មៅចង្រៃ ឬស្រងែដែលនៅជុំវិញបរិវេណស្រែ និងនៅក្នុងស្រែនៅពេលដាំដុះ និងក្រោយពេលប្រមូលផលរួច។ ភ្ជួរស្រែបន្ទាប់ពីប្រមូលផល ធ្វើដីឱ្យស្អាតល្អកុំឱ្យមានរុក្ខជាតិជម្រកបន្ទាប់ពីច្រូតកាត់រួច។

- ត្រូវពន្យាពេលដាំដុះក្នុងរដូវវស្សាឱ្យបានសមស្របបើអាចធ្វើទៅបាន ចំពោះពូជស្រូវប្រកាន់រដូវដើម្បីកាត់បន្ថយវគ្គលូតលាស់របស់ស្រូវឱ្យនៅខ្លី។ ផ្ទុយទៅវិញធ្វើការដាំដុះពូជស្រូវមិនប្រកាន់រដូវឱ្យបានឆាប់រហ័សនៅពេលដើមរដូវវស្សា ដើម្បីឱ្យដំណាំស្រូវបានបញ្ចប់វគ្គលូតលាស់មុនពេលមូសផ្លុងបម្លាស់ទីមកពីរុក្ខជាតិជម្រកជាការប្រសើរ ។

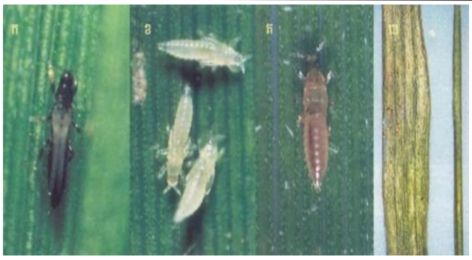
- ការប្រើប្រាស់ជីអ៊ុយរ៉េក្នុងកម្រិតមធ្យម ហើយបាចជាបីដំណាក់កាល: ដំណាក់កាលសំណាបបែកគុម្ព និងកំណកំណើតកួរ ជាវិធីដ៏ល្អក្នុងការការពារជាមួយមូសផ្លុង ដែលមានការបំផ្លាញ និងរាតត្បាត។

- ការដាំដុះពូជធន់ គឺជាវិធានការមួយប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពល្អបំផុតក្នុងការការពារពីការបំផ្លាញរបស់មូសផ្លុង ។

- ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតប្រភេទពុលខ្លាំងដើម្បីកម្ចាត់ប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃណាមួយ អាចធ្វើឱ្យមានការរាតត្បាតដោយមូសផ្លុងកាន់តែខ្លាំងឡើងថែមទៀត គឺដោយសារថ្នាំនោះបានសម្លាប់ពពួកសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ដូចជា ពីងពាង ពួកឱម៉ាល់ និងប៉ារ៉ាស៊ីត ដែលជាសត្រូវធម្មជាតិសម្រាប់សម្លាប់មូសផ្លុង។ ការកម្ចាត់មូសផ្លុងដោយប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត មានការលំបាកជាទីបំផុតព្រោះដង្កូវមូសផ្លុងវារស់នៅក្នុងដើមស្រូវ។ ប្រភេទថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតជ្រាប (Systemic insecticide) មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការកម្ចាត់មូសផ្លុង។

២.៣.៤. ទ្រីប Stenchaetothrips biformis Bagnall, Thysanoptera: Thripidae (Thrips)

ទ្រីប គឺជាសត្វល្អិតមានមាឌតូចឆ្មារស្តើង និងខ្លួនទន់អាចមើលឃើញដោយពុំចាំបាច់មានកែវពង្រីកជាជំនួយ។ ទ្រីបពេញវ័យមានរាងតូចពណ៌ត្នោតខ្មៅ។ ទ្រីបខ្លះមានស្លាប ខ្លះគ្មានស្លាបទេ។ ប្រសិនបើមានស្លាប ស្លាបទាំងពីរគូនោះមានរាងទ្រវែងតូច ហើយមានរោមវែងនៅតាមគែមជុំវិញ។ ទ្រីបពេញវ័យញីជម្រុះពងរបស់វាទៅក្នុងជាលិកាស្លឹកដោយប្រដាប់បញ្ចេញពង (Ovipositor)។ កូនញាស់ដែលទើបនឹងញាស់មានពណ៌ស និងគ្មានស្លាប។ កូនញាស់នេះប្រែពណ៌ជាក្រមៅនៅពេលវាមានវ័យចំណាស់។ ទ្រីបមានវត្តមាននៅគ្រប់បរិស្ថានដំណាំស្រូវ ប៉ុន្តែវាកើតមានច្រើននៅពេលអាកាសធាតុក្តៅស្ងួត។ ជារឿយៗនៅរដូវប្រាំងដំណាំស្រូវទទួលរងការបំផ្លាញដោយសារទ្រីបក្នុងវគ្គលូតលាស់។ កូនញាស់ និងសត្វពេញវ័យស៊ីរូសស្លឹកធ្វើឱ្យស្លឹកស្ងួត បន្ទាប់មកប្រែជាពណ៌ត្នោត។ ចំពោះស្រូវចម្ការ ឬថ្នាលសំណាបស្ងួតមានរោគសញ្ញាផ្សេងពីនេះ គឺស្លឹកដែលរងការស៊ីបំផ្លាញដោយសារទ្រីបមានលក្ខណៈរមូរ ហើយដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នារបស់ទ្រីប និងស្នាមស៊ីបំផ្លាញរបស់វាមានពណ៌លឿង ។



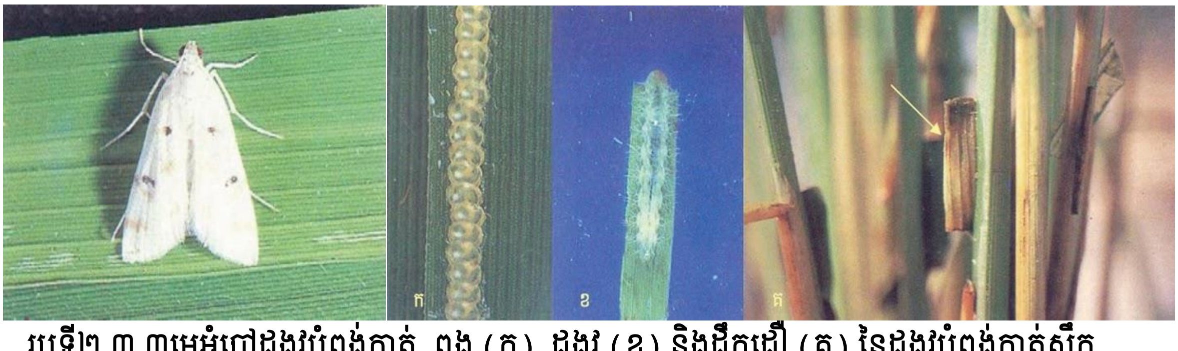
រូបទី ២.៣.៤ ទ្រីប និងការបំផ្លាញ

ក. វិធានការគ្រប់គ្រង

ថ្នាលសំណាប ឬសន្ទូងឱ្យលិចផុតចុងស្រូវរយៈពេលពីរថ្ងៃ ជាវិធីដ៏ល្អបំផុតក្នុងការកម្ចាត់ទ្រីប ។ គ្មានពូជស្រូវដែលធន់ទ្រាំនឹងទ្រីបទេ ។ ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដើម្បីកម្ចាត់ទ្រីបមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ទាំងថ្នាំទឹក និងថ្នាំគ្រាប់ ប៉ុន្តែវាមានអាចមានភាពគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងដល់ត្រីនៅក្នុងស្រែ និងប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស ព្រមទាំងបរិស្ថាន ។

២.៣.៥. ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹក *Nymphula depunctalis Guenée, Lepidoptera: Pyralidae* (Case worm)

ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹក (*N. depunctalis*) ជាប្រភេទមេអំបៅដែលដង្កូវរបស់វាមានលក្ខណៈពិសេសអាចរស់នៅក្នុងទឹកបាន។ ដំណាក់កាលដែលវាអាចស៊ីបំផ្លាញបានគឺដំណាក់កាលជាដង្កូវ ដែលដង្កូវរបស់វារស់នៅក្នុងបំពង់ស្លឹកដែលវាកាត់ពីដើមស្រូវខ្ចីតូចៗរុំធ្វើជាបំពង់។ ដង្កូវនេះដកដង្ហើមយកអុកស៊ីសែនពីទឹកតាមរោមដូចស្រកី (Gills) ដែលមាននៅតាមដងខ្លួនវា។ ដង្កូវនេះអាចរស់នៅ និងបំផ្លាញស្រូវបានតែក្នុងស្រែណាដែលមានទឹកប៉ុណ្ណោះ។ មេអំបៅរបស់ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹក មានពណ៌សភ្លឺជាមួយនឹងពណ៌ត្នោតព្រឿងៗ និងមានចំណុចខ្មៅ។ នៅពេលថ្ងៃមេអំបៅនេះលាក់ខ្លួននៅក្នុងស្រែ និងបញ្ចេញពងនៅពេលយប់ ។ មេអំបៅនេះត្រាច់ចរនៅពេលយប់។ ពងរបស់វាមានពណ៌លឿងព្រលែត ឬបៃតងខ្ចី មានរាងមូលសំប៉ែត និងទំហំមិនពិតប្រាកដ។ មេអំបៅនេះជម្រុះពងតម្រៀបជាជួរ (មួយឬពីរជួរ) ឬជាកញ្ចុំនៅលើផ្ទៃស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមដែលធ្លាក់អណ្តែតលើផ្ទៃទឹក។ ដង្កូវញាស់ចេញពីពងនៅក្នុងទឹក ហើយចាប់ផ្តើមកោសស៊ីជាលិកាស្លឹកមានសណ្ឋានដូចជណ្តើរលើផ្ទៃស្លឹក និងកាត់ស្លឹកផ្តាច់ស្មើ ដូចកាត់នឹងកន្ត្រៃ។ គេអាចមើលឃើញស្រកី (ឬរោម) ដែលមានសណ្ឋានដូចអំបោះជាច្រើនគូនៅតាមកង់នៃដងខ្លួន នៅពេលគេហែកបំពង់របស់ដង្កូវនេះ។ ដង្កូវនេះផ្លាស់ប្តូរបំពង់របស់វារាល់ពេលវាសកខ្លួនវា។ នៅពេលដង្កូវនេះមានវ័យចំណាស់ជិតក្លាយជាដឹកឌឿ វាវារឡើងលើដើមស្រូវផុតពីផ្ទៃទឹក ហើយវាភ្ជាប់បំពង់របស់វាទៅនឹងដើមស្រូវ។ ដង្កូវនេះរុំខ្លួនវាដោយសរសៃអំបោះដូចសម្បុកកូននាងនៅខាងក្នុងបំពង់ស្លឹកដែលនៅទីនោះវាក្លាយជាដឹកឌឿ ។



រូបទី២.៣.៣មេអំបៅដង្កូវបំពង់កាត់ ,ពង (ក), ដង្កូវ (ខ) និងដឹកដឿ (គ) នៃដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹក

វិធានការគ្រប់គ្រង

- វិធានការដាំដុះ: ថ្នាលសំណាបស្ងួតអាចការពារពីការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹក ប៉ុន្តែវាងាយទទួលរងការបំផ្លាញពីកក្តាចង្រៃផ្សេងៗទៀត។ ការស្ទូងសំណាបមានអាយុចាស់បន្តិច អាចជួយកាត់បន្ថយរយៈពេលស៊ីបំផ្លាញរបស់ដង្កូវនេះបាន។ បង្ហូរទឹកចេញពីក្នុងស្រែរយៈពេល ៣ ទៅ ៤ ថ្ងៃ អាចកម្ចាត់ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹកបាន ប៉ុន្តែច្រើនមានបញ្ហាស្មៅដុះ។

- វិធានការជីវសាស្ត្រ: សត្រូវធម្មជាតិរបស់ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹករួមមាន ខ្មូតស្លាបរឹងដែលរស់នៅក្នុងទឹក (Hydrophilid and Dytiscid water beetle) និងស្វែងរកចាប់ដង្កូវនេះជាចំណី។ ពពួកពីងពាងចាប់មេអំបៅនៃដង្កូវនេះជាចំណី។

- វិធានការគីមី: ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដើម្បីកម្ចាត់ដង្កូវបំពង់កាត់ស្លឹកមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ទាំងថ្នាំទឹក និងថ្នាំគ្រាប់ ប៉ុន្តែវាមានការប្រថុយប្រថានក្នុងការសម្លាប់ត្រីនៅក្នុងស្រែ និងប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស និងបរិស្ថាន។

២.៣.៦. ដង្កូវមូរស្លឹកស្រូវ (Leaf folders)

នៅក្នុងតំបន់អាស៊ី គេសង្កេតឃើញមានពួកដង្កូវមូរស្លឹកបួនប្រភេទលើដំណាំស្រូវ។ ដង្កូវមូរស្លឹកទាំងនោះរួមមាន: ដង្កូវមូរស្លឹក *Cnaphalocrocis medinalis Guenée, Marasmia patnalis Bradley, Marasmia exigua* (Butler) និង *Marasmia ruralis* (Walker) ដែលមេអំបៅទាំងនេះស្ថិតនៅក្នុងលំដាប់ Lepidoptera និងគ្រួសារ Pyralidae។ ដង្កូវរបស់មេអំបៅទាំងនេះធ្វើស៊ីបំផ្លាញស្លឹកស្រូវ និងមានលក្ខណៈជីវសាស្ត្រប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ ដង្កូវមូរស្លឹក *C. medinalis* គឺជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃមួយប្រភេទសំខាន់ជាងគេ និងច្រើនជួបប្រទះនៅក្នុងស្រែនៃប្រទេសកម្ពុជា។ ដង្កូវមូរស្លឹក *Cnaphalocrocis medinalis Guenée, Lepidoptera : Pyralidae* មេអំបៅនៃដង្កូវមូរស្លឹកប្រភេទនេះមានពណ៌ត្នោតលឿង។ នៅពេលវាទំសម្រាក មេអំបៅនេះតម្រៀបស្លាបបង្កើតបានជារាងត្រីកោណដែលមានជ្រុងស្មើគ្នា។ គ្រប់ប្រភេទទាំងអស់នៃដង្កូវមូរស្លឹកមេអំបៅឈ្មោលមានមាឌតូចជាងមេអំបៅញីបន្តិច។ មេអំបៅញីពងនៅពេលយប់ ដែលមេអំបៅញីមួយអាចពងបានប្រហែល ៣០០ ពងនៅក្នុងអំឡុងពេលដែលអាចរស់នៅពី ៣-១០ ថ្ងៃនៃវដ្តរបស់វា។ ពងមានរាងមូលសំប៉ែត និងពងរាយមួយៗផ្តុំជាម្តុំៗដែលមានចំនួនពី ១០-១២ ពង។ នៅពេលថ្ងៃ មេអំបៅលាក់ខ្លួនពីសត្វរំពារនៅដើមស្រូវ និងស្មៅ ហើយវាហើរជិតៗនៅពេលយើងរំខានវា។ មេអំបៅនៃដង្កូវមូរស្លឹកនេះចូលចិត្តពន្លឺភ្លើង ប៉ុន្តែកម្រចាប់បានដោយអន្ទាក់ភ្លើងណាស់។ ដង្កូវនេះមូរស្លឹកស្រូវជុំវិញខ្លួនវា ដោយភ្ជាប់គែមស្លឹកស្រូវដោយសរសៃសូត្រ។ ស្លឹកដែលមូរបណ្តាលឱ្យថយចុះសកម្មភាព ស្មើសំយោគរបស់រុក្ខជាតិ។ ចំណែកនៅក្នុងស្លឹករមូរ ដង្កូវនេះបានស៊ីបកជាលិកាផ្ទៃស្លឹកដែលបណ្តាលឱ្យលេចឡើងនូវឆ្នូតពណ៌សថ្លាវែងៗ។ ស្លឹកស្រូវដែលទទួលរងការបំផ្លាញពីដង្កូវធ្ងន់ធ្ងរមានភាពស្ងួត។ បន្ទាប់ពីការសកម្មភាពម្តងៗដង្កូវបានប្តូរទីតាំងទៅស្លឹកផ្សេងទៀត។ ដង្កូវវ័យចំណាស់មានពណ៌បៃតងលឿង និងក្បាលពណ៌ត្នោតក្រមៅ។ បន្ទាប់ពីដំណាក់កាលជាដង្កូវ ដង្កូវនីមួយៗរុំខ្លួនវាដោយសរសៃអំបោះ ដូចសម្បុកកូននាង ហើយក្លាយជាដឹកឌឿនៅខាងក្នុងបំពង់ស្លឹករមូរ។

រូប ២.៣.៦ ដង្កូវមូរស្លឹក

វិធានការគ្រប់គ្រង

- វិធានការដាំដុះ: ការប្រើប្រាស់ជីអាសូតលើសបណ្តាលឱ្យបរិមាណដង្កូវមូរស្លឹកកើនឡើងច្រើន។ ជាទូទៅការដាំស្រូវនៅក្រោមម្លប់ឈើមានការរាតត្បាត និងបំផ្លាញខ្លាំងពីដង្កូវមូរស្លឹក។ ធ្វើការកាប់ឆ្ការសម្អាតស្មៅចង្រៃ ឬស្រងែដែលនៅជុំវិញបរិវេណស្រែ និងនៅក្នុងស្រែនៅពេលដាំដុះ និងក្រោយពេលប្រមូលផលរួច ដើម្បីការពារការកើនឡើងនៃដង្កូវមូរស្លឹកនៅលើរុក្ខជាតិជម្រក។

- វិធានការជីវសាស្ត្រ: មានភ្នាក់ងារកម្ចាត់តាមបែបជីវសាស្ត្ររបស់ដង្កូវមូរស្លឹកជាច្រើនប្រភេទរួមមាន៖ ពួកឱម៉ាល់ជាប៉ារ៉ាស៊ីត អណ្តើកមាសមានប្រយោជន៍ ពីងពាង និងចង្រិតមានប្រយោជន៍ដែលស៊ីពងរបស់មេអំបៅដង្កូវមូរស្លឹក។

- វិធានការគីមី: ការប្រើប្រាស់ថ្នាំគ្រាប់សម្លាប់សត្វល្អិត ដោយបាចទៅក្នុងទឹកស្រែ ពុំមានប្រសិទ្ធភាពទេក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវមូរស្លឹក ផ្ទុយទៅវិញការបាញ់ថ្នាំវាជាការប្រសើរជាង។

២.៣.៧. ដង្កូវស្នែង Melanitis leda ismene (Cramer), Lepidoptera: Satyridae

នៅលើដំណាំស្រូវមានដង្កូវស្នែងពីរប្រភេទសំខាន់ៗ: Melanitis និង Mycalesis ដែលមានលក្ខណៈខុសគ្នាដោយគំនូរមានសណ្ឋានដូចភ្នែកនៅលើស្លាប និងនៅក្រោមស្លាបរបស់វា។ មេអំបៅដង្កូវស្នែង Melanitis មានរូបរាងជាចំណុចវង់ពណ៌សពីរ នៅលើស្លាបខាងមុខ និងមានចំណុចរង្វង់ប្រាំពីរ នៅផ្នែកខាងចុងនៃស្លាបខាងក្រោយ។ នៅផ្នែកផ្ទៃខាងក្រោមនៃស្លាប មានចំណុចវង់បីនៅស្លាបខាងមុខ និងប្រាំមួយនៅលើស្លាបខាងក្រោយ។ គ្រប់ចំណុចវង់ទាំងអស់មានរង្វង់មូលពណ៌ស្វាយ និងលឿងព័ទ្ធជុំវិញ។ មេអំបៅជម្រុះពងរាយមួយៗ ឬក្រុមតូចៗនៅលើស្លឹកស្រូវ។ ពងមានពណ៌ភ្លឺរលោង និងមានរាងដូចស្វ៊ែរ។ វាមានឈ្មោះថាមេអំបៅដង្កូវស្នែងពីព្រោះដង្កូវនេះមានស្នែងពីរគូ: មួយគូនៅលើក្បាល និងមួយគូទៀតនៅផ្នែកខាងចុងនៃដងខ្លួន (គូទ)។ នៅពេលជិតក្លាយជាដឹកឌឿ ដង្កូវនេះភ្ជាប់ផ្នែកខាងចុងនៃដងខ្លួន (គូទ) របស់វាទៅនឹងដើម ឬស្លឹកស្រូវ ហើយក្លាយជាដឹកឌឿពណ៌បៃតងថ្លារលោង។ ដង្កូវធ្វើការស៊ីបំផ្លាញដោយការកាត់ផ្តាច់គែមនៃស្លឹក និងចុងស្លឹក។

រូបទី ២.៣.៧ ដង្កូវស្នែង Melanitis leda ismene

វិធានការគ្រប់គ្រង

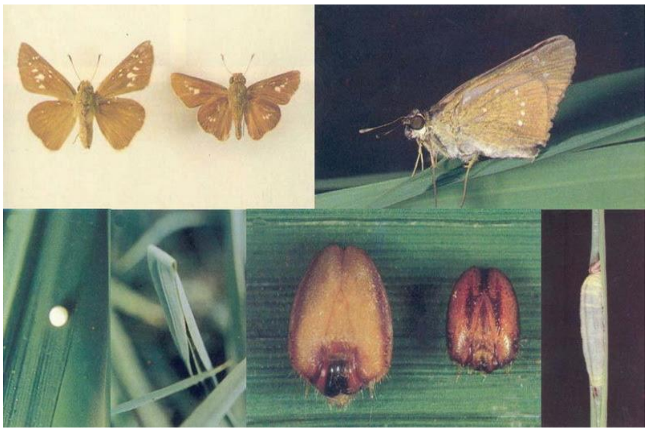
- វិធានការដាំដុះ: រាល់វិធានការដាំដុះ ពុំមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវប្រភេទនេះទេ។ គ្មានពូជស្រូវណាមួយដែលអាចធន់ទ្រាំនឹងដង្កូវនេះទេ។

- វិធានការជីវសាស្ត្រ:មានភ្នាក់ងារកម្ចាត់តាមបែបជីវសាស្ត្ររបស់ដង្កូវនេះជាច្រើនប្រភេទរួមមាន ៖ ពួកឱម៉ាល់តូចៗ Trichogrammatid wasps ជាប៉ារ៉ាស៊ីតលើពងរបស់វា និងឱម៉ាល់មាឌធំៗ Chalcid wasps ប៉ារ៉ាស៊ីតលើដង្កូវ។

- វិធានការគីមី: ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដើម្បីកម្ចាត់ដង្កូវនេះមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ចំពោះថ្នាំទឹក ប៉ុន្តែវាមានការប្រថុយប្រថានក្នុងការសម្លាប់ត្រីនៅក្នុងស្រែ និងប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្សព្រមទាំងបរិស្ថាន។

២.៣.៨- ដង្កូវក្អែកធ្នារ Pelopidas mathias (Fabricius) **និង** Parnara guttata Bremer & Grey, Lepidoptera: Hesperiidae

មេអំបៅដង្កូវក្អែកធ្នារហើរត្រាច់ចរនៅពេលថ្ងៃ ហើយជារឿយៗវាជញ្ជក់បឺតយកទឹកដមពីផ្កា។ ពួកមេអំបៅត្រូវការសារធាតុស្ករដែលជាប្រភពថាមពលក្នុងការហើរត្រាច់ចរ និងបង្កើតពង។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថានមានមេអំបៅដង្កូវក្អែកធ្នារពីរ ឬបីប្រភេទ ប៉ុន្តែមេអំបៅដង្កូវក្អែកធ្នារដែលសំខាន់ជាងគេមានពីរប្រភេទគឺ Pelopi - das mathias និង Parnara guttata ដែលខុសគ្នាដោយគំនូសនៃស្នាមអុតពណ៌សនៅលើស្លាបពណ៌ត្នោតរបស់វា។ មេអំបៅទាំងពីរប្រភេទនេះនៅពេលទំសម្រាកស្លាបរបស់វាត្រង់ឡើងលើ ដូចបង្ហាញដោយ Pelopidas mathias។ ពងមានរាងដូចគុជរាយមួយៗនៅលើផ្ទៃស្លឹក។ ដង្កូវរបស់មេអំបៅនេះមានទំហំខ្លួនប៉ុនគ្នានឹងដង្កូវស្នែងដែរ ប៉ុន្តែវាគ្មានស្នែងទេ។ ក្បាលដង្កូវនេះមានរាងសំប៉ែត ហើយទេរទៅក្រោយបន្តិច។ ស្លឹកស្រូវដែលស៊ីបំផ្លាញដោយដង្កូវនេះមានលក្ខណៈស្រដៀងទៅនឹងការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវស្នែងដែរ។ ដង្កូវក្អែកធ្នារធ្វើជម្រកនៅក្នុងស្លឹកបត់ ប៉ុន្តែវិធីក្នុងការបត់ស្លឹក ធ្វើជម្រកខុសពីដង្កូវមូរស្លឹក។ ដង្កូវក្អែកធ្នារទាញចុងស្លឹកបត់មកភ្ជាប់ផ្នែកខាងក្រោមបង្កើតជាសម្បុកការពារ។ ដង្កូវក្អែកធ្នារ Pelopidas មានស្នាមឆ្នូតរាងបញ្ឈរពណ៌ក្រហមនៅសងខាងក្បាល រីឯដង្កូវក្អែកធ្នារ *Parnara* វិញមានស្នាមឆ្នូតរាងជាអក្សរ «W» ពណ៌ត្នោតក្រមៅ។ ដឹកឡើវាមានលក្ខណៈដូចគ្នានឹងដឹកឡើរបស់ដង្កូវស្នែងដែរ។



រូបទី២.៣.៨ ដង្កូវក្អែកធ្នារ Pelopidas mathias និង Parnara guttata

វិធានការគ្រប់គ្រង: វិធានការគ្រប់គ្រងដង្កូវក្អែកធ្នារមានលក្ខណៈដូចគ្នានឹងដង្កូវស្នែងដែរ។

២.៣.៩. កណ្តូប *Oxya hyla intricata Stål, Orthoptera: Acrididae*

កណ្តូបស្រូវមានបីបួនប្រភេទ (Oxya spp.) ដែលអាចរស់នៅក្នុងបរិស្ថានស្រូវវាលទំនាប វាធ្វើការជម្រុះពងនៅលើស្លឹកស្រូវ។ កណ្តូបពេញវ័យ Oxya hyla intricata មានពណ៌បៃតងស្រស់ និងមានស្នាមឆ្នូតពណ៌ខ្មៅលើទ្រូងបន្តលាតសន្ធឹងរហូតដល់ស្លាប។ ពងរាងដូចគម្របក្បាលដបពណ៌លឿង ត្រូវបានពងដាក់នៅក្រោយស្រទបស្លឹកជាគំនរតម្រៀបជិតៗគ្នា និងគ្របដោយពពុះពណ៌សដែលបញ្ចេញដោយកណ្តូប ដើម្បីការពារពងទាំងនោះកុំឱ្យស្ងួត។ កណ្តូបពេញវ័យ និងកូនញាស់ស៊ីបំផ្លាញដោយកាត់ផ្តាច់ជាផ្ទាំងធំៗនៅក្បែរគែមស្លឹក។

វិធានការគ្រប់គ្រង

- រាល់វិធានការដាំដុះ: ពុំមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកម្ចាត់កណ្តូបទេ។ គ្មានពូជស្រូវដែលធន់នឹងកណ្តូបនេះទេ។

- វិធានការជីវសាស្ត្រ: តាមបែបជីវសាស្ត្រមានភ្នាក់ងារកម្ចាត់ជាច្រើនប្រភេទ ដែលអាចជាប៉ារ៉ាស៊ីតទៅលើពង ទៅលើកូនញាស់ និងទៅលើកណ្តូបពេញវ័យ។

- វិធានការគីមី: ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដើម្បីកម្ចាត់កណ្តូបមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ចំពោះថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានទម្រង់ជាទឹក ប៉ុន្តែវាមានការប្រថុយប្រថានក្នុងការសម្លាប់ត្រីនៅក្នុងស្រែ សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ និងប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស ព្រមទាំងបរិស្ថាន។

២.៣.១០. ចង្រិត Euscytus concinnus (de Haan), Orthoptera: Gryllidae

ចង្រិត *E. concinnus* មានដងខ្លួនរឹងមាំ និងមានអង់តែនវែងជាងប្រវែងដងខ្លួនរបស់វា។ ចង្រិតពេញវ័យ និងកូនញាស់កាត់ស៊ីស្លឹកស្រូវដោយចោះស្លឹកជាប្រហោងៗ ប៉ុន្តែមិនប៉ះពាល់ដល់គែមស្លឹកឡើយ។ ស្លឹកទាំងឡាយដែលត្រូវវាបំផ្លាញមានសភាពរហែកដាច់ដោច។

វិធានការគ្រប់គ្រង

វិធានការគ្រប់គ្រងចង្រិត មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងវិធានការគ្រប់គ្រងកណ្តូបដែរ។

២.៣.១១. មមាចបៃតង Nephotettix spp., Homoptera: Cicadellidae

មមាចបៃតងពេញវ័យមានប្រវែងដងខ្លួន ៣-៥ មម ហើយមានពណ៌បៃតងភ្លឺរលោង និងមានស្នាមដុំៗពណ៌ខ្មៅដែលអាចប្រែប្រួលបាន។ មមាចបៃតងញីពងដាក់ក្នុងស្រទបស្លឹក ឬទ្រនុងស្លឹកជាកញ្ចុំរាងដូចស្និតចេក ប្រមាណ ៨-១៦ ពង ដោយប្រដាប់បញ្ចេញពងរបស់វា (Ovipositor)។ ពងថ្មីៗរបស់វាមានពណ៌ស ឬលឿងព្រលែត ប៉ុន្តែបន្ទាប់មកទៀតវាក្លាយជាពណ៌ត្នោត និងមានចំណុចពណ៌ក្រហម។ កូនញាស់របស់វាមានប្រាំដំណាក់កាល និងមានស្នាម ឬចំណុចដែលអាចប្រែប្រួលបាន។ មមាចបៃតងមានវត្តមានស្ទើរតែគ្រប់ទីកន្លែង។ មមាចបៃតងនេះ ជាភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺវីរុសលើដំណាំស្រូវយ៉ាងសំខាន់ដូចជា ជំងឺក្រិនតឿ ជំងឺលឿងស្លឹកមិនស្ថិតស្ថេរ ជំងឺទង់គ្រោ និងជំងឺតឿលឿង។

រូបទី ២.៣.១១ មមាចបៃតង Nephotettix spp

វិធានការគ្រប់គ្រង

ក. វិធានការដាំដុះ:

មិនត្រូវដាំស្រូវលើសពីពីរដងក្នុងមួយឆ្នាំទេ និងត្រូវទុកដីស្រែឱ្យមានរយៈពេលទំនេរពីការដាំស្រូវដើម្បីកាត់បន្ថយចំណី និងជម្រករបស់វា។ ភ្ជួរលុបស្មៅចង្រៃ និងស្រូវដុះសារបន្ទាប់ពីធ្វើច្រូតកាត់រួចអាចបំបាត់ប្រភពជំងឺវីរុសចេញពីស្រែ។ ប្រើស្បៃមុង ឬសំណាញ់គ្របថ្នាលសំណាបអាចការពារពួកមមាចបៃតង ដែលអាចចម្លងជំងឺវីរុសបាន។ ធ្វើថ្នាលសំណាបឱ្យនៅឆ្ងាយពីប្រភពពន្លឺភ្លើង និងស្មៅ ពីព្រោះពន្លឺភ្លើងអាចទាក់ទាញពួកមមាចហើយស្មៅជាកន្លែងដែលវាបន្តពូជបង្កើតកូនចៅរបស់វា។ ដាំពូជស្រូវដែលមានភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងមមាចបៃតងជាវិធីសាស្ត្រមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការកាត់បន្ថយជំងឺវីរុស។

ខ. វិធានការជីវសាស្ត្រ

មានភ្នាក់ងារកម្ចាត់តាមបែបជីវសាស្ត្រជាច្រើនប្រភេទ ដែលជាសត្វរំពារ និងជាពួកប៉ារ៉ាស៊ីត កើតលើពងកើតលើកូនញាស់ និងកើតលើមមាចពេញវ័យ។ សត្រូវធម្មជាតិរបស់មមាចបៃតងរួមមាន ស្រឹងទឹកជើងវែង ស្រឹងគោក ពួកពីងពាង និងពួកប៉ារ៉ាស៊ីត។

គ. វិធានការគីមី

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត អាចបំផ្លាញដល់សត្រូវធម្មជាតិដែលអនុញ្ញាតឱ្យពងរបស់មមាចញាស់ចេញមកដោយគ្មានការគ្រប់គ្រងពីសត្រូវធម្មជាតិ ហើយធ្វើឱ្យមមាចបៃតងនៅរស់អាចកើនចំនួនច្រើនយ៉ាងឆាប់រហ័សដល់កម្រិតខូចខាត។ ការជ្រើសរើសយកការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាស្រ័យដោយកត្តាជាច្រើន។ ជានិច្ចកាលត្រូវធ្វើការថ្លឹងថ្លែងឱ្យបានហ្មត់ចត់នូវផលប្រយោជន៍នៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ជាមួយនឹងភាពគ្រោះថ្នាក់របស់វា។

២.៣.១២. មមាចពព្រុស Recilia dorsalis, Homoptera: Cicadellidae

មមាចពព្រុសជាសត្វល្អិត ដែលជញ្ជក់រុក្ខរសពីដំណាំស្រូវ។ ស្លាបរបស់មមាចពព្រុសពេញវ័យមានគំនូសជារាងអក្សរហ្សេត «Z» ជាចំណាំ។ កូនញាស់របស់វាមានពណ៌ត្នោតលឿង។ មមាចពព្រុសជាភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺក្រិនពកៗ ជំងឺទង់គ្រោ និងជំងឺវីរុសស្លឹកលឿងទុំ។ វិធានការគ្រប់គ្រងពពួកមមាចពព្រុសនេះមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នាទៅនឹងវិធានការគ្រប់គ្រងមមាចបៃតងដែរ ។

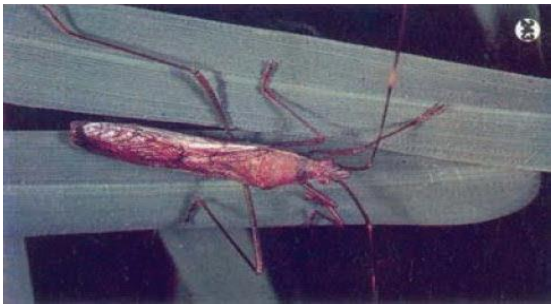
រូបទី ២.៣.១២ មមាចពព្រុស Recilia dorsalis

២.៤.សត្វល្អិតជញ្ជក់គ្រាប់ស្រូវ

ជាទូទៅជាពួកសត្វល្អិតប្រភេទនេះ ស៊ីស្រូវដោយជញ្ជក់យកម្សៅពីគ្រាប់ស្រូវ ដែលកំពុងដាក់ទឹកដោះ ហើយធ្វើឱ្យគ្រាប់ស្រូវស្កក ស្កៀត ឬមានស្នាមអុចជាំនៅលើគ្រាប់ស្រូវ ។ សត្វល្អិតជញ្ជក់គ្រាប់ស្រូវសំខាន់ៗរួមមាន ៖

២.៤.១. ស្រឹងស្រូវ Leptocorisa oratorius (Fabricius), Heminoptera: Alydidae

ស្រឹងស្រូវបំផ្លាញដំណាំស្រូវដោយការចុចជញ្ជក់យកសារធាតុរាវនៅក្នុងគ្រាប់ស្រូវនៅដំណាក់កាលស្រូវដាក់ទឹកដោះ។ ស្រឹងពេញវ័យមានដងខ្លួនប្រហែល ១៥ មម និងទទឹងដងខ្លួនប្រវែង ៣ ម.ម មានជើងវែង និងខ្លួនមានពណ៌បៃតងត្នោត។ សត្វស្រឹងពេញវ័យធ្វើសកម្មភាពនៅពេលរសៀល និងពេលព្រឹកព្រលឹម ហើយវាសម្រាកលាក់ខ្លួននៅកន្លែងម្លប់។ សត្វស្រឹងញីមួយអាចពងបានរាប់រយពងក្នុងរយៈពេល ២-៣ ខែនៃវដ្តជីវិតរបស់វា។ ទាំងកូនញាស់ និងស្រឹងពេញវ័យស៊ីបំផ្លាញគ្រាប់ស្រូវដូចគ្នា។



រូប ២.៤.១ ស្រឹងស្រូវ Leptocorisa oratorius

វិធានការគ្រប់គ្រង

ក. វិធានការដាំដុះ

ធ្វើការដកសម្អាតស្មៅចេញពីក្នុងស្រែ លើភ្លឺ តាមប្រឡាយ និងនៅជុំវិញស្រែឱ្យបានស្អាត ដើម្បីទប់ស្កាត់នូវការកើតឡើងបរិមាណស្រឹងស្រូវ ក្នុងរយៈពេលទុកដីឱ្យនៅទំនេរ។ ជៀសវាងការដាំស្រូវបណ្តាក់គ្នាជាហូរហែនៅក្នុងកន្លែងតែមួយ។

ខ. វិធានការជីវសាស្ត្រ

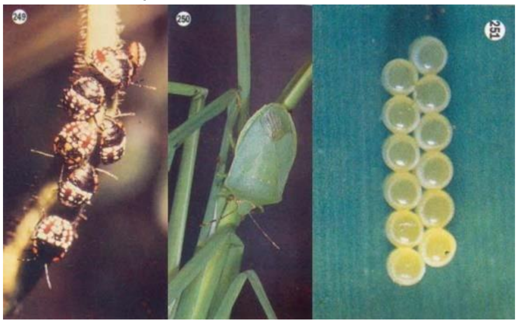
តាមបែបជីវសាស្ត្រមានភ្នាក់ងារកម្ចាត់ជាច្រើនប្រភេទ ដូចជា ពួកឱម៉ាល់ កណ្តូប និងពីងពាងអាចធ្វើការកម្ចាត់ស្រឹងស្រូវ និងពងរបស់វា។

គ. វិធានការគីមី

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអាចបំផ្លាញដល់សត្រូវធម្មជាតិរបស់វា។ ជានិច្ចកាលត្រូវធ្វើការថ្លឹងថ្លែងឱ្យបានហ្មត់ចត់នូវផលប្រយោជន៍នៃថ្នាំកសិកម្មសម្លាប់សត្វល្អិត ជាមួយនឹងភាពគ្រោះថ្នាក់របស់វា។ ប្រភេទថ្នាំទឹកមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកម្ចាត់ស្រឹងស្រូវ។

២.៤.២. ស្រឹងជញ្ជក់បៃតង Nezara viridula (Linnaeus), Heminoptera: Pentatomidae

ស្រឹងជញ្ជក់បៃតងមានរូបរាងខុសពីស្រឹងស្រូវ ដោយសារខ្លួនរបស់វាមានប្រវែងខ្លីជាង និងមានមាឌមាំជាង។ ស្រឹងជញ្ជក់បៃតងប្រើប្រអប់មាត់ជញ្ជក់ដ៏រឹងមាំរបស់វា ចោះចូលទៅក្នុងគ្រាប់ស្រូវ ដើម្បីជញ្ជក់បឺតយកសារជាតុពីក្នុងគ្រាប់ស្រូវ។ ស្រឹងជញ្ជក់បៃតងស៊ីជញ្ជក់លើគ្រាប់របស់ដំណាំជាច្រើនប្រភេទ រួមទាំងពពួកសណ្តែកផងដែរ។ កូនញាស់របស់ស្រឹងបៃតងមានពណ៌ខ្មៅ និងមានចំណុចលឿង និងក្រហមជាច្រើន នៅលាយឡំគ្នា។ ស្រឹងបៃតងពេញវ័យជានិច្ចជាកាលមានពណ៌បៃតង។ ពងរបស់ស្រឹងបៃតងមានរាងដូចស្នែ ហើយតម្រៀបជាជួរជិតៗគ្នានៅលើស្លឹករុក្ខជាតិ ។



រូបទី ២.៤.២ ស្រឹងជញ្ជក់បៃតង

វិធានការគ្រប់គ្រង

វិធានការគ្រប់គ្រងស្រឹងបៃតង មានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងវិធានការគ្រប់គ្រងស្រឹងស្រូវដែរ។

២.៥.សត្វល្អិតស៊ីគ្រាប់ស្រូវ/អង្ករក្នុងជង្រុក

គេសង្កេតឃើញសត្វល្អិតប្រភេទនេះ ស៊ីបំផ្លាញគ្រាប់ស្រូវ ឬអង្ករតែនៅក្នុងជង្រុកប៉ុណ្ណោះ ទោះបីជានៅពេលខ្លះ សត្វល្អិតប្រភេទនេះមានវត្តមានចាប់តាំងពីនៅក្នុងស្រែមកក៏ដោយ។ សត្វល្អិតស៊ីគ្រាប់ស្រូវ ឬអង្ករក្នុងជង្រុកសំខាន់ៗរួមមាន ៖

២.៥.១. ដង្កូវអង្ករ Sitotroga cerealella Olivier, Lepidoptera: Gelechiidae (Angoumois grain moth)

មេអំបៅនៃដង្កូវនេះមានដងខ្លួនប្រវែងពី ៥-១០មម និងមានពណ៌ត្នោតលឿង ព្រមទាំងមានចំណុចពណ៌ខ្មៅជាច្រើននៅលើស្លាប។ មេអំបៅដង្កូវអង្ករមានលក្ខណៈសម្គាល់ដូចជា ចុងស្លាបមានរាងស្រួច និងមានចំណុចខ្មៅមួយ ស្ថិតនៅផុតពាក់កណ្តាលផ្ទៃស្លាបខាងលើនៃស្លាបខាងមុខ។ ស្លាបខាងក្រោយមានរាងវែងចុងស្រួចរាងដូចម្ជុល។ ស្លាបមានជាយ និងមានរាងកោង។ មេអំបៅអាចមានជីវិតរស់នៅបានពី ១០-៣០ថ្ងៃ។ មេអំបៅញីអាចជម្រុះពងបានពី ៣០-១៥០ រាយមួយៗ ឬជាដុំៗនៅផ្ទៃខាងលើនៃគ្រាប់ស្រូវ។ ដង្កូវនីមួយៗស៊ីដោយចោះជាប្រហោងនៅក្នុងគ្រាប់អង្ករ។ ដង្កូវមានពណ៌ស-លឿង និងក្បាលពណ៌ខ្មៅ។ ដង្កូវនេះអាចមានជីវិតរស់បានពី ៥-៦សប្តាហ៍ ឬមានរយៈពេលវែងដល់ទៅ ១២-១៣សប្តាហ៍ នៅពេលរក្សាទុកនៅសីតុណ្ហភាពទាប។ បន្ទាប់អភិវឌ្ឍជាមេអំបៅ វាក៏ហើរចេញពីគ្រាប់អង្ករតាមប្រហោងដែលវាចោះ។ គ្រាប់អង្ករដែលទទួលរងការបំផ្លាញមានស្នាមប្រហោងតូច។ មេអំបៅនេះងាប់នៅសីតុណ្ហភាពក្រោម ១០ អង្សាសេ។ ពង និងដង្កូវងាប់នៅសីតុណ្ហភាពលើសពី ៦០ អង្សាសេ។

២.៥.២. ខ្មូតស៊ីរូងគ្រាប់ស្រូវ Sitophilus oryzae Linnaeus, Coleoptera: Curculionidae (Rice weevil)

ខ្មូតស៊ីរូងគ្រាប់ស្រូវ (S. Oryzae) មានប្រវែងពី ២.៥-៤មម និងមានពណ៌ត្នោតក្រហម ឬត្នោតខ្មៅ។ ខ្មូតនេះអាចច្រឡំជាមួយនឹងខ្មូតស៊ីរូងគ្រាប់ពោត។ លក្ខណៈសម្គាល់របស់ខ្មូតនេះគឺនៅផ្នែកខាងមុខនៃទ្រូងមានស្នាមប្រហោងរាងមូល ឬរាងប្រែប្រួលមិនទៀងទាត់នៅណែនណាន់តាន់តាប់។ នៅលើក្បាលមានច្រមុះតូចវែង និងអង់តែនមាន៨កង់ រាងដូចដំបង ឬព្រនង់។ ស្លាបខាងមុខរឹងមានស្នាមអុច៤ ពណ៌ក្រហមត្នោត។ ខ្មូតពេញវ័យអាចរស់បាន ៧-៨ខែ។ ខ្មូតញីមួយអាចពងបានពី ៣០០-៥០០ ពង ដោយរាយមួយៗដាក់នៅក្នុងប្រហោងគ្រាប់ដែលវាបានស៊ីបំផ្លាញ។ ដង្កូវមួយអាចស៊ីដោយចោះប្រហោងគ្រាប់ស្រូវមួយគ្រាប់។ ដង្កូវនេះមានខ្លួនពណ៌សគ្មានជើង និងមានក្បាលពណ៌ត្នោត ហើយនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃដងខ្លួនត្រង់។ ដង្កូវនេះអាចរស់បានពី ៤-៧ សប្តាហ៍។ ខ្មូតពេញវ័យស៊ីទម្លុះគ្រាប់ស្រូវ ឬអង្ករចេញមកក្រៅដោយបន្សល់ទុកនូវប្រហោងរន្ធរាងមូល។ ខ្មូតពេញវ័យកម្រហើរណាស់ ហើយវាចូលចិត្តគ្រាប់ស្រូវ ឬអង្ករដែលមានទំហំតូចៗ។ គ្រាប់ស្រូវឬអង្ករដែលវាស៊ីបំផ្លាញមានស្នាមប្រហោង ដែលមានទំហំប្រែប្រួល។ ខ្មូតនេះធ្វើពុតជាងាប់នៅពេលយើងរំខានវា ដោយវាដាក់ជើងរបស់វាទៅជិតនឹងខ្លួនរបស់វា បន្ទាប់មកវាទម្លាក់ខ្លួនវាចុះ និងនៅស្ងៀមក្នុងរយៈពេលពីរបីនាទី។

២.៥.៣. ខ្មូតគ្រាប់ស្រូវ Rhizoperta dominica Fabricus, Coleoptera : Bostrychidae R.Dominica (Lesser grain borer)

ខ្មូតនេះមានប្រវែងដងខ្លួនពី ២.៥ ទៅ ៣មម និងមានពណ៌ត្នោតខ្មៅ។ លក្ខណៈសម្គាល់របស់ខ្មូតនេះគឺដងខ្លួនវាមានរាងជាស៊ីឡាំង និងមានស្នាមប្រហោងរាងមូលតម្រៀបគ្នាជាជួរៗ នៅលើស្លាបរឹងរបស់វា។ ក្បាលរបស់វាបត់ចុះក្រោមដែលបាំងដោយផ្នែកទ្រូងខាងមុខ។ មានដុំពកគគ្រើមនៅតាមគែមនៃផ្នែកទ្រូងមុខនេះ។

អង់តែនរបស់វាមានរាងជាព្រនង់ ឬជំបងចែកជាបីកង់ធំៗជាសម្គាល់។ ខ្មូតនេះអាចរស់នៅបានរយៈពេលមួយឆ្នាំ។ ខ្មូតញីមួយពងបាន ៣០០-៦០០ពង នៅលើគ្រាប់ស្រូវ។ ដង្កូវស៊ីនៅផ្នែកខាងក្នុង និងខាងក្រៅនៃគ្រាប់ស្រូវ។ វាចូលចិត្តស៊ីអង់ដូស្ពែម (Endosperm) របស់គ្រាប់ស្រូវ។ ដង្កូវរបស់ខ្មូតនេះមានជើងមុខ។ ក្បាលវាបត់ចូលទៅក្នុងខ្លួនរាងកោងរបស់វា។ ដង្កូវនេះអាចរស់បានពី ៤-៥សប្តាហ៍។ សត្វខ្មូតពេញវ័យពូកែហើរ។ ការសង្កេតឃើញមានវត្តមានធូលីម្សៅនៅក្នុងឃ្លាំង សម្គារៈជាសញ្ញាបញ្ជាក់ថាមានការរុករាន ស៊ីបំផ្លាញដោយសត្វខ្មូតនេះ។ ខ្មូតនេះមិនស៊ីបំផ្លាញគ្រាប់សណ្តែកក និងគ្រាប់ផ្កាឈូករ័ត្នទេ។

វិធានការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតបំផ្លាញក្នុងជង្រុក

ក. វិធានការការពារ

- គ្រាប់ស្រូវ ឬអង្ករដែលត្រូវទុកដាក់ត្រូវហាលឱ្យបានស្ងួតល្អ និងរក្សាទុកឱ្យស្ងួតជានិច្ច។ ប្រសិនបើគ្រាប់សើម ចូរធ្វើការសម្ងួតវាឱ្យបានឆាប់បំផុតតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។
- មិនត្រូវរក្សាទុកគ្រាប់ដែលរងការបំផ្លាញពីសត្វល្អិតទេ ពីព្រោះគ្រាប់ទាំងនោះអាចផ្ទុកពងសត្វល្អិត។
- ប្រសិនបើគ្រាប់ស្រូវមានបរិមាណច្រើន ហើយត្រូវរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលយូរ ចូរប្រើប្រាស់ថ្នាំបង្ហុយ (Fumigate) យូរៗម្តង។
- រក្សាឃ្លាំងឱ្យបានស្អាតជានិច្ចបើអាចធ្វើទៅបាន។

ខ.វិធានការកម្ចាត់

រែង ឬអុំដើម្បីញែក និងរើសយកសត្វល្អិត និងគ្រាប់ខូចខាតចេញ។ ការធ្វើបែបនេះ វាពុំមែនជាវិធីសាស្ត្រក្នុងការកម្ចាត់សត្វល្អិត សម្រាប់បរិមាណស្រូវច្រើនឡើយ។ ការលាយផេះ កំបោរ ឬកម្ទេចម្សៅជាមួយគ្រាប់ស្រូវអាចកាត់បន្ថយការបំផ្លាញពីសត្វល្អិតដោយធ្វើឱ្យវារមាស់ និងបន្ថយជាតិទឹកពីក្នុងខ្លួន។ ដាក់ស្លឹកស្តៅចូលទៅក្នុងឃ្លាំង ឬជង្រុកស្រូវអាចដេញសត្វល្អិតចង្រៃ។ បាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតលើផ្ទៃឃ្លាំង ខាងក្នុងទាំងមូល និងជុំវិញផ្ទៃបាវខាងក្រៅ ដើម្បីការពារ ឬកម្ចាត់មេអំបៅ និងពពួកខ្មូត។

រូប ២.៥.៣ (ក)ដង្កូវអង្ករ, (ខ)ខ្មូតស៊ីរូងគ្រាប់ស្រូវ និង(គ)ខ្មូតគ្រាប់ស្រូវ

៣.សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំពោត

៣.១ ស្រមោច

Solenopsis geminate (Fabricius) សណ្ឋាន: Formicidae លំដាប់: Hemenoptera

ស្រមោចភ្លើងមានប្រភពកំណើតនៅតំបន់ត្រូពិកនាទ្វីបអាមេរិក ហើយត្រូវបានចម្លងដោយសារមនុស្សនៅគ្រប់ទីកន្លែងនៃតំបន់ត្រូពិក និងតំបន់ក្បែរត្រូពិកនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ។ ស្រមោចភ្លើងពេញវ័យមានរូបរាងច្រើនប្រភេទ និងមានប្រវែងដងខ្លួនប្រែប្រួលពី ៣ ដល់ ៨ ម.ម ។ ខ្លួនមានពណ៌ត្នោត ក្បាលពណ៌ត្នោត

រាងជ្រុងបន្តិច ហើយចំពាក់កណ្ដាលក្បាលផតចូលរាងដូចបេះដូង និងមានថ្គាមរឹងមាំ ពណ៌ខ្មៅ។ ស្រមោចភ្លើងស៊ីចំណីចម្រុះ ហើយច្រើនធ្វើសម្បុកនៅក្នុងដី។ វាស៊ីគ្រាប់ពូជដែលបណ្ដុះបណ្ដាលឱ្យថយចុះនូវអត្រាដំណុះពន្លក ឬធ្វើឱ្យកូនដំណាំមិនរីកធំធាត់កើត។ វិធានការទប់ស្កាត់ គឺអនុវត្តដោយត្រាំគ្រាប់ពូជ ឬលាយគ្រាប់ពូជជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ឬពោយថ្នាំនៅពេល បណ្ដុះពូជ។

រូប ២.៥.៣ ស្រមោច*Solenopsis*

៣.២ ចង្រិត (Criket)

ចង្រិតដែក *Gryllus bimaculatus De Geer*

ចង្រិតខ្មោច *Gryllus testaceus Walker*

ចង្រិតដូង *Brachytrupes portentosus Licht*

សណ្ឋាន Gryllidae លំដាប់Orthoptera

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ចង្រិតដែកពេញវ័យមានដងខ្លួនប្រវែង ២៥ មម ពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅ ផ្នែកទ្រូងពណ៌ខ្មៅ និងមានអុចពណ៌លឿងមួយគូ។ ចង្រិតឈ្មោលអាចបញ្ចេញសំឡេងស្រួយពិរោះ ដោយការកូតស្លាបមុខទាំងគូជាមួយគ្នា។ ចង្រិតញីមានបំពង់សម្រាប់ទម្លាក់ពងរាងម្ជុលវែងដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោយ។លក្ខណៈពិសេស គឺនៅពេលដោយឈ្មោល ចង្រិតញីឡើងតោងលើខ្នងចង្រិតឈ្មោល។ចង្រិតខ្មោចមានរាងតូចជាងចង្រិតដែកបន្តិច ហើយខ្លួនមានពណ៌ត្នោតចាស់។ ចំណែកឯចង្រិតដូងមានពណ៌ត្នោតចាស់ស្រដៀងនឹងចង្រិតខ្មោចដែរ ប៉ុន្តែមានទំហំខ្លួនធំជាង។ ចង្រិតដូងឈ្មោលមានប្រវែងដងខ្លួនពី ៤០ ទៅ ៥០ម.ម និងមានភ្លៅនៃជើងក្រោយធំៗ។ ពងរបស់ចង្រិតដែកមានប្រវែងប្រមាណ ៣ ម.ម ទទឹង ១ ម.ម មានពណ៌សថ្លា ហើយត្រូវបានពងដាក់ក្នុងដី។ រយៈពេលនៃដំណាក់លកាលលូតលាស់របស់ពងមានប្រមាណ ១៤ ថ្ងៃ។ កូនចង្រិតមានពណ៌រាងភ្លឺជ្រះជាងចង្រិតពេញវ័យ ហើយមាន ៥ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ២០ ទៅ៥០ថ្ងៃ។ វដ្តជីវិតរបស់ចង្រិតដែក គឺអាស្រ័យលើប្រភពចំណី ហើយពងតែមួយជំនាន់ក្នុងមួយឆ្នាំ។ កូនចង្រិតដែកនៅដំណាក់កាលទី៤ទី៥ អាចរស់នៅជាទម្រង់ក្រាំងដោយសារខែប្រាំង ក្ដៅ និងគ្មានចំណី ហើយរងចាំដល់ខែភ្លៀងមកដល់សម្បូរចំណីទើបសកជាចង្រិតពេញវ័យ ហើយចាប់ផ្ដើមដោយឈ្មោលរួចទម្លាក់ពងសម្រាប់ជំនាន់ថ្មី។ ចង្រិតដែកពេញវ័យអាចរស់បានពី ១ ទៅ ២ ខែហើយចង្រិតដែកញីមួយក្បាលអាចទម្លាក់ពងបានច្រើនជាង ៥០០ គ្រាប់។

រូប ៣.២ Gryllus bimaculatus Gryllus testaceus Brachytrupes portentosus

ខ. លក្ខណៈបំផ្លាញ

ចង្រិតគ្រប់ប្រភេទទាំងតូចទាំងធំ សុទ្ធតែស៊ីបំផ្លាញឫស និងគល់របស់ដំណាំពោតខ្ចីៗ ជាពិសេសនៅតំបន់ដែលទើបឆ្ការព្រៃ ឬចម្ការដែលនៅក្បែរគុម្ពោធព្រៃ។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- សម្អាតដីមុនពេលដាំដុះ ដើម្បីកម្ចាត់ចេញនូវជម្រកចង្រិត

- ប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅពេលចាំបាច់ ដោយអាចលាយថ្នាំមួយកន្ទក់ដាក់ធ្វើជានុយចង្រិត ឬរោយថ្នាំគ្រាប់នៅក្រោយពេលដាំដុះគ្រាប់ពោតបាន ១ ទៅ ២ សប្តាហ៍។

- បច្ចុប្បន្ន គេមានទាំងចិញ្ចឹមចង្រិតធ្វើជាអាហារ។ ដូច្នេះគេអាចដាក់អន្ទាក់អំពូលដើម្បីប្រមូលចង្រិតធ្វើម្ហូប ឬសម្រាប់លក់ ដែលបច្ចុប្បន្នគេចាប់ចង្រិតច្រើននៅខេត្តកំពង់ធំ ពោធិ៍សាត់ និងសៀមរាប។

៣.៣ ដង្កូវរុយចោះដើមពោត

Atherigona oryzae Malloch សណ្ឋាន:Muscidae លំដាប់:Diptera

ក. តំបន់រស់នៅ

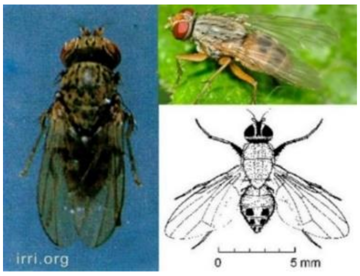
ដង្កូវរុយនេះ គេឃើញមានបំផ្លាញដំណាំនៅ អូស្ត្រាលី បង់ក្លាដែស ចិន ឥណ្ឌា ឥណ្ឌូនេស៊ី ជប៉ុន ម៉ាឡេស៊ី ភូមា នេប៉ាល់ ប៉ាគីស្ថាន ហ្វីលីពីន ស្រីលង្កា និងថៃជាដើម។

ខ. ដំណាំជម្រក

ដំណាំជម្រកសំខាន់របស់ដង្កូវរុយចោះដើមពោតគឺ ស្រូវ ពោត អំពៅ ស្មៅ *Panicum repens, Cynodon dactylon*។

គ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រុយពេញវ័យមានពណ៌ប្រផេះខ្មៅ នៅលើទ្រូងមានឆ្នូតព្រាលៗចំនួន៣ និងនៅកង់ទាំង៣ខាងចុងនៃពោះមានអុចខ្មៅចំនួន៣គូ។ រុយមានដងខ្លួនប្រវែងពី ០,៤ ទៅ ០.៥ ម.ម និងទទឹងប្រមាណ០,៣ម.ម។ ពងរុយមានទំហំតូចឆ្មារ រាងទ្រវែង ហើយពងថ្មីៗមានពណ៌ស និងនៅពេលជិតញាស់មានពណ៌ស្រអាប់បណ្តើរៗ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពងមានពី២ទៅ៣ថ្ងៃ។ដង្កូវរុយទើបញាស់មានពណ៌សទឹកដោះគោ លុះដល់ដំណាក់កាលទី៣មានពណ៌លឿងស្រអាប់។ ដង្កូវមានរាងតូចវែងក្បាលមានមាត់ស្រួចពណ៌ខ្មៅសម្រាប់ស៊ី ហើយដង្កូវធំអតិបរមាមានប្រវែងពី ១,៥ទៅ២,៥ម.ម។ ដង្កូវរុយមាន៣ដំណាក់កាល ដែលលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ៨ ទៅ ១០ ថ្ងៃ។ ដឹកឡើមានពណ៌ត្នោតក្រហម ជូនកាលមានពណ៌ត្នោតចាស់ ហើយដឹកឡើច្រើនធ្វើនៅប្រគាបស្លឹក ឬនៅនឹងដីជុំវិញគល់ដំណាំ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលដឹកឡើ គឺពី ៧ ដល់ ៨ ថ្ងៃ។



រូប ៣.៣ Atherigona oryzae

ឃ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

រុយញីពេញវ័យអាចរស់បានពី ៣ ទៅ ៧ ថ្ងៃ និងអាចទម្លាក់ពងបានប្រមាណ ១០០ គ្រាប់។ មេពេញវ័យទម្លាក់ពងដាក់ផ្ទៃមុខទាំងសងខាងនៃស្លឹកខ្ចីក្បែរៗទ្រនុងស្លឹករាយប៉ា ឬជាជួរៗ។ ដង្កូវញាស់ចេញមក វាចុះក្រោមត្បុលចូលពន្លកស្លឹកខ្ចី និងចូលទៅស៊ីបណ្តូលបណ្តាលឱ្យពោតត្រូវក្រៀមស្វិត ឬបណ្តាលឱ្យរលួយដោយសារឆ្លងរោគបាក់តេរី នាំឱ្យក្នុងដី និងជួនកាលធ្វើដឹកឡើនៅនឹងបណ្តូលដំណាំតែម្តង។ ដើមដែលត្រូវដង្កូវបំផ្លាញដុះយឺត មានពណ៌លឿង និងជាលិកាដែលដង្កូវបំផ្លាញត្រូវរលួយបណ្តាលឱ្យងាប់បណ្តូលប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងដង្កូវរូងដើមស្រូវដែរ ប្រសិនបើមានដង្កូវច្រើន(៣ទៅ៥ក្បាល)។

ង. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

ពេលថ្នាំគ្រាប់ចូលប្រគាបស្លឹក បណ្តុល និងក្បែរគល់នៅដំណាក់កាលដំណាំនៅតូច ឬបាញ់ថ្នាំលើស្លឹកដើម្បីសម្លាប់រុយពេញវ័យ និងដង្កូវដែលទើបញាស់។

៣.៤ ទ្រីប

Frankliniella williamsi Hood សណ្ឋាន: Tripidae លំដាប់:Thysanoptera

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រូប៣.៤ ទ្រីប *Frankliniella*

ទ្រីបពេញវ័យមានពណ៌ត្នោតស្រាល និងមានដងខ្លួនមានប្រវែង១,៤០ទៅ ១,៧៨ម.ម ទទឹង០,៣៥ ទៅ០,៤០ម.ម ។ ពងរបស់ទ្រីប មានសណ្ឋានតូចឆ្មារៗ មានរាងដូចគ្រាប់សណ្តែក និងមានពណ៌សថ្លា។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពងមានពី ៣ទៅ៥ថ្ងៃ។ ដង្កូវធំអតិប្បរមាមានពណ៌សថ្លា មានដងខ្លួនតូច គ្មានពន្លកស្លាប ហើយលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ៥ ទៅ ៨ ថ្ងៃ ។ដំណាក់កាលត្រៀមដឹកឌឿ មានពណ៌សលឿង មានព្រុយក្បាល(អង់តែន)ពណ៌សថ្លា និងស្លាបចាប់ផ្តើមលេចឡើង។ ដំណាក់កាលត្រៀមដឹកឌឿអូសបន្លាយពី ២ ទៅ ៣ថ្ងៃ។ ដឹកឌឿមានពណ៌ចាស់ជាងបន្តិចធៀបនឹងដំណាក់កាលត្រៀមដឹកឌឿតែមានដងខ្លួនខ្លីជាងស្លាបមានពណ៌សថ្លា។

ខ.ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ទ្រីបទម្លាក់ពងដាក់រាយប៉ាយជាគ្រាប់ៗនៅក្នុងជាលិកាស្លឹកផ្នែកខាងលើនៃស្លឹកខ្ចី។ ទាំងដង្កូវទាំងទ្រីបពេញវ័យ សុទ្ធតែចុចបឺតជ័រ(វុក្ខរស)ស្លឹកខ្ចីបង្កស្នាមអុចៗពណ៌សរដោយសារបាត់បង់ពណ៌បៃតងលើស្លឹក។

បើសិនជាមានទ្រីបបំផ្លាញច្រើន វាអាចធ្វើឱ្យកូនពោតមិនរីកលូតលាស់បានលឿនឡើយ។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីនៅពេលមានដង់ស៊ីតេទ្រីបខ្ពស់ ប៉ុន្តែគួរជ្រើសរើសប្រភេទថ្នាំដែលសម្លាប់ចំពោះតែទ្រីប ហើយពុំសូវមានឥទ្ធិពលដល់សមាសភាពសត្វដទៃ។
- បាញ់ទឹកស្រោចពីលើដំណាំពោត ក៏អាចសម្លាប់សត្វទ្រីបបានមួយចំនួនដែរ។

៣.៥ កណ្តូបព្រុយវែង (Long-horned grasshopper)

នៅលើចម្ការពោតមានកណ្តូបព្រុយវែងសំខាន់ៗចំនួនពីរប្រភេទគឺ:

- *Mecapoda elongate (Linnaeus)*
- *Phaneroptera furcifera (Stal.)*

សណ្ឋាន: កណ្តូបព្រុយវែង (Tettigonidae) លំដាប់: ស្លាបត្រង់ (Orthoptera)

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រូប ៣.៥ កណ្តូបព្រុយវែង

Mecapoda elongate (Linnaeus) ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៥៥ ទៅ ៧០ស.ម មានពណ៌ខៀវបៃតង ឬត្នោតប្រផេះ ហើយកន្ទុបព្រុយវែងញីមានស្នាមអុចលើស្លាបមុខយ៉ាងច្បាស់។ ផ្នែងខាងចុងនៃពោះមានបំពង់សម្រាប់ទម្លាក់ពងវែងរាងកោងដែលជាទូទៅវែងប្រហែលប្រវែងដងខ្លួន។ *Phaneroptera furcifera* (Stal): កណ្តូបមានពណ៌បៃតងខ្ចីមានប្រវែងដងខ្លួនពី ១៤ ទៅ ១៧ មមមានរៀងស្តើង និងទន់ភ្លន់ ហើយ គេច្រើនឃើញវាក្រាបបន្លំខ្លួននៅលើផ្ទៃស្លឹកនៅពេលថ្ងៃ។ កណ្តូបព្រុយវែងទាំងពីរខាងលើសុទ្ធតែមានព្រុយក្បាលយ៉ាងវែង។ កណ្តូបព្រុយវែងពេញវ័យញី មានរយៈពេលរស់នៅពី ២៥ ទៅទៅ ៣០ថ្ងៃ និង

កណ្ដូបព្រុយវែងពេញវ័យឈ្មោលមានរយៈពេលរស់នៅពី ២៣ ទៅ ២៨ថ្ងៃ។ ពងកណ្ដូបមានពណ៌លឿង ដែលត្រូវបានទម្លាក់ដាក់ក្នុងស្នានធ្មុតនៃស្លឹកពោត ឬស្រទបពោតដែលធុតដោយបំពង់ទម្លាក់របស់វា។ មេកណ្ដូបទម្លាក់ពងជាដុំៗស្របៗគ្នា ដែលមានបរិមាណរាប់សិបគ្រាប់ក្នុងមួយកញ្ចុំ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពងមានពី ១៥ ទៅ ២២ ថ្ងៃ។ កូនកណ្ដូបមានពណ៌បៃតង ហើយដងខ្លួនមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងកណ្ដូបពេញវ័យ ប៉ុន្តែព្រុយក្បាលខ្លីជាង។ ការលូតលាស់របស់កណ្ដូបព្រុយវែងមាន ៤ ដំណាក់កាល ដែលវិវដ្តពីរយៈពេលពី ៣០ ទៅ ៤០ថ្ងៃ។

ខ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ទាំងកូនកណ្ដូប និងកណ្ដូបព្រុយពេញវ័យសុទ្ធតែខាំស៊ីស្លឹកពោតបន្សល់ទុកនៅស្នានធ្លុះ ឬស៊ីអស់ស្លឹកជាធ្មុតៗ ដែលជួនកាលវាស៊ីអស់នៅបន្ទះស្លឹកបន្សល់ទុកតែនៅទ្រនុងស្លឹក ។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

ប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត នៅពេលមានកូនកណ្ដូបព្រុយវែងច្រើនលើដំណាំពោត។ គួរគួបផ្សំការកម្ចាត់ជាមួយនឹងការកម្ចាត់សត្វល្អិតបំផ្លាញដទៃ ពីព្រោះការបំផ្លាញរបស់កណ្ដូបព្រុយវែងមិនធ្ងន់ធ្ងរប៉ុន្មានទេ ។

៣.៦ ចៃពោត

Rhopalosiphum maidis (Fitch) ឬ *Aphis maidis* សណ្ដាន: Aphididae លំដាប់ Homoptera

ក. តំបន់រស់នៅ និងដំណាំជម្រក

ចៃប្រភេទនេះមានរស់នៅទូលំទូលាយនៅប្រទេសក្នុងតំបន់ត្រូពិក និងក្បែរៗត្រូពិច។ ក្រៅពីពោត ចៃនេះក៏បំផ្លាញស្រូវ អំពៅ និងស្មៅចំណីសត្វមួយចំនួនផងដែរ។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ចៃពេញវ័យមានខ្លួនតូចៗ រាងក្រម៉ាប់ និងមូលបន្តិចដែលមានពីរប្រភេទ គឺប្រភេទមានស្លាប និងគ្មានស្លាប ។

- ប្រភេទគ្មានស្លាបៈ ខ្លួនមានពណ៌បៃតងលឿងលាយប្រផេះតិចៗ ហើយដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៤៦ ដល់ ១.៨ ម.ម និងទទឹងដងខ្លួនពី ០.៥ ដល់ ០.៨ ម.ម ។ ក្បាលមានធ្មុតបណ្ដោយចំនួនពី ២ ពណ៌ក្រម៉ៅ និងមានរោមច្រើន ។ នៅចំហៀងនៃផ្នែកពោះទាំងសងខាងមានអុចចំនួនពីរពណ៌ខ្មៅ។ កូនចៃទើបញាស់ពីពងមានពណ៌បៃតងខ្ចី និងប្រែពណ៌បណ្ដើរៗទៅជាបៃតងចាស់ និងនៅពេលចៃធំពេញវ័យមានពណ៌ឈាមជ្រូក ។

រូប ៣.៦ ចៃពោត

- ប្រភេទមានស្លាបៈ ខ្លួនមានពណ៌បៃតង ហើយក្បាល និងទ្រូងមានពណ៌រាងចាស់ជាងបន្តិច ។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៣០ ដល់ ១,៥០ ម.ម និងទទឹងខ្លួនពី ០,៤៨ដល់ ០,៧០ ម.ម.។

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ចៃពោតច្រើនរស់នៅជាដុំ នៅលើផ្នែកខ្ចីៗនៃពោតដូវជា ស្រទបស្លឹក ស្លឹកខ្ចី និងស្លឹកស្រោបផ្កាពោត ដែលជួនកាលរស់នៅរាយប៉ាយពី ៥ ទៅ ៧ ក្បាល និងមានកន្លែងខ្លះរស់នៅប្រមូលផ្ដុំណាច្រើន ។ ចៃពោតចូលចិត្តបំផ្លាញបំផុតនៅដំណាក់កាលពោតពកផ្កា ពីព្រោះជាដំណាក់កាលសម្បូរដោយសារជាតុចិញ្ចឹម ។ បើចៃបំផ្លាញតាំងពីដើមពោតនៅតូចវានឹងបណ្ដាលឱ្យពោតមិនថ្លោសដុះយឺត និងជួនកាលមិនមានផ្លែឡើយទោះជាពោតមានផ្លែក៏ផ្លែតូច និងគុណភាពផ្លែមិនល្អ ។

រូប ៣.៦ ការបំផ្លាញចៃពោត

ក្រៅពីការបំផ្លាញដោយផ្ទាល់ដូចខាងលើ ចៃពោតនៅមានចម្លងវីរុស (ពពាលស្លឹក) ដល់ពោតទៀត ដោយធ្វើឱ្យពោតរមូល ឬរួញស្លឹក ដែលបណ្តាលឱ្យពោតមិនអាចលូតលាស់ និងអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់តែម្តង។

ឃ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- មុនពេលដាំដុះត្រូវសម្អាតស្មៅក្នុងចម្ការ និងក្បែរៗចម្ការដើម្បីកាត់បន្ថយប្រភពចៃពីរុក្ខជាតិជម្រកដទៃដែលហើរចូលបំផ្លាញពោត ។
- គួរដាំពោតឱ្យស្របពេលគ្នាក្នុងតំបន់ ព្រោះចៃរីកដុះដាលលឿន ។
- ជៀសវាងការដាំពោតញឹកពេក ដើម្បីកាត់បន្ថយសំណើមក្នុងចម្ការពោត ដែលជាលក្ខខណ្ឌល្អចំពោះចៃក្នុងការលូតលាស់ ។
- បើដងស៊ីតេចៃទាបមិនគួរប្រើថ្នាំសម្លាប់ឡើយ ព្រោះមានសត្រូវធម្មជាតិច្រើន។ តែបើមានការបំផ្លាញច្រើនត្រូវប្រញាប់បាញ់ថ្នាំសម្លាប់ចៃ ។

៣.៧ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពោត

Pyrrausta nubilalis (Hubner) = Ostrinia nubilalis មានឈ្មោះដទៃទៀតគឺ Ostrinia furnacalis (Guenee) សណ្ឋាន: Pyralidae លំដាប់ Lepidoptera

ក. តំបន់រស់នៅ

ប្រភេទដង្កូវនេះបំផ្លាញច្រើននៅបណ្តាលប្រទេសដាំដុះដំណាំពោតលើពិភពលោកដូចជាប្រទេសឥណ្ឌា កាណាដា ហុងគ្រី ឥណ្ឌូនេស៊ី អ៊ីតាលី សហរដ្ឋអាមេរិច ជប៉ុន ប៉ាគីស្ថាន កូរ៉េ ចិន ហ្វីលីពីន ថៃ វៀតណាម និងកម្ពុជា។

ខ. ដំណាំជម្រក

ក្រៅពីពោត ដង្កូវក៏បំផ្លាញគ្រប់ ក្រចៅ និងស្មៅជាច្រើនប្រភេទទៀត ។

គ. លក្ខណៈរូបសាស្ត្រ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅច្រើនធ្វើសកម្មភាពនៅពេលយប់។ មេអំបៅឈ្មោលមានដងខ្លួនប្រវែង ១២ទៅ១៤ ម.ម និងត្រដាងស្លាបប្រវែង ២២ ទៅ ២៨ ម.ម។ ស្លាបមុខមានពណ៌ពីលឿងស្រស់ទៅលឿងស្រាល មានឆ្នូតដាច់ៗរត់ទទឹងស្លាបពណ៌ត្នោតចាស់ ហើយនៅចុងស្លាប និងគែមស្លាបជាងមុខមានពណ៌ចាស់ជាងផ្នែកកណ្តាលស្លាប ។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌ស្លេកជាងស្លាបមុខ។ មេអំបៅញីមានដងខ្លួនប្រវែងពី ១៣ ទៅ ១៦ម.ម និងមានត្រដាងស្លាបប្រវែងពី ២៥ ទៅ ៣០ ម.ម។ រចនាបទនៃស្លាបមេអំបៅញីដូចទៅនឹងមេអំបៅឈ្មោល ប៉ុន្តែមានពណ៌ស្រាលជាង។ រយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅញីមានប្រមាណ ១០ ថ្ងៃ។ មេអំបៅញីមួយក្បាល អាចទម្លាក់ពងពី ១០០ ទៅ ២០០ គ្រាប់។ ពងមានរាងក្រពើសំប៉ែតបន្តិច ហើយពងថ្មីៗមានពណ៌សដូចទឹកដោះគោ ដែលផ្នែកខាងលើរអិល និងរលោង។ ប៉ុន្មានថ្ងៃក្រោយមកបន្ទាប់មកមានលេចនូវចំណុចខ្មៅច្បាស់ឡើងៗ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់វាមានពី ៤ ទៅ ៧ ថ្ងៃ។ ដង្កូវទើបញាស់មានពណ៌ផ្កាឈូក និងមានក្បាលខ្មៅដែលបន្ទាប់មកពណ៌របស់វាកាន់តែដូរទៅជាពណ៌សទឹកដោះគោ។ កង់ពោះនីមួយៗមានចំណុចខ្មៅមូលចំនួន ៦ និងនៅកណ្តាលនៃចំណុចមានរោមវែងមួយដុះចេញ។ ដង្កូវមានមាឌធំអតិប្បរមាមានប្រវែងពី ១៥ ទៅ ២២ ម.ម និងមានពណ៌ត្នោតលឿង។ ដង្កូវមាន ៥ ដំណាក់កាលលូតលាស់ដែលរីកធំធាត់ក្នុងរយៈពេលពី១៨ ទៅ៤១ ថ្ងៃ។ ដឹកឡឿមានពណ៌ត្នោតស្រាល មានប្រវែងពី ១៥ ទៅ ១៩ ម.ម ហើយដំណាក់ដឹកឡឿមាន រយៈពេលពី ៥ ទៅ ១២ ថ្ងៃ ។

ឃ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅចូលចិត្តពន្លឺអំពូលយ៉ាងខ្លាំង ហើយមេអំបៅធ្វើសកម្មភាពខ្លាំងនៅពេលព្រលប់រហូតដល់ភ្លឺ។ នៅពេលថ្ងៃ មេអំបៅច្រើនពួននៅក្នុងប្រគាបស្លឹក ឬពន្លកដើមពោត ឬពួននៅគុម្ពស្មៅ។ ក្រោយពីសកចេញពី ដឹកឿបាន ២ ទៅ ៣ ថ្ងៃ មេអំបៅចាប់ផ្តើមពង។ មេអំបៅញីចូលចិត្តទម្លាក់ពងដាក់ចម្ការពោតដែលមានពណ៌បៃតងល្អ និងចូលចិត្តពោតស្ថិតក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ដើមស្លឹក ជាពិសេសនៅពេលពោតមានកម្ពស់ប្រមាណ ៥០ ស.ម និងពោតជិតចេញផ្កា។

រូប ៣.៧ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពោត

មេអំបៅទម្លាក់ខ្លួនពងដាក់ជាកញ្ចុំៗតម្រៀបលើគ្នាដូចស្រកាត្រី ហើយកម្រឃើញវាពងរាយប៉ាយណាស់ ។មេអំបៅញីទម្លាក់ពងច្រើនកញ្ចុំ ហើយក្នុងមួយយប់អាចពងច្រើនកញ្ចុំ។ កញ្ចុំនីមួយៗមានចំនួនពី ២០ ទៅ ៣០គ្រាប់។ មេអំបៅញីទម្លាក់ពងដាក់ផ្នែកក្រោមនៃផ្ទៃស្លឹក ហើយកម្រឃើញវាពងដាក់ផ្នែកខាងលើនៃផ្ទៃស្លឹកណាស់។ ពងតោងភ្ជាប់យ៉ាងស្អិតទៅនឹងស្លឹក និងមានពណ៌រលោងចាំង ដែលងាយនឹងមើលឃើញណាស់។ ក្រោយពីញាស់ដង្កូវស៊ីអស់សម្បកពង និងការស្អិតដែលគ្របពង រួចហើយវារជុំវិញសម្បុកបន្តិចរួចបែកខ្ញែកដោយខ្ចាក់សរសៃសូត្របន្តោងខ្លួនពឹងខ្យល់បក់ធ្វើបំលាស់ទីពីដើមមួយទៅដើមមួយទៀត។ ដង្កូវស៊ីបំផ្លាញគ្រប់សារពាង្គកាយនៃពោតអាស្រ័យលើដំណាក់កាលលូតលាស់នៃពោត។ ដង្កូវទើបញាស់ចូលចិត្តស្លឹកបណ្តូលស្រទបស្លឹក សម្បកផ្លែពោត សក់ពោត ឬផ្កាឈ្មោលពោត ពីព្រោះដង្កូវនៅដំណាក់កាលទី ១ និងទី ២ មិនទាន់អាចចោះដើមពោតចូលស៊ីរូងក្នុងឡើយ។

អាស្រ័យលើដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ដំណាំពោតដង្កូវមានរបៀបនៃការបំផ្លាញខុសៗគ្នាដូចខាងក្រោមៈ

- បើដំណាំពោតនៅតូចមិនទាន់មានដើម ដង្កូវចូលទៅបំផ្លាញស្លឹកខ្ចីៗ និងស្លឹកដែលមិនទាន់រលា ។
- បើដំណាំពោតមានដើមពេញលេញហើយ នោះដង្កូវពីដំណាក់កាលទី ២ ទៅទី ៣ ចូលទៅក្នុងប្រគាបស្លឹក ស៊ីផ្នែកខាងក្នុងនៃស្រទបស្លឹក រួចហើយចោះចូលទៅក្នុងដើមស៊ីឡើងទៅផ្នែកខាងលើ ប៉ុន្តែដង្កូវមិនអាចចោះថ្នាំងនៃដើមពោតបានទេ។ ដង្កូវត្រូវចេញមកក្រៅ រួចទើបអាចចោះចូលចន្លោះថ្នាំងបន្ទាប់នៃដើមពោត។ ដោយនៅលើដើមពោត ១ ដើមមានដង្កូវច្រើននៅលើនោះ។ ដង្កូវនេះបំផ្លាញខ្លាំងបំផុតនៅដំណាក់កាលទី ៣ ទី ៤ ទី ៥ និង ទី ៦។ ក្រៅពីដើមពោត ដង្កូវនៅមានស៊ីបំផ្លាញផ្កាឈ្មោលពេលនៅខ្ចីជាពិសេសស៊ីលម្អងផ្កាខ្ចី និងស៊ីផ្លែពោតទៀត តែវាស៊ីតែសម្បកនៃផ្លែ និងស្នូលពោតប៉ុណ្ណោះ។ ការបំផ្លាញធ្ងន់បំផុតរបស់ដង្កូវស៊ីរូងដើមពោតនេះគឺនៅដំណាក់កាលពោតបែកផ្កាឈ្មោល ដែលធ្វើឱ្យបាក់ដើម ឬបាក់ទងផ្កាឈ្មោល ហើយជួនកាលធ្វើឱ្យបាក់ខូចរហូតដល់ ៥០ %ឯណោះ។ នៅពេលរស់នៅលើផ្កាឈ្មោល ដង្កូវរីកធំលឿនជាងធម្មតា មានទំហំធំជាង និងមេអំបៅទម្លាក់ពងបានច្រើនជាងធម្មតា ។

ង. កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់ដងស៊ីតេនៃដង្កូវក្នុងចម្ការ

កត្តាអាកាសធាតុ

- សីតុណ្ហភាពសមស្របសម្រាប់ដង្កូវរីកលូតលាស់គឺពី ១៥ ទៅ ៣២អង្សាសេ

- សំណើមៈ ដង្កូវត្រូវការសំណើមបរិយាកាសខ្ពស់ក្នុងការលូតលាស់ពីព្រោះសំណើមជះឥទ្ធិពលដល់អត្រាញាស់នៃពង និងរីកលូតលាស់របស់ដង្កូវ។ សំណើមសមស្របសម្រាប់ការលូតលាស់ គឺប្រមាណ ៩៥% ។

កត្តាចំណី

- ដង្កូវនៅដំណាក់កាលទី ១ និង ទី២ ចូលចិត្តស៊ីនៅផ្នែកខ្ចីៗទន់មិនចូលចិត្តមានសរសៃ ដូចផ្កាឈ្មោលមិនទាន់បែកបណ្តូលស្លឹក ឫសក់ពោតខ្ចីៗ។

- ដង្កូវពីដំណាក់កាលទី ៣ ឡើងទៅចូលចិត្តអាហារដែលមានទឹកតិច និងមានជាតិស្ករច្រើនដូចជាផ្នែកក្នុងនៃដើមពោត ទងផ្កា ផ្កាពោតខ្ចីៗ និងស្នូលពោត។

- សត្រូវធម្មជាតិៈ នៅក្នុងធម្មជាតិ ដង្កូវស៊ីរូងដើមពោត ត្រូវបានពពួកឃ្មុំ និងរុយមួយចំនួនធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតលើធ្វើឱ្យថយចុះនូវដង់ស៊ីតេដង្កូវនៅក្នុងចម្ការ ។

ច. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ក្រោយពេលប្រមូលផលពោតរួច គួរកាត់ដើមពោតដល់គល់យកទៅកប់ ឬយកទៅកែច្នៃភ្លាមៗ។ សម្អាតចម្ការព្រោះដង្កូវ និងដឹកឡើនៅរស់ក្នុងដើមពោតរយៈពេលវែងក្រោយប្រមូលផល ។

- នៅរដូវបន្ទាប់គួរដាំដំណាំដែលមិនមែនជាជម្រករបស់ដង្កូវស៊ីរូងដើមពោត ដើម្បីកាត់ផ្តាត់ចំណីរបស់វា។

- ប្រើថ្នាំម្សៅរោយលើបណ្តូល លើប្រគាបស្រទបស្លឹករួចស្រោចទឹក

- បាញ់ថ្នាំសម្លាប់ភ្លាមៗនៅពេលមេអំបៅកំពុងស្ថិតក្នុងដំណាក់កាលពង ឬដង្កូវនៅដំណាក់កាលតូចមិនទាន់បោះចូលក្នុងដើម ។

៣.៨. ដង្កូវបោះផ្លែពោត

Heliothis armigera (Hubner) Helicoverpa armigera (Hubner) សណ្ឋានៈ *Noctuidae* លំដាប់ៈ Lepidotera

ក. តំបន់រស់នៅ និងដំណាំជម្រក

ដង្កូវបោះផ្លែប្រភេទនេះ មាននៅតំបន់ធំទូលាយមានដំណាំជម្រកច្រើនរហូតដល់ ២០០ ប្រភេទរុក្ខជាតិ ក៏ប៉ុន្តែដំណាំសំខាន់ៗដែលវាបំផ្លាញនោះគឺ ពោត ប៉េងប៉ោះ សណ្តែកគ្រប់ប្រភេទ ត្រប់ ល្ពៅ ថ្នាំជក់ កប្បាស ក្រចៅ ស្មៅចំណីសត្វ និងប្រភេទរុក្ខជាតិជាច្រើនប្រភេទទៀត ។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅមានដងខ្លួនប្រវែងពី១៥ ទៅ ២០ម.ម និងមានគ្រដាងស្លាបប្រវែង ៣០ ទៅ ៤០ ម.ម ហើយដងខ្លួនមេអំបៅមានពណ៌លឿង ផ្កាឈូកលាយឡំជាមួយបៃតងខ្ចី។ ស្លាបមុខមានពណ៌លឿង ប្រផេះ និងមានស្នាមឆ្នូតច្រើនតែមិនច្បាស់ ហើយឆ្នូតនៅជាយៗស្លាបមានរាងទឹករលកមានស្នាមអុចខ្មៅទំហំប្រមាណ ១ ម.ម នៅចំកណ្តាលស្លាប និងស្នានអុចតូចស្ថិតនៅ ១/៣ នៃស្លាបគិតពីដើមស្លាបទៅ។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌លឿងប្រផេះស្លេក ។ផ្នែកទ្រូងនៃមេអំ បៅមានទំហំធំ មានរោមក្រាស់ ហើយព្រុយក្បាល (អង់តែន) មានរាងជាសរសៃអំបោះ។ រយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅមានពី

រូប ៣.៨ ពងដង្កូវបោះផ្លែពោត

៥ ទៅ ១៩ ថ្ងៃ ហើយរយៈពេលសកចេញពីដឹកឡើងដល់ពងជាមធ្យមគឺ ៣ ថ្ងៃ។ រយៈពេលអាចអូសបន្លាយពី ២ ទៅ ១៣ តែថ្ងៃដែលមេអំបៅទម្លាក់ពងច្រើន។ មេអំបៅមួយក្បាលអាចពងពី ២០០ ទៅ ២០០០គ្រាប់។ ពងមានពណ៌សស្រអាប់មានរាង ស្រដៀងនំប៉ាវ និងមានអង្កត់ផ្ចិតប្រមាណ ០,៥ ម.ម ហើយលើសម្បកពងមានឆ្នូតពី ២០ ទៅ ៣០ រត់ពីលើចុះមកក្រោម។ រយៈពេលនៃដំណាក់ កាលលូតលាស់របស់ពងគឺពី ៣ ទៅ ៧ថ្ងៃ។ ដង្កូវមានការវិវត្តពី ៥ ទៅ ៦ ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុង រយៈពេលពី ១៥ ទៅ ២០ ថ្ងៃ អាស្រ័យលើប្រភេទនៃចំណី។ ដង្កូវនៅដណាក់កាលទី ១ ទី ២ និងទី ៣ មានពណ៌មិនប្រែប្រួល បើទោះរស់នៅលើប្រភេទចំណីអ្វីក៏ដោយ។ ក៏ប៉ុន្តែចាប់ពីដំណាក់កាលទី ៤ ឡើងទៅ ពណ៌សម្បុររបស់វាប្រែប្រួលខ្លាំងក្នុងករណីដែលរស់នៅលើប្រភេទដំណាំជម្រកខុសៗគ្នាដែលវាអាចមានពណ៌ផ្កាឈូកស្រាល ពណ៌សលឿង បៃតងស្រាល ឬពណ៌បៃតង។ លក្ខណៈលម្អិតនៃដំណាក់កាលនីមួយៗមានដូចខាងក្រោមៈ

- **ដំណាក់កាលទី១** លើដងខ្លួនដង្កូវមានរោមពណ៌ខ្មៅគ្រប់ពីលើដែលមានប្រមាណ ១,៥ម.ម។ នៅចុងនៃដំណាក់កាលលូតលាស់ទី១ ដង្កូវមានប្រវែងប្រមាណ ៤ម.ម មានក្បាលពណ៌ខ្មៅ ថ្នាំងទី១នៃដងខ្លួនមានស្នាមអុចខ្មៅធំនៅចំកណ្ដាលខ្នង ចំណែកឯថ្នាំងដទៃទៀតមាន១២អុចខ្មៅតូចៗ។ នៅដំណាក់កាលនេះ ដង្កូវផ្លាស់ទីដោយការបត់ខ្លួនដូចគ្នានឹងដង្កូវបាក់ខ្នង ហើយអាចផ្លាស់ទៅបានលឿន។

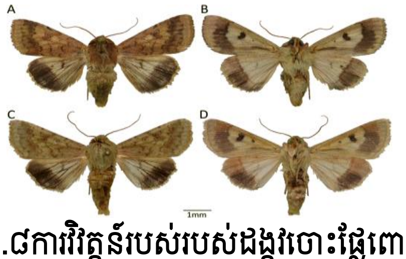
- **ដំណាក់កាលទី២** ដង្កូវមានរូបរាងដូចគ្នាទៅនឹងដំណាក់កាលទី១ដែរតែមានទំហំដងខ្លួនធំជាង និងនៅពេលផ្លាស់ទីវាមិនបត់ខ្នងទៀតទេ។ ដង្កូវមានទំហំប្រមាណ ៨,៥×១,៥ម.ម ។ ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលពី១ទៅ៥ថ្ងៃ។

- **ដំណាក់កាលទី ៣** នៅកង់នីមួយៗនៃដងខ្លួនមានស្នាមអុចខ្មៅចំនួន ១២ ហើយការតម្រៀបនៃស្នាមអុចទាំងនេះខុសគ្នារវាងថ្នាំងនីមួយៗ ។នៅថ្នាំងទី៤ និង ទី ៥ ស្នាមអុចខ្មៅនេះមានលក្ខណៈច្បាស់ជាងថ្នាំងដទៃ។ ដង្កូវមានទំហំដងខ្លួនប្រមាណ ១៣,៩×២ ម.ម។ ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលពី១ទៅ៥ថ្ងៃ។

- **ដំណាក់កាលទី៤** ខ្លួនដង្កូវមានពណ៌បៃតងដូចស្លឹកឈើ ហើយរោមលើដងខ្លួនប្រែជាពណ៌សថ្លា។ ទំហំនៃដងខ្លួនមានប្រមាណ ២០×២,៨ម.ម។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលនេះគឺពី ១ ទៅ ៣ ថ្ងៃ។

- **ដំណាក់កាលទី៥** ស្នាមអុចលើខ្នងបានរលាយបាត់អស់ ហើយផ្ទៃកពោះមានពណ៌ស។ ទំហំនៃដងខ្លួនមានប្រមាណ ២៣,៦×៣.៤ម.ម និងមានរយៈពេលលូតលាស់ពី១ទៅ៤ថ្ងៃ។

- **ដំណាក់កាលទី៦** ដង្កូវនៅដំណាក់កាលនេះមានពណ៌សម្បុរខុសៗគ្នា ប៉ុន្តែរោមមានពណ៌សថ្លាដដែល។ នៅចុងនៃដំណាក់កាលទី៦ ទំហំខ្លួនដង្កូវបង្រួមតូចបន្តិច និងវាចុះដីដើម្បីចូលដំណាក់កាលដឹកឡឿ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលនេះអូសបន្លាយពី ២ ទៅ ៣ ថ្ងៃ។



រូប ៣.៨ការវិវត្តន៍របស់របស់ដង្កូវចោះផ្លែពោត

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅច្រើនញាស់ចេញពីដឹកឡឿនៅពេលយប់ហើយដំណើរការនៃការរកដោយឈ្មោលដើម្បីទម្លាក់ពង គឺសុទ្ធតែធ្វើឡើងនៅពេលយប់។ នៅពេលថ្ងៃមេអំបៅពួនសំងំនៅក្នុងកម្ពោធស្មៅ ឬស្លឹកឈើមិនធ្វើសកម្មភាពទេ ។លើប្រភេទដំណាំខុសៗគ្នាដង្កូវមានរបៀបបំផ្លាញខុសៗគ្នាៈ

- **លើដំណាំពោតៈ** មេអំបៅពងដាក់សក់ពោតថ្មីៗ។ ដង្កូវក្រោយពេលញាស់ ស៊ីសក់ពោត ក្រោយមកត្បុលចូលនៅក្នុងស្នៀតពោតស៊ីគ្រាប់ពោតខ្ចីៗ ដង្កូវស៊ីតែគ្រាប់ពោត ហើយកម្រឃើញវាស៊ីសម្បកផ្លែ និងស្នូលពោតណាស់។ ពោតនៅដំណាក់កាលមិនទាន់មានស្នៀត ដង្កូវច្រើនស៊ីបណ្ដូលខ្ចីបណ្ដាលឱ្យស្លឹករលាចេញមក គេឃើញនូវស្នាមធ្លុះជាជួរៗ។ ដង្កូវច្រើនវាចុះដីដើម្បីឆ្លងដំណាក់កាលដឹកឡឿនៅក្នុងស្នៀតពោតតែម្ដងក៏មានដែរ។

- **ប្រភេទដំណាំសណ្តែក:** ដង្កូវនៅដំណាក់កាលទី១ ស៊ីផ្នែកខាងលើ ឬផ្នែកខាងក្រោមនៃស្លឹកសណ្តែក តែមិនធ្វើឱ្យធ្លុះស្លឹកទេ។ លុះចូលដល់ដំណាក់កាលទី២ និងទី៣ ដង្កូវស៊ីធ្លុះស្លឹកតែម្តង ដោយបន្សល់ស្លឹក ប៉ុន្តែមិនទាន់ស៊ីចូលផ្លែសណ្តែកទេ។ ប៉ុន្តែដល់ដំណាក់កាលទី៤ ទើបដង្កូវស៊ីចូលទៅក្នុងផ្លែសណ្តែកដោយចូលតែពាក់កណ្តាលខ្លួនស៊ីគ្រាប់ រួចហើយវាចេញក្រៅទៅបំផ្លាញផ្លែដទៃទៀត។

- **ដំណាំប៉េងប៉ោះ និងម្ទេស:** មេអំបៅទម្លាក់ពងដាក់លើស្លឹកខ្ចីៗ លើផ្កា និងផ្ទៃលើនៃស្លឹក។ លើដំណាំប៉េងប៉ោះ ដង្កូវបំផ្លាញស្លឹកខ្ចី ផ្កា ផ្លែ ចោះចូល ទៅក្នុងដើម បណ្តាលឱ្យធ្លុះដើម និងធ្វើឱ្យជ្រុះផ្លែ។ នៅពេលផ្លែប៉េងប៉ោះនៅខ្ចីដង្កូវចោះពីពាក់កណ្តាលផ្លែចូលទៅក្នុងផ្លែ ប៉ុន្តែច្រើនចោះចូលក្នុងផ្លែតែពាក់កណ្តាលខ្លួនទេ ចំណែកឯពាក់កណ្តាលទៀតនៅខាងក្រៅផ្លែ។ នៅពេលផ្លែចាស់ទុំ ដង្កូវច្រើនចោះពីទងចូលទៅក្នុងរួចស្នាក់នៅខាងក្នុងផ្លែតែម្តង។ ផ្លែដែលចោះបំផ្លាញត្រូវបានជ្រុះ ឬស្អុយរលួយនៅពេលត្រូវទឹក។

ឃ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ការដាំដុះសណ្តែកបន្ទាប់ពីការដាំពោត ត្រូវបានគេអនុវត្តច្រើនតែត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ចំពោះការបំផ្លាញនៃដង្កូវនេះ ដែលគេនិយមហៅវាថាជា "ដង្កូវបៃតង"។

- ពូជពោតដែលមានស្មៀតវែង សម្បកស្មៀតក្រាស់ ណែនអាចកាត់បន្ថយបាននូវអត្រាបំផ្លាញនៃដង្កូវចោះផ្លែនេះ ជាងពូជដែលមានប្រវែងនៃស្មៀតមិនណែន។

- បាញ់ថ្នាំគីមីសម្លាប់នៅពេលមានការបំផ្លាញច្រើន តែក៏មានប្រភេទថ្នាំជីវសាស្ត្រសម្រាប់កម្ចាត់ដង្កូវនេះដែរ។

- លើដំណាំប៉េងប៉ោះ គួរយកចិត្តទុកដាក់ត្រួតពិនិត្យចម្ការ កាត់មែកស៊ប់ទ្រុប ឬបេះចោលនូវផ្លែដែលត្រូវបានដង្កូវបំផ្លាញ។

៤.សត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំក្រូច

៤.១ ដង្កូវផែនទី

Phyllocnistis citrella Staintan សណ្ឋាន: Gracillariidae លំដាប់ : Lepidoptera

ក. តំបន់រស់នៅនិងដំណាំជម្រក

គេសង្កេតឃើញដង្កូវផែនទីបំផ្លាញស្ទើរគ្រប់ប្រភេទដំណាំក្រូចដែលដាំនៅ ឥណ្ឌា នេប៉ាល់ ជប៉ុន ប៉ាគីស្ថាន ហ្វីលីពីន ចិន វៀតណាម និងកម្ពុជា ។

ខ. លក្ខណៈរូបរាងនិងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅមានរូបរាងតូចឆ្មារ មានប្រវែងដងខ្លួនប្រមាណ ២ម.ម និងត្រដាងស្លាបប្រវែងពី ៤ ទៅ ៥ម.ម ដែលទូទាំងដងខ្លួនមានពណ៌លឿងស្លេក និងមានពន្លឺផ្នែកៗតិចៗ។ ស្លាបមុខមានរាងក្រឡូម ផ្នែកដងស្លាបមានពណ៌ប្រផេះស្លេក និងផ្នែកដទៃទៀតមានពណ៌សទឹកប្រាក់ប្រែលឿង។ ចាប់ពីទងស្លាបមានឆ្នូតចំនួនពីរពណ៌ខ្មៅរត់តាមបណ្តោយដងស្លាបដល់ពាក់កណ្តាលស្លាប ដោយឆ្នូតទាំងពីរនេះបង្កើតបានជារាងដូចអក្សរ Y។ ផ្នែកចុងនៃស្លាបមានរោមវែងពណ៌ក្រម៉ៅ។ ស្លាបក្រោយមានរាងតូចឆ្មារ មានពណ៌ប្រផេះក្រម៉ៅ និងមានរោមនៅខាងចុងស្លាបវែងពណ៌ប្រផេះ។ រយៈពេលរស់នៅនៃមេអំបៅ គឺពី ៤ ទៅ ៥ថ្ងៃ និងអាចពងបានពី ៤០ ទៅ ៥០គ្រាប់។ ពងមានរាងមូលសំប៉ែត តូចឆ្មារ និងមានអង្កត់ផ្ចិតប្រមាណ ០.២ ទៅ ០.៣ម.ម ពងថ្មីមានពណ៌ថ្លា ហើយនៅពេលជិតញាស់មានពណ៌សល្អក់។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពង គឺពី ២ ទៅ ៧ថ្ងៃ។ ដង្កូវដែលទើបញាស់មានប្រវែងប្រមាណ ០.៥ ម.ម ដងខ្លួនពណ៌បៃតងខ្ចី និងថ្លា ហើយក្បាលពណ៌ត្នោត។ ដង្កូវធំអតិបរមាមានប្រវែងប្រមាណ ៤ម.ម មានពណ៌លឿងបៃតង និងដងខ្លួនមិនថ្លាទៀតទេ។ ដងខ្លួនដង្កូវមានរាងសំប៉ែត មាន ១៣ថ្នាំង ហើយក្បាលនិងកន្ទុយតូចមានរាងស្រួច។ ឈានដល់ដំណាក់កាលជិតក្លាយជាដឹកឌឿ ដងខ្លួនមិនសំប៉ែត

ទៀតទេ ប៉ុន្តែវាប្រែជារាងបំពង់និងមានពណ៌សល្អក់។ ដង្កូវមាន ៤ ដំណាក់កាលលូតលាស់ដែលរស់នៅក្នុងរយៈពេលពី ៥ ទៅ ២០ថ្ងៃ អាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌរស់នៅ។ ដឹកឌឿប្រវែងពី ២ ទៅ ៣ម.ម ហើយក្បាលនិងកន្ទុយមានរាងស្ទួច។ ដឹកឌឿថ្មីមានពណ៌លឿងស្លេកដែលក្រោយមកប្រែជាលឿងត្នោត និងមានបន្ទាត់តូចមួយដុះលើក្បាល ។ដឹកឌឿរីកចម្រើនក្នុងរយៈពេលពី ៧ ទៅ ១៥ថ្ងៃ ។

រូប ៤. ដង្កូវផែនទី *Phyllocnistis citrella*

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅនៃដង្កូវផែនទីមិនចូលចិត្តពន្លឺទេ។ ពេលថ្ងៃមេអំបៅពួនសំងំក្នុងស្លឹកដំណាំនៅពេលយប់ទើបហើរចេញធ្វើសកម្មភាពដោយឈ្មោល និងពងជាពិសេសចាប់ពីម៉ោង ១៩ ដល់ម៉ោង ២១។ ក្រោយបន្តពូជជាមួយឈ្មោលប្រមាណ ១២ ទៅ ១៥ម៉ោង មេអំបៅចាប់ផ្ដើមពង និងពីរថ្ងៃដំបូងវាពងបានប្រមាណ ៨០% នៃចំនួនពងសរុប។ មេអំបៅទម្លាក់ពងនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃស្លឹក ដោយស្លឹកនីមួយៗមានពងពី ២ ទៅ ៣គ្រាប់ ហើយ ទីតាំងទម្លាក់ពងគឺប្រមូលផ្ដុំក្បែរទ្រនុងនៃស្លឹក។ មេអំបៅចូលចិត្តទម្លាក់ពងលើដំណាំក្រូចដែលមានអាយុក្រោម ៤ ឆ្នាំ ។

ឃ.វដ្តជីវិតដង្កូវផែនទីនិងសញ្ញាបំផ្លាញ

ដង្កូវញាស់ចេញពីពង ហើយចោះស៊ីរូងចូលក្នុងស្រទាប់នៃស្លឹកបង្កើតជាស្នាមកាត់ចុះកាត់ឡើងដូចគំនូរផែនទី ទើបគេហៅវាថាជា «ដង្កូវផែនទី»។ ដង្កូវស៊ីបណ្ដើរបញ្ចេញកាកសំណល់បណ្ដើរ បណ្ដាលឱ្យមានស្នាមលាមកដង្កូវជាប់គ្នាដូចខ្សែអំបោះ។ លក្ខណៈនៃប្រភេទដង្កូវនេះ គឺចោះស្លឹក ហើយស៊ីរូងបត់ចុះបត់ឡើងពាសពេញផ្ទៃស្លឹក ប៉ុន្តែមិនដែលចោះប៉ះលើស្នាមចាស់ ឬស្នាមរបស់ដង្កូវដទៃទេឡើយ។ ដង្កូវអាចរស់បានតែក្នុងលក្ខខណ្ឌមានសំណើមខ្ពស់ ហើយបើសិនជាមានអ្វីទៅប៉ះបណ្ដាលឱ្យរហែកស្រទាប់ស្លឹកដែលវារស់នៅ នោះដង្កូវនឹងស្លាប់។ មុនឈានដល់ដំណាក់កាលដឹកឌឿ ដង្កូវច្រើនចោះចេញក្រៅស្លឹកតាមគែមនៃស្លឹក ហើយខ្វាក់សូត្រទាញគែមស្លឹកស្រោបខ្លួន។ សម្បុកដឹកឌឿនៃដង្កូវផែនទីមានពណ៌ប្រែសដែក។

ង.កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់ដង់ស៊ីតេនៃដង្កូវបំផ្លាញ

- **កត្តាចំណី** ៖ ពូជក្រូចណាដែលមានស្លឹករឹង មានជាតិប្រេងលើស្លឹកខ្ពស់អាចធន់នឹងការបំផ្លាញដោយដង្កូវផែនទីនេះ ។ដង្កូវចូលចិត្តបំផ្លាញលើកូចក្រូចបណ្ដុះក្នុងថ្នាល និងក្រូចដែលមានអាយុក្រោម៤ឆ្នាំ ។
- **កត្តាអាកាសធាតុ** ៖ នៅលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុក្ដៅហើយស្ងួត ដង្កូវបំផ្លាញច្រើន តែបើរដូវភ្លៀងខ្លាំងធ្វើឱ្យរូងចោះនៃដង្កូវរហែកបណ្ដាលឱ្យដង្កូវស្លាប់ច្រើន ។
- **សត្រូវធម្មជាតិ** ៖ នៅក្នុងដំណាក់កាលដង្កូវ មានពពួកសត្វប៉ារ៉ាស៊ីត ដូចជាពពួកឃ្មុំនៃសណ្ដាន Encyrtidae Eulophidea និងមានពេលខ្លះប៉ារ៉ាស៊ីតធ្វើការបំផ្លាញអស់រហូតដល់ ៧០% ។

ច. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- កាត់ស្លឹកដែលមានស្នាមបំផ្លាញកម្ទេចចោល ដើម្បីបំផ្លាញដង្កូវ និងដឹកឌឿ

- បាញ់ទឹកពីលើស្លឹកឱ្យច្រើនដើម្បីបណ្តេញរុយដង្កូវផែនទី
- ប្រើថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ (ប្រើរុក្ខជាតិដែលមានក្លិនឈ្ងុល)
- វិធានការជីវសាស្ត្រ ៖ ពីងពាង កន្ទុំរុយ ដង្កូវរុយសំកាំង រុយចោរ និងពពួកឪម៉ាល់ ប៉ារ៉ាស៊ីត
- វិធានការគីមី ៖ គួរអនុវត្តតែក្នុងករណីចាំបាច់ដោយប្រើថ្នាំដូចជាពពួកអាបាមិចទីន ឬថ្នាំផ្សេងទៀត ដោយពិភាក្សាជាមួយមន្ត្រីកសិកម្មឱ្យបានច្បាស់លាស់មុននឹងសម្រេចចិត្តប្រើ។

សម្គាល់ ៖ ដោយសារដង្កូវផែនទីស៊ីរូងបំផ្លាញនៅក្នុងស្រទាប់នៃស្លឹកបណ្តាលឱ្យការកម្ចាត់មានការលំបាក ។ដូច្នេះគួរមានវិធានការការពារនៅដំណាក់កាលដែលក្រូចដុះស្លឹកខ្ចីនៅដើមរដូវភ្លៀង និងពេលដាក់ជីស្រោចទឹក ។គួរប្រើថ្នាំនៅពេលដែលដង្កូវផែនទីចាប់ផ្តើមបំផ្លាញ ហើយថ្នាំដែលមានប្រសិទ្ធភាពគឺជាប្រភេទថ្នាំជ្រាបចូលជាប្រព័ន្ធ និងមានលាយជាមួយប្រេង។

៤.២ ដង្កូវក្រូច

ក. តំបន់រស់នៅ និងតំបន់ជម្រក

ដង្កូវបំផ្លាញលើដំណាំក្រូចមានច្រើនប្រភេទ ដែលបំផ្លាញស្ទើរគ្រប់តំបន់ដាំដុះក្រូចទាំងអស់លើពិភពលោក។ នៅតំបន់ដាំដុះក្រូចនៃបណ្តាប្រទេសអាស៊ីអាគ្នេយ៍ គេសង្កេតឃើញមានពពួកដង្កូវក្រូចមួយចំនួនបំផ្លាញជាប្រចាំដូចជា ៖

- ដង្កូវក្រូចលឿង ដែលមានឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ : Papilio demoleus Linnaeus
- ដង្កូវក្រូចខ្មៅ : Papilio polytes Linnaeus
- ដង្កូវក្រូចធំ : Papilio Memnon Seitz

ប្រភេទដង្កូវទាំង ៣ ខាងលើសុទ្ធស្រឹងស្ថិតក្នុងសណ្តាន : Papilionidae នៃលំដាប់ស្លាបស្រកា : Lepidoptera

ខ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ខ.១ ដង្កូវក្រូចលឿង : Papilio demoleus Linnaeus

រូប ខ.១ ដង្កូវក្រូចលឿង

មេអំបៅមានទំហំធំដែលមានប្រវែងដងខ្លួនពី ២៥ ទៅ ៣៥ ម.ម និងត្រដាងស្លាបប្រវែងពី ៨ ទៅ ១២ស.ម។ ផ្ទាំងស្លាបមានពណ៌ខ្មៅ និងមានស្នាមអុចតូចធំជាច្រើនពណ៌លឿងស្រស់។ ស្លាបក្រោយគ្មានកន្ទុយ ហើយនៅក្បែរទ្រនុងលើមានអុចធំមួយរាងពងក្រពើដែលមានពណ៌ក្រហមត្នោត។ មេអំបៅឈ្មោលអាចរស់នៅបានពី ៣ ទៅ ៥ ថ្ងៃ ចំណែកឯរយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅញីគឺមានរហូតដល់ពី ៥ ទៅ ៨ ថ្ងៃ ហើយមេអំបៅញីនីមួយៗអាចពងបានពី ៧៥ ទៅ ១២០ គ្រាប់។ ពងរបស់ដង្កូវក្រូចមានរាងមូលនិងមានអង្កត់ផ្ចិតប្រមាណ ១ម.ម ហើយពងថ្មីៗមានពណ៌សទឹកដោះគោ ប៉ុន្តែនៅពេលជិតញាស់ពងប្រែទៅជាពណ៌ត្នោតប្រផេះ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពងមានពី៣ ទៅ ៧ថ្ងៃ។ ចំពោះដង្កូវក្រូចពណ៌លឿង ដង្កូវទើបញាស់មានពណ៌ត្នោតចាស់ ហើយនៅលើដងខ្លួនមានបន្លាសាច់ជាច្រើនពេញដងខ្លួនដែលក្រោយមកលើខ្នងដង្កូវលេចចេញឆ្នូតពណ៌ស។ ក្រោយសកលើកទី៣ ដងខ្លួនដង្កូវប្រែជាពណ៌បៃតងលឿង ឬបៃតងស្លឹកឈើ ហើយនៅលើខ្លួនមានស្នាមអុចពណ៌ត្នោត ឬខ្មៅជាច្រើន។ នៅពេលដង្កូវធំអតិបរមា ដងខ្លួនវែងរហូតដល់ ៥ស.ម ហើយបើតាមភាសាបរទេសគេហៅថា «ដង្កូវឆ្កែក្រូច» ។

លក្ខណៈរួមនៃដំណាក់កាលដង្កូវ គឺថ្នាំងទ្រូងទី១មានទំហំធំជាងថ្នាំងដទៃៗទៀត ហើយនៅលើខ្នងនៃថ្នាំងទី ១ នេះ មានក្រពេញក្លិនមួយគូ ដែលនៅពេលមានការប៉ះទង្គិច ក្រពេញនេះនឹងលៀនចេញមើលទៅដូចជាព្រុយសាច់ពណ៌ក្រហម រាងជាអក្សរ V ដើម្បីបណ្តេញសត្រូវ។ ដំណាក់កាលដង្កូវមាន ៥ ដំណាក់កាល ដែល

រស់នៅក្នុងរយៈពេលពី ១៥ ទៅ ២៥ថ្ងៃ។ ដឹកឌឿរបស់ពពួកដង្កូវក្រូចមានរូបរាងចំឡែកដែលផ្នែកក្បាលញែកចេញជាពីរខ្នែង មើលទៅប្រៀបដូចស្នែង ផ្នែកនៃពោះកោងលយទៅមុខ និងរីកធំសងខាងបង្កើតបានជាទម្រង់ជ្រុង។ ដឹកឌឿបន្តោងជាប់ទៅនឹងមែកឈើ។ ដងខ្លួនដឹកឌឿមានពណ៌ជាច្រើនដែលភាគច្រើន គឺពណ៌បៃតងស្រាលនិងមានពេលខ្លះពណ៌ប្រផេះឬពណ៌ត្នោត។ ដឹកឌឿមានប្រវែងពី ២៥ទៅ៣០ម.មហើយដំណាក់កាលដឹកឌឿអូសបន្លាយពី ៧ ទៅ ១០ថ្ងៃ ។

ខ.២ ដង្កូវក្រូចខ្មៅ Papilio polytes Linnaeus

មេអំបៅរបស់ដង្កូវក្រូចខ្មៅមានទំហំធំដូចនឹងដង្កូវក្រូចលឿងដែរ ដែលស្លាបមានកន្ទុយវែងដងខ្លួនមានប្រវែងពី ២៥ ទៅ ៣០ម.ម និងត្រដាងស្លាបមានប្រវែងពី ៨០ ទៅ ៩០ម.ម។ មេអំបៅឈ្មោលមានពណ៌ខ្មៅឃ្លើចហើយនៅលើទ្រនុងស្លាបមុខមានអុចពណ៌ស-លឿងចំនួន៩ចំណុច និងនៅផ្នែកកណ្តាលស្លាបក្រោយមានអុចពណ៌លឿងស្រាលចំនួន ៧ ចំណុចតម្រៀបគ្នាត្រង់ទទឹងស្លាប។ ពងដង្កូវក្រូចខ្មៅមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងដង្កូវក្រូចលឿងដែរ ។ដង្កូវដែលទើបញាស់មានពណ៌ស-លឿង ហើយនៅដំណាក់កាលទី២មានពណ៌ត្នោត-លឿង លុះដល់ដំណាក់កាលទី៣ មានពណ៌បៃតង។ នៅលើស្បែកដង្កូវនេះមិនសូវជ្រួញដូចដង្កូវក្រូចលឿងទេ។ ចាប់ពីដំណាក់កាលទី ៤ ឡើងទៅ ដង្កូវមានពណ៌ដូចស្លឹកឈើ និងមានស្នាមឆ្នូតលើដងខ្លួនតិចជាងធៀបនឹងដង្កូវក្រូចលឿង ហើយឆ្នូតទាំងនោះមានពណ៌ត្នោត។ ដឹកឌឿមានរូបរាងនិងពណ៌សម្បុរប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងដឹកឌឿរបស់ដង្កូវក្រូចលឿងដែរ តែយើងអាចញែកសម្គាល់ពួកវាបានដោយផ្អែកលើលក្ខណៈមួយចំនួនដូចជា៖ ចំពោះដឹកឌឿដង្កូវក្រូចខ្មៅ ផ្នែកក្បាលញែកជាពីរវែងជាងធៀបនឹងដង្កូវក្រូចលឿង និងផ្នែកពោះរីកធំជាងធៀបនឹងដឹកឌឿនៃដង្កូវក្រូចលឿង ។

ខ.៣ ដង្កូវក្រូចធំ : Papilio Memnon Linnaeus

មេអំបៅមានទំហំធំជាងបើធៀបទៅនឹងប្រភេទទាំងពីរខាងលើ ហើយស្លាបក្រោយពុំមានកន្ទុយទេ។ មេអំបៅឈ្មោលមានស្លាបមុខពណ៌ខ្មៅ និងស្លាបក្រោយមានពណ៌ខ្មៅលាយពណ៌ទឹកសមុទ្រ។ មេអំបៅញីមានស្លាបមុខពណ៌ប្រផេះក្រម៉ៅ ហើយចុងស្លាបមានស្នាមក្រហមរាងត្រីកោណ។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌ខ្មៅ ហើយគែមចុងស្លាបមានពណ៌លឿងស ដោយមានឆ្នូតបណ្តោយៗ ចែកស្លាបជាបន្ទះៗ។ នៅផ្នែកចុងនៃស្លាបមានអុចធំៗចំនួន ៥ និងមានអុចមូលតូចពីរពណ៌ខ្មៅ ។

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ទម្លាប់នៃការរស់នៅរបស់ពពួកដង្កូវក្រូចគឺមានលក្ខណៈប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។ មេអំបៅសកចេញពីដឹកឌឿ នាពេលព្រឹកព្រលឹម ដោយចាប់ផ្តើមដោយញី និងឈ្មោលនៅម៉ោង ៨ ទៅម៉ោង ១០ ព្រឹក។ នៅពេលពង មេអំបៅញីហើរចុះឡើងក្រឡឹងត្រួយខ្ចីនៃក្រូច ហើយទម្លាក់ពងរាយប៉ាយដាក់លើផ្ទៃខាងក្រោមនៃស្លឹកខ្ចីៗ។ ដង្កូវញាស់ចេញមកមានទម្លាប់ស៊ីសម្បកពង និងសំណករបស់ខ្លួន ដោយមិនបន្សល់ទុកស្នាកស្នាមអ្វីឡើយ។ ដង្កូវនៅតូចស៊ីតែស្លឹកខ្ចីៗ និងខាំដាច់តែគែមៗស្លឹកហើយនៅពេលដង្កូវធំអាចស៊ីទាំងត្រួយ ឬមែកខ្ចីៗថែមទៀត។ លុះដល់ដំណាក់កាលទី៤ឡើយ ដង្កូវមិននៅស្ងៀមលើស្លឹកទេ វាច្រើនពួនសំងំក្រោមស្លឹក ហើយនៅពេលស៊ីទើបវារចេញ។ ដង្កូវធ្វើសកម្មភាពយឺតៗ និងមានខ្នាក់សូត្រលើស្លឹកដើម្បីវារតោង។ នៅចុងដំណាក់កាលដង្កូវវាខ្នាក់សូត្របន្តោងខ្លួនលើមែកឈើប្រែក្លាយជាដឹកឌឿ ។

ឃ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ដង្កូវក្រូចបំផ្លាញច្រើននៅលើក្រូច នៅតូចបណ្តាលឱ្យក្រូចលូតលាស់យឺត
- ត្រូវឧស្សាហ៍ត្រួតពិនិត្យ ញិចពងមេអំបៅ ចាប់ដង្កូវ និងដឹកឌឿលើមែកក្រូច ព្រោះវាមានទំហំធំ ងាយឃើញ

- បើមានលទ្ធភាព អាចប្រើសត្វអង្រ្កងក្នុងការកម្ចាត់ដង្កូវក្រូច ពីព្រោះយោងតាមលទ្ធផលស្រាវជ្រាវ បានឱ្យឃើញថា អង្រ្កងអាចចាប់ដង្កូវក្រូចក៏ដូចជាសត្វបំផ្លាញដទៃទៀតស៊ីជាអាហារបានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព

៤.៣ ចៃបំផ្លាញក្រូច

លើដំណាំក្រូចមានពពួកចៃសំខាន់ៗចំនួនពីរប្រភេទដែលបំផ្លាញ គឺ : Toxoptera aurantia និង Toxoptera citricidus។ ចៃទាំងពីរប្រភេទខាងលើស្ថិតក្នុងសណ្ឋាន Aphididae នៃលំដាប់ Homoptera ។

ក. តំបន់រស់នៅ

ចៃបំផ្លាញក្រូចមានវត្តមាននៅគ្រប់ប្រទេសដាំដុះដំណាំក្រូច ទូទាំងពិភពលោកដូចជា ប្រទេសឥណ្ឌា តៃវ៉ាន់ កូរ៉េ ឥណ្ឌូនេស៊ី ម៉ាឡេស៊ី ជប៉ុន ចិន ស្រីលង្កា ហ្វីលីពីន អូស្រ្តាលី និងកម្ពុជា ។

ខ. ដំណាំជម្រក

ក្រៅពីពពួកដំណាំក្រូច ចៃក្រូចបំផ្លាញទាំងដំណាំខ្ទោ ម្ឬត កាការ និងដំណាំនៃសណ្ឋាន Cucurbitaceae ដូចជា ត្រសក់ ល្ពៅជាដើម ។

គ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

គ.១ Toxoptera aurantia Boyer de Fonscolombe

ចៃពេញវ័យមានពីរប្រភេទដូចគ្នានឹងប្រភេទចៃដទៃទៀតដែរគឺ

- ប្រភេទមានស្លាប ៖ ជើង និងព្រុយក្បាលមានពណ៌លឿង-ត្នោត។ ព្រុយក្បាលមានថ្នាំងចំនួន ៦ ហើយខ្លីជាងដងខ្លួន។ ដងខ្លួនរបស់វាមានប្រវែង ពី ១,៤៤ ទៅ ១,៨០ម.ម មានបំពង់មាត់វែងហួតដល់ថ្នាំភ្លៅនៃជើងក្រោយ និងមានពោះរាងទ្រវែងពណ៌ត្នោត ឬត្នោតចាស់ ។

រូប គ.១ ចៃបំផ្លាញក្រូច

- ប្រភេទគ្មានស្លាប ៖ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៧ ទៅ ១,៨ម.ម និងមានពណ៌ត្នោតក្រហម។ ព្រុយក្បាលមានថ្នាំងចំនួន៦ ។

គ.២ Toxoptera citricids Kyrkaldy

ចៃពេញវ័យក៏មានទម្រង់ចំនួន២ដែរគឺ

- ប្រភេទមានស្លាប ៖ ដងខ្លួនមានពណ៌ក្រហមត្នោត ឬខ្មៅ ប៉ុន្តែផ្នែកទ្រូងមានពណ៌ចាស់ជាង។ ព្រុយក្បាលខ្លីជាងដងខ្លួនដែលមានពណ៌ក្រហមត្នោត ហើយផ្នែកខាងចុងនៃព្រុយ និងជើងមានពណ៌ស។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៦ ទៅ ២,១ ម.ម និងទទឹងខ្លួនពី ០,៨ ទៅ ១ម.ម។ បំពង់មាត់វែងហួសភ្លៅនៃជើងក្រោយ ហើយនៅផ្នែកខាងចុងនៃបំពង់មានមាត់ស្រួច។ ជើងរបស់ចៃប្រភេទនេះមានពណ៌ស្រអាប់តែភ្លៅមានពណ៌ភ្លឺជាង។ ផ្នែកពោះមានពណ៌ស្រាលជាងផ្នែកទ្រូងហើយមានអុចជាច្រើនរាយប៉ាយលើផ្នែកពោះនោះ។

- ប្រភេទគ្មានស្លាប ៖ ដងខ្លួនមានពណ៌ក្រហមត្នោត និងមានទំហំធំជាងប្រភេទដែលមានស្លាប ហើយដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៧ ទៅ ២,៦ម.ម និងទទឹងពី ១,១ ទៅ ១,៣៥ ម.ម ដែលនៅលើដងខ្លួនមានរោមវែងៗជាច្រើន និងមានស្នាមអុចរាយប៉ាយលើដងខ្លួន ។

ប្រភេទចៃនេះច្រើនកើតចេញជាកូនចៃតែម្តង ។ចៃញីមួយក្បាលអាចកើតកូនពី ១ ទៅ ១៦ ក្បាលក្នុងមួយថ្ងៃ និងអាចកើតកូនបានជាង ១០០ កូនក្នុងមួយជីវិតរស់នៅរបស់វា (១២ ទៅ ៣៣ថ្ងៃ)។ កូនចៃសកសម្បកផ្លាស់ស្បែកចំនួន៤ដងក្នុងរយៈពេលពី ៤ ទៅ ១៦ថ្ងៃ អាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌមជ្ឈដ្ឋាន និងចំណី។ ប្រភេទមានស្លាបកើតក្នុងលក្ខខណ្ឌដែលមានដង់ស៊ីតេចៃច្រើន និងលក្ខខណ្ឌចំណីមិនសម្បូរបែប ចំណែកឯប្រភេទគ្មានស្លាប កកើតនៅពេលចំណីខ្ចីៗ និងសម្បូរបែបព្រមទាំងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុសមស្រប។ វដ្តជីវិត

របស់ចៃមានរយៈពេលប្រមាណ ៣សប្តាហ៍ ហើយបើលក្ខខណ្ឌរស់នៅសមប្រកប ចៃអាចកកើតចំនួន ១២ជំនាន់ក្នុងមួយឆ្នាំ។

ឃ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ទាំងកូននិងចៃពេញវ័យសុទ្ធតែចុចបឺតរុក្ខរសរបស់ដំណាំលើស្លឹក និងលើមែកខ្ចីៗបណ្តាលឱ្យការលូតលាស់ថយចុះ និងប្រែរាងទៅជាកោងរួញ។ ការបំផ្លាញរបស់ចៃគឺបណ្តាលឱ្យផ្លែទុំមុនកំណត់ និងគុណភាពផ្លែថយចុះ។ លាមករបស់ចៃមានផ្ទុកជាតិផ្អែម ដែលបង្កឱ្យមានការដុះពពួកផ្សិតខ្មៅក្រាលលើមែកស្លឹករាំងស្ទះដល់ដំណើរការធ្វើរស្មីសំយោគរបស់ដំណាំ។ ពពួកចៃនេះជាកត្តាចម្លងជំងឺ "Tristaza"។ ស្លឹកក្រូចដែលកើតជំងឺ "Tristaza" មានរោគសញ្ញាដូចគ្នាទៅនឹងក្រូចខ្វះសារជាតុចិញ្ចឹមដែរ ហើយឫសក្រូចចុះខ្សោយដែលក្រោយមកជ្រុះស្លឹក និងមែកខ្ចីៗក្រៀមស្ងួត។ នៅពេលចុចបឺតរុក្ខរសដំណាំក្រូចដែលមានជំងឺ ចៃត្រូវការពេលវេលាតែ ៣ នាទី ដើម្បីចម្លងជំងឺ។ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនេះ មិនអាចរស់នៅបានយូរក្នុងសារពាង្គកាយចៃបានទេ ពោលគឺវានឹងស្លាប់ក្នុងរយៈពេល ២៤ ម៉ោង។

ង. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

នៅក្នុងធម្មជាតិ ចៃមានសត្រូវជា ប្រេដាទ័រ (Predator) ច្រើនប្រភេទដែលស៊ីបំផ្លាញ ប៉ុន្តែក្នុងករណីសត្វមានប្រយោជន៍មិនអាចកាត់បន្ថយបាននូវបរិមាណចៃបំផ្លាញដំណាំបាន យើងក៏អាចប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដើម្បីកម្ចាត់ចៃ។ ក្រោយប្រើថ្នាំពុលសម្លាប់ ចៃងាយនឹងករកើតជាថ្មីទៀតព្រោះចៃមានលទ្ធភាពកើតកូនឆាប់រហ័ស និងជាភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺក្រូចយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ។

៤.៤ ចៃក្រមួនបំផ្លាញក្រូច

ចៃក្រមួនដែលបំផ្លាញលើដំណាំក្រូចមានច្រើនប្រភេទ ដែលបំផ្លាញដំណាំក្រូចនៅ តំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍យើងនេះ។ ពពួកចៃម្យ៉ាងនេះរួមមាន

- **ចៃក្រមួនពណ៌បៃតង** : Coccus viridis Green (Coccidae, Homoptera)

ក. តំបន់រស់នៅ និងដំណាំជម្រក

ចៃក្រមួនបៃតងមានតំបន់រស់នៅធំទូលាយ ដែលគេសង្កេតឃើញវត្តមានប្រភេទចៃនេះបំផ្លាញលើដំណាំក្រូចពាសពេញពិភពលោក។ នៅប្រទេសកម្ពុជាយើងក៏សង្កេតឃើញមានការបំផ្លាញពីសំណាក់ចៃក្រមួនបៃតងនេះដែរ។

ក្រៅពីក្រូចពោធិ៍សាត់ ក្រូចថ្លុង និងក្រូចឆ្មារ ចៃបៃតងនេះក៏បំផ្លាញដំណាំត្របែក និងដំណាំហូបផ្លែមួយចំនួនទៀតផងដែរ ។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ចៃក្រមួនបៃតងញីមានដងខ្លួនរាងពងក្រពើ មានពណ៌បៃតងប្រែលឿងតិចៗ និងមានខ្លួនសំប៉ែតបើធៀបទៅនឹងប្រភេទចៃដទៃទៀត ។ប្រវែងដងខ្លួននៃចៃមានពី ៣ ទៅ ៤ម.ម។ នៅពេលជើងរបស់ចៃក្រមួនបៃតងរីកលូតលាស់វាអាចផ្លាស់ទីបាន។ ចៃក្រមួនបៃតងអាចបន្តពូជបានដោយពុំចាំបាច់ដោយឈ្មោលឡើយ។ ពងរបស់ចៃញាស់នៅក្នុងស្រទាប់ក្រមួនមេចៃ ហើយក្រោយពីញាស់អាចវារទៅរកទីកន្លែងរស់នៅថ្មីបាន។ វដ្តជីវិតនៃចៃក្រមួនប្រភេទនេះមានចាប់ពី ៤ ទៅ ៦សប្តាហ៍ ។

រូបទី ៤.៤ចៃក្រមួនពណ៌បៃតង

គ. ទម្លាប់នៃការរ ស់នៅនិងការបំផ្លាញ

ប្រភេទចៃក្រមួនបៃតងនេះអាចផ្លាស់ទីបានចាប់ពីពងដល់ពេញ វ័យ ប៉ុន្តែការបែកសាយបំផ្លាញស្ថិតក្នុងដើមតែមួយដោយធ្វើការផ្លាស់ទីទៅមែកដទៃ។ ចៃនេះបំផ្លាញសំខាន់លើខ្នែងខ្ចីៗត្រួយ ឬលើផ្លែខ្ចីៗ។ ចៃក្រមួនបៃតងនេះ ត្រូវបានប្រភេទស្រមោចថែរក្សាដើម្បីស៊ីលាមកចៃដែលក្នុងនោះមានទាំងស្រមោចលឿងទៀតផង។

៤.៥ ចៃក្រមួនក្រហម : Aonidiella aurantii Maskell (Diaspedidae, Homoptera)

ក. តំបន់រស់នៅ និងដំណាំជម្រក

ប្រភេទចៃនេះក៏មានតំបន់រស់នៅធំទូលាយដែរ ដែលគេឃើញវាបំផ្លាញនៅបណ្ដាប្រទេសមួយចំនួនដូចជា ទ្វីបអាមេរិក ចិន ឥណ្ឌា ជប៉ុន ថៃ វៀតណាម និងកម្ពុជា។ ក្រៅពីដំណាំក្រូច ចៃក្រមួនក្រហមក៏បំផ្លាញល្ហុង ត្របែក តែ និងដំណាំផ្សេងទៀត។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ចៃក្រមួនក្រហមញី ប្រភេទគ្មានស្លាបមានពណ៌ក្រហម ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតដងខ្លួនប្រវែងពី ១,៨ ទៅ ២ម.ម ហើយដងខ្លួនត្រូវបានស្រោបដោយស្រទាប់ក្រមួនស្តើង និងភ្ជាប់ទៅនឹងដើមរុក្ខជាតិ។ ចៃឈ្មោលមានស្លាបអាចហើរទៅរកចៃញីដើម្បីបន្តពូជ។ ក្រោយពីចៃឈ្មោលធ្វើការបន្តពូជ ចៃញីអាចញាស់ចេញជាកូនចៃប្រមាណពី ១០០ ទៅ ១៥០ កូនចៃ ដែលជាមធ្យមកើតកូនបានពី ២ ទៅ ៣ ក្នុងមួយថ្ងៃ។ កូនចៃកើតចេញមកមានជើងអាចវារទៅរកទីជម្រកដោយខ្លួនឯងបាន។ រយៈពេលរស់នៅរបស់ចៃពេញវ័យ គឺពី ៦ ទៅ ៨ សប្តាហ៍អាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌរស់នៅ។

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ទាំងកូនចៃ និងចៃពេញវ័យសុទ្ធតែចុចបឺតរុក្ខរសដំណាំក្រូចបណ្ដាលឱ្យមែកក្រូចក្រៀមស្ងួត ហើយដើមស្ថិតតូចងាយនឹងស្លាប់។ លាមកចៃមានជាតិស្ករ ដែលបណ្ដាលឱ្យដុះផ្សិតនៅជុំវិញមែក ដើម ធ្វើឱ្យរាំងស្ទះដល់ការដុះលូតលាស់នៃដំណាំ។

៤.៦ ចៃក្រមួនពណ៌ស្វាយ : Lepidosaphes beckii Newman (Diaspedidae, Homoptera)

ក. ដំណាំជម្រក

ចៃក្រមួនពណ៌ស្វាយមានដំណាំជម្រកច្រើនប្រភេទដូចជា ពពួកដំណាំក្រូច ស្វាយ ត្របែក មៀន Avocado...ជាដើម ។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

សម្បកក្រមួនរបស់ចៃក្រមួនពណ៌ស្វាយ មានរូបរាងដូចសញ្ញាក្បៀស ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៣ ទៅ ៤ ម.ម និងមានពណ៌ស្វាយ ហើយដងខ្លួនចៃដែលនៅក្រោមក្រមួនមានពណ៌សស្គុស។ ស្នូកក្រមួនរបស់ចៃឈ្មោលខ្លីតូច និងមានពណ៌ស្រាលជាងស្នូកក្រមួនរបស់ចៃញី ។

គ.ការបំផ្លាញរបស់ចៃក្រមួនពណ៌ស្វាយ

ចៃឈ្មោលនៃប្រភេទចៃក្រមួនពណ៌ស្វាយនេះ ជាប្រភេទមានស្លាបដែលអាចហើរទៅរកចៃញីតាមរយៈ Pjeromone បញ្ចេញដោយចៃញី។ ក្រោយពីបន្តពូជជាមួយចៃឈ្មោលរួចរាល់ ចៃញីមួយក្បាលអាចទម្លាក់ពងបានពី ៥០ ទៅ ១០០គ្រាប់ នៅពីក្រោមស្នូកក្រមួន។ ពងចៃមានពណ៌សល្អក់ ហើយរយៈពេលនៃដំណាក់កាលពងប្រែប្រួលអាស្រ័យលើអាកាសធាតុ។ បើអាកាសធាតុក្តៅ ពងអាចញាស់ក្នុងរយៈពេល ២សប្តាហ៍ តែបើអាកាសធាតុត្រជាក់អាចប្រើរយៈពេលដល់១ ទៅ ២ខែ ទើបញាស់។

កូននៅពេលញាស់ចេញមកច្រើនតែផ្លាស់ទីទៅរកកន្លែងជម្រកសមស្របហើយវាបង្កើតសម្បកក្រមួនថ្មី។ វដ្តជីវិតរបស់ចៃនេះមានរយៈពេលពី ៦ ទៅ ៨ សប្តាហ៍។

ឃ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់និងកម្ចាត់ (ចំពោះប្រភេទចៃក្រមួនទាំងអស់)

ដោយសារចៃមានស្រទាប់ក្រមួនស្រោបពីក្រៅ ដែលជាហេតុពិបាកក្នុងការកម្ចាត់ ត្រូវប្រើនូវប្រភេទថ្នាំពុលលាយជាមួយប្រេងដែលអាចរំលាយស្រទាប់ក្រមួនរបស់ចៃ។ អាចប្រើជាតិប្រេងលើចៃដើម្បីលាបផ្និតរន្ធដង្ហើមចៃ ឬដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណពងរបស់ចៃញី។

៤.៧ ចៃម្សៅ *Planococcus citri Risso*

សណ្ឋាន : Pseudococcidae លំដាប់ : Homoptera

ចៃពេញវ័យមានរាងតូចស្តើង មានប្រវែងដងខ្លួនប្រមាណ ៣ម.ម មានពណ៌ប្រែប្រួលពីលឿងស្រាលដល់លឿងទឹកក្រូច មានរោមម្សៅចំនួន ៨ គូរស្ថិតនៅសងខាងខ្លួន និងមួយគូទៀតនៅកន្ទុយ ហើយមានម្សៅ

៤.៧ ចៃម្សៅ

ស្រកាគ្របពីលើខ្នង។ ចៃញីមួយក្បាលអាចទម្លាក់ពងបានពី ៣០០ ទៅ ៥០០ គ្រាប់។ ពងចៃមានពណ៌លឿងស្ថិតនៅក្នុងស្បោងដែលមេចៃបានបង្កើតសម្រាប់ពង។ មេចៃបានទម្លាក់ពងដាក់លើផ្លែលើស្លឹក ឬក្នុងស្នាមប្រេះនៃសម្បកក្រូច។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពងអូសបន្លាយពី ៣ ទៅ ៦ថ្ងៃ។ ចៃម្សៅបំផ្លាញដំណាំដោយប្រើបំពង់មាត់ចុចបឺតសារពាង្គកាយខ្ចីៗរបស់ដំណាំ។លាមកនៃចៃដែលបញ្ចេញមកក្រៅមានផ្ទុកជាតិស្ករបណ្តាលឱ្យដុះផ្សិតរុំព័ទ្ធជិតទីដែលចៃស្នាក់អាស្រ័យដែលជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរការធ្វើរស្មីសំយោគនៃដំណាំ ។

ប្រភេទចៃម្សៅនេះ មានសត្រូវធម្មជាតិច្រើនប្រភេទដូចជា ពពួកអណ្តើកមាស Thripidae (Neuroptera) និងពពួកឃ្មុំប៉ារ៉ាស៊ីតជាដើម។ ដូច្នេះយើងគួរតាមដានការរីកចម្រើនរបស់ចៃ និងវិភាគស្ថានភាពបំផ្លាញឱ្យបានច្បាស់លាស់មុននឹងសម្រេចចិត្តប្រើថ្នាំពុលកម្ចាត់ ។

៤.៨ មមាចលម្អង (Asisn citruc psyllid)

Dlaphorlna cltri Kuwayama

សណ្ឋាន:Psyllidae លំដាប់:Homoptera

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រូប ៤.៨មមាចលម្អង

មមាចលម្អងគឺជាប្រភេទមមាចដែលមានរូបរាងតូចឆ្មារ ហើយមមាចពេញវ័យមានប្រវែងពី ១,៥ ទៅ ៣ម.ម មានស្លាបវែង ពណ៌ប្រផេះខ្មៅនិងមានឆ្នូតធំតាមបណ្តាលស្លាបភ្ជាប់ពីដើមស្លាបដល់ចុងស្លាប។ នៅពេលមមាចធំ ស្លាប និងពោះរបស់វាងើបខ្ពស់ជាងក្បាល ហើយព្រុយក្បាលមានប្រវែងខ្លីដែលមានថ្នាំងចំនួន៥។ ជើងមុខមានពណ៌លឿងតែភ្លៅ និងបាតជើងមានពណ៌ខ្មៅហើយនៅផ្នែកកន្ទុយមានរោមច្រើនពណ៌សទន់មមាចញីមានពណ៌លឿងទឹកក្រូច ឯមមាចឈ្មោលមានពណ៌បៃតងហើយមានទំហំតូច។ ពងរបស់មមាចមានរាងតូចឆ្មាររាងទ្រវែង និងមានប្រវែងប្រមាណ ០.៣ម.ម ហើយផ្នែកខាងចុងស្រួច។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពង គឺពី ៣ ទៅ ៧ថ្ងៃ។

ខ.វដ្តជីវិតមមាចលម្អង

កូនរបស់មមាចលម្អងមានរាងពងក្រពើសំប៉ែត មានពណ៌បៃតងប្រែលឿងហើយមានទម្លាប់ផ្លាស់ទីបានយឺតៗ ។ កូនមមាចមាន ៥ ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងអំឡុងពេលពី ១១ ទៅ ២៥ថ្ងៃ។

- **ដំណាក់កាលទី១៖** មានពណ៌លឿងទឹកក្រូច ប្រវែងពី ០,២ ទៅ ០,៣ម.ម និងទទឹងខ្លួនប្រវែង ០,១ ម.ម ហើយនៅផ្នែកកន្ទុយមានរោមពណ៌សចំនួន ១២ ទៅ ១៥។ មានរយៈពេលពី ៣ ទៅ ៨ថ្ងៃ
- **ដំណាក់កាលទី២៖** មានពណ៌បៃតង ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ០,៥ ទៅ ០,៧ម.ម ទទឹងដងខ្លួនប្រមាណ ០,២ម.ម មានព្រុយកន្ទុយពី ១៦ ទៅ ២០។ ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងអំឡុងពេលពី ៣ ទៅ ១០ថ្ងៃ ។
- **ដំណាក់កាលទី៣៖** មានពណ៌លឿងបៃតងប្រវែងពី ១ ទៅ១,២ម.ម និងទទឹងខ្លួនពី ០,៤ ទៅ ០,៥
- ម.ម ដែលមានរោមកន្ទុយពី ៣០ ទៅ៣២ ពណ៌ស មានរយៈពេលពី ៣ ទៅ១២ថ្ងៃ។
- **ដំណាក់កាលទី៤៖** មានពណ៌លឿងត្នោត ប្រវែង ១,៥ ទៅ១,៦ម.ម និងទទឹងខ្លួន ០,៥ ទៅ០,៨ ម.ម ដែលមានរោមកន្ទុយ៤៨ ទៅ៥០ ពណ៌ស មានរយៈពេលពី ៣ ទៅ៩ថ្ងៃ។
- **ដំណាក់កាលទី៥៖** មានពណ៌លឿងត្នោត ប្រវែងពី ១,៨ ទៅ២ម.ម និងទទឹងខ្លួន ១,១ ទៅ ២ ម.ម ដែលមានកន្ទុយ ៥៦ ទៅ ៦០ ពណ៌ស មានរយៈពេលពី ៥ទៅ៧ថ្ងៃ វដ្តជីវិតរបស់មមាចលម្អងមានរយៈពេលពី ១៨ ទៅ ៤០ ថ្ងៃ

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មមាចច្រើនកើតឡើងនៅដើមរដូវភ្លៀង គឺចំពេលដែលក្រូចលាស់ត្រួយខ្ចី និងចេញផ្កា។ ទាំងមមាចពេញវ័យ និងកូនប្រមូលផ្តុំចុចបឺតជំរដំណាំលើខ្នែង លើស្លឹក និងលើផ្លែខ្ចីៗ បណ្តាលឱ្យខ្នែង ត្រួយត្រូវស្វិតក្រៀមស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមប្រែលឿង និងរួញៗ។ ក្រៅពីចុចជំរបឺតក្រូច មមាចលម្អងមានតួនាទីជាភ្នាក់ងារចម្លងមេរោគ (Liberobacter asiaticum) បង្កជំងឺលឿងស្លឹកទ្រនុងបៃតង ដែលជារោគធ្ងន់ធ្ងរចំពោះដំណាំក្រូច។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ត្រូវជំរុញឱ្យក្រូចចេញផ្កាស្រុះគ្នាទើបងាយក្នុងការទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់មមាចលម្អង
- បើដង់ស៊ីតេមមាចច្រើនដើម្បីកាត់បន្ថយការចម្លងជំងឺលឿងស្លឹកទ្រនុងបៃតង គេអាចប្រើថ្នាំមមាច
- ចំពោះចម្ការក្រូចទើបដាំ ដែលជានិច្ចកាលក្រូចមានស្លឹកខ្ចីនោះ ចាំបាច់តាមដានសង្កេតមើលវត្តមានមមាចលម្អងឱ្យបានហ្មត់ចត់ ហើយកម្ចាត់ទាន់ពេលដើម្បីទាប់ស្កាត់ការចម្លងមេរោគ

៤.៩ ស្រឹងបៃតង

Rhynchocorls Poseldon Kirkaldy (ឬ Rhynchocoris humeralis Thunberg)

សណ្ឋាន:Pentaomidae លំដាប់:Hemiptera

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ស្រឹង ឬខ្មុងបៃតងពេញវ័យមានពណ៌បៃតងស្លឹកឈើ មានដងខ្លួនប្រវែង ១៥ ទៅ២០ម.ម ទទឹងដងខ្លួនប្រមាណ ១១ម.ម និងម្ជុលមាត់វែងជិតដល់ផ្នែកចុងនៃពោះ។ ផ្នែកសងខាងពោះមានបន្ទាតស្រៀបដូចធ្មេញរណារ។ រយៈពេលរស់នៅរបស់ស្រឹងពេញវ័យមានរយៈពេលប្រមាណ ១ខែ។ មេស្រឹងបៃតងទម្លាក់ពងដាក់ជា កញ្ចុំៗដែលមានពី ១២ ទៅ១៥ គ្រាប់តម្រៀបជាពីរ ឬបីជួរ។ ពងថ្មីមានពណ៌សថ្លាក្រោយមកប្រែក្លាយជាសល្អក់ជាបណ្តើរៗ និងដល់ពេលរៀបញាស់ មានពណ៌ស្រអាប់។ រយៈពេលនៃដំណាកើកាលពងពី ៦ ទៅ ៨ថ្ងៃ។

រូប ៤.៨ ស្រឹងបៃតងពណ៌បៃតង

កូនមាន៥ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងអំឡុងពេលពី ២៥ ទៅ៣៩ថ្ងៃ។

- **ដំណាក់កាលទី១៖** ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ២,៥ ទៅ៣ម.ម រាងពងក្រពើពណ៌លឿងស្រាល ហើយនៅសងខាងពោះមានចំណុចខ្មៅ។
- **ដំណាក់កាលទី២៖** ដងខ្លួនមានប្រវែងប្រមាណ ៦ម.ម ហើយខាងលើផ្នែកពោះមានស្នាមអុចខ្មៅចំនួន៣។
- **ដំណាក់កាលទី៣៖** ដងខ្លួនមានប្រវែងប្រមាណ ៨ម.ម មានពណ៌លឿងស្រស់ ហើយភ្នែកសមាសលៀនចេញសងខាង។
- **ដំណាក់កាលទី៤៖** ដងខ្លួនមានពណ៌លឿងបៃតង។
- **ដំណាក់កាលទី៥៖** ដងខ្លួនមានពណ៌បៃតងដូចសំណាប ក្បាលទ្រូងមានពណ៌បៃតងចាស់ជាង ហើយពន្លកស្លាបចាប់ផ្ដើមដុះចេញ។

ខ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ស្រឹងបៃតងពេញវ័យមិនសូវធ្វើសកម្មភាពទេ ជាពិសេសនៅពេលថ្ងៃក្ដៅដែលសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាង (៣០0C) ប៉ុន្តែច្រើនពួនសំងំលើមែកឈើ ឬលើផ្លែដែលមិនត្រូវពន្លឺព្រះអាទិត្យ។ កូនទើបញាស់រស់នៅប្រមូលផ្ដុំនៅក្បែរម្សុកដោយតម្រៀបក្បាលបែររកគ្នាដើម្បីរក្សាសំណើម។ ដល់ដំណាក់កាលទី២ វាចាប់ផ្ដើមបំបែកគ្នាទៅរកផ្លែខ្ចីៗ ដើម្បីចុចបឺតជ័របណ្ដាលឱ្យផ្លែជ្រុះទាំងខ្ចី។ នៅពេលសកស្រឹងត្រូវចុចម្ជុលមាត់ទៅក្នុងសម្បកផ្លែក្រូចដែលជាហេតុធ្វើឱ្យក្រូចបន្សល់នូវសំណល់ស្រឹង។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ប្រើកម្រងចាប់ស្រឹងបៃតងនៅពេលព្រឹកព្រលឹម ឬពេលព្រលប់ និងត្រូវពិនិត្យតាមដានចម្ការក្រូចដោយបេះពងស្រឹងបៃតងចោល
- អាចចិញ្ចឹមអង្រ្គងដើម្បីកម្ចាត់ស្រឹងបៃតង
- នៅពេលមានស្រឹងបៃតងបំផ្លាញច្រើន៣ ទៅ៥ក្បាលក្នុង ១០០ផ្លែ ត្រូវប្រើថ្នាំពុលសម្លាប់នៅពេលផ្លែខ្ចី។ បើដង់ស៊ីតេខ្ពស់យើងអាចប្រើថ្នាំម្ដងទៀត ក្រោយពីប្រើលើកទី១ពី ៧ ទៅ១០ថ្ងៃ។

៤.១០ ពពួកមេអំបៅចុចបឺតផ្លែក្រូច

ស្ថិតក្នុងសណ្ដាន:Ncotuidae លំដាប់:Lepidoptera

ក.លក្ខណ:រូបរាង និងលក្ខណ:ជីវសាស្ត្រ

ក.១ Ophideres fullonia **ដែលមានឈ្មោះផ្សេងទៀតគឺ** Clerk othreis fullonia Clerk

មេអំបៅមានប្រវែងដងខ្លួន ៣០ ទៅ ៣៥ម.ម ត្រដាងស្លាបប្រវែង ៨០ ទៅ១០០ម.ម ស្លាបមុខមានពណ៌ត្នោត មានស្នាមអុច និងឆ្នូតពណ៌ច្រើនចម្រុះគ្នា ជ្រុងក្រោយនៃស្លាបមានបន្ទះពណ៌លឿង និងនៅលើស្លាបក្រោយមានរូបអក្សរ C ធំពណ៌ខ្មៅ។ មេអំបៅនេះមានបំពង់មាត់ពណ៌ខ្មៅ មានចុងស្រួចរឹង ហើយក្បាល និងផ្នែកទ្រូងមានពណ៌ត្នោត។ មេអំបៅញី ១ ក្បាលអាចពងបានពី ២០០ ទៅ៣០០គ្រាប់។ ពងមានរាងមូល មានអង្កត់ផ្ចិតប្រមាណ ១ម.ម និងសម្បុលថ្លា។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពង គឺប្រែប្រួលទៅតាមលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ ដែលអាចមានរយៈពេលពី ២ ទៅ៣ថ្ងៃ ឬពី ៨ ទៅ១០ថ្ងៃ និងជួនកាលដល់ទៅ ១៤ ឬ១៥ថ្ងៃ ទើបញាស់។ ដង្កូវមានពណ៌ត្នោតលាយក្រហម និងជើងពណ៌ក្រហម ប៉ុន្តែចាប់ពីថ្នាំងទី៣ដល់ទី៨នៃផ្នែកខ្នងមានពណ៌ត្នោត។ ការវិវត្តន៍របស់ដង្កូវមាន ៥ ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងអំឡុងពេលពី ៤ ទៅ ៥ សប្ដាហ៍។

រូប ក.១ មេអំបៅចុចផ្លែក្រូច

ក.២ Eudocima lividens Fabricius ឈ្មោះផ្សេងទៀតEudocima saiaminia Cramer

មេអំបៅមានដងខ្លួនប្រវែងពី ៣០ ទៅ៣៥ម.ម ហើយស្លាបមុខមានពណ៌ត្នោតស្រាល មានរូបដូចត្រីកោណពណ៌ត្នោតស្លេក។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌លឿងស្រាល មានស្នាមអុចខ្មៅលើកណ្តាលស្លាប និងផ្នែកចុងនៃស្លាបក្រោយ។បំពង់មាត់មានទម្រង់ដូចមាត់ប្រភេទ Ophideres fullonia ដែរ។ ក្បាល និងផ្នែកទ្រូងមានពណ៌ត្នោត ហើយពោះមានពណ៌លឿងខ្លាញ់ក្តាម។ ពងមានរាងមូលមានអង្កត់ផ្ចិត ១ម.ម ហើយពងថ្មីមានពណ៌បៃតងស្រាល លុះក្រោយមកប្រែទៅពណ៌លឿងចាស់។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពង គឺប្រមាណ ៣ ថ្ងៃ។ ដង្កូវមានពណ៌ត្នោតចាស់ និងមានស្នាមអុចពណ៌សជាច្រើនចំណុច ។ចំហៀងខ្លួនចាប់ពីថ្នាំងទី ១ ដល់ទី ៣ មានអុចពណ៌លឿងច្រើនហើយនៅថ្នាំងទី ៣ មានស្នាមអុចដូចភ្នែកដែលនៅចំកណ្តាលមានពណ៌ស និងគៀនៗមានពណ៌ក្រហមក្រម៉ៅ។

ដង្កូវ និងមេពេញវ័យ

ដង្កូវមាន៦ដំណាក់កាលហើយទាំងពណ៌សម្បុរ និងទំហំប្រែប្រួលទៅតាមដំណាក់កាលៈ

- **ដំណាក់កាលទី១** : ដងខ្លួនដង្កូវមានពណ៌បៃតងស្រាល និងពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃប្រែទៅជាពណ៌បៃតងចាស់ ប្រវែងពី៤ ទៅ៨ម.ម។
- **ដំណាក់កាលទី២** : ដងខ្លួនដង្កូវមានពណ៌ត្នោតចាស់ មានស្នាមអុចមូលពណ៌សធំចំនួន ២ លើខ្នង និងស្នាមអុចតូចៗពណ៌ខ្មៅចំនួន ៤ ស្ថិតនៅចំហៀងខ្លួន។ ដង្កូវមានប្រវែង ៩ ទៅ១៥ម.ម ។
- **ដំណាក់កាលទី៣** : ពណ៌សម្បុររបស់ដង្កូវដូចគ្នា និងដំណាក់កាលទី ២ ដែរតែស្នាមអុចសធំទាំង២ ប្រែជារាងទ្រវែង ចំណែកឯស្នាមអុចតូចៗទាំង ៤ ក៏រីកធំដែរ។
- **ដំណាក់កាលទី៤** : ដល់ទី៦ ដង្កូវមានពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅ មានស្នាមអុចតូចៗរាល់ថ្ងៃកាន់តែច្បាស់ទៅ។

ខ.ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅជាប្រភេទមេអំបៅរាត្រី គឺចាប់ពីម៉ោង ១៨ ដល់ ១៩ ពួកវាចាកចេញពីគម្ពាតស្មៅតម្រង់ទៅចម្ការក្រូច និងធ្វើសកម្មភាពខ្លាំងបំផុតនៅចន្លោះម៉ោង ២០ ដល់ ២២យប់។ លុះដល់ព្រះអាទិត្យរះ មេអំបៅហើរទៅរកទីជម្រក។ គេអាចមើលឃើញមេអំបៅនៅពេលយប់ពីព្រោះភ្នែករបស់វាមានចំណាំងផ្លាតនឹងពន្លឺ និងស្លាបមានពន្លឺផ្លេកៗ។ មេអំបៅមានការទាក់ទាញខ្លាំងដោយសារក្លិនរបស់ផ្លែឈើទុំ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យពួកវាអាចហើរបានឆ្ងាយបង្ហួរដើម្បីទៅរកផ្លែឈើទុំ។

ការបំផ្លាញដោយផ្ទាល់: នៅពេលទំលើផ្លែក្រូច មេអំបៅចាប់ផ្តើមយកបំពង់មាត់រាវរកកន្លែងសមស្របសម្រាប់ចុចប្រម៉ោយចូលក្នុងផ្លែក្រូចដើម្បីបឺតយករុក្ខរសរបស់ដំណាំ។ ផ្លែដែលទើបតែទទួលរងការបើតបំផ្លាញថ្មីៗពិបាកក្នុងការមើលដឹងណាស់ តែបើច្របាច់លើផ្លែដែលបានបំផ្លាញនឹងឃើញមានហូរជ័រតាមរន្ធចុចនោះ។

ការបំផ្លាញដោយប្រយោលៈ សម្បកក្រូចត្រង់មុំស្នាមចុចបំផ្លាញរបស់មេអំបៅប្រែជាទន់បណ្តាលឱ្យផ្សិត និងពពួកមេរោគផ្សេងៗទៀតជ្រៀតចូលបង្កជំងឺ។ ស្នាមចុចជញ្ជក់នឹងមានពណ៌ត្នោត ចំណែកឯនៅជុំវិញស្នាមបំផ្លាញមានពណ៌បៃតងស្រាលជាងពណ៌សម្បកក្រូច។ ក្រោយមកផ្លែប្រែជាពណ៌លឿងហើយជ្រុះភ្លាមៗ ឬជ្រុះក្នុងកំឡុង ១សប្តាហ៍។ ហើយផ្លែដែលជ្រុះមកដីមានក្លិនជូរផ្អូម។ មេអំបៅមិនចូលចិត្តស៊ីផ្លែដែលជ្រុះនោះទេ ប៉ុន្តែផ្លែជូរផ្អូម នោះទាក់ទាញមេអំបៅពីទីឆ្ងាយមកចម្ការក្រូច។

គ.កត្តាជះឥទ្ធិពលលើដង់ស៊ីតេនៃមេអំបៅ

- មេអំបៅចូលចិត្តបំផ្លាញលើផ្លែធំ សម្បកស្តើង ទឹកច្រើន និងផ្អែម។
- ក្នុងចម្ការក្រូចតែមួយ មេអំបៅចូលចិត្តបំផ្លាញក្រូចនៃជួរខាងក្រៅជាងក្រូចជួរក្នុងៗ។

ឃ.វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ត្រូវសម្អាត់ស្មៅ និងរុក្ខជាតិវល្លិ៍នៅជុំវិញចម្ការក្រូចដើម្បីបំបាត់នូវទីជម្រករបស់មេអំបៅ
- បំពាក់ផ្សែងបណ្តេញមេអំបៅចេញពីចម្ការនៅដំណាក់កាលក្រូចទុំ
- ប្រើប្រភេទផ្លាក់ចំណី ដោយប្រើទឹកផ្លែឈើ ឬទឹកខ្មេះដែលមានដាក់ថែមថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
- នៅរដូវផ្លែក្រូចទុំដូចជាចេក ស្រកីខ្មុរ លាយជាមួយថ្នាំសម្លាប់មេអំបៅផ្លាក់អាចចងបន្តោងលើមែកក្រូចកម្ពស់ពីដីប្រមាណ ១ ទៅ ១,៥ម។

៤.១១ ពពួកពីងពាងបំផ្លាញដំណាំក្រូច(MITES)

លើដំណាំសណ្តានក្រូចមានពីងពាងបំផ្លាញជាច្រើនប្រភេទក្នុងនោះប្រភេទសំខាន់ដែលច្រើនជួបប្រទះ ៖

- ពីងពាងក្រហមៈ *Panonychus citri McGregor* នៃសណ្តាន Tetranichidae លំដាប់ Acarina
- ពីងពាងលឿងៈ *Phylliocoptruta Oleivora Ashmead* នៃសណ្តាន Eriophyidae លំដាប់ Acarina
- ពីងពាងសៈ *Polyphagotarsonemus latus Banks* នៃសណ្តាន Tarsonemidae លំដាប់ Acarina

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ក.១ ពីងពាងក្រហម

ពីងពាងពេញវ័យមានរាងពងក្រពើ ពណ៌ក្រហមត្នោតនិងមានប្រវែងពី០,៣ ទៅ០,៤ម.ម។ លើដងខ្លួនមានរោមទន់ៗជាច្រើនមានជើង៨ និងជើង២គូមានទិសទៅមុខ និង២គូទៀតទៅក្រោយ។ ជើងមានថ្នាំងច្រើន និងមានរោមច្រើន។ ពីងពាងញីមួយក្បាលអាចពងបានពី ២០ ទៅ ៥០ គ្រាប់ក្នុងរយៈពេលពី ២ ទៅ ៣ថ្ងៃ ដាក់លើ និងក្រោមស្លឹក។ ពងរបស់ពីងពាងមានរាងតូចឆ្មារ រាងមូល និងពណ៌ក្រហម ដែលញាស់បានពងដាក់លើស្លឹក។

រូប ក.១ ពីងពាងក្រហម

ក.២ ពីងពាងលឿង

ពីងពាងនេះ គឺជាប្រភេទដែលមានទំហំខ្លួនតូចឆ្មារ មានប្រវែងប្រមាណ ២ ម,ម មានរាងទ្រវែងដូចមើមការ៉ុត និងមានពណ៌លឿងស្រាល។ ជើងពីងពាងមានថ្នាំងច្រើន មានរោមក្រាស់ និងនៅបាតជើងមានរាងដូចធ្មេញរណា។

ក.៣ ពីងពាងស

ពីងពាងសមានទំហំខ្លួនតូចខ្លាំងដែលមានប្រវែងខ្លួនប្រមាណពី ៨៦ ទៅ ១៨០ មីក្រុង មានរាងទ្រវែងពណ៌សរលោង និងមានរោមស្រទន់ក្រាលក្រាស់លើ ដងខ្លួនហើយមាឆ្នូតសលើខ្នង។ ពងមានរាងពងក្រពើពណ៌សរលោងត្រូវបានពងភ្ជាប់ទៅនឹងស្លឹកដំណាំ និងនៅលើសម្បកពងមានអុចពណ៌សតូចៗ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពង គឺពី ៣ ទៅ ៦ ថ្ងៃ។ កូនពីងពាងស មានជើងចំនួន៦។

ខ.ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ខ.១ពីងពាងក្រហម

រូប ខ.១ ការបំផ្លាញពីងពាង

ពីងពាងក្រហមចូលចិត្តចុចជញ្ជក់បំផ្លាញលើស្លឹកនិងផ្លែខ្ចីៗ។ ស្នាមចុចជញ្ជក់លើស្លឹកបង្កើតបានស្នាមអុចធ្មារៗ នៅពេលបំផ្លាញលើកដំបូងប៉ុន្តែនៅពេលបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ស្នាមនេះរាលដាលធំ ហើយស្ងួតក្រៀមបណ្តាលឱ្យបាត់ពណ៌ហើយជ្រុះស្លឹក។ ពីងពាងពេញវ័យ និងកូនរស់នៅផ្តុំគ្នាក្បែរៗទងផ្លែ និងចំណុចនៃផ្លែខ្ចី។ ពីងពាងចុចជញ្ជក់បណ្តាលឱ្យធ្លាយសារជាតុប្រេងរបស់ផ្លែហើយហូរជាតិប្រេងលើសម្បក និងក្រោយមកក្រៀមគគ្រាត។ ពីងពាងចុចជញ្ជក់បំផ្លាញលើផ្លែខ្ចីបណ្តាលឱ្យសម្បកក្រូចមានស្នាមអុចពណ៌លឿងស្លេក។ ពីងពាងផ្លាស់ទីលឿននិងធ្វើសកម្មភាពបំផ្លាញពេញ ១ ឆ្នាំ ប៉ុន្តែវាបំផ្លាញខ្លាំងនៅរដូវប្រាំង។

ខ.២ ពីងពាងលឿង

ពីងពាងលឿងចូលចិត្តចុចជញ្ជក់ផ្លែក្រូចនៅពេលក្តិបដែលមានអង្កត់ផ្ចិត ១ ទៅ ១,៥ស.ម ឬធំជាងនេះ។ ស្នាមចុចជញ្ជក់បណ្តាលឱ្យខូចកោសិកានៃសម្បកក្រូចបង្កើតបានជាស្នាមពណ៌សទឹកប្រាក់លើសម្បកក្រូចធ្មារ។ ចំពោះក្រូចពោធិ៍សាត់ទុំវិញ ការបំផ្លាញរបស់ពីងពាងលឿងបង្កើតបានជាស្នាមពណ៌ក្រហមផ្កាឈូក និងស្នាមពណ៌ខ្មៅលើផ្លែខ្ចី។

ខ.៣ ពីងពាងស

ពីងពាងសបំផ្លាញផ្លែ និងស្លឹក ជាពិសេសលើស្លឹកខ្ចីៗបណ្តាលឱ្យស្លឹកមានទំហំតូច កោងរួញ ហើយគែមស្លឹករមួរចូលក្នុង។ ពីងពាងស ចូលចិត្តបំផ្លាញស្លឹក និងផ្លែដែលម្លប់ និងមានទំហំពី ២ ទៅ ២,៥ស.ម។ ស្លឹកដែលទទួលរងការបំផ្លាញមានស្រទាប់ស្រកាពណ៌ត្នោតភ្លឺ ឬពណ៌សទឹកប្រាក់ ឬពណ៌ប្រផេះនៅផ្ទៃក្រោម។

គ.កត្តាជះឥទ្ធិពលដល់ដង់ស៊ីតេពពួកពីងពាងបំផ្លាញក្រូច

- ចម្ការក្រូចខ្វះទឹកមានបរិមាណពីងពាងច្រើន
- មានធូលីដីច្រើនប្រឡាក់ដើមក្រូចធ្វើឱ្យកកចំនួនពីងពាងកាន់តែច្រើន
- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតមិនត្រឹមត្រូវ
- ការបំផ្លាញសត្រូវធម្មជាតិរបស់ពីងពាង: ក្នុងធម្មជាតិពីងពាងមានសត្រូវធម្មជាតិជាច្រើន ដែលអាចទប់ស្កាត់បរិមាណពីងពាងក្នុងចម្ការក្រូចមិនឱ្យកើនឡើងច្រើនបាន។
- មានថ្នាំកសិកម្មខ្លះមានឥទ្ធិពលរំញោចដល់ការបន្តពូជរបស់ពីងពាង ឬមានឥទ្ធិពលបន្ថយកម្លាំងលូតលាស់ក្រូច ដែលបណ្តាលឱ្យពីងពាងកកើត និងបំផ្លាញច្រើន។

ឃ.វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

បើមានពពួកពីងពាងបំផ្លាញច្រើនយើងអាចប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់ពីងពាង ៣ ដងក្នុង ១ រដូវផ្លែក្រូច ដោយមានគម្លាតពីការប្រើលើកទី១ ប្រមាណ ១០ថ្ងៃ។ ត្រូវចាប់ផ្តើមប្រើថ្នាំពុលក្រោយមានក្តិបពី ៧ ទៅ១០ថ្ងៃ។

៤.១២ ទ្រីប

Scirtothrips dorsalis Moulton

សណ្ឋាន Thripidae លំដាប់ Thysanoptera

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ទ្រីបពេញវ័យមានពណ៌លឿងទឹកក្រូច និងមានរូបរាងតូចប្រមាណ ០,១ម.ម ទ្រីបញីពេញវ័យមួយក្បាលអាចពងបានប្រមាណ ២៥ គ្រាប់ដាក់លើផ្លែខ្ចី ឬស្លឹកខ្ចី។ កូនរបស់ទ្រីបពុំមានស្លាបទេ មានពណ៌ទឹកក្រូចស្រាល ពោះរីកធំទៅសងខាង និងលើដងខ្លួនមានរោមទន់ៗច្រើនគ្របដណ្តប់។កូននៅដំណាក់កាលទី១ មានទំហំតូចឆ្មារ លុះដល់ដំណាក់កាលទី២ មានទំហំប្រហាក់ប្រហែលនឹងទ្រីបពេញវ័យ និងចាប់ផ្តើមដុះព្រុយក្បាល។ នៅចុងដំណាក់កាលទី២ កូនមួយចំនួនទម្លាប់ខ្លួនចុះដើម្បីប្រែក្លាយជាដឹកឌឿ និងមួយចំនួនទៀតប្រែក្លាយជាដឹកឌឿក្នុងរមូរស្លឹក។ ចូលដល់ដំណាក់កាលទី៣ និងទី៤ គឺជាដំណាក់កាលដំបូងនៃដឹកឌឿ ដែលនៅដំណាក់កាលនេះវាមិនស៊ីចំណីទេ។

រូប ៤.១១ លក្ខណៈរូបរាង និងការបំផ្លាញនៃទ្រីប

ខ.ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ទ្រីបពេញវ័យ និងកូនរស់នៅលើស្លឹកក្បែរផ្លែ ហើយពួកវាចុចជញ្ជក់ផ្លែក្រូចត្រង់ចំណុចក្បែរទង។ លុះដល់ផ្លែធំឡើងគេឃើញមានស្នាមជុំវិញទងផ្លែពណ៌ត្នោតស្រាលហើយក្រោយមកទៅជាពណ៌ប្រផេះ ឬពណ៌ទឹកប្រាក់។ ក្រូចដែលទទួលរងការបំផ្លាញបង្កើតបានជាស្នាមលើសម្បកជាពិសេសចាប់ផ្តើមមានស្នាមពីដំណាក់កាលក្លិបរហូតដល់ផ្លែមានអង្កត់ផ្ចិតប្រមាណ ៤ស.ម ហើយស្នាមបំផ្លាញបានធ្វើឱ្យខូចសោភ័ណភាពផ្លែក្រូច។ ទ្រីបកកើតច្រើននៅដំណាក់កាលក្រូចចេញផ្កាស្រុះគ្នា។ ទ្រីបស្ថិតក្នុងដំណាក់កាលទី២ បំផ្លាញខ្លាំងបំផុតពីព្រោះវាប្រមូលផ្តុំរស់នៅលើស្លឹក ទង ផ្លែខ្ចី និងមានដងខ្លួនធំហើយ ច្រើបំផ្លាញផ្លែក្រូចនៅខាងៗ។ ទ្រីបចុចជញ្ជក់ស្លឹកខ្ចីៗបណ្តាលឱ្យកើតមានស្នាមតាមបណ្តោយទ្រនុងស្លឹកដោយធ្វើឱ្យស្លឹកដុះកោងរមូរ ។

គ.វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- អនាម័យចម្ការដើម្បីបំបាត់ជម្រកទ្រីប
- ប្រើអន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿង
- ប្រើវិធានការជីវសាស្ត្រៈ អណ្តើកមាស ពីងពាង ខ្មូតដី រុយ និងពពួកឌីម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីត អាចម្ចាត់ទ្រីបឱ្យស្ថិតក្នុងបរិមាណតិច
- បើមានទ្រីបបំផ្លាញច្រើន ប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីដែលមានប្រសិទ្ធភាពកម្ចាត់ទ្រីប ដូចជាពពួកអាបាមិចទីន ឬថ្នាំផ្សេងទៀត ដោយប្រើពីរដងក្នុង ១ រដូវផ្លែក្រូច ដែលលើលទី១ ប្រើនៅដំណាក់កាលបែកផ្កាស្រុះ និងលើកទី២ ប្រើក្រោយលើកទី១ ប្រមាណពី៧ ទៅ១០ថ្ងៃ។

៤.១៣ ដង្កូវស៊ីរូងសម្បកក្រូច

Prays spp នៃសណ្តាន Yponomeutidae លំដាប់ Lepidopteera ដង្កូវប្រភេទនេះ ស៊ីរូងសម្បកផ្លែក្រូចដែលមានសម្បកក្រាស់ៗជាពិសេសគឺក្រូចថ្លុង។ ការបំផ្លាញបណ្តាលឱ្យផ្លែជ្រុះទាំងខ្ចី ឬបង្កើតបានជាដុំកន្ទួលលើផ្លែក្រូចបណ្តាលឱ្យក្រូចត្រូវប្រែរូបរាងមើលទៅមិនពេញលក្ខណៈ និងថយចុះនូវតម្លៃ។

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

សត្វពេញវ័យ គឺជាប្រភេទមេអំបៅតូចល្អិត ពណ៌ប្រផេះ មានដងខ្លួនប្រវែង ៤ ទៅម.ម ហើយស្លាបមុខមានស្នាមច្រើន ពណ៌ប្រផេះក្រម៉ៅ រីឯនៅចុងស្លាបមានរោមច្រើន។ មេអំបៅញីមួយក្បាលអាចទម្លាក់ពងបានប្រមាណ ១០០គ្រាប់។ ពងមានរាងសំប៉ែត ពណ៌បៃតងថ្លា ហើយត្រូវបានពងរាយប៉ាយលើផ្លែដែលមើលពី

ចម្ងាយឃើញដូចជាគ្រាប់ (គ្រាប់ជាប្រេង) នៃសម្បកក្រូច ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពងពី ៣ ទៅ ៧ ថ្ងៃ។

រូប ៤. ១២ លក្ខណៈរូបរាងដង្កូវស៊ីរូងសម្បកក្រូច

ខ.ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លិចបំផ្លាញ

មេអំបោពងដាក់លើផ្លែដែលទើបធំ។ ដង្កូវញាស់ចេញពីពងដោយកកេរសម្បកពងផ្នែកដែលបិតភ្ជាប់នឹងសម្បកក្រូច និងចោះរូងចូលទៅក្នុងសម្បកក្រូចតែម្តង។ ដង្កូវស៊ីផ្នែកទន់ៗនៃសម្បកក្រូចធ្វើឱ្យស្នាមមានការកើនឡើងតូចៗ។ នៅចុងដំណាក់កាលដង្កូវ វាចោះរន្ធចេញជាដឹកឡើដោយមានខ្វាក់សូត្រធ្វើជាស្រោម។ ផ្លែក្រូចដែលទទួលរងការបំផ្លាញនឹងត្រូវជ្រុះ ប៉ុន្តែចំពោះផ្លែដែលធំនឹងបណ្តាលឱ្យសម្បកប៉ោងកន្ទួលៗខូចសោភ័ណភាពធ្វើឱ្យតម្លៃថយចុះបើទោះជាដង្កូវមិនស៊ីផ្លែសាច់ក្រូចក៏ដោយ ។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ត្រូវអង្កេតការបំផ្លាញរបស់ដង្កូវនៅដើមរដូវភ្លៀង គឺជាពេលដែលក្រូចចេញផ្លែស្រុះ និងប្រមូលផ្លែខ្ចីដែលជ្រុះយកទៅកប់ដីដើម្បីសម្លាប់ដង្កូវក្នុងសម្បកក្រូច ។

- នៅចុងរដូវប្រមូលផល ត្រូវប្រមូលផ្លែខ្ចីដែលសេសសល់យកទៅចោលដើម្បីទប់ស្កាត់ការចម្លងដង្កូវទៅរដូវផ្លែក្រោយ។ នៅមុន ឬក្រោយមានក្តិបអាចប្រើពពួកថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតជ្រាបចូលជាប្រព័ន្ធក្នុងរយៈពេល ១ ទៅ ២ សប្តាហ៍ម្តងរហូតដល់គ្មានវត្តមាននៃការបំផ្លាញលើផ្លែក្រូចខ្ចីៗ។

៥.ជន្លួចបំផ្លាញដំណាំស្វាយ

៥.១ ដង្កូវព័ន្ធស្លឹកស្វាយ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ដង្កូវព័ន្ធស្លឹកស្វាយ គឺជាប្រភេទសត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញដំណាំស្វាយ ពងរបស់វាមានពណ៌បៃតងចាស់ស្រដៀងពណ៌ស្លឹក ហើយមានរាងរលោង ពណ៌ប្រផេះស្រាល និងមានសរសៃធ្នូតពណ៌សកាត់កណ្តាលខ្នង ។ដង្កូវចំណាស់មានប្រវែង ១៥ ទៅ ២៥ ម.ម។ ដំណាក់កាលដឹកឡើ គឺមានពណ៌ក្រម៉ៅ និងមានប្រវែងទទឹង ៤ ទៅ ៥ម.ម។ ក្នុងមួយឆ្នាំវាអាចផលិតកូនចៅបាន ៤ ទៅ ៥ ជំនាន់។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដង្កូវព័ន្ធស្លឹកស្វាយ វាបំផ្លាញកញ្ចុំត្រួយ ស្លឹក និងផ្កា ដោយរមូលស្លឹក និងត្រួយចូលគ្នាជាញុំ ដែលក្នុងមួយកញ្ចុំមានដង្កូវ ៥-៧ ក្បាលនៅដំណាក់កាលដំបូង។ ដង្កូវរស់នៅដោយស៊ីស្លឹក ហើយវាស៊ីរហូតដល់វគ្គសកចុងក្រោយដោយទុកតែទ្រនុងស្លឹកតែប៉ុណ្ណោះ ការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរអាចធ្វើឱ្យកញ្ចុំស្លឹកប្រែជាស្ងួតពណ៌ត្នោតមិនអាចធ្វើរស្មីសំយោគបាន ។

៥.២ មមាចស្វាយ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

សត្វមមាចត្នោតមានលក្ខណៈរូបរបស់មមាចត្នោតមានទំហំតូច និងមានប្រវែង ៤-៥ ម.ម ដែលខ្លួនរបស់វាមានរូបរាងស្រដៀងទៅនឹងសត្វរ៉ៃ។ នៅពេលពេញវ័យខ្លួនរបស់វាមានពណ៌ខៀវស្រងាត់ជាមួយនឹងក្បាលដែលមានពណ៌លឿងស្រអាប់។ សត្វញីមានពណ៌លឿងត្នោតដែលមានភ្នែកពណ៌ក្រហមតូចៗ។ សត្វពេញវ័យ

អាចបង្កកំណើតបានពេញមួយឆ្នាំ ប៉ុន្តែនៅកំឡុងពេលចេញផ្កា និងផ្លែ គឺមានការបន្តពូជ និងរីឡយ៉ាងរហ័ស។ ពងមាននៅតាមចន្លោះរន្ធនៃស្លឹកថ្មី និងកញ្ចុំផ្កាហើយញាស់ក្នុងរយៈពេលពី ២-៣ ថ្ងៃ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដំណាក់កាលពេញវ័យ និងពងញាស់វាទៅលើស្រទាប់ផាលិកាដោយមាត់ជញ្ជក់របស់វា។ វាបង្កឱ្យស្លឹករិចរិល និងខូចទ្រង់ទ្រាយស្លឹកថ្មី និងស្លឹកខ្ចី។ នៅពេលវាមានចំនួនកើនឡើងច្រើនវាធ្វើឱ្យស្លឹក និងផ្កាមានលក្ខណៈស្អិតដោយសារតែមានទឹកលម្អងដែលបញ្ចេញមកខាងក្រៅ ហើយមានវត្តមានពពួកផ្សិតបង្កដោយសត្វនេះដែលធ្វើឱ្យបង្អាត់នូវការលូតលាស់ និងបាត់បង់ទិន្នផល។

៥.៣ ខ្ទួតប្រមោយវែង

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ខ្ទួតប្រមោយវែង ជាប្រភេទសត្វល្អិតដែលមានដងខ្លួនប្រវែង ៥-៨ ម.ម និងមាត់វែង ។ក្បាល ទ្រូងមានពណ៌ក្រហម ហើយមានព្រុយក្បាល ស្លាប និងជើងមានពណ៌ត្នោត។ ខ្ទួតប្រមោយវែងញីមួយក្បាលអាចពងបាន ពី ៧០-២០០ គ្រាប់។ ក្រោយពេលញាស់ចេញជាដង្កូវ ហើយវិវត្តន៍ក្លាយជាដឹកឡើ។ ដឹកឡើសកចេញមកខាងក្រៅជាខ្ទួតប្រមោយវែងនៅរដូវស្វាយលាស់ស្លឹក។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

សត្វល្អិតប្រភេទនេះបំផ្លាញទៅលើដំណាំស្វាយធ្ងន់ធ្ងរ។

៥.៤ រុយចោះផ្លែឈើ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ក្រោយពេលដែលសកចេញជារុយពេញវ័យពី ២០-៤០ ថ្ងៃរួចរុយញីអាចពងបានពី ១៥០-២០០ គ្រាប់។ ពងរុយមានរូបរាងដូចទៅនឹងគ្រាប់អង្ករប្រវែងប្រហែល ១ ម.ម ដង្កូវទើបញាស់មានប្រវែង ១.៥ ម.ម លុះពេលធំឡើងមានប្រវែង ៦-៨ ម.ម និងមានពណ៌លឿងស្រាល។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

រុយញីប្រើបំពង់មុចស្រួចរបស់វាចោះទម្លុះសម្បកផ្លែឈើហើយពងដាក់ត្រង់ស្រទាប់ចន្លោះសម្បក និងសាច់ផ្លែឈើ។ ពងរុយដែលញាស់ចេញមកខាងក្រៅចាប់ផ្តើមចោះស៊ីផ្លែឈើ បណ្តាលឱ្យផ្លែឈើស្អុយរលួយ។ បន្ទាប់មកដង្កូវរុយក៏ក្លាយជាដឹកឡើ។

៥.៥ ខ្ទួតកម្ទេចមាស

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ខ្ទួតកម្ទេចមាស អាចបំផ្លាញផ្នែកឫស ស្លឹក និងបែក។ កូនដង្កូវអាចចូលទៅក្នុងដីចូលស៊ីបំផ្លាញ ឫសតូចៗរបស់រុក្ខជាតិដើម្បីធ្វើជាចំណីក្នុងការលូតលាស់។ ការស៊ីនេះអាចធ្វើឱ្យដើមមានរបួសធ្ងន់ធ្ងរ និងអាចធ្វើឱ្យដំណាំងាប់បាន។ រីឯសត្វពេញវ័យស៊ីបំផ្លាញស្លឹក និងមែកជាអាហារ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ការស៊ីរបស់វាមានគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងណាស់ដល់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ វាធ្វើឱ្យបាត់បង់ផ្នែកផ្ទៃស្លឹកសម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគនាំឱ្យរុក្ខជាតិលូតលាស់យឺត។ ដំណាក់បំផ្លាញខ្លាំងគឺនៅរដូវកាលដំណាំស្វាយលូតលាស់ស្លឹក។

៥.៦ ចៃម្សៅស្វាយ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ចៃម្សៅស្វាយ ជាប្រភេទសត្វល្អិតដែលមានរូបរាងជាពងក្រពើ ហើយនៅផ្នែកខាងក្រោមមានពណ៌ស ឬពណ៌ ប្រផេះ។ វាមានសកម្មភាពនៅពេលព្រឹក ប៉ុន្តែមានការផ្លាស់ប្តូរយឺតនៅពេលដែលមានផ្នែកនៃរុក្ខជាតិដែលត្រូវស៊ី។ ចៃនេះអាចពងបានរហូតដល់ ៣០០-៦០០ គ្រាប់ ក្រោមស្លឹកឈើ។ វាអាចពងបន្តរហូតដល់ ២ សប្តាហ៍ហើយសត្វញីត្រូវបានងាប់បន្ទាប់ពីបញ្ចេញពងអស់។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ពួកវាជញ្ជក់យករុក្ខរសរបស់ស្លឹក ផ្កា ដើម និងផ្លែ។ ស្លឹកនឹងប្រែទៅជាពណ៌លឿងរមូលចូលគ្នារួចធ្លាក់មកក្រោម។ ដើម និងផ្លែពេរពេញទៅដោយពពួកផ្សិតពណ៌ ដែលដុះលើទឹកដមនៃស្លឹកឈើ។

៥.៧ ដង្កូវស៊ីរូងដើម

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ដង្កូវស៊ីរូងដើមមានពណ៌ត្នោតខ្ចី រាងស៊ីឡាំង ជាធម្មតាវារស់នៅតាមប្រហោងនៃឈើ ដែលមានប្រវែង ២០ម.ម។ កូនដង្កូវញាស់ក្នុងដំណាក់កាលដំបូង មានប្រវែង ១០ម.ម។ ហើយដំណាក់កាលដឹកឌឿមានប្រវែង ៨០ ម.ម។ វគ្គជីវិតរបស់ដង្កូវស៊ីរូងដើមមានរយៈពេល ១៧០-១៩០ ថ្ងៃ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ហើយវាស៊ីបំផ្លាញនៅតាមសរសៃជាលិកាដើមដោយកាត់ផ្តាច់ប្រព័ន្ធសារធាតុចិញ្ចឹម និងស្រូបយកសារធាតុទឹកដមនៅក្នុងដើមធ្វើឱ្យដើមស្ងួតនៅផ្នែកខាងចុងធ្វើឱ្យមែកជាងស្ថិតនៅដំណាក់កាលលូតលាស់។

៥.៨ ដង្កូវស៊ីរូងមែក

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ដង្កូវស៊ីរូងមែក សត្វពេញវ័យគឺជាប្រភេទមេអំបៅពណ៌ត្នោតក្រហមមានដងខ្លួនប្រវែង ៨-១០ ម.ម និងត្រដាងស្លាបទំហំពី ១៧-២០ ម.ម។ ដឹកឌឿមានពណ៌ត្នោតហើយរយៈពេលនៃដំណាក់កាលដឹកឌឿគឺចាប់ពី ៨-១២ ថ្ងៃ។

ខ. លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដង្កូវចោះស៊ីតែមួយថ្នាំង ប៉ុន្តែមួយថ្នាំងស្វាយខ្ចី ដង្កូវចោះស៊ីឆ្លងចូលថ្នាំងផ្សេងៗទៀត។ ស្លឹកនៃខ្នែងដែលត្រូវបានដង្កូវចោះ ទងផ្កា និងបណ្តាលឱ្យផ្កាជ្រុះអស់។ ដង្កូវដឹកឌឿនៅក្នុងសម្បកឈើ លើផ្កាក្រៀម ឬក្នុងដី។

៥.៩ កន្ធេចអាល

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅរបស់ដង្កូវមាស់មានត្រដាងស្លាបប្រវែងពី ៣៥-៤០ ម.ម ស្លាបមុខមានពណ៌បៃតងដូចស្លឹកឈើ និងមានស្លាបអុចពណ៌ត្នោត។ ពងរបស់វាមានរាងជាពងក្រពើថ្លាជាកញ្ចុំពី ១៥-២០ គ្រាប់។ ដង្កូវនេះលូតលាស់ក្នុងរយៈពេល ៤០-៥០ ថ្ងៃ វាសម្ងំលាក់ខ្លួនស្ងៀមនៅពេលថ្ងៃក្រោមស្លឹក។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដឹកឌឿមុនពេលសកក្លាយជាសត្វពេញវ័យចោះសម្បកសូត្រខាងលើ ដើម្បីហើរចេញនៅពេលក្លាយជាសត្វពេញវ័យ។

៥.១០ ដង្កូវស៊ីសម្បកដើមស្វាយ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ដង្កូវស៊ីសម្បកដើមស្វាយ មានដងខ្លួនពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅប្រវែង ២.៥-៤ ស.ម និងមានព្រុយពណ៌ក្រហមវែងប្រវែងស្មើដងខ្លួន នៅលើស្លាបមានស្នាមអុចៗ។ វាអាចរស់នៅបានជាច្រើនខែដោយស៊ី ទឹកដមផ្កា

សម្បកផ្កា ឬផ្នែកខ្ចីៗនៃរុក្ខជាតិ ជាអាហារ។ ពងរបស់ខ្មូតនេះមានរូបរាងមូលពណ៌សដែលត្រូវបានដាក់រាយប៉ាយនៅក្នុងស្នាមប្រះសម្បកឈើ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដង្កូវមានពណ៌លឿងនឹងស៊ីសម្បករុក្ខជាតិជាអាហារ និងអាចចោះចូលដើមនៅពេលវាកាន់តែធំ។

៥.១១ ដង្កូវស៊ីរូងគ្រាប់ស្វាយ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅមានប្រវែងត្រដាងស្លាប ២៧-២៨ ម.ម ពណ៌ត្នោត ហើយស្លាបមុខមានពណ៌ត្នោត និងស្លាបក្រោយមានពណ៌ប្រផេះ។ មេអំបៅធ្វើសកម្មភាព និងពងនៅពេលយប់ដាកលើទងផ្លែខាងក្រោមនៃស្រទាប់ក្រៀមនៃទងផ្លែ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដង្កូវចាប់ផ្តើមចោះគ្រាប់ស្វាយ នៅពេលផ្លែស្វាយបានរូបរាងប៉ុនមេជើង រហូតដល់ជិតប្រមូលផល។ បន្ទាប់ពីស៊ីអស់គ្រាប់ហើយវានឹងបន្តទៅផ្នែកផ្សេងៗទៀត ស្វាយដែលត្រូវបានដង្កូវស៊ីគឺនៅផ្នែកាងគូទហើយនៅរន្ធនោះមានស្នាមពណ៌ខ្មៅ។

៥.១២ ស្កេល

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ស្កេល មានវដ្តជីវិតពេញលេញរយៈពេល ១-២ ខែ។ ជាទូទៅវាបំផ្លាញដោយការជញ្ជក់ស្រទាប់កោសិការុក្ខជាតិនៅតាមស្លឹក និងធ្វើឱ្យផ្នែកផ្សេងៗទៀតស្វិត និងកាត់បន្ថយការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ពួកវាបានពួនសម្ងំលាក់ខ្លួនដើម្បីបឺតជញ្ជក់យកទឹកដមចេញពីស្លឹករបស់រុក្ខជាតិ។ ក្នុងករណីមានការគំរាមគំហែងធ្ងន់ធ្ងរអាចនឹងធ្វើឱ្យការលូតលាស់បានផ្អាក និងស្វិតរហូតដល់រុក្ខជាតិងាប់។

៥.១៣ រុយស

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រុយសមានរូបរាងតូចពណ៌សដែលមានប្រវែង ០.២ ម.ម ហើយពងរបស់វាមាន ០.៣ ម.ម ពងនីមួយៗមានរូបរាងទ្រវែងប៉ុនគ្នា និងមានស្លាបសម្រាប់ហោះហើរ។ ដំណាក់កាលជាដឹកឌឿមានប្រវែង ០.៥-១ ម.ម។ ដំណាក់កាល ពងទៅ ដំណាក់កាលពេញវ័យ មិនលើពី ៣សប្តាហ៍ អាស្រ័យទៅតាមអាកាសធាតុ រុក្ខជាតិ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ការបំផ្លាញរាលដាលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដោយសាររុយស និងដំណាក់កាលដឹកឌឿដែលមានចំនួនកើនឡើងច្រើននៅផ្នែកខាងក្រោមស្លឹកធ្វើឱ្យពិបាកក្នុងការកម្ចាត់។

៥.១៤ មូសផ្តុំខកញ្ចុំផ្កា

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

សត្វល្អិតពេញវ័យមានពណ៌លឿងចំកណ្តាល និងផ្នែកខាងក្រោយពណ៌ខៀវ។ សត្វឈ្មោលមានទំហំធំជាងសត្វញី ។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

ដង្កូវស៊ីលើទងកញ្ចុំផ្កា ផ្កានិងផ្លែតូចៗហើយប៉ះពាល់ទៅដល់កញ្ចុំផ្កាខ្លាំងដែលធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិក្រិន មិនអាចលូតលាស់បានល្អ ហើយផ្លែស្វាយមានលក្ខណៈទន់រួចប្រែពណ៌ ទៅពណ៌លឿងបន្តិចម្តងៗ បន្ទាប់មកក៏ធ្លាក់

ចុះក្រោម។ វត្តមានរបស់សត្វប្រភេទនេះមានបញ្ហាប្រឈមធ្វើឱ្យបាត់បង់គុណភាព និងទិន្នផលដំណាំ។

៥.១៥ កណ្ដៀរ

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

កណ្ដៀរ គឺជាសត្វមួយប្រភេទដែលរស់នៅជាក្រុម ហើយភាគច្រើនវាស៊ីរុក្ខជាតិដែលងាប់ដូចជាឈើ ឬស្លឹក។ ដើម្បីដឹងអំពីវត្តមានរបស់វាគឺត្រូវដករុក្ខជាតិដែលរងផលប៉ះពាល់ ហើយរកមើលសត្វកណ្ដៀរ និងផ្លូវរូងក្រោមដីនៅលើឫស និងដើមទាប។ ឫស និងមែករបស់រុក្ខជាតិគឺត្រូវបានស៊ីអស់ និងបានចាក់ចូលទៅក្នុងដី។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

សត្វកណ្ដៀរវាស៊ីពីឫសរហូតឡើងទៅតាមសាខាមែកទាំងអស់នៃដើមឈើ មិនតែប៉ុណ្ណោះវាថែមទាំងធ្វើឱ្យបង្អាក់នៃការស្រូបយកជីជាតិ និងទឹកទៀតផងដែលជាហេតុធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិងាប់ យ៉ាងឆាប់រហ័ស។

៥.១៦ មមាចដញ្ជក់ត្រួយ

សត្វពេញវ័យអាចទម្លាក់ពងបានពី ៨០-១០០ គ្រាប់ នៅផ្នែកផ្សេងៗគ្នាលើស្លឹក។ រូបរាងពងរបស់វាមានលក្ខណៈជារាងចតុកោណ ហើយវាអាចទម្លាក់ពងបានពេញមួយខែតែម្ដង។

ខ.លក្ខណៈបំផ្លាញ

សត្វនេះចាប់ផ្ដើមធ្វើសកម្មភាពពីខែសីហា។ វាបង្កឡើងនៅដំណាក់កាលចេញផ្កា និងផ្លែ។ វត្តមានរបស់សត្វនេះបានធ្វើឱ្យបង្អាកដល់ការចេញផ្កា ដែលធ្វើឱ្យបាត់បង់ទិន្នផល។

៥.១៧ ចៃពីងពាងក្រហម

ពីពាងតូចខ្លាំងរហូតដល់ស្ទើរតែមើលមិនឃើញ ដែលភាគច្រើនគេឃើញវាវត្តមានវានៅក្នុងសួនផ្កា។ មិនថាវាមានចំនួនតិចប៉ុណ្ណានោះទេ ក៏វាអាចជញ្ជក់យកជាលិកាចេញពីរុក្ខជាតិបានដែរ។រោគសញ្ញាធំអាចលេចចេញជារូបរាងនៃការបំផ្លាញ។ ដំបូងស្លឹកវាបង្ហាញចេញនូវចំណុចតូចៗ បន្ទាប់មកទៀតស្លឹកក៏បានប្ដូរពណ៌ រួញស្លឹកក៏ជ្រុះ។ សកម្មភាពរបស់ចៃគឺបង្ហាញខ្លួននៅសម្បុកដែលចង្អៀតដែលមាននៅក្រោមស្លឹកនិងនៅតាមមែក។

៦. សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំសណ្ដែក

៦.១ ដង្កូវរុយស៊ីរូងដើមសណ្ដែក

ដង្កូវរុយស៊ីរុយសណ្ដែកសំខាន់ៗមាន៖

- *Melanagromyza sojae(zehntner)*
- *Ophiomyza phaseoli(tryon)*

វាស្ថិតនៅក្នុងសណ្ឋាន Agromyzidae លំដាប់ ៖ ស្លាបពីរ(Diptera)

ក. តំបន់រស់នៅ និងជម្រក

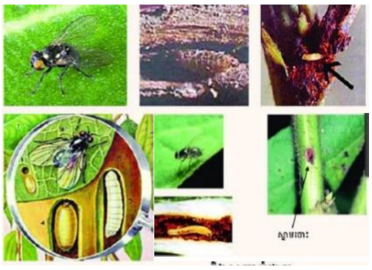
- *Melanagromyza sojae* ត្រូវបានគេរកឃើញមានបំផ្លាញនៅ ឥណ្ឌា ឥណ្ឌូនេស៊ី និងជប៉ុន អូស្ត្រាលី ហើយបំផ្លាញលើដំណាំដូចជា Glycine Max Cajanus Indicus Indigofera Suffrutreosa Phaseolus Calcaratus ក្នុងនោះ សណ្ដែកសៀងត្រូវបានបំផ្លាញខ្លាំងជាងគេពី៧០ទៅ១០០ភាគរយ។

- *Ophiomyza phaseoli* បំផ្លាញស្ទើរគ្រប់តំបន់ដាំសណ្ដែក ដូចជានៅ តំបន់អាស៊ី ទ្វីបអឺរ៉ុប ទ្វីបអូស្ត្រាលី។ វាបំផ្លាញប្រភេទសណ្ដែក Phaseolus Calcaratus Phaseolus Vulgaris Phaseolus..........។

នៅប្រទេសកម្ពុជា ប្រភេទទាំង២នេះបំផ្លាញស្ទើរគ្រប់ប្រភេទសណ្ដែក ប៉ុន្តែប្រភេទដង្កូវ Melanagromyza -sojae បំផ្លាញលើសណ្ដែកសៀង ចំណែកឯ Ophiomyza phaseoli បំផ្លាញលើសណ្ដែកដទៃទៀត។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង្គ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ខ.១ ដង្កូវរុយ Melanagromyza sojae



រូប ខ.១ លក្ខណៈរូបរាងដង្កូវរុយ

សត្វពេញវ័យ ជាប្រភេទរុយល្អិតៗ មានខ្លួនពី១,៦ ទៅ ២,០ ម.ម ពោះពណ៌ខ្មៅរលោងលាយបៃតង តិចៗ ភ្នែកពណ៌ក្រហម ហើយថ្ងាសចន្លោះភ្នែកទាំងគូមិនខ្ពស់ឡើងលើទេ។ រុយញីមានបំពង់សម្រាប់ទម្លាក់ពងមានរាងដូចកាំបិតស្ថិតនៅផ្នែកចុងនៃពោះដែលក្នុងមួយក្បាលវាអាចពងបាន ២០០ គ្រាប់ដែលវាបមានពណ៌សររលោងមានរាងទ្រវែងប្រវែង ០,៣ទៅ០,៤ម.ម ទទឹងពី០,១០ ទៅ ០,១៥ម.ម ដែលមានរយៈពេល២ទៅ៤ថ្ងៃ ហើយវានៅបានពី៣៥ទៅ៣៨ថ្ងៃ។

ដង្កូវមានរាងតូចវែង ពេលធំមានប្រវែង២,៥ទៅ៤ម.ម និងមានពណ៌សលាយលឿងតិចៗ។ វាលូតលាស់ ៣ ដំណាក់កាលក្នុងរយៈពេល ៨ ទៅ ១០ ថ្ងៃ។

ដឹកឌឿមានរាងពងក្រពើ ប្រវែង ២ ទៅ ២,៤ ម.ម ទទឹង ០,៧ ទៅ ១,០ ម.ម វាមានពណ៌លឿង រួចប្រែពណ៌ត្នោតដែលនៅចុងកន្ទុយមានបំពង់ដង្ហើមស្រួចពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅ រយៈនៃដំណាក់កាលដឹកឌឿគឺ ៧ ទៅ ៩ថ្ងៃ។

ខ.២ ដង្កូវរុយ Ophiomyza phaseoli

សត្វពេញវ័យជារុយប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងប្រភេទ M.sojae តែខុសគ្នាត្រង់គ្នាថ្ងាសចន្លោះភ្នែកទាំងគូរាងប៉ោងឡើងលើ។ ពងវាមានប្រវែង០,២៥ ទៅ ០,៣០ម.ម ទទឹង០,១០ ទៅ ០,១៥ ម.ម រយៈនៃការលូតលាស់វា ២ ទៅ ៤ ថ្ងៃ។ វាមានបំពង់ដង្ហើមបែកខ្នែងជាពីរគឺស្ថិតៅកន្ទុយ និងមានរន្ធដង្ហើមចំនួន ៦ នៅផ្នែកចុងនៃបំពង់ ដែលដំណាកើកាលដង្កូវមានរយៈពេល៧ទៅ១០ថ្ងៃ។ ដឹកឌឿមានលក្ខណៈដូចប្រភេទខាងលើមានរយៈពេល ៧ ទៅ ១៣ ថ្ងៃ។

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

គ.១ ដង្កូវរុយ Melanagromyza sojae

វាធ្វើសកម្មភាពយ៉ាងរហ័សនៅពេលថ្ងៃ ដែលទំនៅលើស្លឹកខ្ចីស៊ីស្លឹកខ្ចីរួចពងដាក់ ។វាមានវត្តមានតាំងពីសណ្តែកមានស្លឹកពីរដំបូង រុយញីទម្លាក់ពងវារួចធ្លុតស្លឹកជារន្ធ ធ្វើឱ្យជ័រសណ្តែកជ្រាបចេញដើម្បីបឺតស៊ី នៅលើសណ្តែកសៀងរុយស៊ីផ្នែកលើនៃស្លឹក ហើយទម្លាក់ពងដាក់ផ្នែកខាងក្រោមស្លឹកក្បែរៗទ្រនុងស្លឹក។ ស្នាមដែលរុយចោះច្រើនមានរាងមូលទ្រវែងបណ្តោយ១,១៧ម.ម និងទទឹង០,១១ម.ម។ ក្នុងមួយរន្ធមានពងប្រមាណ១ទៅ២គ្រាប់។ ដង្កូវញាស់ចេញមកតាមទ្រនុងស្លឹកឆ្លងចូលទង និងដើមស៊ីផ្នែកខាងក្នុងនៃដើម រួចចោះស៊ីរូងពីចុងដល់គល់នៃឫស ហើយវាបែរក្បាលមកខាងលើវិញរហូតដល់ធំ។ វាក្លាយជាដឹកឌឿក្នុងដើមសណ្តែកហើយបានចោះរន្ធទុកហើរចេញមកក្រៅក្រោយពេលសកជារុយ។

វាបំផ្លាញសណ្តែកនៅតូចតាំងពី១៥ទៅ៣០ថ្ងៃក្រោយដាំ ដែលបណ្តាលឱ្យសណ្តែកងាប់ តែបើវាបំផ្លាញនៅដំណាក់កាលក្រោយៗវាគ្រាន់តែងាប់មែក និងដើមលូតលាស់ខ្សោយ នៅលើដើមដង្កូវចោះផ្នែកខាងចុងបណ្តាលឱ្យគ្រួយស្វិត នឹងបែកខ្នែងច្រើន។

វាបំផ្លាញនៅរដូវប្រាំងច្រើនជាងរដូវវស្សា ដែលក្នុងមួយរដូវសណ្តែកមានវគ្គរដូវដូចខាងក្រោម៖

- សារទី១៖ រុយបំផ្លាញនៅពេលសណ្តែកមានស្លឹក២ដំបូង
- សារទី២៖ រុយកកើត និងបំផ្លាញនៅពេលសណ្តែកដាំបានមួយខែ និងជិតចេញផ្កា
- សារទី៣៖ បំផ្លាញនៅពេលសណ្តែកមានផ្លែខ្ចី តែបរិមាណដង្កូវថយចុះព្រោះសណ្តែកពុំមានស្លឹកខ្ចីទៀតទេ។

គ.២ ដង្កូវរុយ Ophiomyza phaseoli

វាចោះផ្នែកខាងលើនៃស្លឹកក្បែរៗទ្រនុងធំដើម្បីបឺតជ័រ និងពងដាក់។ ពងវាទម្លាក់នៅក្នុងជាលិកាស្លឹកចន្លោះរវាងស្រទាប់លើស្លឹកក្រោមស្លឹក។ ក្រោយញាស់ដង្កូវចោះផ្នែកខាងក្រោមនៃស្លឹករួចក្លាយជាផ្លូវបត់ឡើងប្រមាណជា២ថ្ងៃ ក្រោយមកទើបចោះចូលទៅទ្រនុងស្លឹក និងចូលទៅក្នុងដើមស៊ីចុះមកគល់សណ្តែក។ វាឆ្លងដំណាក់កាលដឹកឌឿនៅចន្លោះសម្បក និងផ្នែកឈើនៃដើមសណ្តែកនៅក្រោមផ្ទៃដី។

- នៅលើដើមសណ្តែកនៅតូច ដង្កូវស៊ីបំផ្លាញផ្នែកគល់ ដែលមានពេលខ្លះវាបានចូលស៊ី ក្នុងឫស។
- នៅលើដើមសណ្តែកចាស់ វាបំផ្លាញនៅក្នុងមែក និងប្រែក្លាយជាដឹកឌឿនៅទងនៃស្លឹក។

ឃ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- លាយគ្រាប់ពូជសណ្តែកជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដើម្បីទប់ស្កាត់ការបំផ្លាញនៅដំណាក់កាលដំបូង បើសង្កេតឃើញមានរុយច្រើនអាចបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅក្រោយសាបគ្រាប់បាន ៧ ទៅ ១៤ ថ្ងៃ ដើម្បីការពារកូនសណ្តែក។

- នៅចម្ការសណ្តែក ជានិច្ចកាលមានសត្រូវធម្មជាតិរបស់រុយ ដែលបំផ្លាញរុយទាំងអស់ ដែលជាប្រភេទឃ្មុំនៃសណ្ឋាន Chalcididae និងសណ្ឋាន Cynipdae។ អត្រានៃការធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតលើដង្កូវចោះដើមអាចដល់៩០ភាគរយ។ ក្រៅពីនេះមានស្រមោចភ្លើងក៏ចាប់ដង្កូវស៊ីអស់ច្រើនដែរ។

៦.២ ដង្កូវបៃតងរលោង

Spodoptera exigua (Hubner) សណ្ឋាន៖ មេអំបៅរាត្រី (Noctuidae) លំដាប់៖ ស្លាបស្រកា (Lepidoptera)

ក. តំបន់រស់នៅ និងដំណាំជម្រក

វាត្រូវបានគេកត់សម្គាល់ថាមានបំផ្លាញនៅទ្វីបអាស៊ី អាហ្វ្រិក អឺរ៉ុប ទ្វីបអូស្ត្រាលី និងអាមេរិក។ វាជាមុខសញ្ញាបំផ្លាញលើដំណាំសណ្តែកគ្រប់ប្រភេទដូចជាសណ្តែកសៀង សណ្តែកបាយ ខ្ទឹម ម្ទេស និងប្រភេទដំណាំរយៈពេលខ្លីមួយចំនួនទៀត។

ខ. លក្ខណៈរូបរាង្គ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រូប ៦.២ លក្ខណៈរូបរាងដង្កូវបៃតងរលោង

មេអំបៅនៃដង្កូវបៃតងរលោង គឺជាប្រភេទធ្វើសកម្មភាពនៅពេលយប់មានពណ៌ប្រផេះ ប្រវែងដងខ្លួន ៧ ទៅ ១០ ម.ម និងត្រដាងស្លាបវែង ២០ ទៅ ២៥ ម.ម ក្បាលវាមានពណ៌ប្រផេះ មានរោមច្រើន ភ្នែកសមាសទាំងគូធំៗ ពណ៌ខ្មៅ ហើយព្រុយក្បាលរាងជាខ្សែអំបោះប្រវែង៥ទៅ៦ម.ម។ ផ្នែកទ្រូងមានពណ៌ត្នោតក្រហម និងត្រូវបានគ្របទៅដោយស្រទាប់ម្សៅពណ៌ប្រផេះភ្លឺផ្លេកៗ។ ស្លាបមុខមានពណ៌ប្រផេះលាយត្នោតតិចៗ មានរាត្រីកោណវែងមានឆ្នូតច្រើន។ នៅលើស្លាបមានស្នាមអុចមូលធំមួយពណ៌ស្រាល និងនៅក្នុងស្នាមធំនោះមានស្នាមអុចតូចមួយពណ៌ខ្មៅ និងស្នាមអុចរាងធំជាង ពណ៌លឿងទឹកក្រូច ។ស្លាបក្រោយជាប្រភេទស្លាបស្បែកមានពណ៌សប្រផេះខាងចុងនៃស្លាបមានទ្រនុងពណ៌ស្រអាប់ និងខាងចុងនៃស្លាបមានរោមពណ៌ស។ ទាំងមេអំបៅញី និងឈ្មោល សុទ្ធតែមានរោមមួយកញ្ចុំនៅផ្នែកកន្ទុយក៏ប៉ុន្តែមេអំបៅញី មានរោមវែងជាងមេអំបៅឈ្មោល។ រយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅពី៥ទៅ១០ថ្ងៃ ហើយមេអំបៅញីមួយក្បាលអាចពងបាន៣០០ទៅ៤០០គ្រាប់ ក្នុងកំឡុងពេល៣ទៅ៥ថ្ងៃ ហើយវាទម្លាក់បានច្រើនបំផុតនៅថ្ងៃទី ៣ ក្រោយពេលសកពីដឹកឌឿ។ ពងវាមានរាងមូល មានអង្កត់ផ្ចិត០,៤ទៅ០,៥ ម.ម មានពណ៌បៃតង ឬលឿងស្រាល ដែលក្រោយមកប្រែជាពណ៌សស្រអាប់ និងនៅពេលជិតញាស់មានអុចខ្មៅនៅលើសម្បកពងនោះ គឺជាភ្នែកនៃ

ដង្កូវ។ ពងត្រូវបានទម្លាក់ជាកញ្ចុំៗដែលគ្របទៅដោយរោមពណ៌សស្លេក។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលរបស់ពងគឺ២ទៅ៤ថ្ងៃ។ វាលូតលាស់ពី៥ទៅ៦ដំណាក់កាលលូតលាស់ក្នុងកំឡុងពី ១០ ទៅ ១៩ ថ្ងៃ។ ខ្នងវាមានពណ៌បៃតងរលោង មើលទៅដូចគេលាបថ្នាំ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យគេហៅវាថា ដង្កូវបៃតងរលោង (ដើម្បីកុំឱ្យជាន់គ្នាជាមួយដង្កូវខៀវ)។ ដង្កូវប្រែលប្រួលពណ៌សម្បុរច្រើនដងនៅក្នុងដំណាក់កាលដង្កូវរបស់ខ្លួន។ និយាយរួមដង្កូវមានពណ៌សម្បុរដូចខាងក្រោម៖ នៅលើខ្នងមានឆ្នូតចំនួន៥ដែលឆ្នូតចំនួន ៤ ស្ថិតនៅសងខាងខ្លួនដង្កូវរត់ពីថ្នាំងទីមួយនៃទ្រូងរហូតដល់ចុងនៃពោះ។ ឆ្នូតមួយទៀតនៅចំពីលើខ្នងមានពណ៌លាយឡំរវាងខ្មៅ និងស ក៏រត់ពីកដល់កន្ទុយដែរ តែមិនតជាប់គ្នាទេ។ ផ្នែកខាងក្រោមនៃដង្កូវ មានពណ៌ខុសពីផ្នែកខ្នង ដែលភាគច្រើនមានពណ៌ផ្កាឈូក ឬពណ៌បៃតងស្រាល និងមានស្នាមពណ៌សនៅសងខាងពោះ។ លក្ខណៈលម្អិតត្រូវបានពិពណ៌នាដូចខាងក្រោម៖

- ដំណាក់កាលទី១៖ ខ្លួនដង្កូវមានពណ៌បៃតងដូចស្លឹកឈើ ឬបៃតងលឿង ក្បាលពណ៌ខ្មៅរលោង មានរោមច្រើន និងពោះមានពណ៌លឿងស្រាល។ នៅលើខ្នងមានស្នាមអុចច្រើនពណ៌ត្នោតស្រាល ដោយនៅលើស្នាមអុចនីមួយៗ មានរោមវែងពណ៌ត្នោត។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,២ ទៅ ១,៥ ម.ម និងមានឆ្នូតលើខ្លួនមិនទាន់ លេចច្បាស់។ រយៈពេលរីកលូតលាស់នៃដំណាក់កាលនេះគឺ ២ ទៅ ៥ ថ្ងៃ។
- ដំណាក់កាលទី២៖ ពណ៌សម្បុរលើដងខ្លួនចាប់ផ្តើមលេចចេញច្បាស់បណ្តើរៗ។ ពោះមានពណ៌លឿងបៃតង និងបណ្តោយថ្នាំងលើដងខ្លួនបែងចែកច្បាស់បណ្តើរៗ។ ខ្លួនវាមានពណ៌សព្រាលៗចំនួន៣ដែលឆ្នូតមួយនេះស្ថិតនៅ ចំពីលើខ្នង និង២ទៀតនៅសងខាងខ្លួន។ ដង្កូវនៅដំណាក់កាលនេះ មានទំហំជាមធ្យមគឺ ០,៤៥ទៅ៣,៧ម.ម រយៈពេលនៃការលូតលាស់នេះពី ២ ទៅ ៤ ថ្ងៃ។
- ដំណាក់កាលទី៣៖ ពេលទើបសក វាមានពណ៌លឿងបៃតង ហើយប្រែជាពណ៌បៃតងដូចស្លឹកឈើ។ ក្បាលមានពណ៌លឿងស្រាល និងរលោងមានរោម។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះវាមានស្នាមអុចលើដងខ្លួនរួញតូចបណ្តើរៗហើយរោមក៏កាន់តែខ្លី។ រយៈពេលនៃការលូតលាស់គឺ ២ ទៅ ៣ ថ្ងៃ។
- ដំណាក់កាលបន្ទាប់ទៀត៖ មានរូបរាងប្រហាក់ប្រហែលនឹងដំណាក់កាលទី ៣ ប៉ុន្តែវាមានទំហំធំជាង។ ដឹកឌឿមានពណ៌ខ្មៅរលោង ដោយត្រូវបង្កើតនៅក្នុងដី ដែលមានរយៈពេល១០ថ្ងៃ។

គ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅជាប្រភេទមេអំបៅរាត្រី ដែលនៅយប់ទី២នៃការសកចេញពីដឹកឌឿ វាចាប់ផ្តើមដោយឈ្មោល និងចាប់ផ្តើមទម្លាក់ពងនៅក្រោយដោយឈ្មោលបានប៉ុន្មានម៉ោង។ ពងត្រូវទម្លាក់ដាក់ទាំងកញ្ចុំៗ ដែលមានគ្របពីលើដោយរោមពណ៌សស្រអាប់នៅលើស្លឹកក្បែរៗទង។ កញ្ចុំពងនីមួយៗមានពងប្រមាណ ២០ ទៅ ៤០ គ្រាប់ ហើយពងញាស់នៅពេលយប់។

ក្រោយពេលញាស់ ដង្កូវរស់នៅប្រមូលផ្តុំក្បែរៗសម្បកពង ស៊ីស្រទាប់បៃតងនៃស្លឹកបន្សល់ទុកនៅរន្ធតូចៗ ដែលនៅសល់តែស្រទាប់សសៃពណ៌សល់ស្លឹក។ នៅចុងដំណាក់កាលទី១ដង្កូវចាប់ផ្តើមបែកខ្ញែកទៅជាស្លឹកផ្សេងៗដល់ដំណាក់ទី២ដង្កូវចាប់ផ្តើមស៊ីធ្លុះស្លឹក រួចខ្វាក់សូត្របន្តោងខ្លួនចុះដី នៅពេលមានការប៉ះទង្គិច។ នៅដំណាក់កាលទី៣ ដង្កូវស៊ីបំផ្លាញខ្លាំងដោយខាំធ្លុះស្លឹកជាប្រហោងធំៗ និងស៊ីទាំងពន្លកផ្កាផងដែរ។ នៅចម្ការសណ្តែកដែលមានដង្កូវបំផ្លាញច្រើន ដង្កូវស៊ីអស់ស្លឹកនៅតែទ្រនុងស្លឹក និងស៊ីស្លឹកទាំងផ្លែខ្ចីៗទៀត។ នៅដំណាក់កាលទី៤ វាអាចស៊ីស្លឹកអស់សណ្តែកមួយសន្លឹកក្នុងមួយថ្ងៃ។

ដង្កូវនៅដំណាក់កាលខ្ពស់មិនមានខ្វាក់សូត្របន្តោងខ្លួនទេ គឺវាបង្កោងខ្លួនទម្លាក់ចុះ ឬចុះលើពីស្លឹកខាងក្រោមនៅពេលមានការប៉ះទង្គិច។ ក្រៅពីសណ្តែកសៀង សណ្តែកបាយដង្កូវនេះបំផ្លាញស្លឹកខ្ទឹម និងម្ទេសផងដែរ។

- នៅលើសណ្តែកសៀង និងសណ្តែកបាយ វាបំផ្លាញតាំងពីសណ្តែកនៅតូចរហូតដល់ចេញផ្កាចេញផ្លែ។វាអាចស៊ីស្លឹក ត្រួយ ផ្កា និងផ្លែ។

- នៅលើស្លឹកខ្ទឹម៖ មេអំបៅទម្លាក់ពងដាក់ពីក្រៅស្លឹកខ្ទឹម ហើយក្រោយពីញាស់ វាត្បុលចូលទៅក្នុងស្លឹកស៊ីដោយបន្សល់ទុកតែស្រទាប់ស្តើងខាងក្រៅ។ ពេលត្រូវបានបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ស្លឹកខ្ទឹមឡើងលឿង និងស្រពោនចុះក្រោម។

- លើដើមម្ទេស៖ វាស៊ីបណ្តូលខ្ចី ស្លឹក ផ្កា និងផ្លែ។ វាស៊ីនៅផ្នែកក្បែរទង ឬចោះក្នុងផ្លែ។ បន្ទាប់មកម្ទេសចាប់ផ្តើមស្អុយរលួយ និងជ្រុះ។

ឃ. សត្រូវធម្មជាតិរបស់ដង្កូវបៃតងរលាក

ទោះបីជាវាអាចបំផ្លាញដំណាំធ្ងន់ធ្ងរក៏ដោយ តែនៅក្នុងធម្មជាតិដង្កូវខៀវរលោងមានសត្រូវជាច្រើនត្រូវបានស៊ីបំផ្លាញដែលអាចកាត់បន្ថយបរិមាណនៃដង្កូវបំផ្លាញបានច្រើន ដូចជាពពួកសត្វល្អិត ពីងពាង ជំងឺប៉ារ៉ាស៊ីត។ សត្វល្អិត និងមីក្រូសរីរាង្គប៉ារ៉ាស៊ីតលើដង្កូវសំខាន់ៗមាន៖

- ឃ្មុំប៉ារ៉ាស៊ីតនៃសណ្ឋានBraconidaeដែលមានពីរប្រភេទធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតលើដង្កូវដំណាក់កាលទី២ដល់ទី៤ ។

- រុយប៉ារ៉ាស៊ីត នៃសណ្ឋានTachinidae

- ភ្នាក់ងារបង្កពោគដោយផ្សិត Metarrhizium sp ដែលធ្វើឱ្យដង្កូវកើតជំងឺផ្សិតធាប់ងាប់ហើយនៅលើសាកសពមានម្សៅពណ៌សដែលប៉ុន្មានថ្ងៃក្រោយមក ស្រទាប់ម្សៅនេះនិងក្លាយជាពណ៌ខៀវ។

- ភ្នាក់ងារបង្កពោគដោយបាក់តេរី Bacillus sp ដែលធ្វើឱ្យដង្កូវកើតជំងឺបាក់តេរីស្លាប់រលួយចេញនូវទឹកពណ៌លឿង និងមានក្លិនស្អុយអាក្រក់។ ប្រភេទបាក់តេរីបង្កពោគដែលច្រើនជួបប្រទះបំផុតគឺ Bacillus thuringiensis។

ង. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ឧស្សាហ៍ពិនិត្យដំណាំ ជាពិសេសចាប់តាំងពីរយៈពេល១ខែក្រោយដាំ នៅពេលស្លឹកមិនទាន់ស៊ុបទ្រុបងាយនឹងរកឃើញសម្បុកពងវា និងបេះចោលទាន់ពេល ។

- ដោតមែកឬស្សីក្នុងចម្ការដើម្បីទាក់ទាញចាបមកចាប់ស៊ីដង្កូវ។

- ត្រូវបាញ់ថ្នាំសម្លាប់នៅពេលដង្កូវនៅតូច។ ពេលដំណាក់កាលទី៤ឡើងទៅពិបាកសម្លាប់ព្រោះវាធន់នឹងថ្នាំសម្លាប់។ ត្រូវផ្លាស់ប្តូរថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដើម្បីចៀសវាងការធ្វើឱ្យធន់នឹងថ្នាំ។

- ក្រោយប្រមូលផលសណ្តែក ត្រូវភ្ជួរលប់សម្លាប់ដឹកឡើ។ គួរទុកដីនៅទំនេរមួយរយៈមុននឹងដាំដំណាំបន្តទៀត ឬអនុវត្តដំណាំឆ្លាស់។

៦.៣. ដង្កូវហ្វូង(ដង្កូវស៊ីចម្រុះ)

Spodoptera litura (fabricius) សណ្ឋាន៖មេអំបៅ (Noctuidae) លំដាប់៖ស្លាបស្រក (Lepidoptera)។

ក.លក្ខណៈរូបរាង្គ និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅមានខ្លួនប្រវែង២០ទៅ២៥ម.ម និងត្រដាងស្លាបទំហំពី ៣៥ ទៅ ៤៥ ម.ម។ ស្លាបមុខមានពណ៌លឿងត្នោត ហើយនៅកណ្តាលស្លាបមានស្នាមឆ្នូតពណ៌សកាត់ទទឹងស្លាប និងនៅក្នុងឆ្នូតសនេះ មានឆ្នូតពណ៌ត្នោតចំនួន២។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌សភ្លឺ។ មេអំបៅមានរយៈពេលរស់នៅ១ទៅ២សប្តាហ៍។ ហើយមេអំបៅញីពងបាន៣០០គ្រាប់ក្នុងមួយក្បាលតែបើលក្ខខណ្ឌល្អវាអាចពង

រូប ៦.៣ លក្ខណៈរូបរាងដង្កូវហ្វូង

បាន៩០០ទៅ២០០០គ្រាប់។ រយៈពេលពងរបស់មេអំបៅអូសបន្លាយពី៥ទៅ៧ថ្ងៃនិងជួនកាល១០ទៅ១២ថ្ងៃ។

ពងមានអង្កត់ផ្ចិត០,៤ទៅ០,៥ម.ម សម្បកវាមានធ្នូតពីលើចុះមកក្រោម និងមានធ្នូតទទឹងវត់កាត់គ្នាបង្កើតបានជាក្រឡាតូចៗ។ វាមានពណ៌សលឿង ដែលក្រោយមកប្រែជាពណ៌លឿងប្រផេះ និងនៅពេលវាញាស់មានពណ៌ប្រផេះស្រអាប់ សម្បុកពងគ្របទៅដោយរោមដែលជ្រុះចេញពីពោះរបស់មេអំបៅញី ដែលមានរយៈពេល ៤ ទៅ ៧ ថ្ងៃ។

វាមាន៥ទៅ៦ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេល២០ទៅ២៥ថ្ងៃ។ ពេលនៅតូចមានពណ៌បៃតង ពេលវាធំប្រែជាពណ៌ត្នោតចាស់។ ពីថ្នាំងទី១ដល់ថ្នាំងទី៨មសនអុចៗខ្មៅមួយច្បាស់។

ដឹកឌឿមានប្រវែង ១៨ ទៅ ២០ ម.ម ពណ៌ត្នោតចាស់ នៅផ្នែកចុងនៃពោះមានបន្លាខ្លី២។ រយៈនៃដឹកឌឿគឺ ៧ ទៅ ១០ ថ្ងៃ។

ខ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅសកចេញពីដឹកឌឿពេលល្ងាច រួចធ្វើសកម្មភាពពេលព្រឹកបើ ពេលថ្ងៃទំក្រោមស្លឹក។ វាហើរបានកម្ពស់ ៦ ទៅ ៧ ម ប៉ុន្មានថ្ងៃក្រោយមកក្លាយជាពេញវ័យ វាដោយឈ្មោលមួយថ្ងៃក្រោយវាទម្លាក់ពងដែលគ្របទៅដោយសម្បុកមានរោមពណ៌លឿងត្នោត។ ដង្កូវទើបញាស់ ខាំកកេរសម្បុក និងរស់នៅប្រមូលផ្តុំ នៅពេលមានប៉ះទង្គិចវាអាចខ្ទាតចេញពីសម្បុកធ្លាក់លើដី។ វាខាំកកេក្រោមស្លឹកបន្សល់ទុកស្រទាប់ស្តើងលើ។ ដំណាក់កាលទី២ វាចាប់ផ្តើមបែកខ្ញែករកស្លឹកថ្មី ហើយចាប់ពីដំណាក់កាលទី ៤ ឡើងទៅ វាគេចពួនពីពន្លឺទៅទីងងឹត ពេលយប់ទើបវាចេញមកស៊ីស្លឹក ហើយក្នុងដំណាក់កាលខ្ពស់វាស៊ីសាច់គ្នាឯងជាចំណីទៀតផង។ ហើយវាបំផ្លាញលើមែក ដើម និងផ្លែ។

គ.វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

ដោយសារប្រភេទដង្កូវនេះ ធន់នឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត យើងត្រូវទប់ស្កាត់ការកកើតជាហ្វូងដូចជា៖

- ភ្ជួរលប់ដី និងបាចថ្នាំលើដី ឬពន្លិចទឹក ២ ទៅ ៣ ថ្ងៃ
- ឧស្សាហ៍ពិនិត្យស្រែ បេះសម្បុកដង្កូវចេញ ឬសម្លាប់នៅពេលទើបញាស់មិនទាន់បែកខ្ញែកទៅឆ្ងាយ
- អាចប្រើថ្នាំថ្នាំគីមីកម្ចាត់នៅពេលដង្កូវនៅតូច។

៦.៤ ដង្កូវមូរស្លឹកសណ្តែក

វាមានច្រើនប្រភេទ ប៉ុន្តែនៅកម្ពុជាយើងច្រើនជួបប្រទះពីរប្រភេទសំខាន់ៗគឺ Omiodes indicates (F) និងប្រភេទHomona colfearia (Nietner)។

ក.លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ក.១ ប្រភេទLamprosma indica linnaeus

ស្ថិតនៅក្នុងសណ្ឋានpyralidae លំដាប់Lepidptera។

មេអំបៅមានរាងតូច មានប្រវែង ៨ ទៅ ១០ ម.មត្រដាងស្លាបមានប្រវែងប្រមាណ ១៥ ម.ម ដែលមានពណ៌លឿងស្រាល មានធ្នូត និងមានពណ៌ត្នោតចាស់ដែលមានរូបរាងប្រែប្រួលមិនច្បាស់លាស់។ ក្រោយពេលក្លាយជាមេអំបៅមួយថ្ងៃ វាចាប់ផ្តើមទម្លាក់ពង ដែលមេមួយអាចទម្លាក់បាន១០០គ្រាប់។ ពងត្រូវបានទម្លាក់រាយប៉ាយនៅផ្ទៃក្រោមនៃស្លឹក ភាគច្រើននៅលើស្លឹកខ្ចីម។ វាទម្លាក់ពងនៅពេលយប់ និងរយៈពងប្រមាណ៣ថ្ងៃ។ រយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅពី ៤ ទៅ ៧ ថ្ងៃ។

រូប ក.១ រូបរាងដង្កូវមូរស្លឹកសណ្តែក

ពងដង្កូវតូចឆ្មារៗមានពណ៌សស្វុះក្បុសនិងរយៈពេលនៃការលូតលាស់ពី ៣ ទី ៧ ថ្ងៃ។ វាមាន ៥ ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ១២ ទៅ ១៨ ថ្ងៃ។ ពេលទើបញាស់ ដង្កូវមានពណ៌សម្បុរស្វេចក៏ប្រែពណ៌ទៅជាបៃតងហើយក្បាលមានពណ៌ត្នោត។ ដង្កូវច្រើនតែរស់នៅប្រមូលផ្តុំគ្នានៅក្រោមស្លឹក។ ចាប់ពីដំណាក់កាលទី ២ វាបញ្ចេញសូត្រទាញភ្ជាប់គុម្ពស្លឹកបញ្ចូលគ្នា ក្លាយជាបំពង់រួចរស់នៅក្នុងរមូរនោះ ហើយស៊ីជាលិកាស្លឹក។ វាស៊ីបំផ្លាញខ្លាំងនៅដំណាក់កាលទី ៤ និងទី ៥។

ដឹកឌឿថ្មីៗមានពណ៌បៃតង ដែលក្រោយមកប្រែជាពណ៌ត្នោត ហើយត្រូវបានបង្កើតនៅក្នុងរមូរស្លឹក។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់វាដឹកឌឿគឺ មានប្រមាណ ៧ ថ្ងៃ។ វដ្តជីវិតរបស់ដង្កូវមាន ២៥ ទៅ ៣៥ថ្ងៃ។

ក.២ ប្រភេទ Honout ooftorin (Nnter)

មេអំបៅមានពណ៌លឿងស្រាល ត្នោតក្រហម។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៩ - ១២ ម.ម។ ហើយត្រដាងស្លាបប្រវែង ២០ - ២៥ ម.ម។ ស្លាបមានស្នាម ពណ៌ត្នោតចាស់ ហើយនៅកៀតៗស្លាបមានពណ៌ត្នោតចាស់ៗ នៅពេលទំស្លាបក្តោបមានរាងដូចដួង។ ក្រោយពេលក្លាយជាពេញវ័យបាន ២ថ្ងៃ មេអំបៅចាប់ផ្តើមទម្លាក់ពង។ មេអំបៅញីមួយក្បាលទម្លាក់ពងបានប្រមាណ ២០០ គ្រាប់រយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅ គឺពី ៧ ទៅ ១០ ថ្ងៃ។ ពងត្រូវបានទម្លាក់ជាកកញ្ចុំៗតម្រៀបលើគ្នាដូចស្រកាត្រី ដោយកញ្ចុំនីមួយៗមានពី ៣ ទៅ ៥ ពង និងជួនកាលមានរហូតដល់រាប់សិបគ្រាប់។ សម្បកពងត្រូវបានគ្របពីលើដោយបន្ទះស្តើង។ មានរាងតូចឆ្មារៗស្អាតមានពណ៌លឿង ហើយនៅពេលជិតញាស់វាមានពណ៌ចាស់ជាង។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពង គឺពី ៥-៧ ថ្ងៃ។ ដង្កូវមាន៥ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងកំឡុងពេល ១៧ - ២៥ថ្ងៃ។ ដង្កូវប្រែប្រួលរូបរាង និងពណ៌សម្បុរទៅតាមដំណាក់កាលដូចខាង ក្រោមៈ

- ដង្កូវដំណាក់កាលទី១៖ ដង្កូវមានក្បាលពណ៌ខ្មៅ ហើយដងខ្លួនពណ៌លឿង។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៥-២ម.ម. និងមានរោមឆ្មារៗច្រើន ដែលលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ៨ ទៅ ៧ថ្ងៃ។ នៅដំណាក់កាលនេះ ដង្កូវមិនសូវ ស៊ីបំផ្លាញទេ ច្រើនដេកនៅក្បែរៗទ្រនុងស្លឹកខ្ទាក់សរសៃសូត្រពណ៌សរុំជុំវិញខ្លួន ហើយនៅពេលមានការប៉ះទង្គិចដង្កូវទម្លាក់ខ្លួនចុះក្រោមតាមសរសៃសូត្រ។

- ដង្កូវដំណាក់កាលទី២ ដងខ្លួនដង្កូវមានពណ៌សបៃតង នៅលើខ្នង មានរោមមួយៗពណ៌ស និងមានប្រវែងប្រមាណ ៣,៥ម,ប, ហើយដំណាក់ កាលនេះមានរយៈពេលពី២

-១០ថ្ងៃ។ នៅដំណាក់កាលនេះ ដង្កូវអាចទ្វារ ស្លឹកបានតែតិចតួច : ស៊ីស្រទាប់ជាលិកាស្លឹក និងខ្ទាក់សូត្រ ដើម្បីផ្លាស់ទីទៅ ស្លឹកដទៃបានរលឿនជាងដំណាក់កាលទី១។

- ដង្កូវដំណាក់កាលទី៣ ខ្លួនដង្កូវប្រែជាពណ៌បៃតង ដែលមាន ប្រវែងដងខ្លួនប្រមាណ ៧ ម.ម ហើយ ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលពី ២-៥ថ្ងៃ។ ដង្កូវចាប់ផ្តើមស៊ីច្រើន និងអាចមូរ ២ ទៅ ៣ សន្លឹកសណ្តែកបញ្ចូលគ្នា ដើម្បីធ្វើកន្លែងស្នាក់នៅ។

- ដង្កូវដំណាក់កាលទី៤ ខ្លួនដង្កូវពណ៌បៃតងដូចស្លឹកសណ្តែក មានប្រវែងប្រមាណ ១១ ម.ម, រយៈពេលនៃដំណាក់កាលនេះពី ២ - ៥ ថ្ងៃ និងមានសមត្ថភាពស៊ីបំផ្លាញខ្លាំង ។

- ដង្កូវដំណាក់កាលទី៥ ខ្លួនដង្កូវមានពណ៌បៃតង ប្រវែងប្រមាណ ១៦ ម.ម រយៈពេលនៃដំណាក់កាលនេះពី ២ - ៧ ថ្ងៃ និងមានសមត្ថភាពស៊ី បំផ្លាញខ្លាំងហើយលឿនស៊ីនៅសល់តែទ្រុងស្លឹក ទងស្លឹក។

ប្រភេទដង្កូវរទះបំផ្លាញខ្លាំងនៅដំណាក់កាលទី៤និងទី៥ដែលធ្វើស្លឹក សណ្តែករមូរ កេសរសៃសូត្រពណ៌ស ផ្សាភ្ជាប់ចូលគ្នា ដោយដង្កូវ មួយក្បាលអាចបូរពី ៣-៤ សន្លឹក ឬច្រើនជាងនេះទៀតផង។

ដង្កូវនៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ មានដងខ្លួនរួញ, មានពណ៌សលេចចេញពីកន្ទុយ, ហើយចាប់ផ្តើមសកក្លាយជាដឹកឌឿ ។ដឹកឌឿត្រូវបានបង្កើត នៅក្នុងបំពង់ស្លឹកដែលដង្កូវបានមូរ។ ដឹកឌឿថ្មីៗមានពណ៌បៃតង

ស្រួលនៅ ផ្នែកក្បាល ចំណែកផ្នែកកន្ទុយមានពណ៌ស និងផ្នែកខាងក្រោមពោះពណ៌ រាងលឿងត្នោត ហើយនៅពេលវាញាស់មានពណ៌ត្នោតចាស់ៗដំណាក់កាលរបស់ដឹកឡើពី ៤ ទៅ ៧ថ្ងៃ ។

ខ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ដង្កូវប្រភេទមូរស្លឹកនេះ នៅពេលទើបញាស់មានទម្លាប់រស់នៅប្រមូលផ្តុំគ្នា ហើយក្រោយមកទើបផ្លាស់ទីទៅស្លឹកជិតខាង។ ដង្កូវស្វត្រមូរស្លឹក បញ្ចូលគ្នា ដែលដង្កូវនៅខាងក្នុងស៊ីជាលិកាវ៉ូអ៊ីលរបស់ស្លឹកបណ្តាលស្លឹកបាត់បង់សមត្ថភាពធ្វើរស្មីសំយោគ ដង្កូវកើតច្រើនវាអាចស៊ី សុះស្លឹក និងផ្លែបណ្តាលឱ្យផ្កាផ្លែ ត្រូវជ្រុះ។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ឧស្សាហ៍ពិនិត្យចម្ការសណ្តែក ហើយបេះចោលនូវស្លឹកដែលទើបមូរ

- បើចម្ការសណ្តែកត្រូវបានបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ យើងអាចប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់ ដោយជ្រើសរើសយកប្រភេទថ្នាំដែលកម្ចាត់ពពួកដង្កូវដែលមានទម្រង់មាត់ទំពារ។

៦.៥ ចៃសណ្តែក

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

ក.១ ចៃបៃតង ប្រភេទ *Aphs glychee Matsumura*

ស្ថិតក្នុសណ្ឋាន Aphididae nimi: anu (Homoptera) វាមានពីរប្រភេទ គឺប្រភេទមានស្លាប និងប្រភេទគ្មានស្លាប

ប្រភេទមានស្លាប៖ ដងខ្លួនមានពណ៌ប្រែប្រួលពីលឿងបៃតង ដល់ លឿងស្រស់ ហើយទ្រូង និងក្បាលមានពណ៌ខ្មៅ ឬបៃតងចាស់ និងផ្នែកពោះមានពណ៌ស្រាលជាង។ ចៃបៃតងមានប្រវែងដងខ្លួនពី ១,៧-២ ម.ម. និងទទឹងខ្លួនពី ០,៧ - ០,៥ ម.ម។ ក្បាលមានពណ៌សស្រអាប់ ប៉ុន្តែនៅតាម ថ្ពាំងមានពណ៌ខ្មៅ ប្រវែងខ្លីជាងដងខ្លួន និងមានបំពង់មាត់វែងៗ។

រូប ក. ១ លក្ខណៈរូបរាងចៃសណ្តែក

ប្រភេទគ្មានស្លាប៖ ដងខ្លួនមានពណ៌លឿងបៃតងដល់លឿងស្រស់ ប្រភេទមានភ្នែកទាំងសងខាងមានពណ៌ខ្មៅមានអង់តែនខ្លីជាងពាក់កណ្តាលដងខ្លួន។ លក្ខណៈដទៃទៀតដូចគ្នាទៅនឹងប្រភេទស្លាបដែរ។

ចៃអាចពង្រីកសមាជិកបានយ៉ាងលឿន នៅពេលជួបប្រទះនឹងដំណាំ ជម្រកសមស្រប និងមានបរិមាណចៃខ្ពស់បំផុតនៅដំណាក់សណ្តែកជិតចេញផ្កា ព្រោះដំណាក់កាលសណ្តែកមានជីវជាតិខ្ពស់បំផុតផ្តល់ឱ្យចៃ។ ចៃជាច្រើនតោងលើដើមប្រជ្រៀតគ្នានៅផ្នែកខ្ចីៗដើម្បីបោះបឺតជ័រសណ្តែក។

ក.២ ចៃប្រផេះ ឬចៃខ្មៅប្រភេទ *Aphis craccivora koch* (មានឈ្មោះផ្សេងទៀតគឺ *Aphis medicaginis koch*)

ស្ថិតក្នុងសណ្ឋាន: Aphididae លំដាប់: ស្លាបស្មើ(Homoptera)។ វាក៏មានពីរប្រភេទដែរគឺ៖

ប្រភេទមានស្លាប៖ ខ្លួនចៃមានពណ៌បៃតងក្រម៉ៅឬលឿង ហើយដងខ្លួនមានប្រវែង១.៥-១.៨ម.ម និងទទឹងពី ០.៨-០.៩ ម.ម។ ព្រុយក្បាលមានប្រវែង ១.២៣ ម.ម។ ប្រភេទមានស្លាបមានសមត្ថភាពបន្តពូជខ្សោយ។

ប្រភេទគ្មានស្លាប៖ នៅពេលទើបសកក្លាយជាពេញវ័យ ចៃមានពណ៌ប្រផេះស្រាល ២ ទៅ ៣ ម៉ោងក្រោយមកប្រែក្លាយជាខ្មៅរលោង ឬស្វាយរលោង។ ដងខ្លួនរបស់វាមានប្រវែងពី ១,៧-២,១ ម.ម មានទទឹងពី ០,៨ - ១,៣ម.ម និងព្រុយក្បាលមានប្រវែងប្រមាណ ១,០៧ ម.ម។ ចៃញីមួយក្បាលអាចកើត កូនបានពី ៥០

ទៅ ៦០កូន ហើយទម្លាក់ពងបានច្រើននៅថ្ងៃទី២ ក្រោយពេលក្លាយជាពេញវ័យ។ រយៈពេលរស់នៅរបស់វាគ្មានស្លាប គឺពី ៤ ទៅ ៦ ថ្ងៃ។

ចៃញីអាចបង្កើតចេញជាកូន ឬជាពងដោយអាស្រ័យលើលក្ខខណ្ឌ អាកាសធាតុ។ នៅតំបន់អឺរ៉ុប ចៃភាគច្រើនទម្លាក់ពង ចំណែកឯតំបន់ត្រូពិក ភាគច្រើនបង្កើតជាកូនតែម្តង ដែលមានដំណាក់កាលលូតលាស់ដូច ខាងក្រោម៖

- កូនចៃដំណាក់កាលទី១៖ ដងខ្លួនមានពណ៌ប្រផេះស្រាលដែលក្រោយមកប្រែជាពណ៌ត្នោតស្រាល ដងខ្លួនបែងចែកជាថ្នាំងៗច្បាស់លាស់ ព្រុយក្បាលមាន ៥ ថ្នាំង និងមានភ្នែកខ្មៅ។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលនេះ គឺពី ១ ទៅ២ថ្ងៃ។ ភាគច្រើនកូនចៃទើបកើតរស់នៅប្រមូលផ្តុំលើផ្ទៃស្លឹកខ្ចីៗ ហើយចាប់ពីដំណាក់កាលទី២ កូនចៃផ្លាស់ទីរកចំណីថ្មី។ នៅដំណាក់កាលនេះ ចៃមាន អត្រារស់ខ្ពស់រហូតដល់ ៩០%។

- កូនចៃដំណាក់កាលទី២៖ ដងខ្លួនមានពណ៌រាងប្រផេះស្រាល ព្រុយក្បាលមាន៥ថ្នាំង និងពោះមានពណ៌ក្រម៉ៅ ហើយរយៈពេលរីកលូតលាស់ នៃដំណាក់កាលនេះគឺពី ១ ទៅ ២ ថ្ងៃ និងមានអត្រារស់ប្រមាណ ៨៧%។

- កូនចៃដំណាក់កាលទី៣៖ នៅដំណាក់កាលនេះចាប់ផ្តើមបែងចែក បាននូវចៃមានស្លាបនិងគ្មានស្លាប ព្រោះពន្លកស្លាបបានកកើត និងព្រុយក្បាលមានថ្នាំង។ ពណ៌នៃចៃគឺប្រផេះចាស់ហើយដំណាក់កាលនេះ មានរយៈពេលពី ១ ទៅ២ថ្ងៃ និងមានអត្រាខ្ពស់ត្រឹម ៨០%។ កូនចៃដំណាក់កាលទី៤៖ ពន្លកស្លាបមើលឃើញច្បាស់ ហើយចៃមាន ពណ៌ប្រផេះចាស់។ ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលរីកលូតលាស់ពី ២ ទៅ ៣ ថ្ងៃ ដែលមានអត្រារស់ប្រមាណ ៧៨%។

ខ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ចៃភាគច្រើនប្រមូលផ្តុំគ្នានៅលើសរីរាង្គដែលខ្ចីបំផុតនៃសណ្តែក ជាពិសេសលើផ្លែខ្ចី។ នៅលើត្រួយខ្ចី , ចៃចុចបឺតសារជាតុ Auxin បណ្តាលឱ្យសណ្តែកលូតលាស់យឺត។ នៅលើប្រភេទសណ្តែកផ្សេងគ្នា ចៃមានរបៀបបំផ្លាញខុសៗគ្នាគឺៈ

- ចំពោះសណ្តែកបាយៈ បើមានចៃច្រើនបំផ្លាញ ចៃរោមផ្លែខ្ចីបណ្តាលឱ្យផ្លែមិនធំជាត់ ក្រទុំ - សម្បកផ្លែមានស្នាមជាំខ្មៅ ដែលធ្វើឱ្យចំនួនគ្រាប់ក្នុងផ្លែថយចុះ។

- ចំពោះសណ្តែកកួរៈ ផ្លែសណ្តែកបាត់បង់គុណភាព ផ្លែតូច រួញ និង ផ្លែមិនអាចប្រមូលផលបានព្រោះចៃស៊ីជ័រផ្លែហើយលាមករបស់វាមានជាតិផ្អែមបណ្តាលឱ្យដុះផ្សិតខ្មៅ។

- ចំពោះសណ្តែកដីៈ ចៃប្រមូលផ្តុំបំផ្លាញនៅស្លឹកខ្ចី ត្រួយ ផ្កា ហើយចៃមទាំងទាក់ទាញផ្សិតខ្មៅមកដុះពីលើលាមកវាទៀតផង។

- ក្រៅពីការស៊ីបំផ្លាញ ចៃនៅជាភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺពពាលស្លឹក (Mosaic) ដល់សណ្តែកទៀតផង។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- អនាម័យចម្ការឱ្យបានស្អាតដើម្បីបំបាត់ប្រភពជម្រក
- ដាំដំណាំបង្វិល និងដំណាំឆ្លាស់ ដើម្បីកាត់បន្ថយបរិមាណចៃ
- ប្រើប្លាស្ទិចគ្របគល់ដំណាំ ដើម្បីឱ្យដំណាំដុះលូតលាស់ល្អ ដែលអាចធន់ទ្រាំទៅនឹងការបំផ្លាញរបស់ចៃបានមួយកម្រិត
- ប្រើជីអាសូតឱ្យបានសមស្របទៅតាមតម្រូវការដំណាំ
- បេះស្លឹកដែលមានចៃកម្ទេចចោល

- ប្រើប្រេងឆា២ស្លាបព្រាបាយ សាប៊ូ១ស្លាបព្រាបាយ លាយជាមួយ ទឹកចំនួន៥លីត្រ បាញ់ត្រង់កន្លែងដែលកើតចៃ

- ប្រើស្លឹកទៀប ២គ.ក ស្លឹកប្រេងខ្យល់ ២គ.ក្រ បុកឱ្យម៉ដ្ឋច្របល់ជាមួយទឹក ១០លីត្រ រួចចោះឱ្យស្អាត ហើយបាញ់កន្លងដែលកើតចៃ ប្រើថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ គឺមើមក្តួច ៥ គ.ក្រ ចិញ្ច្រាំឱ្យល្អិតតជាមួយទឹក ចំនួន ១០លីត្រ ទុករយៈពេល ២៤ ម៉ោង ហើយច្រោះយកទឹកថ្នាំ សុទ្ធទៅបាញ់ក្នុងចម្ការ។ បន្ទាប់ពីអស់ទឹកថ្នាំអាចចាក់ទឹកធម្មតា ១០ លីត្រ ត្រាំម្តងទៀត

- ប្រើថ្នាំកសិកម្មក្នុងករណីវិធានការខាងលើគ្មានប្រសិទ្ធភាព ដូចជា ប្រើថ្នាំ Oshin (Denotefuran) ឬថ្នាំផ្សេងៗទៀតដោយពិភាក្សាជា

- មួយអ្នកបច្ចេកទេសកសិកម្ម និងពិនិត្យការណែនាំនៅលើស្លាកសញ្ញា របស់ថ្នាំឱ្យបានច្បាស់លាស់មុននឹងសម្រេចចិត្តប្រើ

- ថែរក្សាសត្រូវធម្មជាតិរបស់ចៃលើសណ្តែកដូចជា៖

- ក្រុមស៊ីសាច់៖ សំខាន់បំផុតគឺក្រុមអណ្តើកមាស ទាំងកូន និងអណ្តើកមាសពេញវ័យសុទ្ធតែស៊ីចៃ។ ក្រៅពីនេះនៅមានដង្កូវ រុយនៃសណ្ឋាន Syrphidae ក៏ចោះស៊ីចៃច្រើនដែរ។

- ក្រុមសត្វល្អិតប៉ារ៉ាស៊ីត៖ ក្រុមនេះក៏មានច្រើនណាស់ដែរប្រសិទ្ធភាពមិនខ្ពស់បើប្រៀបនឹងក្រុមស៊ីសាច់។

៦.៦ ដង្កូវចោះផ្លែសណ្តែក

ក. ប្រភេទ Etiella zinckenella Treitschke

- ស្ថិតក្នុងសណ្ឋាន: Phycitidae
- លំដាប់: Lepidoptera

ខ. តំបន់រស់នៅ និងដំណាំជម្រក

ដង្កូវប្រភេទនេះបំផ្លាញនៅគ្រប់តំបន់ដាំដុះសណ្តែកលើពិភពលោក ដូចជាបណ្តាប្រទេសនៃទ្វីបអាស៊ី ទ្វីបអាហ្វ្រិក និងអាមេរិក ។នៅកម្ពុជាគេសង្កេតឃើញមានការបំផ្លាញនៅគ្រប់ប្រភេទសណ្តែក ។

គ. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

រូប ៦.៦ លក្ខណៈរូបរាងដង្កូវចោះផ្លែសណ្តែក

មេអំបៅមានដងខ្លួនប្រវែងពី ១០-១៣ ម.ម មានគ្រដាងស្លាបទំហំពី ២០-២២ ម.ម ហើយទូទាំងដងខ្លួនមានពណ៌ប្រផេះត្នោត។ ស្លាបមុខមាន ពណ៌ប្រផេះតូចវែងបណ្តោយតាមទ្រនុងខាងមុខស្លាបមានឆ្នូតមួយពណ៌ស និងប្រមាណ ១/៣ នៃស្លាបគិតពីគល់ស្លាបមានស្នាមកាត់ទទឹងមួយពណ៌ លឿង ហើយបន្ទាប់មកមានស្នាមពណ៌ត្នោតចាស់។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌ស លឿង និងតាមបណ្តោយស្លាបក្រោយមានឆ្នូតពណ៌ខ្មៅ។

រយៈពេលរស់នៅរបស់មេអំបៅ គឺពី ៧-១០ ថ្ងៃ ហើយមេអំបៅញីមួយក្បាលអាចទម្លាក់ពង បានពី ១០០ ទៅ ២០០ គ្រាប់។ ពងមានរាងមូលទ្រវែង មានប្រវែងពី ០,៤-០,៥ម.ម និងទទឹង ០,៣៥-០,៤០ ម.ម។ ពងថ្មីៗមានពណ៌ស ហើយនៅពេលជិតញាស់ប្រែជា ពណ៌ផ្កាឈូក។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលលូតលាស់របស់ពង គឺពី ៤ ទៅ ៧ ថ្ងៃ។ ដង្កូវមាន ៤ - ៥ ដំណាក់កាល ដែលរីកលូតលាស់ក្នុងកំឡុងពេលពី ៩ ទៅ ១៥ថ្ងៃ ដង្កូវមានជើងបញ្ឆោតចំនួន៤គូរ ។ដង្កូវនៅដំណាក់កាលទី ១ មានក្បាលខ្មៅ ដងខ្លួនពណ៌លឿង និងមានប្រវែងប្រមាណ ១,៤ ម.ម។ នៅដំណាក់កាលទី២ ដងខ្លួនរបស់ដង្កូវមានពណ៌សលាយលឿង និងមានប្រវែងពី ២,៥ -៣ ម.ម។ នៅដំណាក់កាលទី៣ ដង្កូវមានពណ៌បៃតងស្រាល មានឆ្នូត ចំនួន៥ នៅតាមបណ្តោយខ្នង

ហើយដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៥ - ៦ម.ម។ ពី ដំណាក់កាលទី ៤ ទៅទី៥ នៅលើខ្នងដង្កូវពុំមានឆ្នូតទៀត ហើយដងខ្លួនទាំងមូលមានពណ៌កូឡាប និងមានប្រវែងពី ១០ ដល់១៥ម.ម។ ដឹកឌឿមានពណ៌ត្នោត ហើយរយៈពេលនៃដំណាក់កាលដឹកឌឿមានពី ៥ ទៅ ៧ថ្ងៃ។

ឃ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

មេអំបៅធ្វើសកម្មភាពនៅពេលយប់និងដោយឈ្មោលប៉ុន្មានម៉ោង ក្រោយសកចេញពីដឹកឌឿ ហើយចាប់ផ្តើមទម្លាក់ពង។ មេអំបៅញីទម្លាក់ ពងដាក់រាយប៉ាយលើពន្លកខ្ចី ទងផ្លែនៅពេលមិនទាន់មានផ្លែ លើផ្កា ឬលើ ផ្លែខ្ចី។ លើផ្លែមេអំបៅទម្លាក់ពងដាក់ក្បែរៗទងព្រោះជាកន្លែងមានរោមទន់ច្រើន។ រយៈពេលមេអំបៅទម្លាក់ពងអូសបន្លាយពី ៣ ដល់ ៨ថ្ងៃ។ ដង្កូវញាស់នៅពេលព្រឹក ហើយក្រោយពេលញាស់ ដង្កូវវារស្វែងរកផ្លែដើម្បីចោះចូលស៊ីខាងក្នុង។ ដង្កូវអាចខ្វាក់សូត្របន្តោងខ្លួនឱ្យខ្យល់ បក់បើងទៅរកដើមសណ្តែកផ្សេងទៀត។ មុនពេលចោះចូលទៅក្នុងផ្លែ ដង្កូវ ខ្វាក់សូត្រត្បាញជាស្បោងតូចមួយពណ៌សស្តើងប្រវែងប្រមាណ១ម.ម ហើយដង្កូវស្នាក់នៅក្នុងនោះដើម្បីស៊ីសម្បកផ្លែ។ នៅពេលមាត់វារឹងហើយ ដង្កូវ ចោះចូលទៅក្នុងផ្លែ និងបន្សល់ទុកសម្បកសូត្រនៅខាងក្រៅផ្លែ។ ដង្កូវច្រើនស៊ីផ្នែកខាងក្នុងនៃសម្បក រួចស៊ីសម្បកគ្រាប់ រួចទើបចោះចូលទៅក្នុងគ្រាប់សណ្តែក ដង្កូវស៊ីអស់គ្រាប់សណ្តែកហើយវាត្បុលចេញក្រៅទៅរកផ្លែថ្មី បំផ្លាញទៀត។ ក្នុងផ្លែសណ្តែក១ផ្លែអាចមានដង្កូវ ២-៣ ក្បាល រស់នៅ។ ដង្កូវស៊ីបណ្តើរជុះអាចម៍បណ្តើរ ដង្កូវមួយក្បាលអាចស៊ីអស់ពី ៣-៥ គ្រាប់សណ្តែកក្នុងមួយវដ្តនៃដំណាក់កាលដង្កូវ។ ដង្កូវច្រើនចុះដីដើម្បីឆ្លងដំណាក់ កាលដឹកឌឿ ប៉ុន្តែជួនកាលវាធ្វើដឹកឌឿនៅក្នុងផ្លែតែម្តង។ នៅលើសណ្តែកសៀង ដង្កូវចាប់ផ្តើមបំផ្លាញពីដំណាក់កាលចេញផ្កាដល់ប្រមូលផលហើយនៅរដូវប្រាំងដង្កូវបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរជាងរដូវភ្លៀង។ ក្នុង១រដូវសណ្តែក ដង្កូវអាចកើតបានពីរជំនាន់ ដោយលើដំបូងបំផ្លាញនៅដំណាក់ កាលសណ្តែកមានផ្លែខ្ចីៗ ដែលជាដំណាក់កាលបំផ្លាញធ្ងន់បំផុតបង្កផលប៉ះពាល់ដល់ទិន្នផលធ្ងន់ធ្ងរ រីឯនៅជំនាន់ទីពីរ ដង្កូវចោះចូលផ្លែនៅមុនពេល ប្រមូលផលពី ២ ទៅ ៣ សប្តាហ៍ ស៊ីខូចតែគ្រាប់មួយចំនួន ហើយរស់នៅក្នុង ផ្លែរហូតដល់ប្រមូលផលសណ្តែក។

ង. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- ក្តួរកាត់សាររួចហាលដី ឬក៏ពន្លិចទឹកស្រែឱ្យបានពី ២ ទៅ ៣ សប្តាហ៍ មុនពេលដាំសណ្តែកនៅរដូវបន្ទាប់។
- ហាលសណ្តែកឱ្យស្ងួតល្អ ដើម្បីសម្លាប់ដង្កូវដែលរស់នៅក្នុងផ្លែ។
- ដាំដំណាំឆ្លាស់ជាមួយស្រូវ ឬជាមួយដំណាំដទៃទៀតដែលមិនមែនជាដំណាំជម្រកដង្កូវដើម្បីកាត់ផ្តាច់ប្រភពចំណី និងវដ្តជីវិត។
- ប្រើប្រាស់ប្រភេទថ្នាំជ្រាបចូលជាប្រព័ន្ធនៅពេលមានដង្កូវបំផ្លាញផ្លែខ្ចី។

៦.៧ ប្រភេទ *Maruca testulalis (Geyer)*

- សណ្ឋាន៖ Pyralidae
- លំដាប់៖ Lepidoptera

ប្រភេទនេះបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនៅលើសណ្តែកនាតំបន់ត្រូពិក។ ដំណាំជម្រក គឺស្ទើរតែគ្រប់ដំណាំសណ្តែកទាំងអស់។

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

មេអំបៅមានពណ៌ស្រអាប់ ស្លាបមុខមានពណ៌ត្នោតក្រម៉ៅមានស្នាម ពណ៌សធំមួយនៅកណ្តាលស្លាប និងអុចសៗនៅជុំវិញ។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌សភ្លឺ ហើយគែមស្លាបពណ៌ត្នោត។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១០ - ១៣ ម.ម ហើយនៅខាងចុងកន្ទុយមានរោមមួយសំណុំ។ រយៈពេលរស់នៅរបស់ មេអំបៅជាមធ្យមគឺ ៧ ថ្ងៃ និងមេអំបៅញីមួយក្បាលអាចទម្លាក់ពងបានប្រមាណ ២០០ គ្រាប់។

ពងមានរាងមូលទ្រវែង ប្រវែងពី ០,៥-០,៧ ម.ម។ ពងថ្មីៗមានពណ៌ស ប្រផេះ និងដល់ពេលជិតញាស់ មានពណ៌លឿងលាយបៃតងតិចៗហើយ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពង គឺពី ២ - ៥ថ្ងៃ ។

ដង្កូវ មានពណ៌សលាយត្នោតតិចៗ និងថ្នាំងពោះនីមួយៗមានស្នាមអុច រាងមូលទ្រវែង ពណ៌ត្នោត ចំនួន៦ស្ថិតនៅខាងលើខ្នង។ នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយនៃដង្កូវ ស្នាមទាំងនេះរីកធំភ្ជាប់គ្នា បង្កើតបានជាពណ៌ត្នោតចាស់ ពាសពេញដងខ្លួន។ ដំណាក់កាលដង្កូវមាន៥ដំណាក់កាលដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ៧ - ១០ ថ្ងៃ។ នៅពេលដង្កូវធំអតិបរមាដងខ្លួនមានប្រវែង ១៤ - ១៦ ម.ម និងមានទទឹងខ្លួនពី ៣,២ - ៣,៦ ម.ម។ ដឹកឌឿ ពណ៌បៃតងត្នោត ហើយរយៈពេលនៃដំណាក់កាលដឹកឌឿគឺពី ៦ - ៨ ថ្ងៃ។

រូប ៦.៧ ប្រភេទ Maruca testulalis

ខ. ទម្លាប់នៃការរស់នៅ និងការបំផ្លាញ

ពងត្រូវបានទម្លាក់ជាដុំៗ ដែលមានពី ២ ទៅ ១០គ្រាប់ និងត្រូវបានពង ដាក់លើផ្កា ស្រទបផ្កា និងផ្លែខ្ចី។ ដង្កូវញាស់ចេញមកបញ្ចេញសូត្ររុំផ្កា ឬផ្លែខ្ចី ហើយរស់នៅខាងក្នុង ស៊ីផ្កា ស៊ីផ្លែ បណ្តាលឱ្យជ្រុះ។ បើសណ្តែក មានផ្លែខ្ចី ដង្កូវស៊ីទងផ្លែ ឬចោះចូលទៅក្នុងផ្លែស៊ីផ្នែកខាងក្នុង និងបញ្ចេញ លាមកចេញក្រៅ ធ្វើឱ្យប្រឡាក់ផ្លែងាយនឹងកើតរោគផ្សិត បណ្តាលឱ្យលួយ និងជ្រុះ។ នៅចុងដំណាក់កាលទី៥ ដង្កូវវារចុះដី ក្លាយជាដឹកដឿនៅក្រោម ស្លឹកក្រៀមក្បែរគល់សណ្តែក ។ដង្កូវកើត និងបំផ្លាញច្រើននៅដើមរដូវភ្លៀង។

គ. វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

- គួរដាំដំណាំឆ្លាស់រដូវជាមួយប្រភេទដំណាំមិនមែនជាដំណាំជម្រករបស់ដង្កូវ។

- បាញ់ថ្នាំសម្លាប់នៅពេលដង្កូវនៅតូចមិនទាន់ចោះចូលទៅក្នុងផ្លែ។ ត្រូវជ្រើសរើសប្រភេទថ្នាំធម្មជាតិ ឬថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលឆាប់សាបពីព្រោះផល សណ្តែកមួយចំនួនធំលឿន និងត្រូវគេបេះយកទៅហូបខ្ចី ដូចជាប្រភេទ សណ្តែកកួរ (សណ្តែកទ្រើង)។

៦.៨. សង្កើចជ្រុងបំផ្លាញសណ្តែក

នៅលើដំណាំសណ្តែកសៀង មានសង្កើចជ្រុងបំផ្លាញមួយសំខាន់ពីរប្រភេទដូចខាងក្រោមៈ

- សង្កើចជ្រុងបៃតងៈ *Nezara viridula (Linnaeus)*
- សង្កើចបៃតងស្នាផ្កាឈូកៈ *Piezodorus rubrofasciatus (Gmelin)*

ក. លក្ខណៈរូបរាង និងលក្ខណៈជីវសាស្ត

ក.១ សង្កើចជ្រុងបៃតង(Nezara vidula | Linnaeus)

- សណ្ឋាន៖ សង្កើច៥ជ្រុង (Pentatomidae)

លំដាប់៖ ស្លាបពាក់កណ្តាល (Hemiptera)។ ក្រៅពីដំណាំសណ្តែក ប្រភេទសង្កើចនេះបំផ្លាញលើស្រូវ និងដំណាំមួយចំនួនទៀត។ សង្កើចពេញវ័យមានពណ៌បៃតងភ្លឺ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១២ - ១៨ ម.ម និងទទឹងពី ៧ - ៩ ម.ម អាស្រ័យលើភេទឈ្មោល ឬញី។ នៅលើជ្រុងនៃស្មាទាំងសងខាងមានអុចខ្មៅតូចមួយ ហើយ

ភ្នែកសមាសមានពណ៌ត្នោតចាស់ លយចេញក្រៅ។ នៅលើថ្ងាស មានឆ្នូតបណ្តោយចំនួនពីរ និងបញ្ចប់ត្រឹមភ្នែកទោលទាំងសងខាង។ ហើយមាត់មានពណ៌ផ្កាឈូក និងមានប្រវែង ប្រមាណ ៦ម.ម។ អង់តែនមានថ្នាំង ចំនួន៥ ដែលថ្នាំងចំនួន ២ នៅខាងចុង មានពណ៌ក្រហមត្នោត និងធំជាងថ្នាំងគល់នៃអង់តែន ស្លាបមានប្រវែង ប្រមាណ ១២ម.ម ហើយបន្ទះរឹងពីលើស្លាបមានប្រវែងប្រមាណ ៥ម.ម។ នៅចំហៀងនៃថ្នាំងពោះនីមួយៗ មានអុចពណ៌ខ្មៅប្រផេះផុសលេចចេញពីពណ៌បៃតងរបស់ដងខ្លួន។ បាតជើងមានថ្នាំងចំនួន៣ដែលគ្របទៅដោយរោមក្រាស់។ សង្កើចជ្រុងញី និងឈ្មោលខុសគ្នាត្រង់ប្រដាប់ភេទដែលប្រដាប់ ភេទរបស់សង្កើចឈ្មោលមានរាងជាបន្លាវែង និងនៅថ្នាំងចុងក្រោយនៃពោះ មានរោមច្រើន ចំណែកឯសត្វញីក៏មានបន្លាដែរតែខ្លីជាង និងនៅខាងចុង នៃថ្នាំងពោះចុងក្រោយមានរន្ធភេទញី។ រយៈពេលរស់នៅរបស់សត្វសង្កើច ជ្រុងឈ្មោលក្នុងលក្ខខណ្ឌចិញ្ចឹមនៅបន្ទប់ពិសោធន៍ មានរយៈពេលពី ៤០ ដល់ ៥៦ ថ្ងៃ ចំណែកឯសង្កើចញីមានរយៈពេលពី ១៨ ទៅ ៥២ ថ្ងៃ។ ក្រោយពីសកក្លាយជាសង្កើចពេញវ័យបានពី៦ ទៅ ៨ថ្ងៃ វាចាប់ផ្តើម ដោយញីឈ្មោល។ សង្កើចដោយឈ្មោលពី ១ ទៅ ៣ដង ហើយក្នុងម្តងៗ មានរយៈពេលពី ៩ ទៅ ២៤ម៉ោង។ ក្រោយពីដោយឈ្មោលបានពី ១១ ទៅ ២៧ ថ្ងៃ សង្កើចញីចាប់ផ្តើមទម្លាក់ពង ១ សម្បុក ដែលមានពងប្រមាណពី ៦០ ទៅ ១២០គ្រាប់។ ពងមានរាងជាបំពង់មូល មានពណ៌លឿងភ្លឺ និងនៅខាងលើមានគម្រប គ្របរាងមូល។ ពងជិតញាស់ប្រែពណ៌ទៅជាក្រហមផ្កាឈូក និងមានស្នាម ប្រហមចាស់មួយរាងជាអក្សរ V ស្ថិតនៅចំកណ្តាលគម្របនៃពង។ រយៈពេលដំណាក់កាលពងមានចាប់ពី ៥ - ៧ថ្ងៃ។ ពងត្រូវបានទម្លាក់ដាក់ផ្ទៃខាង ក្រោមនៃស្លឹកជាជួរៗ ពី ៥ ទៅ ៨ជួរ ដែលមាន អត្រាញាស់ជាមធ្យម ៦២%។ កូនសង្កើចមាន៥ដំណាក់កាលដែលរីកចម្រើនក្នុងរយៈពេលពី១៨ ទៅ ៣៤ថ្ងៃ។ កូនសង្កើចមានទំហំ និងពណ៌សម្បុរប្រែប្រួលដូចខាងក្រោម:

រូប ៦.៨ លក្ខណៈរូបរាងសង្កើចជ្រុងបៃតង

- ដំណាក់កាលទី១៖ ដងខ្លួនមានរាងមូល មានពណ៌ក្រហមត្នោតហើយ ក្បាល និងទ្រូងមានពណ៌ខ្មៅដែលនៅចំពីលើមានស្នាមអុចខ្មៅធំៗចំនួន ៣។ ខ្លួនមានប្រវែងពី ១ - ១,៥ ម.ម មានទទឹងពី ០,៩ - ១,២ ម.ម និងមានភ្នែក ពណ៌ក្រហមត្នោត។ នៅចំហៀងនៃពោះម្ខាងៗមានអុចខ្មៅចំនួន ៥ ហើយ អង់តែននិងជើងពណ៌ក្រហមត្នោត ។នៅដំណាក់កាលទី១នេះ កូនសង្កើចនឹងសកក្រោយញាស់ ៣ ថ្ងៃ។

- ដំណាក់កាលទី២៖ ដងខ្លួនមានពណ៌ក្រហមត្នោត ពោះរាងមូលហើយ ក្បាល និងទ្រូងមានពណ៌ខ្មៅ ពោះមានអុចខ្មៅចំនួនណ ៣ និងមានអុចសស្ថិតនៅចំហៀងនៃពោះម្ខាងចំនួន ៧។ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១,៨ - ៤ ម.ម ទទឹងពី ១,២ - ២,៤ម.ម និងមានរយៈពេលរីកលូតលាស់ពី ៥ ទៅ ១០ ថ្ងៃ ។

- ដំណាក់កាលទី៣៖ កូនសង្កើចប្រែពណ៌ពីក្រហមត្នោត ទៅជាប្រែជាបៃតងក្រោយពេលសករួច។ ដងខ្លួនមានរាងទ្រវែង មានប្រវែង ៣ - ៧,៥ ម.ម មានទទឹងពី ២ - ៥,៤ ម.ម និងមានរយៈពេលនៃដំណាក់កាលពី ៣ ទៅ ៧ថ្ងៃ។

- ដំណាក់កាលទី៤៖ ដងខ្លួនមានពណ៌បៃតងលាយលឿងតិចៗ អង់តែនមានពណ៌ត្នោតប្រផេះ ហើយថ្នាំងខាងចុងនៃអង់តែន ចាប់ផ្តើមរីកធំ ជាងថ្នាំង នៃគល់អង់តែន។ មានស្នាមខ្មៅចំនួន២រត់ពីក្បាលដល់ផ្នែកទ្រូង។ ទ្រូងមានស្នាមអុចចំនួន៧ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត ០,១៣ម.ម និងផ្នែកពោះមាន ស្នាមអុចចំនួន២ធំៗ។ នៅចុងដំណាក់កាលនេះស្លាបចាប់ផ្តើមដុះចេញ។ នៅដំណាក់កាលនេះ កូនសង្កើចមានដងខ្លួនប្រវែង ៦ - ៦,៧ ម.ម ទទឹងពី ៣ ទៅ ៤.៧ ម.ម និងមានរយៈពេលរស់នៅពី ៣ ទៅ ៦ ថ្ងៃ។

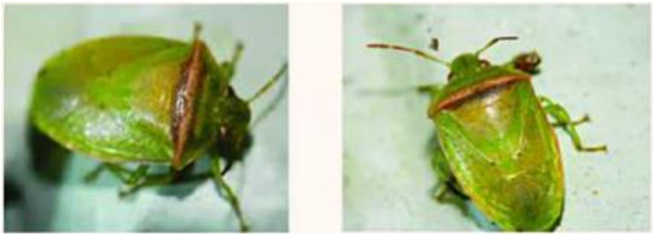
- ដំណាក់កាលទី៥៖ ទូទាំងខ្លួនសង្កើចមានពណ៌បៃតង ហើយចំណុចដទៃទៀតដូចគ្នានឹងដំណាក់កាលទី៤។ គម្របរឹងនៃស្លាបមានប្រវែងពី ២,២៦ ទៅ៣,៣៣ម.ម និងនៅកណ្ដាលខ្នងមានអុចពណ៌ផ្កាឈូកចំនួន៣។ ស្លាបដុះវែងមានប្រវែងពី ៣,៥-៤,៥ម.ម ហើយដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៩-១១,៥ម.ម និងទទឹងពី ៦ - ៨ ម.ម។ ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលពី ៦ - ៨ ថ្ងៃ ។

វដ្តជីវិតរបស់សង្កើចជ្រុងប្រភេទនេះ មានរយៈពេលពី៤១ ទៅ ៧៨ ថ្ងៃ។

ក.២ សង្កើចជ្រុងបៃតងស្នាផ្កាឈូក (Piezodorus rubrofasciatus Gmelin)

- សណ្ឋាន: សង្កើច ៥ជ្រុង (Pentatomidae)
- លំដាប់: ស្លាបពាក់ nmn (Hemiptera)

សង្កើចពេញវ័យមានពណ៌បៃតងស្រាល មានអុចចំនួន២នៅលើក្បាល និងអុចមួយគូរទៀតស្ថិតផ្នែកខាងចុងនៃសន្ទះគ្របស្លាប ។អង់តែនមាន ពណ៌ផ្កាឈូក ថ្នាំងផ្នែកខាងចុងធំជាងថ្នាំងគល់ បំពង់មាត់មានពណ៌បៃតង និងមានថ្នាំងចំនួន ៣។ ដងខ្លួនរបស់សង្កើចឈ្មោលមានប្រវែងប្រមាណពី ៧ - ១០ ម.ម និងទទឹងពី ៥ - ៦ ម.ម។ នៅចន្លោះរវាងទ្រូង និងបន្ទះគ្របស្លាប មានឆ្នូត ទទឹងមួយពណ៌ស។



រូប ខ.២ លក្ខណៈរូបរាងសង្កើចជ្រុងបៃតងស្នាផ្កាឈូក

សង្កើចញីមានប្រវែងដងខ្លួនពី ៩ - ១២ម.ម និងទទឹងពី ៥ទៅ៦,៥ម.ម ហើយនៅចន្លោះរវាងទ្រូង និងបន្ទះគ្របស្លាបមានឆ្នូតទទឹង មួយពណ៌ផ្កាឈូក។ សង្កើចពេញវ័យដោយឈ្មោលនៅពេលព្រឹក និងដោយឈ្មោលច្រើនដងក្នុងមួយជីវិតរបស់វាដែលដោយឈ្មោលម្ដងៗអូសបន្លាយ ពី ៣ ទៅ ៤ម៉ោង។ ក្រោយពីក្លាយជាសង្កើចពេញវ័យបានពី ២ទៅ១៨ ថ្ងៃ សង្កើចពេញវ័យអាចដោយឈ្មោល និងពងដែលរយៈពេលពងអូសបន្លាយ ប្រមាណ ៧ ថ្ងៃ។ សង្កើចញីមួយក្បាលអាចពងបានពី ៧៥ ទៅ ១០០គ្រាប់។ រយៈពេលរស់នៅរបស់សង្កើចពេញវ័យមានប្រមាណ ១ ខែ។

សង្កើចប្រភេទនេះ (Piezodorus rubrofasciatus) ទម្លាក់ពងជាពីរជួរ វែងនៅលើផ្ទៃលើនៃស្លឹក ហើយជួនកាលពងដាក់លើដើម ឬលើផ្លែខ្ចី ។ពងមានរាងជាបំពង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតមធ្យម ០,៦ម.ម និងមានកម្ពស់មធ្យម ០,៥ម.ម ។ពងថ្មីៗមានពណ៌ប្រផេះ ហើយនៅពេលជិតញាស់ប្រែជាពណ៌ក្រហមចាស់។ រយៈពេលនៃដំណាក់កាលពងមានពី ៤ ទៅ ១១ថ្ងៃ ដែលមានអត្រាញាស់ជាមធ្យមប្រមាណ ៩០% ។

កូនសង្កើចមាន៥ដំណាក់កាលដែលរីកចម្រើនក្នុងកំឡុងពេលពី១៥ទៅ ២០ថ្ងៃ។ កូនសង្កើចប្រែប្រួលរូបរាង និងពណ៌សម្បុរតាមដំណាក់កាលដូចខាងក្រោមៈ

- ដំណាក់កាលទី១៖កូនសង្កើចមានពណ៌ក្រហមត្នោត ហើយលើខ្នង មានអុចខ្មៅចំនួន៣។ នៅផ្នែកចំហៀងម្ខាងៗនៃពោះ មានអុចខ្មៅចំនួន ៦ ស្ថិតរាយប៉ាយ។ ជើងទាំង៣គូរមានពណ៌ក្រហមត្នោត ហើយដងខ្លួនមាន ប្រវែងពី ១ ទៅ ១,៥ម.ម និងទទឹងពី ០,៨ ទៅ ១,៣ម.ម ដែលមានដំណាក់ កាលលូតលាស់ពី ២ ទៅ ៣ថ្ងៃ ។
- ដំណាក់កាលទី២៖ ដងខ្លួនមានពណ៌ក្រហមត្នោត មានពោះរាងមូល ហើយលក្ខណៈដទៃទៀតដូចគ្នានឹងដំណាក់កាលទី១ដែរ ។ដងខ្លួនមាន ប្រវែងពី ១,៤ ទៅ ២,២ម.ម និងទទឹងពី ១ ទៅ ១,៤ម.ម ដែលមានរយៈពេល នៃដំណាក់កាលលូតលាស់ពី ២ ទៅ ៤ថ្ងៃ។
- ដំណាក់កាលទី៣៖ មានលក្ខណៈខុសប្លែកពីដំណាក់កាលមុនៗដោយកូនសង្កើចក្នុងដំណាក់កាលនេះ មានពណ៌ផ្កាឈូកចាស់ រាងបៃតងតិចៗ ។ព្រុយក្បាលមានពណ៌ផ្កាឈូក ហើយនៅសងខាងផ្នែកទ្រូង មានអុចខ្មៅធំៗចំនួន២ ។សន្ទះគ្របស្លាបមានប្រវែងប្រមាណ ០,១៦ម.ម ហើយនៅលើខ្នងមានអុចខ្មៅចំនួន ២

ស្ថិតនៅឆ្លាស់គ្នាជាមួយពីចំណុចពណ៌ផ្កាឈូក ។ប្រវែងដងខ្លួននៅដំណាក់កាលនេះមានពី ២,១ ទៅ ៤ ម.ម ទទឹងពី ១,៧ ទៅ ២,៤ម.ម និងមានរយៈពេលរីកចម្រើនក្នុងកំឡុងពេលពី ២ ទៅ ៤ ថ្ងៃ ។

- ដំណាក់កាលទី៤៖ កូនសង្កើចមានពណ៌លឿងបៃតង នៅលើខ្នង មានស្នាមអុចខ្មៅចំនួន ៣ និងព័ទ្ធទៅដោយអុចចំនួន៣ពណ៌ផ្កាឈូក ។សន្ទះគ្របស្លាបចេញរូបរាងច្បាស់លាស់ មានប្រវែងប្រមាណ ០,២៦ ម.ម ។នៅចុងដំណាក់កាលនេះ ពន្លកស្លាបបានដុះចេញដោយដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៤,៥ ទៅ ៥ម.ម និងទទឹងពី ៣ ទៅ ៣,៥ ម.ម ។ដំណាក់កាលនេះមានរយៈ ពេលពី២ ទៅ ៥ថ្ងៃ។

- ដំណាក់កាលទី៥៖ លក្ខណៈភាគច្រើននៃដំណាក់កាលនេះប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងដំណាក់កាលទី៤ ដែរ ក៏ប៉ុន្តែសន្ទះគ្របស្លាបមានប្រវែងពី ០,៥ ទៅ ០,៦ម.ម ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៦ ទៅ ៧,៥ម.ម ទទឹងពី ៤ ទៅ ៥ ម.ម ដែលមានរយៈពេលនៃការលូតលាស់ពី ៣ ទៅ ៦ថ្ងៃ ។

រយៈពេលរីកចម្រើននៃសង្កើចជ្រុងបៃតងស្នាផ្កាឈូក (Piezodorus rubrofasciatus Gmelin) ចាប់តាំងពីពងរហូតដល់ពេញវ័យ មានរយៈពេល ពី ៦០ ទៅ ៩០ ថ្ងៃ ជាមធ្យមគឺ ៧៥ ថ្ងៃ ។ចំពោះលក្ខខណ្ឌរស់នៅល្អប្រសើរ គឺសីតុណ្ហភាពប្រែប្រួលពី ២១ ទៅ ៣១°C និងសំណើមបរិយាកាសពី ៨៥ ទៅ ៩៦% ។

៦.៩. ស្រឹងប្រភេទ Riptortus pilosus (Thunberg)

ស្រឹងជញ្ជក់សណ្តែកមានច្រើនប្រភេទស្ថិតក្នុងសណ្ឋានៈ Alydidae នៃលំដាប់ៈ ស្លាបពាក់កណ្តាល (Hemiptera)។ ប្រភេទស្រឹងដែលច្រើនជួបប្រទះរួមមានៈ

- Riptortus pilosus (Thunberg)
- Riptortus linearis (Fabricius)
- Riptortus sp.

ស្រឹងពេញវ័យមានរាងតូចវែងដងខ្លួនមានប្រវែងពី ១៤ ទៅ ១៦ម.ម មានទទឹងពី ២ ទៅ ៣ ម.ម និងមានពណ៌ត្នោតបៃតង ។ថ្នាំងខាងមុខនៃផ្នែក ទ្រូងមានបន្លា ស្រួចចំនួន២ ព្រុយក្បាលមានពណ៌ខ្មៅ នៅលើភ្លៅមានបន្លា ចំនួន៧ តម្រៀបជាជួរ ដែលក្នុងនោះមានបន្លាចំនួន ៤ ដុះវែង ។ស្រឹងពេញវ័យ ដោយឈ្មោលនៅពេលថ្ងៃ និងអាចពងបានច្រើនចាប់ពី ១៣០ ទៅ ១៨០គ្រាប់ ដែលមួយលើកៗ ពងពី ៧ ទៅ ២៥ គ្រាប់។ ស្រឹងពេញវ័យអាចរស់នៅបានប្រមាណ ៣ខែ។ ពងមានរាងពាក់កណ្តាលស្វ៊ែ ពងថ្មីៗមានពណ៌លឿងបៃតង ហើយនៅពេលជិតញាស់ ពណ៌របស់ពងស្រអាប់ជាងមុន ពងត្រូវបានទម្លាក់ដាក់ ទាំងគ្រាប់ៗនៅលើទងស្លឹក ដើម ឬលើផ្លែរបស់ដំណាំជម្រក តែជួនកាលវាក៏ទម្លាក់ពងដាក់លើស្មៅដែលដុះក្នុងចម្ការសណ្តែកដែរ។ រយៈពេលនៃ ដំណាក់កាលពងគឺ ៦ - ៨ថ្ងៃ ។កូនស្រឹង មាន៦ដំណាក់កាល ដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ១៨ ទៅ ២៨ថ្ងៃ ។កូនស្រឹងវែងមានសកម្មភាពហើសនិងរត់លឿន ។លក្ខណៈរូបរាងរបស់កូនស្រឹងនៅដំណាក់កាលនីមួយៗមានដូចខាងក្រោមៈ

- ដំណាក់កាលទី១៖ កូនស្រឹងទើបញាស់មានពណ៌បៃតងលាយផ្កាឈូក ប៉ុន្តែក្រោយមកពណ៌របស់វាប្រែជាស្រអាប់ ។វាធ្វើចលនាយ៉ាងសកម្មរត់លឿន ប៉ុន្តែមិនស៊ីចំណីទេ ។នៅដំណាក់កាលនេះ កូនស្រឹងមានលក្ខណៈដូចគ្នាទៅនឹងសត្វអង្រ្កងតែព្រុយក្បាលវែង និងភ្លៅនៃជើង ក្រោយមានទំហំធំ ។ទំហំនៃដងខ្លួនគឺ ៣ x ០,៤ ម.ម ហើយរយៈពេលនដំណាក់កាលទី១នេះមានពី ២ ទៅ ៤ ថ្ងៃ ។

- ដំណាក់កាលទី២៖ ពណ៌នៃដងខ្លួនប្រែស្រអាប់ជាងដំណាក់កាលទី១ ហើយដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៤ ទៅ ៤,៥ ម.ម និងមានទទឹងពី ០,៤ ទៅ ០,៥ ម.ម ដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលលូតលាស់ពី ៣ ទៅ ៤ ថ្ងៃ និងកូនស្រឹង ចាប់ផ្តើមចុចបឺតដើមសណ្តែកត្រង់ពន្លកខ្ចីៗស្លឹកខ្ចីៗ និងជាពិសេសគឺផ្លែខ្ចីៗ ។

- ដំណាក់កាលទី៣៖ ដងខ្លួនមានប្រវែងពី ៦ ទៅ ៧ម.ម និងទទឹងពី ១ទៅ ១,៣ម.ម ដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ២ ទៅ ៤ ថ្ងៃ ។កូនស្រឹងមានភ្លៅជើងក្រោយកាន់តែរីកធំ ស្នាចាប់ផ្តើមដុះពន្លកបន្លា និងស្លាបក៏ចាប់ផ្តើមដុះចេញ ។កូនស្រឹងចុចបឺតជញ្ជក់ដំណាំយ៉ាងខ្លាំង ។

- ដំណាក់កាលទី៤: ដងខ្លួនរីកចម្រើនធំជាងមុន និងពណ៌សម្បុរលេចច្បាស់ជាងដំណាក់កាលមុន។

- ដំណាក់កាលទី ៥ - ៦៖ ដំណាក់កាលទី៥ មានរយៈពេលពី ៣ ទៅ ៤ថ្ងៃ និងដំណាក់កាលទី៦ មានរយៈពេលពី ៦ ទៅ ៨ថ្ងៃ ។ស្លាបដុះវែង ពោះរីកធំ ហើយនៅដំណាក់កាលនេះ កូនស្រឹងភាគច្រើនទំលើស្លឹកនៅពេលព្រឹក និងរត់ផ្លាស់ទីយ៉ាងលឿន ។

ក្នុងលក្ខខណ្ឌចិញ្ចឹមក្នុងបន្ទប់ដែលមានសីតុណ្ហភាពពី ២៤ ទៅ ៣០°C និងសំណោម ៨០ ទៅ ៨៥% ស្រឹងមានរយៈពេលលូតលាស់ពីពងដល់ ពេញវ័យប្រមាណពី ៦៤ ទៅ ៩៧ថ្ងៃ ដែលជាមធ្យមគឺ ៧៦ថ្ងៃ ។

លើចម្ការសណ្តែកសៀង គេសង្កេតឃើញមានវត្តមាននៃកូនស្រឹង នៅដំណាក់កាលសណ្តែកចាប់ផ្តើមចេញផ្កា គឺនៅក្រោយដាំប្រមាណ ៣០ថ្ងៃ និងនៅដំណាក់កាលប្រមូលផលភាគច្រើនជាស្រឹងវែងដែលស្ថិតក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់ធំជាង ។

៦.១០. ស្រឹងប្រភេទ Riptortus linearis និង Riptortus sp.

ប្រភេទស្រឹងវែងទាំងពីរប្រភេទនេះ សុទ្ធតែមានរូបរាងប្រហាក់ប្រហែល ទៅនឹងប្រភេទស្រឹង Riptortus pilosus ដែរ ក៏ប៉ុន្តែអាចសម្គាល់បានតាម របៀបដូចខាងក្រោមៈ

- ស្រឹងប្រភេទ Riptortus pilosus មានដងខ្លួនទាំងមូលពណ៌ត្នោត

- ស្រឹងប្រភេទ Riptortus linearis មានគែមៗខ្លួនពណ៌ផ្កាឈូក មានឆ្នូតពណ៌សលាយលឿងរត់ពីក្បាលដល់ចុងនៃផ្នែកពោះ ។

- ស្រឹងប្រភេទ Riptortus sp. មានគែមដងខ្លួនពណ៌ផ្កាឈូក និងមានស្នាមអុចចំនួន ៧ ពណ៌សលាយលឿងតិចៗរាងមូល ដែល៣ចំណុចស្ថិត នៅលើក្បាល និង ៤ទៀតស្ថិតលើផ្នែកទ្រូង

- ស្រឹង Riptortus linearis ពេញវ័យអាចពងបានច្រើន ដែលជាមធ្យមបានប្រមាណ ៣០០គ្រាប់ ចំណែកឯប្រភេទ Riptortussp.អាចបានតពី ១៣០ - ១៣៥ គ្រាប់ប៉ុណ្ណោះ ។

- កូនស្រឹង មាន៥ដំណាក់កាល ដែលរីកលូតលាស់ក្នុងរយៈពេលពី ១១ទៅ ២៥ថ្ងៃ ។

- កូនស្រឹងទាំងពីរប្រភេទនេះ មានលក្ខណៈជីវសាស្ត្រ និងការបំផ្លាញ ប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងស្រឹងប្រភេទ Riptortus pilosus ។

ទម្លាប់នៃការរស់នៅនិងការបំផ្លាញ

ស្រឹងទាំង ៤ប្រភេទខាងលើ មានលក្ខណៈរួម គឺកូនទើបញាស់រស់ នៅប្រមូលផ្តុំនៅជុំវិញសម្បកពង ដែលនៅដំណាក់កាលទី១នេះ ភាគច្រើនមិនស៊ីចំណីទេ លុះចូលដល់ដំណាក់កាលទី២ ទើបចាប់ផ្តើមបែកខ្ញែក និងចាប់ផ្តើមស៊ីបំផ្លាញដំណាំជម្រក ។ទាំងមេពេញវ័យ និងកូនស្រឹងសុទ្ធតែចុចបឺតជ័រសណ្តែក ជាពិសេសចុចបឺតនៅផ្នែកខ្ចីៗរបស់សណ្តែកដូចជា ដើមខ្នែង ត្រួយ ផ្កា និងផ្លែ។ចំណុចដែលត្រូវបានប្រឹងបំផ្លាញ នឹងលូតលាស់ខ្សោយ ហើយផ្លែត្រូវស្អក។ ស្នាមចុចជញ្ជក់របស់ស្រឹង គឺជាមុខរបួសសម្រាប់ការបំផ្លាញរបស់ជំងឺដទៃ បណ្តាលឱ្យផ្លែសណ្តែករលួយស្អុយ ថយចុះនូវទិន្នផល និងអន់គុណភាព។ ពពួកស្រឹងបំផ្លាញ ត្រូវបានគេកត់ត្រាថាច្រើនកកើត និងបំផ្លាញចាប់ពីដំណាក់កាលសណ្តែកចេញផ្ការហូតដល់ប្រមូលផល ។ដោយសារវាមានសមត្ថភាពទម្លាក់ពងបានច្រើនរយៈពេលរស់នៅវែង និងពុំសូវមានសត្រូវធម្មជាតិមកបំផ្លាញវា បណ្តាលឱ្យស្រឹងអាចកកើតនិងបំផ្លាញច្រើននៅពេលលក្ខខណ្ឌ ចំណី និងអាកាសធាតុសមស្រប ។

វិធីសាស្ត្រទប់ស្កាត់ និងកម្ចាត់

វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងស្រឹងជញ្ជក់សណ្តែកមានដូចខាងក្រោម ៖

- ធ្វើអនាម័យដោយសម្អាតជម្រករបស់វា
- ប្រើស្បៃមុងអូសប្រមូលស្រឹងជញ្ជក់សណ្តែក រួចបុកលាយទឹក ហើយបាញ់ទៅក្នុងចម្ការដើម្បីបណ្តេញ
- ថែរក្សាសត្វមានប្រយោជន៍ ដោយកាត់បន្ថយការប្រើថ្នាំពុលគីមី ដែលពុលខ្លាំង
- ប្រើថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ ដូចជាស្លឹកគ្រៃ ម្ទេស រំដេង ស្លឹកស្ដៅ មើមក្រូច ថ្នាំជក់ និងគ្រាប់ស្លែងជាដើម ។
- ប្រើថ្នាំគីមីលាយជាមួយនុយ ដែលមានក្លិនស្អុយ ដើម្បីបំពុលស្រឹង ពីព្រោះសត្វស្រឹងចូលចិត្តរោមស៊ីសារធាតុក្លិនស្អុយ។

ជំពូកទី៣
សត្រូវធម្មជាតិរបស់សមាសភាពចង្រៃ

១.និយមន័យ

សត្រូវធម្មជាតិរបស់សភាពចង្រៃ គឺចង់សំដៅទៅលើពពួកភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ ដែលជាសត្រូវធម្មជាតិរបស់ពពួកសត្វល្អិតចង្រៃដែលស៊ីបំផ្លាញដំណាំ។ ភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ គឺជាសត្វទាំងឡាយណាដែលរស់នៅក្នុងដំណាំ ប៉ុន្តែវាមិនបំផ្លាញដំណាំ តែស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃជាអាហារ ឬធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្មទៅលើសត្វល្អិតចង្រៃដើម្បីបំពេញវដ្តជីវិតរបស់វា និងជាភ្នាក់ងារបង្ករោគទៅលើសត្វល្អិតចង្រៃផងដែរ។ ភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍ជាមិត្តដ៏ល្អរបស់ប្រជាកសិករដែលវាកងទ័ពដែលយាមកាមការពារមិនគិតអំពីកម្រៃ។ ភ្នាក់ងារមានប្រយោជន៍នៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថានដំណាំមាន ៣ប្រភេទខាងក្រោមដូចជា៖

- ❖ ពពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ
- ❖ ពពួកប៉ារ៉ាស៊ីត
- ❖ ពពួកភ្នាក់ងារបង្ករោគ

១.២ ពពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ

ប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ គឺជាប្រភេទដែលស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃជាអាហារ ដូចជាកូនដង្កូវ ឬពងរបស់សត្វល្អិតចង្រៃ ហើយជួនកាលវាក៏អាចស៊ីសត្វល្អិតដែលមានប្រយោជន៍ផងដែរ នៅពេលដែលពពួកវាខ្វះចំណី។ ពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ ជាច្រើនទោះបីវាក្នុងវ័យជាកូន ឬជាមេក៏ដោយ សុទ្ធតែត្រូវការចាប់សត្វល្អិតស៊ីជាចំណីអាហារ ។សត្វប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ ជាធម្មតាដេញចាប់ ឬក៏ដាក់អន្ទាក់របស់វាដើម្បីចាប់ចំណី ពួកវាអាចសម្លាប់ ឬស៊ីសត្វល្អិតជាចំណីជាច្រើន និងជាទូទៅសត្វទាំងនោះមានមាឌធំជាងចំណីរបស់វា។ ជារឿយៗប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ ជាត្រូវធម្មជាតិដែលមានសារៈសំខាន់ព្រោះវាអាចរស់នៅបាននៅពេលដែលមិនមានសត្វល្អិតចង្រៃនៅជុំវិញនោះ ដោយពួកវាអាចងាកទៅរកប្រភពអាហារផ្សេងទៀតបាន ឬស៊ីសត្វព្យាក្រិត្យដែលរស់នៅក្នុចម្ការ តែមិនបំផ្លាញដំណាំនោះទេ។ ពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ បង្កើនចំនួនតាមសត្វល្អិតចង្រៃដោយទម្លាក់ពងជាច្រើននៅពេលដែលមានសត្វល្អិតចង្រៃកើតឡើងច្រើន ហើយធ្វើការចាប់ស៊ីជាចំណីអាហារ ហើយប្រសិនបើគ្មានវត្តមានពពួប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ ទេសត្វល្អិតចង្រៃអាចបង្កើនចំនួណរបស់វាបានច្រើនយ៉ាងងាយក្នុងការបំផ្លាញដំណាំ។

❖ ពពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ ចែកចេញជាបីក្រុម គឺ

- ក្រុមយាមល្បាត៖ គឺជាសត្វមានប្រយោជន៍ទាំងឡាយណាដែលមានវត្តមានជាប្រចាំនៅក្នុង និងក្រៅចម្ការ ។ ឧទាហរណ៍៖ ពីងពាង ខ្ទួតដី សត្វកន្ទុយពីរ

- ក្រុមតាមដាន៖ វាធ្វើការតាមដានឃ្លាំមើលប្រភេទសត្វល្អិតណាដែលកើតមាននៅវត្តមានសត្វស៊ីបំផ្លាញដំណាំ។ ឧទាហរណ៍៖ ស្រឹងគោក កណ្តូបអង់តែនវែង ចង្រិតកន្ទុល

- ក្រុមឆក់ឱកាស៖ កើតឡើងនៅពេលមានវត្តមានសត្វស៊ីបំផ្លាញដំណាំ ។ឧទាហរណ៍៖ កន្ទុំរុយ រុយចោរ

❖ ពពួកប្រេដាទ័រ ឬសត្វរំពារ ចែកចេញជាបីកងទ័ព គឺ

- កងទ័ពជើងអាកាស៖ គឺសំដៅទៅលើពពួកដែលការពារដំណាំដោយការហើរ។ ឧ. ពីងពាង ខ្ទួតដី សត្វកន្ទុយពីរ ស្រឹងគោក កណ្តូបអង់តែនវែង ចង្រិតកន្ទុល កន្ទុំរុយ រុយចោរ...។ល។

- កងទ័ពជើងគោក៖ គឺសំដៅទៅលើពពួកដែលការពារដំណាំដោយការដើរ ឬលោត។ ឧ.ពស់ ហើងគីង្គក់ កង្កែប...។ល។

- កងទ័ពជើងទឹក៖ គឺសំដៅទៅលើពពួកដែលការពារដំណាំនៅក្នុងទឹក ។ឧ.ពពួក ត្រី កង្កែប...។ល។

១.៣ ប៉ារ៉ាស៊ីត

ប៉ារ៉ាស៊ីត ជាពួកដែលអាចបំផ្លាញសត្វល្អិតចង្រៃដោយពងវាពងដាក់នៅលើ ឬនៅក្នុងពងដង្កូវ កូនដឹកឡឿ ឬមេសត្វល្អិតចង្រៃ ហើយពេលដែលពងនោះញាស់ជាដង្កូវ ដង្កូវនោះក៏បំផ្លាញសត្វចង្រៃ ដែលជជម្រករបស់វាដោយក្រេបជញ្ជក់យកសារធាតុចិញ្ចឹមពីជម្រកនោះតែម្តង ពេលនោះសត្វចង្រៃក៏បញ្ឈប់សកម្មភាពបំផ្លាញរុក្ខជាតិ ហើយងាប់ក្នុងពេលបន្តបន្ទាប់។ ជាធម្មតាពពួកប៉ារ៉ាស៊ីត គឺជាសត្រូវធម្មជាតិដែលមានសកម្មភាពជាក់លាក់ទៅលើសត្វល្អិតណាមួយ។ ពពួកប៉ារ៉ាស៊ីតដូចជា Diadegma sp និងCotesia sp គឺជាសត្រូវធម្មជាតិដែលសំខាន់បំផុតសម្រាប់កម្ចាត់ដង្កូវយោលទោង។ បច្ចុប្បន្នពួកប៉ារ៉ាស៊ីតទាំងនេះអាចរកទិញបាននៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ដើម្បីព្រលែងនៅក្នុងចម្ការ ពពួកប៉ារ៉ាស៊ីគឺសំដៅទៅលើពពួកអំបូលឱម៉ាល់គ្រប់ប្រភេទដែលវាធ្វើប៉ារ៉ាស៊ីតកម្មទៅលើពពួកសត្វចង្រៃដោយការចោះទម្លុះទម្លាក់ពងចូលទៅក្នុងខ្លួនរបស់សត្វល្អិតចង្រៃដើម្បីបំពេញវដ្តជីវិតរបស់វា ។

១.៤ ភ្នាក់ងារបង្ករោគ

មីក្រូសារពាង្គកាយជាច្រើនអាចសម្លាប់សត្វល្អិតបបំផ្លាញដំណាំ ក្នុងនោះមាន ៖ ពពួកផ្សិត វីរុស បាក់តេរី និងណេម៉ាតូត។ ជាធម្មតាវាត្រូវការជម្រកមួយជាក់លាក់ និងទាមទារឱ្យមានលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុសមស្របមួយ ដើម្បីឱ្យវាប្រសិទ្ធភាព។ វីរុស NPV និងភ្នាក់ងារផ្សិតមួយចំនួនទៀតអាចត្រូវបានផលិតនៅតាមកសិដ្ឋានបន្ទាប់ពីមានការបណ្តុះបណ្តាលជាមូលដ្ឋានដល់កសិករ ។

១.៥ សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍

១.៥.១ ពីងពាងជើងបន្លា

- លំដាប់ Arachnida
- គ្រួសារ Oxyopidae

ក.ការពិពណ៌នា

ពីងពាងជើងបន្លា និងពីងពាងលោត គឺជាអ្នកប្រមាញ់ដ៏សកម្ម ក្នុងការឈ្លបចាប់រំពារ(ចំណី)ជំនួសពីការពឹងផ្អែកលើសំណាញ់នៅពេលដែលចាប់ចំណី។ ពពួកវាមានក្រសែភ្នែករវែខ្ពស់ ដែលវាប្រើសម្រាប់ញែកភាពខុសគ្នា និងស្វែករកចំណីរបស់ពួកវា នៅក្នុងចម្ងាយជិតមុនពេលលោតចាប់និងចាក់ពិសវាបញ្ចូល។

រូប ១.៥ ពីងពាងជើងបន្លា

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃដែលត្រូវបំផ្លាញ

ពីងពាងជើងបន្លា ឬពីងពាងលោត អាចវាយប្រហារទៅលើសត្វល្អិតគ្រប់ប្រភេទទាំងអស់ រួមទាំងសត្វប្រដាទ័រទាំងអស់នៅចម្ការ ដរាបណាពីងពាងធំជាង ឬមានពិសគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីយកឈ្នះចំណីរបស់វា។ ពួកវាក៏ស៊ីដង្កូវ និងពងសត្វល្អិតជាចំណីអាហារផងដែរ។

គ.ឥទ្ធពល

ឥទ្ធពលរបស់ប្រភេទពីងពាងទៅលើកត្តាចង្រៃ គឺអាស្រ័យទៅលើរបបអាហារ និងភាពសម្បូរ ហើយថាតើវាកើតឡើងជាមួយគ្នាទៅនឹងកត្តាចង្រៃដែរឬទេ។ ពពួវាអាចជាប្រេដាទ័រដ៏មានប្រសិទ្ធភាពលើដង្កូវមូលស្លឹក ពពួកដង្កូវ (Caterpillars) និងសត្វល្អិតចង្រៃដទៃទៀត។ ប៉ុន្តែពីងពាងក៏អាចស៊ីសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ និងពីងពាងដទៃទៀតផងដែរ ។

១.៥.២ អណ្តើកមាសប្រាំមួយចំណុច

- លំដាប់ Coleoptera
- គ្រួសារ Coccinellidae

ក.ការពិពណ៌នា

អណ្តើកមាសប្រាំមួយចំណុច

អណ្តើកមាសប្រាំមួយចំណុច ពេញវ័យមានប្រវែង ៣-៦ មីលីម៉ែត្រ និងទទឹង ៣-៥ មីលីម៉ែត្រ។ គ្រោងដងខ្លួនមានរាងជាពងក្រពើ និងរលោង ហើយមានទឹកក្រូច ក្រហមភ្លឺ លឿង ឬស៊ីជម្ពូ។ចំណុចខ្មៅមានចំនួន ៦ នៅលើស្លាបគ្របពីលើ ដោយរួមបញ្ចូលទាំងខ្សែឆ្នូត២ រាងអក្សរហ្ស៊ីក (Z) និងចំណុចខ្មៅមួយនៅពីក្រោយ។ ដង្កូវមានពណ៌ប្រផេះចាស់ទៅត្នោត ដោយមានស្នាមបន្ទះពណ៌លឿងខ្ចី ។ដឹកឌឿមានពណ៌លឿង និងចំណុចខ្មៅ។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបំផ្លាញ

អណ្តើកមាស គឺជាប្រេដាទ័រដ៏សំខាន់សម្រាប់កម្ចាត់លើ ពពួកដង្កូវ និងចៃ ព្រមទាំងពងសត្វល្អិតផ្សេងទៀតផងដែរ ។

គ.ឥទ្ធពល

អណ្តើកមាស គឺជាប្រភេទប្រេដាទ័រដ៏សំខាន់ និងល្អ សម្រាប់ស៊ីបំផ្លាញសត្វល្អិតតូចៗជាច្រើន ។ពួកវាអាចបង្កើនខ្លួនបានចំនួនច្រើន និងអាចកម្ចាត់ និងគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃបានដោយជោគជ័យដោយរួមទាំងប្រេដាទ័រផ្សេងៗទៀត ។

១.៥.៣ អណ្តើកមាសកុកស៊ីណែលលីត

- លំដាប់ Coleoptera
- គ្រួសារ Coccinellidae

ក.ការពិពណ៌នា

អណ្តើកមាសកុកស៊ីណែលលីត ពេញវ័យមានប្រវែង ៥មីលីម៉ែត្រ ពណ៌ទឹកក្រូចភ្លឺ-ក្រហមភ្លឺ ជាមួយនឹងចំណុចខ្មៅៗនៅលើខ្នង។ មានឆ្នូតខ្មៅមួយកោងចុះទៅក្រោម នៅចំកណ្តាលខ្នងត្រង់ចំណុចស្លាប២ជួបគ្នា និងលេចចេញនូវអក្សរវេ (V)នៅសងខាង។ ពួកវាមានសកម្មភាពខ្លាំងនៅពេលថ្ងៃហើយ សត្វពេញវ័យ និងដង្កូវអាចឃើញមានរស់នៅលើដំណាំដែលមានចំណីរបស់វានៅជាមួយគ្នា។

រូប ១.៥.៣ អណ្តើកមាសកុកស៊ីណែលលីត

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបំផ្លាញ

អណ្តើកមាស គឺជាប្រេដាទ័រដ៏សំខាន់សម្រាប់កម្ចាត់លើពពួកដង្កូវ និងចៃព្រមទាំងពងសត្វល្អិតផ្សេងទៀតផងដែរ ។

គ.ឥទ្ធិពល

អណ្តើកមាស គឺជាប្រភេទប្រេដាទ័រដ៏សំខាន់ និងល្អ សម្រាប់ស៊ីបំផ្លាញសត្វល្អិតតូចៗជាច្រើន។ ពួកវាអាចបង្កើនខ្លួនបានចំនួនច្រើន និងអាចកម្ចាត់ និងគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃបានដោយជោគជ័យដោយរួមទាំងប្រេដាទ័រផ្សេងៗទៀត ។

១.៥.៤ សត្វកន្ទុយពីរ

- លំដាប់ Dermaptera
- គ្រួសារ Earwings

រូប ១.៥.៤ សត្វកន្ទុយពីរ

ក.ការពិពណ៌នា

សត្វកន្ទុយពីរ មានរាងវែងសំប៉ែត និងមានពណ៌ត្នោត ។ពោះរបស់វាអាចពត់ និងបត់បែនបាន មានសាច់ដុំព្រមទាំងមានសមត្ថភាពក្នុងការប្រយុទ្ធក៏ដូចជាការបិទ និងបើកដង្កៀបរបស់វា ដែលភ្ជាប់ទៅខាងក្រោយ ។តម្បៀបប្រើក្នុងគោលបំណងផ្សេងៗគ្នា រួមមាន ការចាប់ចំណី និងរួមសង្វាក់ ។តម្បៀបសត្វឈ្មោលមានរាងកោងជាងសត្វញី ។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញ

សត្វកន្ទុយពីរ ស៊ីសត្វល្អិតដ៏ទៃទៀតជាចំណីអាហារ ប៉ុន្តែពួកវាក៏ងាចស៊ីជាលិកាទន់ៗរបស់រុក្ខជាតិផងដែរ។

គ.ឥទ្ធិពល

គេបានពិភាក្សាវែកញែកអំពីសត្វកន្ទុយពីរ ថាតើវាជាប្រភេទសត្វដែលផ្តល់អាក្រក់ ឬក៏ជាសត្វមានប្រយោជន៍ចំពោះសត្វដំណាំ គឺដោយសារពួកវាស៊ីបំផ្លាញសត្វល្អិតចង្រៃផង និងស៊ីបំផ្លាញស្លឹកដំណាំផងដែរនោះ។

១.៥.៥ រុយសំកាំង

- លំដាប់ Diptera
- គ្រួសារ Syrphidae

រូប ១.៥.៥ រុយសំកាំង

ក.ការពិពណ៌នា

រុយសំកាំង មានរូបរាងដូចជាសត្វឃ្មុំ និងពពួកឱម៉ាល់ ហើយវាសំកាំងខ្លួនដូចជាឧទ្ធម្ភាចក្រ (យន្តហោះ)។ សត្វពេញវ័យក្រេបទឹកដម និងលម្អងផ្កា និងឆ្នូតវណ្ណពណ៌ខ្មៅ និងលឿង កាត់ទទឹងខ្លួនរបស់វាមានប្រវែង ៤-៧មីលីម៉ែត្រ។ ដង្កូវអាចមានប្រវែងរហូតដល់ ៨ មីលីម៉ែត្រ ពណ៌បៃតង និងអត់មានភ្នែក។ ពងរបស់វាមានរាងដូចជាដំណក់ទឹកភ្នែកពណ៌ត្នោត ដែលគេតែងតែឃើញវត្តមានរបស់វានៅលើស្លឹកងាប់ៗ

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃដែលត្រូវបំផ្លាញ

រុយសំកាំង ចាក់ចូលទៅក្នុងខ្លួនរបស់ចៃ ដោយថ្គាមរបស់វា ដោយចាប់ពពួកចៃត្រង់ឡើងលើ ហើយបឺតយកសារធាតុរាវ ។

គ.ឥទ្ធិពល

រុយសំកាំង បានវាយប្រហារ និងស៊ីពពួកចៃបានចំនួនយ៉ាងច្រើន ។

១.៥.៦ រុយតាឈីនីដ

- លំដាប់ Diptera
- គ្រួសារ Tachimidae

ក.ការពិពណ៌នា រុយតាឈីនីដ ពេញវ័យមានប្រវែង ១០មីល្លីម៉ែត្រ និងមានភ្នែកធំៗ ជួនកាលមានពណ៌ក្រហម ដងខ្លួនក្រាស់ ជួនកាលមើលទៅដូចជាលោហៈពុកមានរោមរឹងខ្លីៗនៅលើខ្នង និងមានអង់តែនខ្លី។ ដង្កូវមានពណ៌ស រាងដូចការ៉ុត ពងមានពណ៌ស និងមានរាងទ្រវែង។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបំផ្លាញ

រុយតាឈីនីដ បង្កលតជាប៉ារាសិតលើខ្លួនដង្កូវ និងពងសត្វល្អិតចង្រៃផ្សេងៗជាច្រើនប្រភេទទៀត។ ពួកវាតែងតែបងដាក់នៅលើក្បាលដង្កូវ និងសត្វល្អិតចង្រៃ ហើយជួនកាលនៅក្នុងពងរបស់សត្វល្អិតដែលជាជម្រករបស់វាសម្រាប់ពងដាក់។

រូប ១.៥.៦ រុយតាឈីនីដ

គ.ឥទ្ធិពល

រុយតាឈីនីដ អាចបង្កើនខ្លួនបានចំនួនច្រើន និងអាចកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃសំខាន់ៗជាច្រើនដូចជា Helicoverpa។ ពួកវាមិនអាចសម្លាប់សរីរាង្គដែលជាជម្រករបស់វាភ្លាមៗនោះទេ វាប្រើពេលរហូតទាល់តែក្រោយជង្កូវស៊ីចប់សព្វគ្រប់ហើយ ដូច្នេះពួកវាមិនអាចការពារដំណាំពីការបំផ្លាញដោយសត្វលល្អិតចង្រៃជំនាន់នោះទេ។ ប៉ុន្តែរុយតាឈីនីដអាចកាត់បន្ថយទំហំ ឬចំនួនសត្វ Helicoverpa ជំនាន់ថ្មី ហើយដូច្នេះគឺកាត់បន្ថយការបំផ្លាញទៅអនាគត ។

១.៥.៧ រុយជើងធំ

- លំដាប់ Diptera
- គ្រួសារ tachinidae

ក.ការពិពណ៌នា

រុយជើងធំ គឺមានសណ្ឋានជារុយតូចៗមានពណ៌ភ្លឺ ដែលមានទំហំប្រវែង ៥-១២ មីលីម៉ែត្រ។ រុយនេះមានរោមសម្គាល់មួយនៅពីក្រោយខ្នង។ រុយជើងធំបានពងដាក់សត្វពេញវ័យ ឬដំណាក់កាលចុងក្រោយនៃកូនញាស់ (Nymph) របស់ស្រឹងបៃតង (Nazera Viridula)។ ពេលញាស់ ចោះចូលទៅក្នុងរាងកាយសត្វជាជម្រក ហើយស៊ីសរីរាង្គខាងក្នុងនៃសត្វដែលជាជម្រកនោះក្នុងរយៈពេលប្រហែលជា ២សប្តាហ៍។ នោពេលដែលលូតលាស់ពេញវ័យដង្កូវនេះបានចោះចេញមកខាងក្រៅ ហើយសម្លាប់សត្វដែលជាជម្រកនោះ និងប្រែក្លាយជាដឹកឡឿនៅក្នុងដី។ រុយពេញវ័យញាស់ចេញក្រោយ ២សប្តាហ៍ក្រោយ ។

រូប ១.៥.៧ រុយជើងធំ

ខ.សត្វល្អិតត្រូវបំផ្លាញ

ប្រភេទរុយជើងធំ ត្រូវបានព្រលែងដើម្បីឱ្យគ្រប់គ្រងទៅលើពពួកស្រឹងបៃតង តាមបែបជីវសាស្ត្រនៅផ្នែកផ្សេងៗនៃពិភពលោក។

គ.ឥទ្ធិពល

អត្រាបរាសិត អាចមានកម្រិតខ្ពស់រហូតដល់ ៥០ភាគរយ ប៉ុន្តែក៏អាចមានភាពសម្លាងជំទាស់គ្នាអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃការគ្រប់គ្រងបែបជីវសាស្ត្រដោយបរាសិតនេះ ។

១.៥.៨ ស្រឹងខែល

- លំដាប់ Hemiptera
- គ្រួសារ Pentatomidae

ក.ការពិពណ៌នា

រូប ១.៥.៨ស្រឹងខែល

ស្រឹងខែល ពេញវ័យមានប្រវែង ១២មីលីម៉ែត្រ ហើយដងខ្លួនមានរាងជាខែលពណ៌ប្រផេះ-ត្នោត ដោយមានចំណុចភ្លឺមួយ នៅចំកណ្តាលខ្នង

និងមានបន្ទា ១គូនៅលើស្មាទាំងសងខាង។ កូនញាស់មានប្រផេះចាស់ ដោយមានស្នាមរង្វង់ពណ៌ក្រហមនៅលើខ្នង។ វាពងមានទម្រង់ជាក់លាក់ជាបន្ទះ។ វាមានពណ៌ខ្មៅ ដោយមានបន្ទាពណ៌សខ្ចីៗនោជុំវិញគែម ។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបំផ្លាញ

ប្រជាទ័រក្នុងលំដាប់ Hemiptera ដូចជាស្រឹងខែល គឺជាភ្នាក់ងារគ្រប់គ្រងតាមបែបជីវសាស្ត្រដ៏សំខាន់លើសត្វល្អិតចង្រៃនោក្នុវិស័យកសិកម្ម រួមមានដង្កូវនៃ Helicoverpa។ សត្វពេញវ័យ និងកូនចំណាស់ ប្រើមាត់ចោះទម្លុះ និងជញ្ជក់ជាលិកាដែលជាចំណីពីក្នុងខ្លួនរបស់ដង្កូវសត្វល្អិត។

គ.ឥទ្ធិពល

ស្រឹងខែល ត្រូវប្រើឱ្យប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពផងដែរ ដើម្បីធ្វើជាភ្នាក់ងារគ្រប់គ្រងដោយភ្ជាប់ជាមួយការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម ឌីភេល (Dipel) ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតតាបបែបជីវសាស្ត្រ។

១.៥.៩ ស្រឹងពេជ្ឈឃាត

រូប ១.៥.៩ស្រឹងពេជ្ឈឃាត

- លំដាប់ Hemiptera
- គ្រួសារ Reduviildae

ក.ការពណ៌នា

ស្រឹងមជ្ឈឃាត មានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និតទៅនឹងស្រឹងជញ្ជក់រុក្ខជាតិ។ ប៉ុន្តែមនដូចជាសណ្តានដែលជញ្ជក់រុក្ខជាតិជាចំណីអាហាររបស់វាទេ ស្រឹងមជ្ឈឃាតមានដងខ្លួនទ្រវែង ដោយមានជើងមុខយ៉ាងមាំ និងមានក្បាលភ្ជាប់ជាមួយមាត់វែងមួយ ប្រកបទៅដោយកម្លាំងសម្រាប់ចាក់ចូលទៅក្នុងចំណីរបស់វា។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបានបំផ្លាញ

ស្រឹងពេជ្ឈឃាត ចូលចិត្តសត្វល្អិតជាចំណីដែលមានខ្លួនដងទន់ ដូចជា ៖ ពពួកដង្កូវ (Caterpillars) និងស្រឹងតូចៗ ដូចជា ៖ Green mirids ។ ស្រឹងពេជ្ឈឃាត ចាក់បញ្ចូលអង់ស៊ីមដែលធ្វើឱ្យរលាយសរីរាង្គនៅខ្លួនរបស់សត្វរំពា ហើយជញ្ជក់សារជាតុនោះ និងរស់ពីក្រោយសំបកទទេនោះ ។

គ.ឥទ្ធិពល

កូនញាស់ត្រូវការចំណីអាហារខ្លាំង ហើយវាស៊ីដង្កូវដែលមានទំហំតូចទៅមធ្យមរហូតដល់ទៅ ១៦០ ដង្កូវក្នុងរយៈពេលតែ ៩-១២ សប្តាហ៍ ។

១.៥.១០ ឱម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីត

- លំដាប់ Hymenoptera
- គ្រួសារ

ក.ការពិពណ៌នា

រូប ១.៥.១០ឱម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីត

ឱម៉ាល់ មានប្រភេទនឹងទម្រង់ខុសគ្នាជាច្រើន។ ជាធម្មតា ឱម៉ាល់មានចំណុចជាប់គ្នាមួយ ដែលតភ្ជាប់ផ្នែកទី១ និងផ្នែកទី២ នៃពោះបញ្ចូលគ្នាដែលគេហៅថា petiole។ ដូចគ្នាជាមួយសត្វល្អិតទាំងអស់ដែរ ឱម៉ាល់មានជើងគូ។ បន្ថែមពីលើភ្នែកសមាសរបស់វា ឱម៉ាល់ក៏មានភ្នែកធម្មតា ផងដែរ ដែលគេស្គាល់ថា អូស៊ីលលី (Ocelli) ដែលតែងតែមានរាងត្រីកោណនៅខាងមុខផ្នែកក្បាលដែលស្គាល់ថា វ័រថិច (Vertex)។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបំផ្លាញ

ជារឿយៗឱម៉ាល់ ជាប្រភេទប្រដាទ័ដ៏សំខាន់លើដង្កូវសត្វល្អិតជាច្រើនប្រភេទ ដូចជា ដង្កូវស៊ីរូងផ្លែ (សណ្តែក កប្បាស និងពោត) ដង្កូវសម្បុក និងប្រភេទមេអំបៅផ្សេងៗទៀត។ ឱម៉ាល់ បរាសិតញីអាចពងដាក់លើដង្កូវ និងដឹកឡើនៃសត្វល្អិតចង្រៃក្នុងលំដាប់ Lepidoptera។ ដង្កូវឱម៉ាល់ ស៊ីខាងក្នុងដង្កូវជាជម្រក ដែលជម្រកនេះតែងតែមិនស្លាប់ទេ មុខដង្កូវឱម៉ាល់ក្លាយជាដឹកឡើ។ ឱម៉ាល់ប្រដាទ័ជាច្រើនបង្កើតសម្បុកភ្ជាស់ទន់ល្អិត។ ពួកវាបង្អាក់ដង្កូវសត្វល្អិត មិនឱ្យធ្វើចលនាបាន និងពងដាក់នៅក្នុងខ្លួនដង្កូវសត្វល្អិតនោះ មុនបិទភ្ជាស់ដើម្បីឱ្យកូនដង្កូវនោះស៊ីចំណី ក្រោមការការពារពីភ្ជាស់ទន់ស្អិត ឬជ្រាយ។ ឱម៉ាល់ (ផ្តេញាំង) ប្រមូលដង្កូវដែលវាពាំប្រមូល ហើយបន្ទាប់មកទៀតចិញ្ចឹមឱ្យវិវត្តទៅជាដង្កូវឱម៉ាល់នៅក្នុងសម្បុករបស់វា។

គ.ឥទ្ធពល

ឥទ្ធិពល គឺកាត់បន្ថយចំនួនដង្កូចជំនាន់ក្រោយ ព្រមទាំងកាត់បន្ថយមិនឱ្យមានការបំផ្លាញបន្ថែមទៀត។

១.៥.១១ ស្រមោចប្រដាទ័រ

- លំដាប់ Hymenoptera
- គ្រួសារ Formicidae

រូប ១.៥.១១ស្រមោចប្រដាទ័រ

ក.ការពិពណ៌នា

ស្រមោច ជាប្រភេទសត្វល្អិតសង្គម។ ស្រមោចមានអង់តែនកែង និងមានសណ្ឋានដូចជាថ្នាំងផ្សេងៗគ្នាដែលបង្កើតជាចង្កេះរាងស្រាវស្តួចមួយនោរវាងពោះ និងទ្រូង។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញ

ស្រមោច ជាប្រភេទប្រដាទ័រទូទៅដ៏សំខាន់នោក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

គ.ឥទ្ធិពល

វិសាលភាពនៃឥទ្ធិពលរបស់វាតៅលើសត្វល្អិតចង្រៃ គឺមិនត្រូវបានដឹងច្បាស់ទេ។ ដាយនៃចម្ការ តែងតែបានការពារដោយពពួស្រមោច ប្រសិនបើដាយជុំវិញចម្ការនោះមិនត្រូវបានរំខាន ដោយទុកឱ្យស្រមោចធ្វើសម្បុក។

១.៥.១២ ឱម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីតស៊ីពង

- លំដាប់ Hymenoptera
- គ្រួសារ Scelionidae

រូប ១.៥.១២ ឱម៉ាល់ប៉ារ៉ាស៊ីតស៊ីពង

ក.ការពិពណ៌នា

ឱម៉ាល់បរាសិតស៊ីពង គឺជាឱម៉ាល់ពណ៌ខ្មៅដ៏តូច មានប្រវែង ២មីលីម៉ែត្រ ដែលមានអង់តែនកែងចុះក្រោម និងមានពោះសំប៉ែតមួយ ។ទ្រនុងស្លាបគឺមានភាពមិនឃើញច្បាស់ ។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃដែលបំផ្លាញ

ក្នុងផ្នែកខ្លះនៃពិភពលោក គឺជាកន្លែងដែលគប្រលែង ឱម៉ាល់បរាសិតស៊ីពង ជាទូទៅវាកើតឡើងនៅគ្រប់ដំណាំទាំងអស់ដោយវាយប្រហារដោយស្រឹងបៃតង រួមមានកប្បាស ពោត សណ្តែកសៀង និងសណ្តែកផ្សេងៗទៀត។ ឱម៉ាល់បរាសិតស៊ីពង ពងដាក់នៅក្នុងពងស្រឹងជាកន្លែងដែលវាត្រូវវិវត្តទៅជាសត្វពេញវ័យ។ ជម្រករបស់វាដំបូងគឺស្រឹងបៃតង។ ប៉ុន្តែឱម៉ាល់នេះ បរាសិតលើពងស្រឹងដទៃទៀត ដោយរួមបញ្ចូលទាំងសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ដទៃទៀតផងដែរ។

គ.ឥទ្ធិពល

ឱម៉ាល់បរាសិតស៊ីពង អាចកាត់បន្ថចំនួនស្រឹងបៃតងបានច្រើនជាង ៥០ភាគរយ ។ដាំដំណាំអន្ទាក់នៅពេលសណ្តែកសៀងចាប់ផ្តើមទុំ អាចជាយុទ្ធសាស្ត្រនៃវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃមួយដើម្បីកាត់បន្ថយចំនួនស្រឹងបៃតងនៅក្នុងចម្ការដំណាំ ។

១.៥.១៣ កណ្តូបបុកស្រូវ

- លំដាប់ Mantodae
- គ្រួសារ Mantidae

ក.ការពិពណ៌នា

កណ្តូបបុកស្រូវ គឺដូចជាប្រភេទកណ្តូបឈើដទៃទៀត ។ ពួកវាត្រូវបានគេញែកពីភាពខុសគ្នាដោយទំហំធំរបស់ពួកវា ដែលមានប្រវែងរហូតដល់ទៅ ១២០មីលីម៉ែត្រ ដែលមានដៃខាងមុខដូចជាទំពួកដើម្បីចាប់ចំណី ។

ខ.សត្វល្អិតចង្រៃដែលត្រូវបំផ្លាញ

ពួវាស៊ីសត្វល្អិតជាច្រើនប្រភេទ ហើយពេលខ្លះក៏កាត់ស្លឹកដំណាំផងដែរ ។

គ.ឥទ្ធិពល

វានៅមិនច្បាស់ថាតើ កណ្តូបបុកស្រូវមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណាំយ៉ាងណាទេ ។ ពួកវាស៊ីសត្វល្អិតចង្រៃ និងសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ផងដែរ ហើយប្រហែលជាវាអាចជាស៊ីគ្នារបស់វាផងដែរ ។

១.៥.១៣ រូប កណ្តូបបុកស្រូវ

ជំពូកទី៤
វិធានការការពារ និងកម្ចាត់

១.១ វិធានការក្សេត្រសាស្ត្រ

ជាវិធានការដ៏សាមញ្ញដែលកសិករអាចធ្វើទៅបាន ដោយមិនប្រើប្រាស់សារជាតុពុល និងមិនចំណាយថវិកាច្រើន។ មានវិធានការក្សេត្រសាស្ត្រ ជាច្រើនដែលជ្រើសរើសយកមកប្រើប្រាស់ដូចជា ៖

ក.ការដាំដំណាំបង្វិល

- **ការដាំដំណាំបង្វិល៖** មានន័យថា នៅលើក្បាលដីមួយកន្លែង ឬលើរងដំណាំមួយ យើងដាំដំណាំបន្លែប្រភេទផ្សេង ក្រោយប្រមូលផលដំណាំមួយរួចដូចជា លើកដំបូងយើងដាំដំណាំយកស្លឹក

- **ការដាំដំណាំឆ្លាស់៖** មានន័យថា ការដាំដំណាំច្រើនមុខឆ្លាស់គ្នាលើក្បាលដីមួយ ដូចជាយើងដាំដំណាំស្ពៃលើដី ២-៣ រង ដាំសណ្តែក ២-៣ រង និង ២-៣ រងទៀតយើងដាំដំណាំយកក្លិនក្នុងពេលតែមួយ ឬបណ្តាក់គ្នា (ជី ខ្ទឹម ម្រះព្រៅ ស្ល្បរឿង....) ។

- **ការដាំដំណាំចម្រុះ៖** មានន័យថា នៅក្នុងពេលតែមួយ ឬរដូវតែមួយយើងដាំដំណាំច្រើនប្រភេទលាយឡំគ្នាក្នុងសួនបន្លែ។ ឧទាហរណ៍ ដាំត្រសក់ ដាំស្លឹកគ្រៃ ដាំជីច្រើនប្រភេទ ដាំផ្ទីរ ដាំត្រប់ លាយឡំគ្នាត្រង់នេះបន្តិចត្រង់នោះបន្តិច ។

ខ. ដាំដំណាំបណ្តេញ (ដំណាំគ្រឿងទេស និងមានក្លិនក្រអូប)

ដំណាំដែលមានក្លិនក្រអូបឈ្ងុលនៅលើស្លឹក ដើម ផ្កា ឫស មើម។ល។ ជាដំណាំដែលគេយកទៅធ្វើថ្នាំ និងធ្វើឱ្យសត្វល្អិតមិនហ៊ានចូលជិត។ ការដាំជីអង្កាម ជីនាងវង ស្លឹកគ្រៃ ផ្កាស្ល្បរឿង រំដេង ខ្ទឹខ្ទឹមបារាំង។ល។ នៅចន្លោះដំណាំមានសារៈសំខាន់ក្នុងការការពារមិនឱ្យសត្វល្អិតចង្រៃចូលមកជិត។

គ. ការដាំដំណាំអន្ទាក់

មធ្យោបាយនេះមានន័យថា គេដាំដំណាំមួយមុខផ្សេងទៀតនៅក្នុងចម្ការ ដើម្បីទាក់ទាញសត្វល្អិតចង្រៃឱ្យចេញឆ្ងាយពីមុខដំណាំដែលគេចង់ដាំបានផលសម្រាប់បរិភោគ ឬក៏លក់ដូរនៅទីផ្សារ។ ឧទាហរណ៍ គេដាំដំណាំស្ពៃខៀវក្នុងចម្ការស្ពៃក្តោបដើម្បីទាក់ទាញសត្វល្អិតចង្រៃជាពិសេសដង្កូវយោលទោងពីព្រោះសត្វល្អិតនេះចូលចិត្តស្ពៃខៀវជាងស្ពៃក្តោប។

ឃ. ការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជ

ជំងឺជាធម្មតាកើតឡើងដោយសារគ្រាប់ពូជមិនល្អ។ ការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជដាំបានល្អ យើងអាចកាត់បន្ថយជំងឺក្នុងវិសាលភាពមួយយ៉ាងធំ។ ជំងឺខ្លះកើតឡើងដោយសារដីមានជំងឺស្រាប់ឬដីខ្សត់ជីជាតិ។ ដីដែលមានខ្យល់ចេញចូលល្អ ពោលគឺ ដីធូរ និងការដាក់ជីកំប៉ុស្ត ជីបៃតង (ជីស្រស់) អាចធ្វើឱ្យដីមានជីជាតិឡើងវិញ។ ការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជដែលធន់នឹងជំងឺគឺជាកត្តាមួយសំខាន់បំផុតដើម្បីជៀសវាងការកើតជំងឺ។

ង.ការសម្អាតគ្រាប់ពូជមុនពេលដាំ

ការសម្អាតគ្រាប់ដោយលាយជាមួយទឹកនោមគោ លាមកវារ។ល។ ឬសំដិលហាលថ្ងៃរយៈពេល ២ ឬ ៣ ម៉ោងមុនពេលយកទៅដាំអាចធ្វើឱ្យគ្រាប់មាន កំលាំងក្នុងការដុះលូតលាស់។ កូនដំណាំដុះលូតលាស់ល្អពុំសូវមានការបំផ្លាញពីសត្វល្អិត។

ច. ការភ្ជួររាស់ដី

ការភ្ជួររាស់ដីមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកម្ចាត់ជំងឺសត្វល្អិតណេម៉ាតូតនិងជាពិសេសកម្ចាត់ស្មៅចង្រៃដែលជាជម្រកសត្វល្អិត និងជំងឺ។ មានសត្វល្អិតខ្លះ រស់នៅក្នុងដីនៅដំណាក់កាលដង្កូវ ឬជាដឹកឌឿ

ហើយក៏មានភ្នាក់ងារជាច្រើនដែលរស់នៅជាជីវិតក្រាំងក្នុងដី។ ប្រភេទភ្នាក់ងារចង្រៃមួយចំនួនបានបន្សល់ទុកនូវការលូតលាស់របស់វានៅក្នុងដី អាចត្រូវបាន កម្ចាត់យ៉ាងងាយស្រួលបំផុតនៅពេលដែលគេភ្ជួរដី។

ឆ.ការប្រើជីធ្វើឱ្យដី និងដំណាំមានសុខភាពល្អ

ដីមានឥទ្ធិពលទៅលើការបំផ្លាញរបស់សត្វល្អិត និងជំងឺ។ រុក្ខជាតិដែលមានកំលាំងលូតលាស់ខ្លាំង អាចធន់ឬទប់ទល់នូវការបំផ្លាញរបស់សត្វល្អិតនិងជំងឺបាន។ ផ្ទុយទៅវិញ ដំណាំដែលលូតលាស់មិនល្អ តែងតែទទួលរងការរាតត្បាតពីសត្វល្អិត និងជំងឺ។ ជីដែលល្អសម្រាប់ឱ្យដី និងដំណាំមានសុខភាពល្អ គឺជាប្រភេទជីធម្មជាតិមានដូចជា ជីកំប៉ុស្ត ជីបៃតងស្រស់ជីលាមកសត្វពុកផុយ ។ល។ ការប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គជាវិធីមួយអាចជួយកាត់បន្ថយកត្តាចង្រៃដូចជា៖

- បង្កើនចំនួនអតិសុខុមកាយ និងសកម្មភាពនៅក្នុងដីនោះ អាចបន្ថយចំនួនភ្នាក់ងារបង្ករោគ និងជំងឺផ្សិត
- ធ្វើឱ្យមានស្ថេរភាពទំរង់ដី ដែលធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងដោយមានខ្យល់ចេញចូល និងការជ្រាបទឹកបានល្អ
- ផ្តល់សារជាតុជំនួយដល់ដំណាំអាចការពារខ្លួនបាន។

ជ.ការដាំដុះទាន់ពេលវេលា និងការដាំតាមចន្លោះគុម្ពត្រឹមត្រូវ

ការកំណត់ពេលវេលាដាំដុះញឹកញាប់ អាចជៀសវាងការបំផ្លាញដោយសត្វល្អិតចង្រៃ។ ចន្លោះគុម្ពដំណាំមួយទៅមួយ ឱ្យបានសមស្រប ដើម្បីបន្ថយការរាលដាលរបស់ជំងឺ ដោយសារមានខ្យល់ចេញចូលបានល្អ និងមានពន្លឺគ្រប់គ្រាន់ធ្វើឱ្យស្លឹកដំណាំងាយស្ងួតដែលអាចជៀសផុតពីការលាក់បំពួនការលូតលាស់របស់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងរោគឆ្លង។

ឈ. ការគ្រប់គ្រងទឹក

គោលបំណងសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងទឹក គឺលៃយ៉ាងណាកុំឱ្យដីស្ងួតពេក និងកុំឱ្យមានទឹកដក់ជាប់ ឬជាំពេក។ បរិមាណទឹកដែលយើងត្រូវប្រើប្រាស់ស្រោចលើដំណាំអាស្រ័យលើប្រភេទដំណាំរដូវកាល និងលក្ខណៈធម្មជាតិរបស់ដី។ ការគ្រប់គ្រងទឹកបានល្អជួយកាត់បន្ថយការបំផ្លាញពីសត្វល្អិត និងជំងឺបានយ៉ាងប្រសើរ។

ញ.ការធ្វើអនាម័យមិនឱ្យឆាប់រាលដាល

នៅពេលសង្កេតឃើញមានការបំផ្លាញពីសត្វល្អិត និងជំងឺនៅលើដំណាំ ត្រូវកាត់ ឬបេះយកផ្នែកដែលបំផ្លាញចេញ (ស្លឹក ផ្លែ មែក។ល។) ពីចម្ការដើម្បីការពាររាលដាលនៃជំងឺនិងយកកាកសំណល់ដំណាំមានជំងឺចេញបន្ទាប់ពីប្រមូលផលហើយ។ការរក្សាទុកស្មៅចង្រៃច្រើននៅក្នុងចម្ការ ឬនៅក្នុងស្រែដែលជាជម្រករបស់សត្វល្អិតចង្រៃនិងជំងឺធ្វើឱ្យសត្វល្អិតបង្កបង្កើតកូនចៅច្រើននៅក្នុងជម្រករបស់វា ដែលធ្វើឱ្យមានការរាតត្បាតដល់ដំណាំ។

ដ.ការជ្រើសរើសពូជធន់ និងមានសុខភាពល្អ

ការជ្រើសរើសពូជដំណាំដែលធន់និងស៊ាំនិងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថាន ដូចជាកំដៅ ជីជាតិដី កត្តាចង្រៃនិងជំងឺជាកត្តាមួយសំខាន់បំផុតអាចឱ្យដំណាំដុះលូតលាស់ និងមានសុខភាពល្អអាចទប់ទល់ពីការបំផ្លាញរបស់សត្វល្អិតនិង ជំងឺ។ ជាទូទៅជំងឺកើតឡើងដោយសារគ្រាប់ពូជមិនល្អ។ ការជ្រើសរើសគ្រាប់ពូជនិងកូនដំណាំឱ្យបានប្រុងប្រយ័ត្នអាចកាត់បន្ថយជំងឺក្នុងវិសាលភាពមួយដ៏ធំ។ដើម្បីធានាថាយើងបានពូជល្អមកដាំបន្តគឺយើងត្រូវជ្រើសរើសនិងទុកដាក់ពូជដោយខ្លួនឯងឬសហការជាមួយកសិករក្នុងភូមិ។

១.២ វិធានការណ៍មេកានិច

ក. អន្ទាក់អង្គប់និងរបាំង

ប្រដាប់ការពារនេះអាចធ្វើឱ្យចំនួនសត្វល្អិតចង្រៃថយចុះ ។ ជាទូទៅបរិមាណដ៏ច្រើននៃកត្តាចង្រៃដូចជា កណ្ដុរសត្វស្លាបស្រមោចខ្យងដង្កូវកាត់ស្លឹក។ល។ ភ្នាក់ងារចង្រៃមួយចំនួនដែលបានបន្សល់ទុកនូវការលូតលាស់ របស់វានៅក្នុងដីអាចត្រូវបានកម្ចាត់យ៉ាងងាយស្រួលបំផុតនៅពេលដែលគេភ្ជួរដី។

ខ. ការរុំការពារផ្លែ

ដើម្បីការពារផ្លែឈើទុំមួយចំនួនពីការបំផ្លាញ របស់សត្វល្អិត ឬពីការពងដាក់របស់មេអំបៅ ឬរុយគេ ប្រើស្បោង ក្រណាត់ក្រដាសរុំការពារពីខាងក្រៅ។

គ ការប្រើអន្ទាក់ភ្លើង

ការប្រើអន្ទាក់ភ្លើងនៅពេលសត្វចង្រៃកើតឡើងខ្លាំង គឺអាចកាត់បន្ថយបរិមាណសត្វល្អិតបានយ៉ាងច្រើន (ឧទាហរណ៍ សត្វមមាចមេអំបៅនិងដង្កូវស៊ីរូងដើមស្រូវ)។

ឃ.ការកម្ចាត់ដោយដៃ

ការកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ ទៅតាមដំណាក់កាលលូតលាស់របស់វាដោយដៃគឺជាវិធីសាស្ត្រអនុវត្តយ៉ាងសំខាន់ និងមានប្រសិទ្ធភាពពីព្រោះវាមិនប៉ះពាល់ដល់សុខភាព និងបរិស្ថាន។

១.៣ វិធានការណ៍ជីវសាស្ត្រ

វិធានការនេះ សំដៅលើសត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ដែលមាននៅក្នុងធម្មជាតិ ។សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ ទាំងនេះវាជួយស៊ីសត្វចង្រៃបំផ្លាញដំណាំនៅក្នុងចម្ការរបស់យើង។ ឧទាហរណ៍៖ អណ្ដើកមាស កណ្ដូបអង់តែនវែង ស្រឹងគោក ពីងពាង។ល។

សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍ទាំងនោះមានប្រសិទ្ធភាពបិតថេរ មិនធ្វើឱ្យពុលដល់សត្វរុក្ខជាតិនិងមនុស្ស ហើយក៏មិនមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ទៅលើបរិស្ថាន។ ដូច្នេះយើងត្រូវផ្ដល់ជម្រករស់នៅ និងបន្តពូជដល់សត្វល្អិត ទាំងនោះដោយដាំដំណាំឱ្យបានច្រើនមុខនៅក្នុងចម្ការ និងជៀសវាងការប្រើសារធាតុគីមី(ថ្នាំពុលការពារដំណាំ)

១.៤ វិធានការគីមី

ដើម្បីទប់ទល់ជាមួយនិងការញាស់របស់កូនទាគូរនៅក្នុងចម្ការស្ពៃ គេយកថ្នាំប្រភេទ Furadan ឬ Vibam មកបាចនៅលើថ្នាលមិនសាបគ្រាប់ ឬស្ទូងកូនស្ពៃដោយប្រើចំនួន ៨-១០ គីឡូក្រាមក្នុងមួយហិកតា។ ដើម្បីការពារ និងកម្ចាត់ដង្កូវយោលទោង ដង្កូវស៊ីស្លឹកគេត្រូវព្យាយាមតាមដានមេចំណាស់ និងកូនញាស់កាលណា ទើបនិងញាស់ងាយនិងបាញ់ថ្នាំកម្ចាត់មានដូចជា Diamethoad, Methyl Phospat, Methy lcarbamate, Ataborn ឬ Pegasuss ក្នុងកម្រិត ២៥-៣០ ក្រាម ឬ ៣៥-៤០ សេសេ លាយជាមួយទឹក ១៨ លីត្រ ដោយធ្វើ ការបាញ់ពេលល្ងាច ឬពេលយប់។ ក្នុងករណីដែលសង្កេតឃើញវត្តមានរបស់ដង្កូវយោលទោងច្រើនគេប្រើថ្នាំ ប្រភេទ Bacillus Thuringienisis (BT) ដូចជា Depel D-6, Vitagro ឬ Zonder ដោយលាយនៅក្នុងកម្រិត ពី ២-២.៥ គីឡូក្រាម លាយជាមួយទឹកពី ៨០០-១០០ លីត្រ បាញ់លើផ្ទៃដីមួយហិកតា ។

ជំពូកទី៥

វិធីសាស្ត្រផលិត និងប្រើប្រាស់ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃ

១. ការផលិតថ្នាំពុលធម្មជាតិកម្ចាត់សត្វល្អិតដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ

ការផលិតថ្នាំពុលកសិកម្មតាមបែបធម្មជាតិ គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយដ៏ល្អ និងមានសារសំខាន់ក្នុងការការពារ និងកម្ចាត់សត្វល្អិតចង្រៃដែលមកយាយីបំផ្លាញដំណាំរបស់យើង និងមិនធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ទៅដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់ និងអ្នកបរិភោគផងដែរ។មួយវិញទៀតយើងមិនចាំបាច់ចំណាយថវិកាក្នុងការទិញថ្នាំពុលកសិកម្មយកមកប្រើប្រាស់ ចំណាយថវិកាច្រើន ប៉ះពាល់ដល់សុខភាព បរិស្ថាន និងគុណភាពដីផងដែរ។

១.១. ប្រភេទរុក្ខជាតិដែលប្រើប្រាស់ជាថ្នាំពុលសម្លាប់សត្វល្អិត

ជាទូទៅរុក្ខជាតិដែលយើងយកមកផលិតជាថ្នាំពុលកសិកម្ម ប្រើប្រាស់សម្រាប់សម្លាប់ល្អិតចង្រៃច្រើន ដុះនៅក្នុងសួនដំណាំក្បែរផ្ទះ និងនៅក្នុងភូមិស្រុករបស់យើង។

១.២ លក្ខណៈជាមូលដ្ឋាននៃថ្នាំពុលដែលផ្សំពីរុក្ខជាតិ

ក្នុងវិស័យកសិកម្មថ្នាំពុលដែលផ្សំពីរុក្ខជាតិជាមធ្យោបាយសម្រាប់កម្ចាត់ជំងឺ និងសត្វល្អិតមួយយ៉ាងសំខាន់។ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ អាចទទួលបានជោគជ័យអាស្រ័យទៅលើចំណេះដឹង ការជ្រើសរើសរុក្ខជាតិដែលយកមកប្រើប្រាស់ឱ្យបានសមស្រប និងបទពិសោធន៍ដែលបានអនុវត្តន៍កន្លងមក។ រុក្ខជាតិដែលយើងអាចយកមកប្រើប្រាស់ធ្វើជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតបានត្រូវមានលក្ខណៈដូចជា៖ ល្វីង ចត់ ជូរ ធុល ក្រពុល ហិរ ពុល ។

ល.រ	ឈ្មោះខ្មែរ	ឈ្មោះអង់គ្លេស	ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រ	គ្រួសារ	ផ្នែកនៃរុក្ខជាតិដែលយកមកប្រើប្រាស់
១	បណ្តូលពេជ្យ	Boraphed	Tinospora crispa	Menispermaceae	រុក្ខជាតិទាំងមូល
២	ក្តួច	Yam	Dioscorea hispida	Dioscoreaceae	មើម ស្លឹក
៣	ស្លែងធំ	Strychnine plant	Strychnos nux-vomica	Loganiaceae	គ្រាប់ សំបក ឫស
៤	ស្លាក់	Downy thorn apple	Datura metel	Solanaceae	ស្លឹក ផ្កា
៥	ទន្រ្ទាងខែត្រ	Siam weed	Chromolancna odorata	Compositae	រុក្ខជាតិទាំងមូល
៦	ស្លឹកគ្រៃ	Lemon grass,Citronella	Cymbopogon nardus	Gramineae	ដើម
៧	រំដេង	Galanga	Alpinai galangal	Zingiberaceae	ក្តៀង
៨	រមៀត	Turmeric	Curcuma longa	Zingiberaceae	ក្តៀង
៩	ខ្ទឹម	Garlic	Allium sativum	Liliaceae	មើម
១០	ខ្ទឹមបារាំង	Onion	Allium cepa	Liliaceae	មើម
១១	ម្ទេស	Bird Chilli	Capsicum frutescens	Solanaceae	ដើម ផ្លែ
១២	កន្ទួតព្រៃ	Wood star gooseberry	Phyllanthus emblica	Euphorbiaceae	សំបក
១៣	ស្តៅ	Neem	Azadirachta indica	Meliaceae	រុក្ខជាតិទាំងមូល
១៤	ថ្នាំជក់	Tobacco	Nicotiana tabacum	Solanacaea	រុក្ខជាតិទាំងមូល
១៥	ប្រេងខ្យល់	Eucalyptus	Eucalyptus globleslabill		ស្លឹក
១៦	ល្វា	Cluster fig	Ficus racemose	Garmineae	ឫស

ឧទាហរណ៍ដូចជា៖

ល្វីង	៖ មានស្តៅ បណ្តូលពេជ្យ
ពុល	៖ គ្រាប់ស្លែង សម្បកកន្ទួត
ហិរ	៖ ម្ទេស ខ្ញី
ធ្លូល	៖ ថ្នាំជក់ ខ្ទឹមបារាំង ខ្ទឹមស ម្រះព្រៅ ពពួកជី
ក្រពុល	៖ ស្លឹកម្រុំ

១.២.១ គុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិនៃថ្នាំពុលដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ

ថ្វីត្បិតតែថ្នាំពុលដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិជាជម្រើសមួយល្អប្រសើរជាងថ្នាំពុលគីមី សម្រាប់សិករក្នុងការយកទៅប្រើប្រាស់ ប៉ុន្តែក៏នៅតែមានគុណវិបត្តិដែរ ជាពិសេសវាក៏ជាថ្នាំពុលដែលមានជាតិពុលខ្លាំងផងដែរ ដែលទាមទារឱ្យមានការប្រុងប្រយ័ត្នឱ្យបានខ្ពស់នៅពេលដែលប្រើប្រាស់។

ក.គុណសម្បត្តិ

- វត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផលិតជាថ្នាំពុលដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ អាចរកបានដោយងាយនៅក្នុងភូមិ ស្រុក ដោយមិនចំណាយថវិកា ហើយកសិករអាចយកទៅធ្វើតាមបានដោយមិនត្រូវការបច្ចេកទេសខ្ពស់ ។
- រុក្ខជាតិដែលប្រើសម្រាប់ធ្វើជាថ្នៃពុលសម្លាប់សត្វល្អិត ភាគច្រើនអាចប្រើការបានគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់ (ឫស ដើម សំបក ស្លឹក ផ្លែ និងគ្រាប់) នឹងអាចប្រើប្រាស់បានទាំងសើម និងស្ងួត
- មិនបន្សល់ជាតិពុលបិតនៅក្នុងដំណាំ និងបរិស្ថានយូរឡើយ
- មិនសូវធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលដែលផ្សំឡើងពីរុក្ខជាតិ និងអ្នកបរិភោគ ពីព្រោះសារជាតុរបស់វាខ្សោយជាងថ្នាំគីមី ហើយមិនស្ថិតនៅយូរអង្វែង ។
- ថ្នាំពុលផ្សំពីរុក្ខជាតិជាច្រើនប្រើសម្រាប់បណ្តេញសត្វល្អិត ហើយថែមទាំងបង្អាក់ការលូតលាស់បន្តពូជរបស់សត្វល្អិត។
- ថ្នាំពុលដែលផ្សំពីរុក្ខជាតិមិនត្រឹមតែ ប្រើសម្រាប់បណ្តេញសត្វល្អិតនោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងអាចប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើជាជីឱ្យដំណាំដុះលូតលាស់បានល្អផងដែរ។

ខ.គុណវិប្បត្តិ

- ដោយសារថ្នាំពុលដែលផ្សំឡើពីរុក្ខជាតិ ក៏មានជាតិពុលខ្លាំងផងដែរ ដូចនេះការប្រើប្រាស់វាត្រូវប្រយ័ត្នដូចជា (ការកូរ ឬលាយថ្នាំត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នកុំឱ្យខ្ទាតចូលមាត់ ឬធ្លុលក្លិនមកលើ ត្រូវពាក់ម៉ាសការពារ ឬឈើកូរថ្នាំឱ្យបានត្រឹមត្រូវ)។
- ថ្នាំពុលដែលផ្សំពីរុក្ខជាតិក៏អាចពុលដល់មនុស្ស និងសត្វផងដែរ ដូច្នេះនៅពេលប្រើប្រាស់ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់
- ចំណាយពេលវេលាយូរក្នុងការផលិត
- ពិបាកក្នុងការផលិតឱ្យបានច្រើនសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅលើទំហំដីធំ ។

១.៣. របៀបផ្សំ និងប្រើប្រាស់ថ្នាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ

១.៣.១ បទពិសោធន៍របស់កសិករស្រុកស្អាង ខេត្តកណ្តាល

ក. វត្ថុធាតុដើមដែលត្រូវផ្សំ

- ម្ទេស	០.៥ គីឡូក្រាម
- រំដេង	២ គីឡូក្រាម

- ស្លឹក ឬសំបកស្លាក់	៣ គីឡូក្រាម
- វល្លិមាស	២ គីឡូក្រាម
- ទឹកនោម	១០ លីត្រ
- ទឹក	២០ លីត្រ

ខ. វិធីធ្វើ

ហាន់គ្រឿងផ្សំទាំងអស់ រួចហើយដាក់ក្នុងពាងដែលបានចាក់ទឹក ២០លីត្រ និងទឹកនោម ១០លីត្រ ។ ទឹកថ្នាំអាចប្រើប្រាស់បានបន្ទាប់ពីទុករយៈពេល២សប្តាហ៍ ។

គ.វិធីប្រើប្រាស់

យកទឹកថ្នាំ ១ ទៅ ២ លីត្រលាយជាមួយទឹក ១៧ លីត្រ រួចកូរឱ្យសព្វទើបយកទៅបាញ់លើដំណាំ ។

ឃ. ប្រភេទដំណាំ៖ ស្ពៃក្តោប ត្រប់ ឃ្លោក ឪឡឹក...។

ង.ប្រសិទ្ធភាព

ថ្នាំពុលធម្មជាតិប្រភេទនេះមានឥទ្ធពលប្រឆាំងនឹងសត្វល្អិតទូទៅជាពិសេសទាគូ ។

១.៣.២ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកអង្គស្នួល ខេត្តកណ្តាល

ក.វត្ថុធាតុដើម

- ថ្នាំជក់	០,៣ គីឡូក្រាម
- បណ្តូលចេក	២ គីឡូក្រាម
- ស្លែងធំ	២ គីឡូក្រាម
- ស្លឹកគ្រៃ	១ គីឡូក្រាម
- ស្លឹកម្រះ	៣ គីឡូក្រាម
- ទឹកនោម មនុស្ស ឬសត្វ	២ លីត្រ

ខ.វិធីធ្វើ

ហាន់គ្រឿងផ្សំខាងលើឱ្យតូចៗមុនពេលដាក់ចូលទៅក្នុងពាងដែលមានទឹកនោម ២ លីត្រ។ បន្ទាប់មកបិទគម្របទុកនៅក្រោមដើមឈើ។ ត្រូវកូរទឹកថ្នាំនោះ ២ ដងក្នុងមួយថ្ងៃ ពេលព្រឹក និងពេលល្ងាច ។

គ.វិធីប្រើប្រាស់

យកទឹកថ្នាំនោះលាយជាមួយតាមសមាមាត្រ ១ : ១ មុនពេលបាញ់ទៅលើរុក្ខជាតិដែលរងការបំផ្លាញ។ ពេលវេលាបាញ់ថ្នាំដែលមានប្រសិទ្ធភាពគឺនៅពេលរសៀល និងពេលល្ងាច ។

ឃ.ប្រភេទដំណាំ៖ ស្រូវ ត្រសក់ ននោង ម្រេច ល្ពៅ និងត្រាវ ។

ង.ប្រសិទ្ធភាព

ថ្នាំប្រភេទនេះមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងទៅលើដំណាំស្រូវ និងបន្លែ សត្វដែលបំផ្លាញមានដូចជា៖ស្រឹងជញ្ជក់ទឹកដោះ កន្ទុំរុយ កណ្តូប និងប្រភេទដង្កូវផ្សេងៗទៀតដូចជា ៖ដង្កូវកាត់ដើម ដង្កូវឃោលទោង ដង្កូវមេអំបៅ និងអណ្តើកមាស ។

១.៣.៣ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកត្រាំកក់ ខេត្តតាកែវ

ក.វត្ថុធាតុដើម

- ថ្នាំជក់	០,៥ គីឡូក្រាម
- សំបកស្ដៅ	១ គីឡូក្រាម

- បណ្ដូលចេក	១ គីឡូក្រាម
- ស្លឹក ឬសំបក ដើមស្លាក់	២ គីឡូក្រាម
- សំបកស្លាក់ធំ	១ គីឡូក្រាម
- លាមកមាន់	០,៥ គីឡូក្រាម
- ទឹកនោមមនុស្ស	២ លីត្រ
- ទឹក	២០ លីត្រ

ខ.វិធីធ្វើ

ដំបូងយើងត្រូវចាក់ទឹក ២០លីត្រ នៅក្នុងពាង បន្ទាប់មមកយកគ្រឿងផ្សំ ដែលបានហាន់តូចៗរួចមកដាក់ក្នុងពាងទឹកនោះ។ បន្ថែមទឹកនោមមនុស្ស ២ លីត្រ ជារៀងរាល់ថ្ងៃ ហើយត្រូវគ្របពាងឱ្យជិត និងទុកនៅក្រោមម្លប់ដើមឈើ។ កូរទឹកថ្នាំនោះជារៀងរាល់ថ្ងៃទើបទទួលបានជោគជ័យ។ រយៈពេល ១៥ថ្ងៃ ក្រោយពីទឹកថ្នាំនោះប្រែពណ៌លឿងទើបយើងអាចប្រើប្រាស់បាន ។

គ.វិធីប្រើប្រាស់

យកទឹកថ្នាំលាយជាមួយទឹកតាមសមាមាត្រ ០.៥ : ១០ ហើយជាការល្អត្រូវបាញ់នៅម៉ោង ២ ទៅ ម៉ោង ៣ រសៀល។ មិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រមូលផលមុនពេល ៧ថ្ងៃក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំឡើយ ។

១.៣.៤ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកបសេដ្ឋ ខេត្តកំពង់ស្ពឺ

ក.វត្ថុធាតុដើម

- ម្ទេស	១ គីឡូក្រាម
- ទៀប	១ គីឡូក្រាម
- គ្រាប់ប៉ិគក់	១ គីឡូក្រាម
- ទឹក	២ លីត្រ

ខ.វិធីធ្វើ

ហាន់គ្រឿងផ្សំឱ្យតូចរួចហើយដាក់ទៅក្នុងពាងដែលមានទឹក ២ លីត្រ បន្ទាប់មមកបិទគម្របពាងនោះ ហើយដាក់នៅក្រោមម្លប់ដើមឈើរយៈពេលមួយសប្ដាហ៍។

គ.វិធិប្រើប្រាស់

យកទឹកថ្នាំខាងលើចំនួន ០,២៥ លីត្រលាយជាមួយទឹក ១២លីត្រ រួចបាញ់លើរុក្ខជាតិដែលទទួលរងនូវការបំផ្លាញនោះ បាញ់នៅពេលរសៀលចន្លោះម៉ោង ៤ ទៅម៉ោង ៥ ។

ឃ.ប្រភេទរុក្ខជាតិ៖ ល្ពៅ ល្ហុង ស្រូវ និងដំណាំបន្លែ...។

ង.ប្រសិទ្ធភាព

ប្រភេទថ្នាំនេះមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹង ដង្កូវចោះដើមស្រូវពណ៌លឿង ស្រឹងជញ្ជក់ទឹកដោះ ដង្កូវកាត់ដើម និងអណ្ដើកវែង ។

១.៣.៥ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកកំពង់ត្រឡាច ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង

ក.វត្ថុធាតុដើម

- សំបក ឬស្លឹកប្រេងខ្យល់	៣ គីឡូក្រាម
- ផ្លែស្លែង	១ គីឡូក្រាម
- ថ្នាំជក់	៣ គីឡូក្រាម

- ម្ទេស 0,១ គីឡូក្រាម
- ទឹក ២០ លីត្រ

ខ.វិធីធ្វើ

ហាន់គ្រឿងផ្សំឱ្យតូចៗ រួចលាយបញ្ចូលគ្នា បន្ទាប់មកទុករយៈពេលមួយសប្តាហ៍ ។

គ.វិធីប្រើប្រាស់

ប្រោះទឹកថ្នាំនោះលាយជាមួយទឹក ៥ លីត្រ មុននឹងបាញ់ទៅលើដំណាំដែលមានសត្វល្អិតបំផ្លាញ ។

ឃ.ប្រភេទដំណាំ

ថ្នាំនេះអាចប្រើលើដំណាំបន្លែដូចជា សណ្តែក ខាត់ណា ប៉េងប៉ោះ ឃ្លោក ពពាយជ្រុង សណ្តែកដី និងស្រូវ

ង.ប្រសិទ្ធភាព

ថ្នាំនេះមានប្រសិទ្ធភាពទៅលើ ដង្កូវឃោលទោង ដង្កូវស៊ីរូងបណ្តូលស្លែ ដង្កូវស៊ីរូងស្លឹកស្លែ និងសត្វល្អិតលើដំណាំស្រូវ ។

១.៣.៦ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុកសង្កែ សំឡូត និងបាណន់ ខេត្តបាត់ដំបង

ក.វត្ថុធាតុដើម

- ស្លឹកស្តៅ ២ គីឡូក្រាម
- ស្លែងធំ 0.៥ គីឡូក្រាម
- ក្បៀស ២ គីឡូក្រាម
- ម្រះព្រៅ ១ គីឡូក្រាម
- ផ្លែម្ទេស ១ គីឡូក្រាម
- រំដេង 0.៥ គីឡូក្រាម
- អំបិល 0.0៥ គីឡូក្រាម
- ទឹក ១0 លីត្រ

ខ.វិធីធ្វើ

បុកគ្រឿងផ្សំទាំងនោះ រួចត្រាំក្នុងពាងទឹក ហើយកូរជារៀងរាល់ថ្ងៃ និងគ្របមាត់ពាងឱ្យជិតទុករយៈពេល ១៥ថ្ងៃ។

គ.វិធីប្រើប្រាស់

យកទឹកថ្នាំលាយជាមួយទឹកធម្មតា ១៥លីត្រ មុនពេលបាញ់ដំណាំដែលទទួលរងនូវការបំផ្លាញ ។

ឃ.ប្រសិទ្ធភាព

ថ្នាំនេះមានប្រសិទ្ធភាពលើ អណ្តើកមាសវែង ដង្កូវកាត់ស្លឹក ដង្កូវរុយ ទាគូ កណ្តូប និងដង្កូវឃោលទោង។

១.៣.៧ បទពិសោធន៍របស់កសិករ ស្រុករលាប្អៀរ ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង

ក.វត្ថុធាតុដើម

- ម្រះ ៣ គីឡូក្រាម
- បន្លែ ២ គីឡូក្រាម
- ស្លឹកអាកាស្យា ២ គីឡូក្រាម
- ស្លឹក ឬសំបកល្ពៅ ៣ គីឡូក្រាម

- វល្លិមាស ១ គីឡូក្រាម
- ល្ហុងខ្វង ១ គីឡូក្រាម
- បណ្តូលពេជ្រ ១ គីឡូក្រាម
- ស្លឹកគ្រៃ ០.៥ គីឡូក្រាម
- រំដេង ០.៥ គីឡូក្រាម
- លាមកសត្វ ៥ គីឡូក្រាម
- ទឹកនោមគោ ឬមនុស្ស ៣០ លីត្រ

ខ.វិធីធ្វើ

ត្រាំសារធាតុផ្សំទាំងនោះចូលគ្នានៅក្នុងពាងធំមួយដែលមានទឹកចំណុះ ១០០ លីត្រ រួចទុករយៈពេល ២០-៣០ថ្ងៃមុនពេលប្រើប្រាស់ ។

គ.វិធីប្រើប្រាស់

យកទឹកថ្នាំចំនួន ១ លីត្រ លាយជាមួយទឹកធម្មតាចំនួន ១៥ លីត្រ បាញ់ជារៀងរាល់ថ្ងៃ លើដំណាំដែលទទួលរងនូវការបំផ្លាញពីសត្វល្អិតចង្រៃ។ ជាធម្មតាបាញ់ឱ្យបានមុនមួយសប្តាហ៍ក្រោយពេលវាបំផ្លាញខ្លាំង ។

ឃ.ប្រភេទដំណាំ៖ ស្ពៃក្តោប ននោង ត្រឡាច សណ្តែក ននោងជ្រុង និងបន្លែមួយចំនួនទៀត ។

ង.ប្រសិទ្ធភាព

ថ្នាំនេះមានប្រសិទ្ធភាពទៅលើ មេអំបៅចៃស្រមោចដង្កូវស៊ីស្លឹកដង្កូវមូរស្លឹកដង្កូវស៊ីរូងដើមដង្កូវឃោលទោង និងដង្កូវកាត់ដើម។

១.៤ អន្ទាក់ចាប់សត្វល្អិត

១.៤.១ អន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿង

អន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿង គឺជាវិធីសាស្ត្រមួយក្នុងចំណោមវិធិសាស្ត្រផ្សេងៗជាច្រើនទៀតដែលអាចកម្ចាត់មេពេញវ័យរបស់សត្វល្អិតចង្រៃ កាត់បន្ថយការបន្តពូជ និងការកកើតជាដង្កូវបំផ្លាញដំណាំបន្លែ។ អន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿងអាចទាក់ទាញឱ្យមេអំបៅ ឬមេពេញវ័យ របស់សត្វល្អិតចង្រៃដែលហើររកកន្លែងពង បន្តពូជឱ្យមកទំហើយស្អិតជាប់តែម្តង។អន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿងអាចធ្វើដោយយកក្រដាសពណ៌លឿង បិទភ្ជាប់នឹងបង្គោលឈើតូចល្មម ហើយយកជ័រកៅស្អិតមកលាបពីលើក្រដាសលឿងនោះឱ្យសព្វ។ ហើយម៉្យាងទៀតយើងអាចយកថង់ប្លាស្ទិកថ្លាស្តើងមកស្រោបក្រដាសលឿងយកជ័រកាវស្អិតមកលាបពីក្រៅថង់ប្លាស្ទិកថ្លានៅទាំងសងខាងឱ្យសព្វដើម្បីឱ្យសត្វល្អិតចង្រៃស្អិតជាប់ជាប់នៅពេលដែលវាទំ។ យើងត្រូវផ្លាស់ប្តូរអន្ទាក់ថ្មី នៅពេលអន្ទាក់ចាស់មានសត្វល្អិតជាប់ច្រើននៅលើអន្ទាក់នោះ។ ចំពោះអន្ទាក់យើងអាចដាក់ចន្លោះពី ៥-១០ ម៉ែត្រពីលើរងដំណាំដែលទទួលរងនូវការបំផ្លាញ។ គួរដាក់កម្ពស់ ១ម៉ែត្រពីដី ឬដាក់ឱ្យផុតចុងដំណាំ ។

១.៤.២ អន្ទាក់ ជូ-ផ្អែម

ក.វត្ថុធាតុសម្រាប់ផ្សំ

- ស្រាស ១ភាគ
- ទឹក ១ភាគ
- ស្ករវង្វេ ៤ភាគ
- ទឹកខ្មេះ ៤ភាគ
- ថ្នាំកសិកម្មសម្លាប់សត្វល្អិតចង្រៃ

ខ.របៀបផ្សំ

យកស្រាស ទឹក ស្កររង្វូ និងទឹកខ្មេះ ដាក់លាយបញ្ចូលគ្នាឱ្យសព្វ រួចយកថ្នាំកសិកម្មទៅលាយក្នុងល្បាយនោះ ។ កម្រិតប្រើប្រាស់ថ្នាំគឺមានបរិមាណតិច កន្លះភាគនៃការលាយសម្រាប់ប្រើប្រាស់បាញ់លើដំណាំ ។

គ.របៀបប្រើប្រាស់

យកល្បាយដែលលាយខាងលើ រួមទាំងថ្នាំកសិកម្មផងដែរ ទៅដាក់ក្នុងថាសសំប៉ែត ឬឆ្នាំខ្ទះជាដើម ដើម្បីឱ្យសត្វល្អិតចង្រៃងាយស្រួលទំ និងបឺតយកសារធាតុទាំងនោះ ហើយដាក់ឱ្យខ្ពស់ផុតពីដីដើម្បីការពារកាប៉ះពាល់ដល់សត្វចិញ្ចឹមផ្សេងៗដូចជា៖ ជ្រូក មាន់ ទា ...។ល។ ក្លិនរបស់អន្ទាក់ ជូ-ផ្អែម នេះត្រូវបានទាក់ទាញចំពោះមេពេញវ័យនៃសត្វល្អិតចង្រៃលើដំណាំបន្លែឱ្យមកទំ បឺតយកសារជាតិដែលយើងផ្សំជាមួយថ្នាំកសិកម្មរួចជាស្រេច វាបឺតដោយទាំងជាតិពុលហើយងាប់តែម្តង។ ត្រូវប្តូរវាចេញក្នុងរយៈពេល ៥-៧ ថ្ងៃ ។

២. ការប្រើប្រាស់ និងផលប៉ះពាល់ពីថ្នាំកសិកម្ម

ប្រជាកសិករនៅប្រទេសកម្ពុជា តែងតែនិយមប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដើម្បីការពារដំណាំរបស់ពួកគាត់មិនឱ្យទទួលរងនូវការបំផ្លាញពីពពួកសត្វល្អិតចង្រៃ រុក្ខជាតិចង្រៃ និងភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដែលធ្វើឱ្យដំណាំទទួលរងការខូចខាត និងធ្វើឱ្យបាត់បង់ទិន្នផលជាដើម។ ពីព្រោះពួកគាត់គិតថាវាជាបច្ចេកទេសទាន់សម័យ ហើយលឿនទាន់ចិត្ត។ ប៉ុន្តែពួកគាត់មិនទាន់យល់ដឹងស៊ីជម្រៅអំពីថ្នាំកសិកម្ម និងផលប៉ះពាល់របស់វានៅឡើយទេ។ មានបងប្អូនមួយចំនួនគាត់មិនបានយល់ដឹងអំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដោយលាយថ្នាំបញ្ចូលគ្នាជាច្រើនមុខ ឬច្រើនប្រភេទហើយខ្លះទៀតគឺជាប្រភេទថ្នាំដែលគេហាមឃាត់មិនឱ្យប្រើប្រាស់នៅប្រទេសកម្ពុជាយើងទៀតផងដែរ។ ពួកគាត់មិនសូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នលើការការពារ ឬការទុកដាក់សំបកថ្នាំដែលប្រើប្រាស់រួចរាល់មិនត្រឹមត្រូវទេ ហើយពួកគាត់ថែមទាំងគិតថាថ្នាំកសិកម្មដែលនៅសល់បន្តិចបន្តួចវាមិនបណ្តាលឱ្យពុលដល់មនុស្ស ត្រី និងអ្វីៗដែលនៅជុំវិញឡើយ។ ម្យ៉ាងទៀតមានកសិករមួយចំនួនបានចំណាយថវិកាជាច្រើនសម្រាប់ទិញថ្នាំកសិកម្មយកទៅប្រើសប្រាស់ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យពួកគាត់ស្រឹងតែមិនអាចទទួលបានប្រាក់ចំណេញពីការដាំដំណាំរបស់ពួកគាត់ឡើយ។ ស្ថានភាពនៃការកប្រើប្រាស់នេះបាននឹងកំពុងតែធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន អ្នកប្រើប្រាស់ អ្នកផលិត អ្នកបរិភោគ ព្រមទាំងប៉ះពាល់ដល់ស្ថេរភាពមុខរបរកសិករផ្ទាល់ខ្លួនតែម្តង។

២.១ អ្វីទៅជាថ្នាំកសិកម្ម

ថ្នាំកសិកម្ម ជាប្រភេទថ្នាំគីមីដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់សម្លាប់ និងបណ្តេញនូវកត្តាចង្រៃដែលបំផ្លាញដំណាំរបស់ប្រជាករ ។កត្តាចង្រៃរបស់ដំណាំមានដូចជា៖

សត្វចង្រៃ ៖ ជាប្រភេទថ្នាំសម្លាប់ កណ្តុរ ខ្យង កុក ។ល។

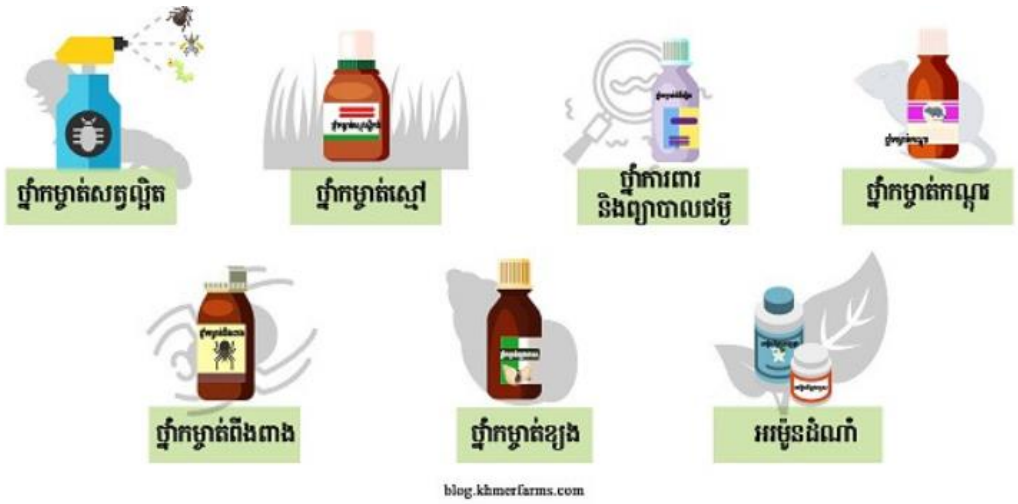
សត្វល្អិតចង្រៃ ៖ ជាប្រភេទថ្នាំប្រើសម្រាប់ទស្កាត់ ឬសម្លាប់សត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំទាគូ ដង្កូវឃោលទោង ចៃបៃតង

រុក្ខជាតិចង្រៃ ៖ ជាប្រភេទថ្នាំដែលកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃ ស្មៅស្លឹកតូច ស្មៅស្លឹកធំ និងពពួកកក់

ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ៖ ជាប្រភេទថ្នាំដែលជួយព្យាបាលពពួជំងឺ ផ្សិត និងបាកតេរី ។ល។

អនម៉ូនដំណាំ ៖ ជាប្រភេទសារធាតុដែលមានឥទ្ធពលអាចរំញោចឱ្យរុក្ខជាតិដុះឫស ដុះពន្លក បង្កើនការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ កាត់បន្ថយដំណាក់កាលរីកលូតលាស់ ដើម ស្លឹក និងបង្កើនទិន្នផលដំណាំ ។ សារធាតុមួយចំនួនទៀតមានឥទ្ធពលបង្អាក់ការលូតលាស់ដំណាំ កាត់បន្ថយកម្ពស់ដើម ជំរុញឱ្យបែកខ្នែង និងចេញផ្កា ។

នៅទីផ្សារកម្ពុជា យើងសង្កេតឃើញថាមានការដាក់លក់ និងចែកចាយថ្នាំកសិកម្មជាច្រើនប្រភេទ និងច្រើនមុខទៀតផង ។ប៉ុន្តែក្នុងចំណោមថ្នាំកសិកម្មទាំងអស់គេសង្កេតឃើញថាមានតែថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទេដែលមានច្រើនជាងគេ បន្ទាប់មកមានថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិចង្រៃ និងកណ្ដុរ ។



២.២ ចំណាត់ថ្នាក់ភាពពុលតាមអង្គភាពសុខភាពពិភពលោក

ថ្នាំកសិកម្មត្រូវបានបែងចែកចំណាត់ថ្នាក់ដោយយោងទៅតាមភាពពុលនៃជាតុគីមីរបស់ថ្នាំកសិកម្ម ។ ការពុលអាចចូលច្រមុះ ចូលមាត់ និងជ្រាបចូលតាមស្បែក ទៅតាមលក្ខណៈរូបរបស់ថ្នាំ។ កម្រិតពុលរបស់ថ្នាំកសិកម្ម (LD_{50g}) គឺជាការបង្ហាញពីកម្រិតថ្នាំកសិកម្មក្នុងបរិមាណមួយកំណត់ ដែលអាចសម្លាប់សត្វដែលគេយកមកសាកល្បងបាន ៥០% កាលណាវាចូលតាមមាត់ ឬជ្រាបចូលតាមស្បែក ពោលគឺវាបង្ហាញពីបរិមាណថ្នាំគិតជាមីលីក្រាម ក្នុងមួយគីឡូក្រាមនៃទម្ងន់សត្វ ដែលយកមកសាកល្បងនោះ (លោក ងិត ឆាយ កិច្ចការពារដំណាំ ១៩៩៧)។ បើកម្រិតថ្នាំពុលកសិកម្មកាន់តែខ្លាំងនោះ LD_{50g} កាន់តែទាប ។អង្គការសុខភាពពិភពលោកបានចាត់ចំណាត់ថ្នាក់ថ្នាំកសិកម្ម ដើម្បីប៉ាន់ស្មានពីភាពពុលខ្លាំងរបស់ថ្នាំកសិកម្មទៅតាមកម្រិតពុលរបស់វា និងចែកចេញជា៤ក្រុមដូចខាងក្រោម៖

២.២.១ ចំណាត់ថ្នាក់ពុលរបស់ថ្នាំកសិកម្ម ដោយអង្គការសុខភាពពិភពលោក (WHO)

ចំណាត់ថ្នាក់		LD_{50g} ចំពោះកណ្ដុរ (មីលីក្រាម/គ.ក្រ ទម្ងន់សត្វ			
		ចូលតាមមាត់		ជ្រាបចូលតាមស្បែក	
		ទម្រង់រឹង	ទម្រង់រាវ	ទម្រង់រឹង	ទម្រង់រាវ
Ia	ពុលខ្លាំងក្រៃលែង	៥	២០	១០	៤០
Ib	ពុលខ្លាំង	៥-៥០	២០-២០០	១០-១០០	៤០-៤០០
II	ពុលមធ្យម	៥០-៥០០	២០០-២០០០	១០០-១០០០	៤០០-៤០០០
III	ពុលតិចតួច	៥០១	២០០១	១.០០១	៤០០១

២.២.២ គោលការណ៍ណែនាំចំពោះបរិមាណ LD_{50g} ដែលអាចធ្វើឱ្យពុលដល់មនុស្ស

កម្រិតពុល	ពុលតាមមាត់ LD_{50g} មីលីក្រាម/គ.ក្រ ទម្ងន់មនុស្ស	បរិមាណអាចសម្លាប់មនុស្សពេញវ័យបាន
ពុលខ្លាំងបំផុត	តិចជាង ៥	២ ទៅ ៣ ដំណក់
ពុលខ្លាំងក្រៃលែង	ពី ៥ ទៅ ៥០	១ ស្លាបព្រាកាហ្វេ
ពុលខ្ពស់	ពី ៥០ ទៅ ៥០០	១ ស្លាបព្រាកាហ្វេ ទៅ ១ ស្លាបព្រាបាយ
ពុលមធ្យម	ពី ៥០០ ទៅ ៥០០០	២៨.៣៥ ក្រាម ទៅ ៣៤០.២ ក្រាម
ពុលតិចតួច	ពី ៥០០០ ទៅ ១៥០០០	៣៤.០២ ក្រាម- ៣.៩លីត្រ

២.៣ ហេតុអ្វីបានជាយើងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម

ការរីកចម្រើននៃវិទ្យាសាស្ត្រ ធ្វើឱ្យមនុស្សអាចបង្កើតបាននូវថ្នាំការពារដំណាំដែលផ្សំឡើងពីសារជាតុគីមីដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ក៏ប៉ុន្តែគួរឱ្យសោកស្តាយ ថ្នាំកសិកម្មក៏នាំមកនូវបញ្ហា ឬផលវិបាកមួយចំនួនផងដែរ។ ហេតុនេះដោយមានការខ្វែងគំនិតគ្នា ដោយក្រុមម្ខាងយល់ឃើញថា ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មការពារដំណាំ អាចនាំមកនូវផលប្រយោជន៍ជាច្រើន តែក្រុមម្ខាងទៀតយល់ឃើញថា ថ្នាំកសិកម្មនាំមកនូវបញ្ហាច្រើនជាដំណោះស្រាយ។ ទន្ទឹមនឹងនេះឆ្លងតាមរយៈការធ្វើបទសម្ភាសន៍ និងពិភាក្សាជាមួយប្រជាកសិករដែលបានប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មកន្លងមក បានបង្ហាញពីមូលហេតុដែលពួកគាត់សម្រេចចិត្តប្រើប្រាស់ថ្នាំនេះគឺដោយសារតែៈ

- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មមានប្រសិទ្ធភាពរហ័សទាន់ចិត្ត អាចធ្វើឱ្យយើងទុកចិត្តបាន និងអាចឈ្នះកត្តាចង្រៃផ្សេងៗជាច្រើនប្រភេទ ។
- ផលិតផលដែលបានបាញ់ថ្នាំកសិកម្មមានលក្ខណៈល្អ ដែលហូបមួយចំនួនចូលចិត្តទិញ
- ងាយស្រួលស្វែងរក បញ្ជារទិញ និងដឹកជញ្ជូនដែលមានលក់ស្ទើរតែគ្រប់កន្លែង
- ការភ័យព្រួយខ្លាចបាត់បង់ទិន្នផលកសិកម្ម និងការភ័យពីមជ្ឈដ្ឋានផ្សេងៗ
- ពុះមានចំណេះដឹងពីសត្វមានប្រយោជន៍ ននិងតួនាទីរបស់វានៅក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថានដំណាំ
- ពុំទាន់បានធ្វើការពិសោធន៍តាមដានដោយផ្ទាល់នៅក្នុងចម្ការ ឬស្រែ
- ខ្វះការយល់ដឹងពីឥទ្ធិពលអាក្រក់របស់ថ្នាំកសិកម្ម
- ការផ្សព្វផ្សាយពានិជ្ជកម្ម និងការជឿជាក់ទៅលើឈ្មួញលក់នៅទីផ្សារ
- ការផ្តល់បច្ចេកទេសដល់កសិករពុំទាន់បានជំទូលាយ
- គ្មានចំណេះដឹងពីការវិភាគប្រព័ន្ធក្សេត្របរិស្ថាន
- ការយល់ច្រឡំថា ថ្នាំកសិកម្មជាថ្នាំពេទ្យសម្រាប់ព្យាបាលដំណាំ
- គ្មានជម្រើសផ្សេងទៀត...។

២.៤ តើយើងគួរប្រើប្រាស់កសិកម្មដែរ ឬទេ?

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មវាមានប្រយោជន៍ចំពោះប្រជាកសិករ នៅពេលដែលគាត់ប្រើប្រាស់ដើម្បីការពារដំណាំរបស់។ ទន្ទឹមនឹងនេះវាក៏មានផលប៉ះពាល់ច្រើនផងដែរនៅដែលប្រើប្រាស់ ជាពិសេសនៅស្ថានភាពដែលកសិករពុំទាន់មានចំណេះដឹង និងបច្ចេកទេសក្នុងការអនុវត្តឱ្យបានត្រឹមត្រូវទៅតាមគោលការណ៍បច្ចេកទេស។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាគុណវិបត្តិមួយចំនួននៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មៈ

- នៅពេលដែលយើងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម ក្នុងបរិមាណណាមួយនោះ លើកក្រោយវាទាមទារជាចាំបាច់ឱ្យយើងប្រើប្រាស់បន្ថែមច្រើនជាលើកមុនៗទៀត ទើបអាចកម្ចាត់ និងសម្លាប់សត្វទាំងនោះបាន ។

- ថ្នាំកសិកម្មទាមទារឱ្យយើងមានជំនាញប្រើនប្រាស់ឱ្យបានសមស្រប បើពុំដូច្នោះទេវានឹងធ្វើឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់មានគ្រោះថ្នាក់ និងពុំមានស្រសិទ្ធិភាពផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច ។

- ការប្រើប្រាស់ថ្នាំលើកកម្រិត ឬថ្នាំដដែលៗនោះ អាចធ្វើឱ្យកត្តាចង្រៃមានភាពស៊ាំបាន

- វាអាចធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលទៅលើសត្វមានប្រយោជន៍ ដែលជាសត្រូវធម្មជាតិរបស់កត្តាចង្រៃ

- ថ្នាំកសិកម្មអាចសម្លាប់សត្វដែលមានប្រយោជន៍ និងធ្វើឱ្យខូចទម្រង់ដី

- ថ្នាំកសិម្មអាចបំផ្លាញប្រភពទឹកស្អាត ក្នុងប្រព័ន្ធបរិស្ថាន

- កាកសំណល់របស់ថ្នាំកសិកម្ម ធ្វើឱ្យចំណីអាហារមានជាតិពុល

- ថ្នាំកសិកម្មធ្វើឱ្យសុភាពមនុស្សទ្រុឌទ្រោម និងអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់បាន ។

២.៥ ឥទ្ធិពលថ្នាំកសិកម្មទៅលើសុខភាព

ក.រោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលភ្លាមៗ

នៅពេលថ្នាំពុលជ្រាបចូលទៅក្នុងខ្លួនរបស់មនុស្សវាអាចបង្កឡើងជារោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលមួយចំនួន ។រោគសញ្ញានៃការពុលភ្លាមៗនេះវាបានលេចឡើងក្រោយពេលដែលជាតិពុលជ្រាបចូលទៅក្នុងខ្លួនយើងរយៈកន្លះម៉ោង ឬមួយម៉ោង ហើយជួនកាលវាអាចបន្តរហូតដល់ ២ ម៉ោង ឬ ២៤ម៉ោង អាស្រ័យទៅលើប្រភេទថ្នាំកសិកម្ម ឬកម្រិតជាតិពុលរបស់វា។ យើងអាចកត់សម្គាល់ភាពមិនប្រក្រតីនៅក្នុងខ្លួនរបស់យើងដែលកើតឡើងដោយថ្នាំពុលកសិកម្មវាមានអំពើប្រព័ន្ធប្រសាទ សាច់ដុំ ទឹកក្រពេញ និងសរីរាង្គមួយចំនួនទៀតដូចជាៈ ផ្នែកសួត ក្រពះ និងពោះវៀន។

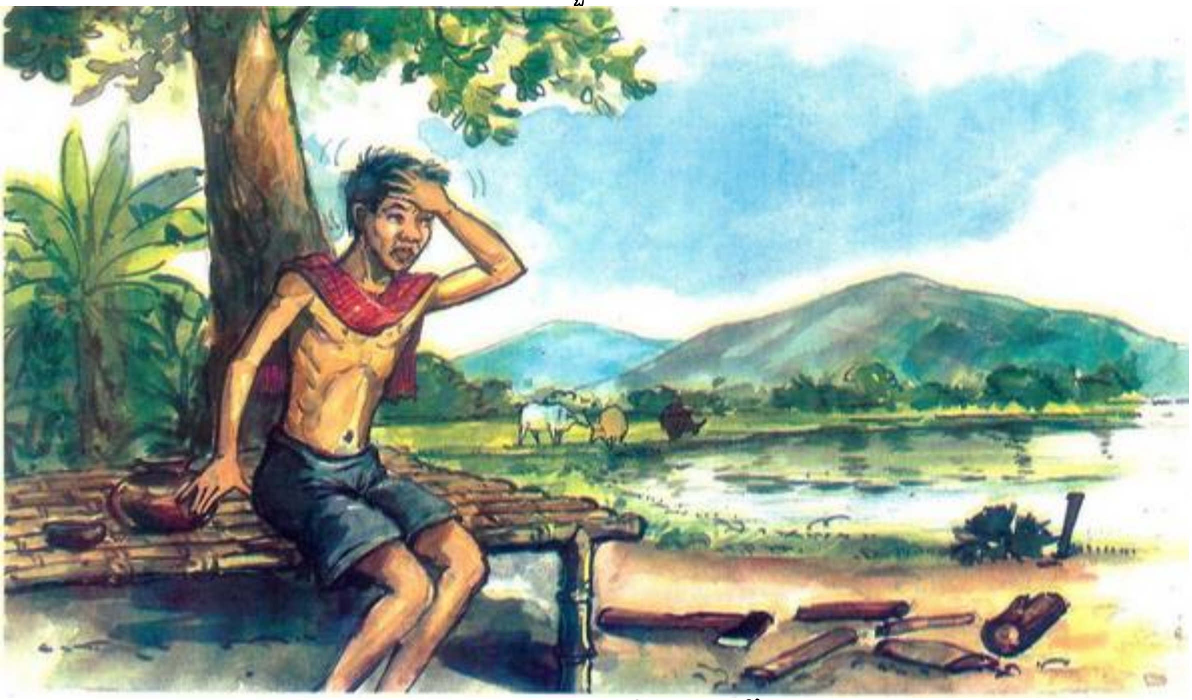
រូប ២.៥ រោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលភ្លាមៗ

ខ.រោគសញ្ញា និងសញ្ញារ៉ាំរ៉ៃ

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មរយៈពេលយូរឆ្នាំ ដោយពុំបានប្រើប្រាស់សម្លៀកបំពាក់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ អាចបណ្តាលឱ្យសុខភាពចុះទ្រុឌទ្រោមបន្តិចម្តងៗ រហូតដល់ធ្ងន់ធ្ងរទៅៗ ដែលយើងហៅថាភាពពុលរ៉ាំរ៉ៃ ឬក៏អាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អាយុជីវិតផងដែរ។ រោគសញ្ញានៃការពុលរ៉ាំរ៉ៃដែលកើតឡើងពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មរាប់ខែរាប់ឆ្នាំ មានដូចជាៈ

- ការខ្សោយនៃសាច់ដុំ ដោយយើងចាប់កាន់អ្វីមួយចេះតែរបូតពីដៃ
- ដំណើរទ្រេតទ្រោត មានលក្ខណៈដូចជាអ្នកស្រវឹងស្រា
- ញ័រដៃញ័រជើងរហូត
- ឆាប់ភ័យស្លន់ស្លោ
- ឧស្សាហ៍ឈឺ និងឆាប់ទទួលជំងឺ
- រលាកក្រពះ តម្រង់នោម ថ្លើម
- ឧស្សាហ៍ភ្លេចភ្លាំង ចេះតែភ្លេចមុខភ្លេចក្រោយ
- កើតឡើងនូវជំងឺមហារីក ដូចជាមហារីកឈាម មហារីកថ្លើម មហារីកដោះ
- សុខភាពចុះខ្សោយ និងទ្រុឌទ្រោមជាលំដាប់
- កើតរោគនៅលើស្បែក ដូចជារបកស្បែក កន្ទួលក្រហមៗ ដែលកើតឡើងយូររាប់ឆ្នាំហើយពិបាកព្យាបាល

រូប ខ.រោគសញ្ញា និងសញ្ញាពុំរ៉ៃ



ខ.រោគសញ្ញា និងសញ្ញាពុំរ៉ៃ

គ.ភាពគ្រោះថ្នាក់ទៅលើការបន្តពូជ និងទារក

ភាពគ្រោះថ្នាក់របស់ថ្នាំកសិកម្មមួយទៀត គឺទៅលើទារក និងការបន្តពូជ ។តាមបទពិសោធន៍នៅតាមបណ្តាប្រទេសមួយចំនួន និងនៅប្រទេសកម្ពុជា ភាពគ្រោះថ្នាក់មានដូចជា៖

- ទារកកើតមកមិនគ្រប់លក្ខណៈ ដូចជារលូត ឬកើតមិនគ្រប់ខែ
- ជំងឺប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់ក្មេង ដែលអាចឱ្យក្មេងរៀនមិនសូវពូកែ ប៉ះពាល់ដល់បេះដូង និងប្រដាប់បន្តពូជក្មេង
- សមត្ថភាពបន្តពូជរបស់បុរសចុះខ្សោយ អាចធ្វើឱ្យបុរសលែងមានសមត្ថភាពបន្តពូជ (លែងមានកូន) ។

២.៦ ឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថាន

ផលវិបាកនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មទៅលើបរិស្ថាន វាអាចបណ្ដាលឱ្យកង្វក់ទឹក ប៉ះពាល់ដល់សត្វមានប្រយោជន៍ ធ្វើឱ្យសត្វចង្រៃស៊ាំនឹងថ្នាំកសិកម្ម និងបន្សល់ទុកនូវជាតិពុលក្នុងបរិស្ថានយូរឆ្នាំ ។

ក.ការកង្វក់ ឬបំពុលដល់ទឹក រូប ២.៦ ភាពគ្រោះថ្នាក់ទៅលើការបន្តពូជ និងទារក

នៅពេលកសិករប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មទៅលើដំណាំ ជាតិពុលបានធ្លាក់ទៅលើដី ហើយនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់វាហូរទៅតាមតំបន់ទំនាបផ្សេងៗ ដូចជាអូរ ត្រពាំង បឹងបួរ ឬក៏ទន្លេផ្សេងៗ ។ចំណែកខ្លះទៀតនៃជាតិពុលហូរចូលទៅក្នុងដី ហើយបំពុលប្រភពទឹកនៅក្រោមដី ដែលអាចបំពុលមនុស្ស ឬសត្វនៅពេលដែលយើងយកទឹកទាំងនេះមកប្រើប្រាស់ ។ការបោះសំបកដប ឬថ្នាំកសិកម្មដែលប្រើប្រាស់រួច ពាសវាលពាសកាលក៏ជាមូលហេតុមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការបំពុលទឹក ឬធ្វើឱ្យទឹកកាន់តែកង្វក់ឡើងៗផងដែរ ។

រូប ក. ការកង្វក់ ឬបំពុលដល់ទឹក

ខ.ការប៉ះពាល់ដល់សត្វមានប្រយោជន៍

នៅក្នុងចម្ការមានសត្វប្រភេទផ្សេងៗជាច្រើន។ចំពោះសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំ យើងហៅវាថាជាកត្តាចង្រៃដែលបំផ្លាញដំណាំ ។ចំពោះសត្វប្រភេទខ្លះ ដែលស៊ីបំផ្លាញនូវកត្តាចង្រៃ ឬជួយដីឱ្យកាន់តែធូរ សម្រាប់ការលូតលាស់ដំណាំ យើងហៅថាជាសត្វមានប្រយោជន៍ ។សត្វប្រភេទនេះជាមិត្តរបស់ប្រជាកសិករ ដែលរួមមានដូចជា៖ កង្កែប ពស់ ពីងពាង កន្ទុំរុយ ចាប ។ល។ ក្នុងប្រព័ន្ធក្សេត្របរិស្ថាន ពពួកសត្វមានប្រយោជន៍វាមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការជួយកាត់បន្ថយ ឬរក្សាបរិមាណសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំឱ្យស្ថិតក្នុងកម្រិតមួយដែលអាចទទួលយកបាន និងមិនអាចបំផ្លាញដំណាំបាន។នៅពេលដែលយើងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដើម្បីការពារដំណាំ សត្វមានប្រយោជន៍ជាច្រើនក៏ត្រូវបានសម្លាប់ជាមួយនឹងសត្វចង្រៃដ៏ទៃទៀតផងដែរ ។នៅពេលដែលសត្វមានប្រយោជន៍បានបាត់បង់ ពពួកសត្វបំផ្លាញដំណាំមានឱកាស និងលទ្ធភាពងាយស្រួលក្នុងការបង្កើតកូនចៅកាន់តែច្រើនឡើងៗ ហើយបង្កបញ្ហាកាន់តែខ្លាំងឡើងៗដំណាំ ។

រូប ខ. ការប៉ះពាល់ដល់សត្វមាន

គ.ភាពស៊ាំរបស់កត្តាចង្រៃ

នៅពេលយើងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មយូរៗទៅ ពពួកសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំមួយចំនួនធំក៏ចាប់ផ្តើមមានបន្សាំទៅនឹងសារជាតុសកម្មដែលមាននៅក្នុងថ្នាំកសិកម្ម ពោលគឺនៅពេលដែលយើប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដំបូងប្រសិទ្ធភាពក្នុងការសម្លាប់ពពួកសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំខ្ពស់ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលយើងបន្តប្រើជាច្រើនដង ឬយូរទៅប្រសិទ្ធភាពរបស់វានឹងថយចុះ ហើយអាចឈានដល់ការបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាពទាំងស្រុង។ ពពួកចង្រៃ ដែលធន់ទ្រាំបានទៅនឹងថ្នាំកសិកម្មទាំងនេះ តម្រូវឱ្យយើងបាញ់ថ្នាំក្នុងកម្រិតកាន់តែច្រើន ឬលាយថ្នាំកសិកម្មជាច្រើនមុខបញ្ចូលគ្នា និងដូររកថ្នាំកសិកម្មថ្មីដទៃទៀត ។ការធ្លាក់ចូលក្នុងដំណាក់កាលទាំងនេះវាគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងណាស់ ព្រោះយើងទទួលការពុលខ្លាំងជាងមុន និងចំណាយកាន់តែច្រើនជាងមុន ។

ឃ.ការបន្សល់ទុកនូវសារជាតុថ្នាំកសិកម្មក្នុងបរិស្ថាន

មានថ្នាំកសិកម្មមួយចំនួន រយៈពេលនៃការបំបែកសារជាតុសកម្មរបស់វា អាចមានរហូតដល់រាបសិបឆ្នាំឯណោះ វាអាចបន្សល់សារជាតុពុលនៅក្នុងទឹក ដី រាងកាយរបស់សត្វ មនុស្សយ៉ាងយូរ ។ ឧទាហរណ៍ ថ្នាំម្សៅដេ.ដេ.តេ ដែលសារជាតុសកម្មរបស់វារលាយតែជាមួយប្រេង ឬខ្លាញ់ តែមិនរលាយក្នុងទឹកទេ នៅពេលសារជាតុទាំងនេះរលាយក្នុងទឹក។ សារជាតុរបស់វាត្រូវបានផ្ទុំក្នុងរុក្ខជាតិ និងសត្វនៅក្នុងទឹក។ សារជាតុនេះក៏បានឆ្លងកាត់ពីសត្វមួយទៅសត្វមួយទៀត ហើយជួនកាលរហូតទៅដល់មនុស្ស តាមរយៈការស៊ីតៗគ្នា ហើយកំហាប់ជាតិពុលកាន់តែកើនឡើង ។ការកើនឡើងនៃកំហាប់ថ្នាំកសិកម្មនេះគឺដោយសារតែសត្វធំស៊ីសត្វតូចៗជាច្រើនតៗគ្នា ។ ដូច្នេះបរិមាណជាតិពុលនៃថ្នាំកសិកម្មដែលនៅក្នុងខ្លួនសត្វតូចត្រូវបានប្រមូលផ្តុំនៅក្នុងខ្លួនសត្វធំ។ ហើយនៅពេលដែលមនុស្សយើងបរិភោគសាច់សត្វ ឬត្រីទាំងនេះដែលផ្ទុកសារជាតុពុលនេះក៏អាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ផងដែរ ។

ង.ការប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារ

នៅពេលដែលបរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម កាន់តែច្រើនឡើងៗការប៉ះពាល់ដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់និងចំណាយទៅលើថ្នាំកសិកម្មក៏កាន់តែច្រើនឡើងផងដែរ។ កំណើននៃការចំណាយនេះអាចធ្វើឱ្យប្រាក់ចំណូលរបស់ប្រជាកសិករថយចុះបន្តិចម្តងៗ រហូតអាចឈានដល់ការបាត់បង់អាជីពទាំងស្រុងតែម្តង ។

២.៧ វិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម

២.៧.១ របៀបប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មឱ្យបានសមស្រប

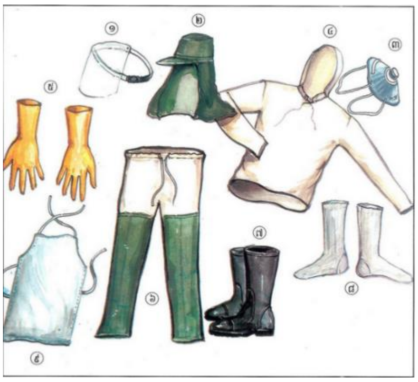
យើងដឹងហើយថាការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម គឺជាវិធានការចុងក្រោយបង្អស់ក្នុងវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដំណាំ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម ចាំបាច់ប្រជាកសិករត្រូវតែចំណាយថវិកា និងទាមទារឱ្យមានចំណេះដឹង និងបច្ចេកទេស អំពីការប្រើប្រាស់ផងដែរ ដើម្បីកាត់បន្ថយកុំឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ ដល់មនុស្ស សត្វ និងបរិស្ថាន ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើប្រជាកសិករនៅតែចង់ប្រើប្រាស់វា មានវិធានការមួយចំនួន ដែលអាចកាត់បន្ថយបាននូវភាពគ្រោះថ្នាក់ក្នុងពេលប្រើប្រាស់ និងក្រោយពេលប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម ។

ដូច្នេះយើងមានសំណូមពរមួយចំនួន ចំពោះបងប្អូន ប្រជាកសិករដែលមិនអាចជៀសវាងការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មបានដូចខាងក្រោម៖

- សូមជៀសវាងការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដែលស្ថិតក្នុងាការហាមឃាត់ របសក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ
- ជៀសវាងការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មច្រើនមុខបញ្ចូលគ្នា
- សូមជៀសវាងការបន្តបាញ់ថ្នាំកសិកម្មរហូតដល់ថ្ងៃប្រមូលផលដំណាំ
- កុំអនុញ្ញាតឱ្យមានមនុស្សចូលក្នុងចម្ការពេលកំពុងបាញ់ថ្នាំ ឬក្រោយពេលបាញ់ថ្នាំ (មានថ្នាំកសិកម្មខ្លះ វារក្សាជាតិពុលរហូតដល់ ២-៣សប្តាហ៍ ក្រោយពេលបាញ់ ។

នៅពេលដែលចាប់ផ្តើមប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មយើងគប្បីត្រូវយល់ដឹងអំពីវិធីសាស្ត្រការពារខ្លួនមួយចំនួន ដើម្បីកុំឱ្យវាមានគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពយើងដូចជា៖

- របាំងការពារមុខ,ម្មូកការពារ,ម៉ាសការពារជាតិពុល,អាវការពារ, ស្រោមដៃ,ខោជើងវែង,ស្បែកជើងកវែង, ស្រោមជើង,អាវអៀម



រូប ២.៧.១ របៀបប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម

២.៧.២ វិធានការជួយសង្គ្រោះដំបូងពេលពុលថ្នាំកសិកម្ម

ជាវិធានការមួយដែលមានសារសំខាន់ណាស់ ដែលគេធ្វើឡើងនៅពេលដែកមានការពុល ៥ ទៅ ១០នាទីដំបូង ។ វិធានការសំខាន់ៗក្នុងការជួយសង្គ្រោះដំបូង មានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

- អ្នកពុលចេញពីចម្ការបាញ់ថ្នាំ ហើយដោះសម្លៀកបំពាក់ចេញខ្លះ ដើម្បីឱ្យជនរងគ្រោះបានដកដង្ហើមបានធូរស្រួល។

រូប ២.៧.២ វិធានការជួយសង្គ្រោះដំបូងពេលពុលថ្នាំ

- ពិនិត្យមើលដង្ហើជនរងគ្រោះ ប្រសិនបើអ្នកពុលគ្មានដង្ហើម ត្រូវធ្វើចលនាដង្ហើមតាមបែបសិប្បនិម្មិត ។
- ដោះសម្លៀកបំពាក់ជនរងគ្រោះដែលមានជាប់ថ្នាំកសិកម្មចេញ ហើយធ្វើការសម្អាតខ្លួនប្រាណអ្នកដែលពុលថ្នាំឱ្យបានស្អាតជាមួយសាប៊ូ ។សាប៊ូអាចបន្សាបជាតិពុលបានខ្លះ ។ក្នុងដុះសម្អាតមិនត្រូវធ្វើឱ្យដាច់រហែកស្បែកនោះទេ ពីព្រោះជាតិពុលដែលនៅសេសសល់អាចជ្រាបចូលទៅតាមស្បែកបាន ។ប្រសិនជាថ្នាំកសិកម្មចូលក្នុងភ្នែក ត្រូវប្រញាប់លាងសម្អាតភ្នែកជាមួយស្អាត ដើម្បីឱ្យជាតិពុលចេញមកខាងក្រៅ ។
- ករណីជនរងគ្រោះមានសភាពធ្ងន់ធ្ងរ ត្រូវប្រញាប់បញ្ជូនជនរងគ្រោះទៅកាន់មន្ទីរពេទ្យ ដោយយកទៅជាមួយនឹងប្រភេទថ្នាំកសិកម្មដែលជនរងគ្រោះបានប្រើប្រាស់ ជូនគ្រូពេទ្យដើម្បីពិនិត្យមើល ។

រូប ២.៧.២ វិធានការជួយសង្គ្រោះដំបូងពេលពុល

សំណូមពរ

ដូច្នេះ សូមបងប្អូនធ្វើការពិចារណាឱ្យបានម៉ត់ចត់ មុនពេលសម្រេចចិត្តប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មប្រភេទណាក៏ដោយ។ ពីព្រោះសុខភាពរបស់ប្អូនមានតម្លៃណាស់មិនអាចកាត់ថ្លៃបានទេ ។ក្នុងស្ថានភាពដែលមិនអាច ជៀសវាងបានសូមបងប្អូនប្រើប្រាស់តែថ្នាំកសិកម្មណាដែលអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ និងត្រូវប្រើប្រាស់ក្នុងស្ថានភាពប្រុងប្រយ័ត្នបំផុត។ យើងសូមរំលឹកម្តងទៀតមិនត្រូវបើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មណាដែលក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទមិនអនុញ្ញាត ហាមឃាតមិនឱ្យប្រើប្រាស់ ឬមានគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងដល់មនុស្ស សត្វ និងបរិស្ថានឡើយ ។

ឯកសារយោង

ម៉េង សុខុន.(២០១៥). សត្វល្អិតវិទ្យា./សាលាជាតិកសិកម្មព្រែលៀប

បណ្ឌិត ម៉ែន សារុម./ (២០០៧)/ ដំណាំស្រូវនៅកម្ពុជា

មជ្ឈមណ្ឌលសិក្សា និងអភិវឌ្ឍន៍កសិកម្មកម្ពុជា.(២០០៦).ថ្នាំពុលការពារដំណាំផ្សំពីរុក្ខជាតិ

នាយកដ្ឋានការពារដំណាំ អនាម័យ និងភូគាមអនាម័យ នៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម ./(២០១១)/.
វិធានការគ្រប់គ្រងនិងកម្ចាត់សត្វល្អិតល្អិតចង្រៃលើដំណាំបន្លែ

នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រិតការ .(២០១៣) ការអប់រំបំណិនជីវិតស្តីពីកសិកម្ម./(២០១៣)./
វិធីសាស្ត្រកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ក្នុងការប្រើប្រាស់ និងការទុកដាក់ថ្នាំកសិកម្ម

ប៉ុល ចាន់ជី និង រ៉ូប៊ឺតម៉ាទីន .(២០១១). សត្វល្អិតលើដំណាំចម្ការនៅប្រទេសកម្ពុជា

បណ្ឌិត ជាង ហុង និង ងិន ឆាយ .(២០១៤). សត្វល្អិតចង្រៃបំផ្លាញដំណាំសំខាន់ៗនៅកម្ពុជា

អ៊ុំ អេងសេដ្ឋា .(២០០៥). បញ្ហាថ្នាំពុលកសិកម្មនៅប្រទេសកម្ពុជា

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ .(២០០៣). វិធីសាស្ត្រកាត់បន្ថយភាពគ្រោះថ្នាក់ក្នុងការប្រើប្រាស់
និងទុកដាក់ថ្នាំកសិកម្ម

សិក សុផាន .(២០០៨).ផលិតផលដំណាំឈើហូបផ្លែ