សត្វល្អិតនិងម៉ៃត៍ចង្រៃលើដំណាំត្រប់

INSECT AND MITE PESTS ON EGGPLANT

A field guide for identification and management

R. SRINIVASAN

សៀវភៅណែនាំស្តីពីការអនុវត្តន៍ដាំដុះនិងវិធានការគ្រប់គ្រង

នាយកដ្ឋានសាកវប្បកម្មនិងដំណាំរួមផ្សំ

មជ្ឈមណ្ឌលដំណាំបន្លែពិភពលោក

មាតិការអត្ថបទ

អារម្ភកថា

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

I. សេចក្តីផ្តើម 1

II. ការដាំដុះដំណាំត្រប់ 4

III. អត្តសញ្ញាណសត្វល្អិតចង្រៃលើត្រប់ 14

ដង្កូវចោះត្រួយ 15
មមាច 26
រុយស 31
ទ្រីប 38
ចៃអាហ្វីដ 44
អណ្តើកមាសស្លាបអុច 49
ដង្កូវមូរស្លឹក 55
ដង្កូវចោះដើម 59
កញ្ចែរលោក 62
ម៉ៃត៍ពីងពាងក្រហម 65
ជំងឺស្លឹកតូច 70

IV. វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ 73

សទ្ទានុក្រម 81

ឯកសារយោង

អារម្ភកថា

បន្លែគឺជាប្រភពអាហារូបត្ថម្ភដ៏មានសារៈសំខាន់បំផុតដែលផ្ទុកទៅដោយសារធាតុរ៉ែនិងវីតាមីនជាច្រើនសម្រាប់ទ្រទ្រង់សរីរាង្គកាយនិងជួយទប់ស្កាត់ជំងឺរាតត្បាតផ្សេងៗពិសេសសម្រាប់កុមារនិងស្រ្តី។បន្លែគ្រប់ប្រភេទផ្តល់នូវសារៈសំខាន់មួយចំនួនដូចជា៖ បន្លែជាប្រភពចំណូលសម្រាប់គ្រួសារ កសិករតូចតាចជនបទបន្លែជួយទ្រទ្រង់ជីវិតប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងកង្វះសារធាតុសរីរាង្គបន្លែមានសារៈសំខាន់ជួយរក្សាតុល្យភាព របបអាហារនិងសុខុមាលភាពសង្គមនិងបន្លែព្រៃសំបូរដោយសារធាតុ ចិញ្ចឹមមានប្រយោជន៍ សម្រាប់ជនក្រីក្របរិភោគ។

ត្រប់ជាដំណាំបន្លែសំខាន់ក្នុងចំណោមបន្លែសំខាន់ៗនានានៅអាស៊ីដែលជាតំបន់ផលិតត្រប់ប្រមាណ៩០% លើពិភពលោក។ ត្រប់សំបូរដោយជីវជាតិរ៉ែ វីតាមីន និងជាតិសរសៃរក្នុងរបបអាហាររបស់មនុស្សពិសេសនៅរដូវវស្សាព្រមពេលដែលដំណាំដទៃទៀតពុំមានលទ្ធភាពផ្គត់ផ្គង់តំបន់ជនបទ និងតំបន់ទីប្រជុំជនក្រីក្រ នានា។ បច្ចុប្បន្នមានកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងជាច្រើន ដើម្បីជាក់ជំនួសការប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីហួសប្រមាណក្នុងការគ្រប់គ្រងសមាសភាពចង្រៃក្នុងផលិតកម្មដំណាំត្រប់។ ដោយសារតម្លៃនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម កើនឡើងកាន់តែខ្លាំង បានធ្វើអោយដើមទុនផលិតកម្មក៏កើនឡើងដែរ ដោះតម្លៃបន្លែកាន់តែកើនឡើងខ្ពស់ មិនសមស្របចំពោះអ្នកក្រីក្រ។ ម្យ៉ាងទៀតការប្រើប្រាស់ថ្នាំ កសិកម្មមិនត្រឹមត្រូវនិងការបោះបង់ចោល សំណល់ថ្នាំមិនសមស្របគឺជាហានិភ័យខ្ពស់ចំពោះសុខ ភាពអ្នកដាំដុះផ្ទាល់អ្នកបរិភោគ និងដាក់ទម្ងន់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់បរិស្ថានផងដែរ។ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងបញ្ហាទាំងនេះ ទើបមានការសិក្សាស្រាវជ្រាវជាច្រើនទាំង ក្នុងនិងក្រៅប្រទេសតាមរយៈស្ថានីយ៍ពិសោធន៍ស្រាវជ្រាវដោយរួមសហការជាមួយមជ្ឈមណ្ឌលដំណាំបន្លែពិភពលោក បានអភិវឌ្ឍន៍និងផ្សព្វផ្សាយយុទ្ធសាស្រ្តអំពីវិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងដំណាំ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យដង្កូវបំផ្លាញផ្លែ និងដើមត្រប់ នៅអាស៊ីជាបន្តបន្ទាប់ចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០០០មកម្លេះ។

បណ្តាកសិករទាំងឡាយក្នុងតំបន់បានទទួលយកវិធានការបែបនេះរួចជាស្រេច ពីព្រោះវាបានជួយកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនិងកម្លាំងពលកម្មសម្រាប់ការដាំដុះ ដោយបានចូលរួមបង្កើនប្រាក់ចំណូលគ្រួសារ និងនាំទៅរកកាលានុវត្តភាពនៃការបង្កើនផលិតកម្មដំណាំត្រប់។

វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងដំណាំបាននឹងកំពុងអនុវត្តន៍យ៉ាងទូលំទូលាយនៅតំបន់នៅអាស៊ីហើយអាចយកទៅអនុត្តនៅតំបន់ផ្សេងៗទៀតលើដំណាំបន្លែសំខាន់ៗដទៃទៀតបាន។

សៀវភៅណែនាំសម្រាប់ការអនុវត្តន៍នេះបានផ្តល់ពត៌មានអំពីសត្វល្អិតនិងម៉ែត៌សំខាន់ៗ ដែលបំផ្លាញ

ដំណាំត្រប់។សៀវភៅនេះក៏បានពិពណ៌នានិងពិភាក្សាអំពីលក្ខណៈជីវៈសាស្ត្រនៃពូជសត្វល្អិតនិងអមដោយរូបថតដែលបញ្ជាក់អំពីរោគសញ្ញានៃការបំផ្លាញដែលអាចឈានទៅកំណត់ពីលក្ខណៈ នៃការបំផ្លាញនិងបញ្ហាជំងឺ ដែលកើតមានឡើង។

សៀវភៅណែនាំអំពីសត្វល្អិតនិងកណ្ដៀរចង្រៃលើដំណាំត្រប់ គឺជាជំនួយការអោយអ្នកជំនាញផ្សព្វផ្សាយនិងកសិករក្នុងការណែនាំអនុត្តន៍ផ្ទាល់នៅទីវាលដើម្បីកំណត់រកបញ្ហានិងស្វែងរក ឬចាត់វិធានការដោះស្រាយយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពបំផុត។

ខែ សីហា ឆ្នាំ២០១២

សូ ខនឫទ្ធីគុណ
អគ្គនាយក
អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម

J.D.H. Keatinge
Director General
AVRDC - World Vegetable Center

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅជូនចំពោះ Dr.S.Uthamasamy, អតីតបាណកសាស្រ្តនិងជានាយកអប់រំផ្សព្វផ្សាយ នៃសាកលវិទ្យាល័យ Tamil Nadu India និង Dr.Syed Nurul Alam ជាមន្ត្រីវិទ្យាសាស្រ្តជាន់ខ្ពស់បាណកសាស្រ្តនៃវិទ្យាស្ថានស្រាវជ្រាវកសិកម្មបង់ក្លាដេសនៅ Gazipur ដែលបានជួយពិនិត្យនិងកែលំអសៀវភៅណែនាំ អនុវត្តន៍នេះប្រកបដោយអត្ថន័យយ៉ាងល្អប្រសើរ។

សូមសំដែងនូវកតវេទិតាចំពោះការគាំទ្រហិរញ្ញវត្ថុពីវេទិកាអាស៊ីប៉ាស៊ីហ្វិចសម្រាប់បរិស្ថាននិង ការអភិវឌ្ឍន៍។

សូមសំដែងនូវអំណរគុណជូនចំពោះបណ្ឌិត J.D.H. Keatinge ជាអគ្គនាយកមជ្ឈមណ្ឌលដំណាំបន្លែពិភពលោក និង Dr.Robert J. Holmer ជានាយកប្រចាំតំបន់អាស៊ីអគ្នេយ៍ ដែលបានជួយផ្តល់ជាឯកសារសម្រាប់ការរៀបរៀងជាសៀវភៅនេះឡើង។

សូមសំដែងនូវកតវេទិតាចំពោះការជួយគាំទ្រហិរញ្ញវត្ថុពីក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទកម្ពុជាដែលបានគាំទ្រហិរញ្ញវត្ថុក្នុងការបោះពុម្ពជាភាសារខ្មែរនិងក៏សូមសំដែងអំណរគុណ យ៉ាងជ្រាលជ្រៅជូនចំពោះអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម នាយកដ្ឋានរដ្ឋបាលផែនការ គណនេយ្យ និងសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិព្រមទាំងនាយកដ្ឋានសាកវប្បកម្មនិងដំណាំរួមផ្សំ ដែលបានសម្របសម្រួលបកប្រែសម្រួល និងរៀបរៀងអោយកើតជាសៀវភៅនេះឡើងទុកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាប្រយោជន៍ទូទៅ ពិសេសសម្រាប់អ្នកជំនុះអ្នកផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម និងកសិករជនបទ។

ជាទីបញ្ចប់ក៏សូមសំដែងនូវអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅ ជូនចំពោះសហាការី និងក្រុមការងារនៃនាយកដ្ឋានសាកវប្បកម្ម និងដំណាំរួមផ្សំព្រមទាំងនាយកដ្ឋានជំនាញនានា នៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម ដែលបានជួយផ្តល់ជារូបថតនិងសម្របសម្រួលលើការងារប្រមូលផ្តុំចងក្រងនិងរៀបរៀងបោះពុម្ភ អោយកើតជាសៀវភៅនេះឡើង។

I. សេចក្តីផ្តើម

ត្រប់(SolanummelongenaL.) ជាប្រភេទដំណាំមួយក្នុងចំណោមបន្លែសំខាន់ៗទាំង10លើពិភពលោក។ វាត្រូវបានដាំដុះលើផ្ទៃដីជាង 2លានហិចតានិងផលនៃផលិតកម្មសរុបជិត33លានតោនដែលក្នុងនោះ ចិនគឺជាប្រទេសដាំដុះត្រប់ច្រើនបំផុតលើពិភពលោកដែលរួមចំណែកជាងពាក់កណ្តាលនៃផ្ទៃដីដាំដុះសរុបលើលោកហើយឥណ្ឌាជាប្រទេសចំណាត់ថ្នាក់លេខពីរដែលមានផ្ទៃដីដាំដុះប្រហែល1/4នៃផ្ទៃដីដាំដុះសរុបលើពិភពលោក។ ឥណ្ឌូនេស៊ី អេហ្ស៊ីប ទួគី អ៊ីរ៉ាក់ និងហ្វីលីពីន ជាបណ្តាប្រទេសចំបងៗដែលដាំដុះដំណាំត្រប់។ ទ្វីបអាស៊ីរួមចំណែក 94% នៃផ្ទៃដីដាំដុះសរុបលើពិភពលោកដោយមានផលរួមចំណែកសរុប 92% (FAO 2007)។ ប្រទេសឥណ្ឌានិងបណ្តាប្រទេសក្នុងឥណ្ឌូចិនត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាមជ្ឈមណ្ឌលនៃដើមកំណើតដំណាំត្រប់យ៉ាងសំខាន់ (Vavilov 1951)។

ដំណាំត្រប់ជាដំណាំដែលសម្របខ្លួនបានយ៉ាងល្អទៅនឹងកំពស់ទឹកភ្លៀងនិងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់។ម្យ៉ាងទៀតត្រប់ក៏ជាពពួកបន្លែមួយប្រភេទក្នុងចំណោមប្រភេទបន្លែមួយចំនួនដែលផ្តល់ទិន្នផលខ្ពស់ក្នុងបរិស្ថានក្តៅសើម (Hanson et al. 2006)។ ផ្លែត្រប់ផ្ទុកនូវសារធាតុចិញ្ចឹមដូចជាជាតិសសៃសំរាប់របបអាហារប្រចាំថ្ងៃវីតាមីនបេវីតាមីនសេ វីតាមីនកា នីយ៉ាស៊ីន វីតាមីនបេ6 អាស៊ីតប៉ង់តូតេនិក ប៉ូតាស្យូម ដែក ម៉ាញ៉េស្យូម ម៉ង់កាណែស ផូស្វ័រ និងទង់ដែង (USDA 2009)។

សារធាតុចិញ្ចឹមទាំងឡាយណាដែលរួមចំណែកក្នុងអាហារប្រចាំថ្ងៃរបស់ប្រជាជនក្រីក្រគឺមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសក្នុងពេលបន្លដទៃទៀតមានការខ្វះខាត។

នៅតំបន់ត្រូពិចផលិតកម្មដំណាំត្រប់ប្រឈមមុខនឹងឧបសគ្គបំផ្លាញយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរពីសំណាក់សត្វល្អិតនិងកណ្តៀរចង្រៃមួយចំនួន។ កត្តាចង្រៃសំខាន់ៗរួមមាន ដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែត្រប់ មមាច រុយស ទ្រីប ចៃអាហ្វីដ អណ្តើកមាសស្លាបអ៊ុច ដង្កូវមូរស្លឹក ដង្កូវចោះដើម កញ្ចែរ កណ្តៀរ ពីងពាងក្រហម និងជំងឺអុចស្លឹកតូចៗ។ អ្នកដាំដុះទាំងឡាយពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងលើថ្នាំកសិកម្មដើម្បីការពារដំណាំត្រប់របស់ពួកគេ។ ឧទាហរណ៍ កសិករក្នុងតំបន់មួយចំនួននៃប្រទេសហ្វីលីពីនបានធ្វើការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតរហូតដល់56ដងក្នុងមួយរដូវដាំដុះ។ បរិមាណសរុបនៃថ្នាំពុលដែលប្រើប្រាស់ក្នុងដីមួយហិចតានៃដំណាំត្រប់គឺប្រហែល 41លីត្រ នៃថ្នាំពុលដែលមានស្លាកសញ្ញាខុសៗគ្នាដែលស្ថិតនៅក្នុងក្រុមថ្នាំពុលសំខាន់ៗទាំងបួន (Gapud and Canapi 1994; Orden et al. 1994)។ ក្នុងប្រទេសបង់ក្លាដេស កសិករមួយចំនួនប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលប្រហែល 180ដងក្នុងមួយរដូវដាំដុះ (SUSVEG-Asia 2007)។ ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលខុសបច្ចេកទេសផ្តល់នូវផលវិបាកលើបរិស្ថាននិងសុខភាពមនុស្សហើយបង្កើនចំណាយផលិតកម្មទៀតផង។ ការចំណាយលើថ្នាំពុលធៀបទៅនឹងការចំណាយផលិតកម្មសរុបគឺប្រមាណ 55% សំរាប់

ដំណាំគ្រាប់ ធៀបទៅនឹងដំណាំស្ពៃក្តោប (49%) និង ប៉េងប៉ោះ(31%) ក្នុងប្រទេសហ្វីលីពីន (Orden et al. 1994) ហើយរួមចំណែក 40%-50% ក្នុងប្រទេសបង់ក្លាដេស(SUSVEG-Asia 2007)។ កសិករជាច្រើនមានការរួញរាក្នុងការដាំដុះដំណាំគ្រាប់ដោយសារតែការចំណាយលើថ្នាំពុលទាំងនេះ។

សៀវភៅណែនាំនេះផ្តល់នូវពត៌មានក្បោះក្បាយសំរាប់អ្នកដាំដុះដំណាំគ្រាប់និងភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយអំពីសត្វល្អិតនិងកណ្តៀរចង្រៃសំខាន់ៗហើយនិងវិធានការគ្រប់គ្រងរបស់វា។ វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ (IPM) ដែលសាមញ្ញហើយចំណាយតិចដែលបានរៀបរាប់ក្នុងសៀវភៅនេះ ផ្តោតលើការគ្រប់គ្រងដែលមាននិរន្តរ៍ភាពនិងផ្តល់ប្រសិទ្ធភាពជាទីគាប់ចិត្ត ហើយអាចជួយអ្នកដាំដុះគ្រាប់អោយកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើថ្នាំកសិកម្ម។មជ្ឈមណ្ឌលដំណាំបន្លែពិភពលោកបានអភិវឌ្ឍនិងធ្វើអោយមានសុពលភាពយ៉ាជោគជ័យ ហើយបង្កើនការផ្សព្វផ្សាយនិងប្រើប្រាស់វិធីសាស្រ្ត IPM សំរាប់ការគ្រប់គ្រងដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែត្រប់ក្នុងតំបន់អាស៊ីពាយ័ព្យពីឆ្នាំ 2000-2005 (Alam et al. 2003; Alam et al. 2006)។

II. ការដាំដុះដំណាំគ្រប់

គ្រប់មានច្រើនប្រភេទដូចជាគ្រប់ ពុតញូង គ្រប់ស្រួយ គ្រប់ខារឬគ្រប់ពងមាន់ គ្រប់ក្រាំងរមាសឬគ្រប់ សណ្តាយដែលមានផ្លែសំប៉ែតឬមូលតែពណ៌ប្រផេះឬបៃតង។ ជាទូទៅគេពិនិត្យឃើញមានចំនួន២២ប្រភេទនៃក្រុមសូឡានូមនៅក្នុងប្រទេសឥណ្ឌា។

នៅប្រទេសកម្ពុជាយើងគ្រប់ជាប្រភេទបន្លែមួយយ៉ាងសាមញ្ញដែលប្រជាជនគ្រប់គ្នាតែងតែបរិភោគជាបន្លែក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។គេដាំដុះវាជាលក្ខណៈចំការធំៗតាមបណ្តោយទន្លេមេគង្គ និងតំបន់ផ្សេងៗទៀតជាច្រើនតែដាំជាលក្ខណៈសួនបន្លែចំរុះ។

១ .លក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ

ដំណាំគ្រប់គ្រប់ប្រភេទឆាប់ទទួលរងនូវអំពើប្រែប្រួលពីអាកាសធាតុជាពិសេសនៅពេលសីតុណ្ហភាពត្រជាក់សំណើមបរិយាកាសខ្ពស់។ ប្រសិនបើសីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រចាំថ្ងៃចន្លោះពី១៨-២៥អង្សាសេធ្វើឲ្យការដុះលូតលាស់និងទិន្នផលខ្ពស់ជាទីបំផុតគឺដុះលូតលាស់លឿនផ្កាចេស្រុះគ្នាល្អកំរិតបន្តពូជនិងការធំធាត់របស់ផ្លែបានល្អ។នៅពេលសីតុណ្ហភាឡើងខ្ពស់ពី៣០-៣៣អង្សាសេ និងមានខ្យល់បក់ខ្លាំងក្នុងអំឡុងពេលគ្រប់ចេញផ្កាវាធ្វើឲ្យមានឥទ្ធិពលអាក្រក់ដល់ផ្ការីកហើយលទ្ធផលទិន្នន័យថយចុះក៏កាន់តែខ្លាំង។ គ្រាប់ពូជដុះពន្លកបានល្អ គឺជាមធ្យម ២៥អង្សាសេ។

២ . អំពីលក្ខខណ្ឌដី

គ្រប់គឺជាប្រភេទដំណាំមួយដែលអាចដុះលូតលាស់បានលើផ្ទដីស្ទើរគ្រប់ប្រភេទដូចជាប្រភេទដីខ្សាច់ស្រាលខ្សាច់មធ្យម ខ្សាច់ធ្ងន់ ដីឥដ្ឋខ្សោយ

ឥដ្ឋមធ្យម និងដីឥដ្ឋ ប្រភេទដីដែលសមស្របសម្រាប់ដំណាំនេះ គឺដីឥដ្ឋល្បាយនិងដីល្បាយខ្សាច់ ធ្វើឲ្យគ្រប់ទទួលបានទិន្នផលខ្ពស់។ប៉ុន្តែដីសម្រាប់ដាំគ្រប់គួរតែស្រទាប់ដាំដុះជ្រៅនិងប៉េហាស់ចាប់ពី៥.៥-៦ទើបទទួលបានល្អប្រសើរជាងដីដែលមានស្រទាប់ដាំដុះរាក់ៗ។ប្រសិនបើប៉េហាស់ទាបជាង៥ ឬខ្ពស់ជាង៨ វាតែងតែធ្វើឲ្យគ្រប់ជួបប្រទះនូវបញ្ហាជម្ងឺកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមច្រើនលើផ្លែ ។

៣. បច្ចេកទេសដាំដុះ

៣.១ .ការជ្រើសរើសពូជនិងសំរិតសំរាំងកូន

-<u>ការជ្រើសរើសពូជ</u>៖ ដំណាំគ្រប់ក៏ដូចជាដំណាំឯទៀតដែរ ការជ្រើសរើសពូជមានសារៈសំខាន់បំផុតគឺ សំដៅទៅការលូតលាស់និងឲ្យផលខ្ពស់។ពូជត្រូវដឹងប្រភពត្រឹមត្រូវ ប្រភេទពូជពាណិជ្ជកម្មមិនអាចទុកដាំបានឡើយ។ពូជក្នុងស្រុកមានអាយុកាលលូតលាស់សមស្របនឹងតំបន់ដាំដុះព្រមទាំងពេញនិយមប្រើប្រាស់អាចទុក ដាំបន្តទៀតបាន។ គ្រាប់ពូជមានសុខភាពល្អភាពសុទ្ធ ការកំណត់ប្រើជាក់លាក់។

-<u>ការសាបកូននិងថែទាំកូនគ្រប់</u>៖ គ្រាប់គ្រប់តូចល្អិត សំប៉ែត សំបករឹងហើយក្រាស់ ជាទូទៅចំនួន ២៥០ គ្រាប់ឲ្យទម្ងន់១ក្រាម។ដើម្បីដាំលើផ្ទៃដី១ហ.តគេត្រូវប្រើគ្រប់ពូជចំនួន **<u>៣៧៥ ទៅ ៥០០ក្រាម</u>** ។

មុននឹងសាបគ្រាប់ពូជត្រូវយកមកសំអាតជាមុន បន្ទាប់មកយកទៅដាក់ហាលថ្ងៃរយៈពេល១-២ម៉ោងក្រោយមក ទៀតយកទៅត្រាំទឹកក្តៅឧណ្ហៗ

រយៈពេល១៥-២០នាទីទើបត្រាំទឹកត្រជាក់ធម្មតាមួយយប់ ក្រោយមកយកទៅ ផ្អាប់ពីរយប់ នៅពេលគ្រាប់គ្រប់ដុះពន្លកសៗ ដំបូងអាចយកទៅសាប ឬដាក់ក្នុងកន្ទោងក៏បាន។ របៀបសាប ឬបណ្ដុះត្រប់មានច្រើនវិធីដូចខាងក្រោមនេះ៖

-<u>វិធីសាបនឹងថ្នាលធម្មតា</u>៖ ដំបូងត្រូវរកទីតាំងថ្នាលសាបគឺស្រឡះ ដីទួល ស្រស់ទឹក មានជីជាតិល្អ បន្ទាប់មកត្រូវកាប់ហាលដីឲ្យស្ងួត ទើបលើករងឲ្យបានត្រឹមត្រូវ ដីលើរងគឺឲ្យម៉ដ្ឋល្មមកៀរឲ្យស្មើរ(គួរធ្វើដំបូល ប្រក់ពេលមេឃភ្លៀង) ទើបយកជីប្រភេទស៊ុបពែផូស្វាតមកបាចពីលើចំនួន<u>**១៥0ក្រាម សម្រាប់ផ្ទៃថ្នាល១០ម^{២}**</u> <u>ឬ**ជី១៥.១៥.១៥ ចំនួន២០០ក្រាម**</u> បន្ទាប់មករាស់លុបជីទាំងនោះឲ្យកប់ជ្រៅទៅក្នុងដី។ ការសាបគ្រាប់ពូជ ត្រូវធ្វើឡើងជាបន្ទាន់ ដោយសាបឲ្យរង្វើលល្មម ក្រោយសាបហើយត្រូវរោយកំទេចចំបើងចិញ្រ្ចាំខ្លីៗពីលើតាម ក្រោយ ដើម្បីការពារសំណើមដី បន្ទាប់មកស្រោចទឹកឲ្យជោក ហើយស្រោចសូលូស្យុងថ្នាំផ្សិតដូចជា <u>**ម៉ង់កូសែប**</u> ការពារជម្ងឺរលួយកូននៅពេលវាដុះថ្មីៗ។ការស្រោចទឹកដកស្មៅនិងជីបំប៉នត្រូវធ្វើឡើងជាប្រចាំ ដើម្បីឲ្យកូនដំណាំ លូតលាស់ល្អ ក្រោយពីសាបរយៈពេល៣-៤ អាទិត្យអាចដកយកទៅដាំបាន ។

-<u>ការសាបនឹងថ្នាលដីខ្សាច់</u>៖ ដំបូងត្រូវធ្វើឡាំងឬកេសដែលមានទទឹង0,៥ម បណ្ដោយ១ម ជម្រៅ៥សម បាតកេសត្រូវមានរន្ធតូចៗ។យកដីខ្សាច់ម៉ដ្ឋមកដុតសម្លាប់មេរោគជាមុនហើយទុកឲ្យត្រជាក់ទើបចាក់ចូលក្នុង កេសឲ្យពេញស្រោចទឹកឲ្យជោគ បន្ទាប់មកយកគ្រាប់ដែលដុះពន្លកសៗទៅសាប តាមចង្អូរជម្រៅ១សម ចន្លោះ ជួរ៥សម ក្រោយសាបហើយត្រូវលុបដីខ្សាច់

នោះពីលើឲ្យជិត គ្របចំបើងស្ងួតពីលើហើយស្រោចទឹកឲ្យជោគ ព្រឹកល្ងាច រយៈពេល២-៣ថ្ងៃអាចបកចំបើងនោះចេញ គឺពេលគ្រប់ដុះទូដីខ្សាច់ចេញ មកខាងក្រៅ។

ក្រោយពីវាដុះមានសន្លឹកកំណើតពីដំបូងមានអាយុ៧-១០ថ្ងៃអាច ដកកូនពីកេសដីខ្សាច់ទៅស្ទូងលើថ្នាល ឬកន្ទោងដែលបានបំពេញដោយដី មានជីជាតិជីកំប៉ុស្ត និងអង្កាម ។

ការថែទាំស្រោចទឹក ស្រោចជី អាចធ្វើឡើងដូចគ្នានឹងការសាបថ្នាលធម្មតា ដែរ តែការសាបរបៀបនេះ ប្រើគ្រាប់ពូជចំនួនតិចអាចដាំបានផ្ទៃដីធំ ហើយ កូនគ្រប់ឆាប់បានយកទៅដាំគឺរយៈពេលតែ៣អាទិត្យប៉ុណ្ណោះ។

៣.២. រដូវកាលដាំដុះ

គ្រប់ជាប្រភេទដំណាំមួយដែលលូតលាស់ពេញមួយឆ្នាំដោយមិន ប្រកាន់រដូវក៏ប៉ុន្តែនៅពេលសីតុណ្ហភាព ឡើងខ្ពស់ធ្វើឲ្យគ្រប់បន្ថយការចេញ ផ្កាឬពេលសំណើមដីមិនគ្រប់គ្រាន់ធ្វើឲ្យគ្រប់ផ្លែមិនបានវែង ហើយមានរស ជាតិល្វីងខារ។ នៅប្រទេសកម្ពុជាយើងគេបែងចែករដូវដាំដុះជាពីរគឺរដូវ ប្រាំងនិងរដូវវស្សា។នៅតំបន់ទំនាបទន្លេ មេគង្គនិងជុំវិញទន្លេសាបការដាំ ដុះចាប់ផ្តើមពីរដូវទឹកសម្រកនៅខែតុលា-វិច្ឆិកាដល់ខែកក្កដា-សីហានិងនៅ តំបន់ ខ្ពង់រាបនិងភ្នំ គឺពីខែឧសភាដល់ខែវិច្ឆិកា ដែលភាគច្រើនស្រោចស្រព ដោយទឹកភ្លៀង ។

៣.៣. ការរៀបចំដី

ការរៀបចំដីមានសារៈសំខាន់បំផុតសម្រាប់ការដាំនិងដុះលូតលាស់។ ដំបូងត្រូវរាស់ប្រមូលនូវស្មៅ កាកសំណល់ដំណាំចាស់ ដុតឬយកចេញពីចំការ បន្ទាប់មកភ្ជួរហាលដីរយៈពេល៥-៧ថ្ងៃឲ្យស្មៅងាប់ និងផ្តាច់ ជីវិតពពួកសត្វល្អិតចង្រៃផ្សេងៗនៅក្នុងដី ក្រោយមកទើបរាស់បំបែកដីឲ្យម៉ដ្ឋនិងកៀរឲ្យស្មើ។ ដើម្បីលើករងដាំ បានត្រូវភ្ជួររាស់ដីឲ្យបាន៣-៤លើក។ការដាំតាមរបៀបកសិករគេមិនលើករងឡើយតែដើម្បីឲ្យងាយស្រួលស្រោច គេលើករង។ការលើករងមានសារៈសំខាន់បំផុត ដូចជានៅរដូវវស្សាការលើករងឲ្យមានកំពស់ខ្ពស់ធ្វើឲ្យទឹកហូរ ចេញពីចំការបានរហ័ស។នៅរដូវប្រាំងករណីរងខ្ពស់ងាយបញ្ជូលទឹក។ រងឬថ្នាលសម្រាប់ដាំត្រប់គឺមានទទឹង១ម កំពស់ ២០-២៥ស.ម បណ្តោយតាមលទ្ធភាព ឬ សភាពរបស់ដី ។

៣.៤. របៀបដាំដុះ

បន្ទាប់ពីលើករងហើយត្រូវកាប់ជារណ្តៅតាមបណ្តោយរងឬថ្នាលដាំមួយជួរគឺចន្លោះ១-១,២ម ចន្លោះគុម្ព ៧០-៨០ស.មមួយគុម្ពមួយដើម។ ជម្រៅរណ្តៅដែលកាប់គឺ ៨-១០ស.ម ក្នុងករណីកូនត្រប់សាបលើថ្នាលផ្ទាល់ គេត្រូវស្រោចទឹកកូនត្រប់ឲ្យជោគរយៈពេល២០-៣០នាទីមុនដកដើម្បីបន្ធូរនូវការដាច់ឬស។ កូនត្រប់ត្រូវដកពីពេលព្រឹកបន្ទាប់មកយកវាទៅដាក់ក្នុងឧបករណ៍ដូចជាកញ្ជើល្អីកញ្ជេ។ល។ ហើយស្រោចទឹកឲ្យជោគរក្សាទុក នៅក្រោមម្លប់ធ្វើឲ្យកូនត្រប់មានសភាពរឹងមាំធន់កំដៅថ្ងៃ ក្រោយមកទើបយកទៅដាំនៅពេលរសៀលចាប់ពីម៉ោង២រហូតដល់ពេលល្ងាចត្រជាក់ ក្រោយពីដាំភ្លាមត្រូវ ស្រោចទឹកឲ្យជោគតាមរណ្តៅនីមួយៗ ។

៣.៥. ការស្រោចស្រព

ទឹកជាកត្តាសំខាន់សម្រាប់បំលែងសារធាតុចិញ្ចឹមគឺធ្វើឲ្យជីជាតិទាំងឡាយនៅក្នុងដីរលាយ ហើយអាចឲ្យដំណាំស្រូបយកបានទៅចិញ្ចឹមសរីរាង្គ ។ គ្រប់ជាប្រភេទដំណាំមួយដែលត្រូវការទឹកជាប្រចាំ ដើម្បីរក្សាសំណើមដី ដូចនេះចាប់ពីពេលដាំភ្លាមត្រូវតែស្រោចទឹកជាបន្ទាន់ហើយបន្តស្រោចជាធម្មតាមួយថ្ងៃគឺពី១-២ លើក ព្រឹកល្ងាច ប៉ុន្តែនៅពេលគ្រប់ចាប់ផ្តើមចេញផ្កា រហូតដល់ពេលប្រមូលផលវាត្រូវការទឹកច្រើនជាងពេលដាំ។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះគេអាចបញ្ចូលដោយម៉ាស៊ីនទៅតាមចន្លោះរងក៏បាហើយបាញ់ឲ្យជោគក៏បានធ្វើយ៉ាងណាឲ្យដីមានសំណើមកាន់តែខ្លាំងក្នុងដំណាក់កាលនេះ ជាពិសេសនៅរដូវប្រាំង ។

៣.៦. ការប្រើប្រាស់ជី

គ្រប់ត្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់មុខ គឺវាត្រូវការដីដែលមានជីជាតិច្រើនដែលជាសមាសធាតុសម្រាប់ផ្តល់ដល់ការលូតលាស់និងមានទិន្នផលខ្ពស់។ ជីធម្មជាតិដូចជាកំប៉ុស្តផ្សំ លាមកសត្វគ្រប់ប្រភេទ ជីស្រស់ ឬជីបៃតងសុទ្ធសឹងជាសមាសធាតុដែលបណ្តាលឲ្យលូតលាស់លឿននិងទិន្នផលខ្ពស់។ ជីអាចម៍មាន់គេប្រើកំរិតពី<u>**៨ ទៅ១០តោន/ហ.ត**</u> ជីលាមកគោ-ក្របីចំនួនពី<u>**១៥-២០តោន/ហ.ត**</u> ជាពិសេសគឺដាក់នៅពេលដាំ ដែលហៅថាជីទ្រាប់បាត។ដំណាំនេះត្រូវការសារធាតុសំខាន់ៗដូចជា អាសូត,ផូស្វ័រ,ប៉ូតាស្យូម និងប័រ ។

ដំណាំនេះគេប្រើជីមានច្រើនដំណាក់កាលដូចជាៈមុនពេលដាំ (ទ្រាប់បាត) ប្រើជី ១៥.១៥.១៥ចំនួន ២០០គក្រ/ហត ក្រោយដាំរយៈពេល៧-១០ថ្ងៃប្រើជីអ៊ុយរ៉េចំនួន៦៥គក្រ/ហ.ត ដោយលាយទឹកស្រោចឬដាក់ ក្បែរគុម្ពហើយស្រោចទឹកក៏បាន ។ រយៈពេល៣អាទិត្យក្រោយដាំគេដាក់ជីបំប៉នប្រភេទ ១៥.១៥.១៥ ចំនួន ២០០គក្រ/ហតដោយដាក់តាមចន្លោះគុម្ពហើយលុបដីឲ្យជិតស្រោចទឹកឲ្យជោគ។លើកចុងក្រោយគឺដាក់ជីអ៊ុយរ៉េ ចំនួន៨៤គក្រលាយជាមួយជីផូស្វាតចំនួន១០០គក្រដើម្បីដាក់លើផ្ទៃដី១ហ.តនៅពេលត្រប់ចាប់ផ្តើមប្រមូលផល លើកទីមួយមានរយៈពេល ៦៥-៧០ថ្ងៃក្រោយដាំ។

៣.៧. ការកំចាត់ស្មៅ

ការកំចាត់ស្មៅ គឺគេចាប់ផ្តើមអនុវត្តតាំងពីចាប់ផ្តើមភ្ជួរដីមក ដោយរាស់ប្រមូលដុតចោលទើបភ្ជួរដី។ ការដាំដុះលក្ខណៈទីផ្សារធំៗមុនរាស់យកស្មៅចេញគេប្រើថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ**<u>គ្លីហ្វូសាត</u>**<u>ឬ</u>**<u>គ្លីស៊ីន៤៨</u>** មួយហិកតាផ្ទៃដី ប្រើ ២,៥លីត្រ។វិធីប្រើគឺកំរិត៦០-៧០សេសេលាយទឹក២០លីត្របាញ់លើផ្ទៃដី ២០០ម^{២}ក្រោយពីបាញ់រយៈពេល ៧ថ្ងៃទើបចាប់ផ្តើមរាស់ប្រមូលផលយកស្មៅចេញហើយភ្ជួរហាលដី។វិធីសាស្ត្រធ្វើដោយចបគឺក្រោយដាំ២អាទិត្យគេត្រូវជ្រំជ្រោយដីឲ្យផុសល្អហាលដី២ថ្ងៃទើបពូនរងឡើងវិញដើម្បីឲ្យស្មៅចង្រៃងាប់។ លើកទី២គេអាច ជំរះយកស្មៅចេញតែមិនជ្រំជ្រោយដីឡើយ។

៤ .វិធានការគ្រប់គ្រងជំងឺនិងសត្វល្អិត

៤.១. ជំងឺ

គ្រប់ជាប្រភេទដំណាំមួយដែលទទួលរងការបំផ្លាញពីជម្ងឺផ្សិតលើដើម ស្លឹក ឫស និងផ្លែ ។

<u>**ជម្ងឺរលួយគល់កូនត្រប់៖**</u> តាមធម្មតាជម្ងឺផ្សិតតែងតែកើតឡើងដោយលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុ និង បណ្តាលមកពីកត្តាសំណើមនៃដី។ ប្រភេទជម្ងឺរលួយគល់កូនត្រប់នេះគឺបំផ្លាញកូនត្រប់ទើបនឹងដុះរហូតដល់ កូនត្រប់មានសន្លឹកពិត លក្ខណៈពិសេសរបស់វាគឺបណ្តាលមកពីដីដែលមានមេរោគ។

វិធានការការពារ៖

ត្រូវបាចកំបោរចំនួន**២៥០ទៅ៣៥០គក្រ.ហ/ត** ហើយភ្ជួរលុបរយៈពេលពីរសប្តាហ៍ទើបរៀបចំដីដាំ បាញ់ថ្នាំផ្សិតមួយអាទិត្យម្តងៗចាប់ពីសាបរហូតដល់គ្រប់ចេញផ្កានិងផ្លែ ។

៤.២. សត្វល្អិត

សត្វល្អិតដែលបំផ្លាញដំណាំត្រប់មានពីរក្រុមធំៗ គឺ<u>**ក្រុមចោះ**</u> និង<u>**ស៊ីបំផ្លាញ**</u> ព្រមទាំង<u>**ក្រុមជញ្ជក់**</u> យករុក្ខរស។ ក្រុមស៊ីបំផ្លាញ ៖ ដង្កូវស៊ីរូងផ្លែ ដើម ស្លឹកដូចជា :

-<u>**ដង្កូវស៊ីរូងផ្លែនិងដើម**</u> ៖ លក្ខណៈនៃការបំផ្លាញ មេអំបៅគឺតែងពងដាក់ស្លឹក ផ្នែកខាងក្រោម រាយៗ ជាក្រុមខ្លះទៀតពងដាក់លើផ្កានិងដើម ក្រោយមកពងវាញាស់ហើយចោះចូលទៅក្នុងដើមផ្នែកខ្ចីនៃត្រួយឬក្តិបខ្ចីៗ ធ្វើឲ្យត្រួយនៃដំណាំត្រប់ស្រពោន ផ្លែត្រប់ស្អុយមិនអាចលូតលាស់បានជា

ពិសេសវាបង្កកំណើតនៅលើគ្រប់ដំណាំ អំបូរសូឡាណាសេធ្វើឲ្យវាមានលទ្ធភាពពង្រីកប្រជាករបានយ៉ាងលឿន ក្នុងលក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុក្តៅ។

ដើម្បីការពារទៅនឹងកត្តាចង្រៃបែបនេះ គេត្រូវអនុវត្តតាមវិធីសាស្រ្តច្រើនយ៉ាងដូចជា ៖

ជ្រើសរើសពូជធន់ទ្រាំល្អ រៀបចំដីឲ្យត្រឹមត្រូវ ផ្លាស់ប្តូរមុខដំណាំ ជ្រើសរើសរដូវដាំឲ្យមានចន្លោះជួរ និងគុម្ពឲ្យបានត្រឹមត្រូវ កាត់រំលោះស្លឹកចោលខ្លះ សំអាតស្មៅក្នុងចំការព្រមទាំងវិធានការគីមី ដើម្បីរួមផ្សំ ពេលសត្វល្អិតទើបនឹងកើត ។

៥ .ការប្រមូលផល

គ្រប់អាចប្រមូលផលបានក្រោយពីដាំរយៈពេលខុសៗគ្នាទៅតាមប្រភេទរបស់គ្រប់និងប្រភេទរបស់ពូជ។

ខ្លីដូចជា គ្រប់ពងមាន់ គ្រប់ក្រាំងរមាស និងគ្រប់សប្រភេទគ្រប់ផ្លែ-៧០ណ្តាយផ្លែខ្លីគឺចន្លោះពី-៧៥ថ្ងៃ ហើយការប្រមូលផលអាចច្រើនលើកអាស្រ័យទៅលើការថែទាំជាពិសេសគឺការកាត់ស្លឹកចាស់ចោល ដាក់ជីបន្ថែម និងស្រោចទឹក។ចំពោះទិន្នផលជាមធ្យមគ្រប់ក្រាំងរមាសគឺ**១១-១៣តោន/ត.ហ** គ្រប់ពងមាន់ចន្លោះពី**៨-១០តោន ត.ហ/** រីឯគ្រប់សណ្តាយផ្លែខ្លីចន្លោះពី **៧-៩តោនត.ហ/** ។

អាយុប្រហែលគ្នានឹងគ្រប់ប្រភេទគ្រប់សណ្តាយផ្លែវែងអាចមាន-ថ្ងៃ៧៥ទៅ៦៥ស្រ័យទៅតាមប្រភេទពូជ ពូជទំនើបចន្លោះពីខាងលើដែរក្នុងស្រុកចន្លោះពី៧៥ទៅ៨០ថ្ងៃ រីឯទិន្នផលចន្លោះពី **៨-១៣ តោន.ហ/ត** ។

គ្រប់អាចប្រមូលផលបានច្រើនសារអាស្រ័យលើការថែទាំ និងការកាត់ស្លឹកចាស់ៗចោលនៅពេលវាបន្ថយផ្កា ។ ដើម្បីឲ្យផ្លែត្រប់រក្សាបាននូវសោភ័ណភាពល្អនិងគុណភាពគេតែងធ្វើការប្រមូលផលពេលព្រឹកព្រលឹមឬល្ងាចត្រជាក់ក្រោយពីស្រោចទឹកហើយ។បេះហើយត្រូវយកទៅផ្សើមទឹកចំហាយបន្តិចៗ ទើបរៀបចំទុកដាក់ក្នុងឧបករណ៍ ដឹកជញ្ជូន ។

III. អត្តសញ្ញាណសត្វល្អិតចង្រៃលើដំណាំត្រប់

ដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែត្រប់

Eggplant fruit and shoot borer (EFSB)
Leucinodes orbonalis Guenee
(Lepidoptera: Pyralidae)

ដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែជាសត្វល្អិតចង្រៃមួយប្រភេទដែលបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរលើដំណាំត្រប់នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍និងអាស៊ីពាយ័ព្យ។ វាត្រូវបានគេប្រទះឃើញនៅទូទាំងតំបន់ត្រូពិចនៃទ្វីបអាស៊ី និងអាហ្វ្រិចដែលធ្វើអោយបាត់បង់ទិន្នផលរហូតដល់ ៧០%។ ហេតុដូច្នេះប្រជាកសិករនៅតំបន់នេះពឹងផ្អែកស្ទើរតែទាំងស្រុងលើការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដើម្បីទប់ទល់នឹងដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែនេះដែលជាលទ្ធផលបង្កអោយមានការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមីខុសបច្ចេកទេសយ៉ាងច្រើនលើសលប់ដោយសារតែអ្នកដាំដុះចង់បានផ្លែត្រប់ដែលមានសោភណ្ឌភាពល្អគ្មានការបំផ្លាញសំរាប់លក់ដូរលើទីផ្សារ។ ទោះបីមានការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលច្រើនបែបនេះក្តី ក៏កសិករនៅតែមិនអាចគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃនេះបានដែរដោយសារតែភាពស៊ាំរបស់វាទៅនឹងប្រភេទថ្នាំគីមីដែលកសិករប្រើញឹកញាប់។

លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

Biology

ដំណាក់កាលពង: មេអំបៅញីទំលាក់ពងវាយមួយៗរឺជាកញ្ចុំ ដែលមានពងពី 2-5គ្រាប់នៅលើផ្ទៃក្រោមស្លឹក (រូបទី1) នៅលើត្រួយ ពន្លកផ្កា រឺលើទងផ្លែខ្ចី។ មេអំបៅញីមួយក្បាលអាចពងបាន 250ពង ដែលពងទាំងនោះក្រោយពីទំលាក់ ភ្លាមៗមានពណ៌សលឿង តែ ក្រោយមកទៀតពេលជិតញាស់ក៏ប្រែទៅជាពណ៌ក្រហម។ ដំណាក់ កាលពងមានរយៈពេលពី 3-5 ថ្ងៃ។

<u>ដំណាក់កាលដង្កូវ:</u> នៅដំណាក់កាលដំបូងកូនដង្កូវអាចប្រែប្រួលពី ពណ៌សលឿងទៅផ្កាឈូក។ ដង្កូវពេលធំឡើងមានពណ៌ផ្កាឈូក ដោយមានរោមដុះស្តើងមួយៗលើកង់នៃដងខ្លួន ហើយវាមានក្បាល ពណ៌ត្នោតចាស់រឺខ្មៅ (រូបទី2)។ ដង្កូវធំពេញលក្ខណៈមានប្រវែង 16-23 ម.ម ហើយជាធម្មតាដំណាក់កាលដង្កូវចែកចេញជាវគ្គតូចៗ ប្រាំរឺជួនកាលប្រាំមួយ។ ដំណាក់កាលដង្កូវមានរយៈពេលពីរសប្តា ហ៍នៅរដូវក្តៅ និង បីសប្តាហ៍នៅរដូវរងារ។

<u>ដំណាក់កាលឌុកឌឿ:</u> ដង្កូវសំងំលាក់ខ្លួនដើម្បីក្លាយទៅជាឌុកឌឿ លើផ្នែកផ្សេងៗរបស់ដើមរុក្ខជាតិ រឺលើកំទេចកំទីរុក្ខជាតិដែលធ្លាក់ លើដី រឺម្តងម្កាលវាសំងំនៅក្រោមដី។ដំណាក់កាលឌុកឌឿកើតឡើង ក្នុងសំបុក សូត្រដ៏រឹងមាំ (រូបទី3) ហើយឌុកឌឿមានពណ៌ត្នោតក្រ មៅ។ ឌុកឌឿមានប្រវែងប្រមាណជា 13ម.ម។ ដំណាក់កាលឌុកឌឿ

មានរយៈពេលពី 1-2 សប្តាហ៍។

<u>ដំណាក់កាលពេញវ័យៈ</u> មេអំបៅមានពណ៌ស រឺសល្អក់ដោយមានចំណុចពណ៌ខ្មៅរឺត្នោតភ្លាវនៅលើទ្រូងនិងពោះផ្នែកខាងខ្នង (រូបទី4) ។ ស្លាបមានពណ៌សលាយផ្កាឈូក រឺខៀវព្រឿងៗ ហើយស្លាបមុខមានចំណុចពណ៌ក្រហមលាយត្នោត រឺផ្កាឈូក។ មេអំបៅញីធំជាងមេអំបៅឈ្មោល ហើយមានពោះប៉ោង។ ពោះរបស់មេអំបៅញីមានលក្ខណៈងទ្បើងលើ។ដំណាក់កាលពេញវ័យមានរយៈពេលប្រហែលមួយសប្តាហ៍ ដែលជាធម្មតាវែងជាងឈ្មោល។

Plate 1: ***Leucinodes orbonalis*** **- eggs ពង**

Plate 2: ***Leucinodes orbonalis*** **- larva ដង្កូវ**

Plate 3: ***Leucinodes orbonalis*** **- pupa ដុកឌឿ**

Plate 4: ***Leucinodes orbonalis*** **- adult moth - មេអំបៅចំណាស់**

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ
Damage symptoms

ដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែត្រប់(EFSB)ភាគច្រើនបំផុតជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញដំណាំតែមួយប្រភេទ ប៉ុន្តែជួនកាលក៏បំផ្លាញលើប៉េងប៉ោះ ដំឡូងបារាំង ដំណាំ *Solanum indicum* L. ដំណាំ*S. xanthocarpum* Schrad. & Wendl. ដំណាំ *S. torvum* Swartz. និងដំណាំ *S. nigrum* L. (David 2001; Alam et al. 2003)។ ក្រោយញាស់កូនដង្កូវចាប់ផ្តើមចោះរូងក្បែរត្រួយរបស់រុក្ខជាតិ រឺចោះចូលទៅក្នុងពន្លកផ្ការឺផ្លែ។ នៅដំណាក់កាលលូតលាស់ដងដើម ដង្កូវស៊ីបំផ្លាញលើត្រួយខ្ចីៗ។

ក្រោយចោះចូលទៅក្នុងត្រួយនិងស៊ីភ្លាម កូនដង្កូវធ្វើការបិទភ្ជិតមាត់រន្ធដោយកាកសំណល់និងលាមករបស់វា។ ការបំផ្លាញនេះធ្វើអោយត្រួយខ្ចីស្រពោន (រូបទី 5) បន្ទាប់មកស្ងួត (រូបទី6) ហើយជ្រុះ ដែលលក្ខណៈនេះបន្ថយការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ លើសពីនេះវាធ្វើអោយមានការបង្កើតពន្លកត្រួយថ្មីដែលពន្យាពេលរុក្ខជាតិហុចផល។ នៅដំណាក់កាលរុក្ខជាតិបន្តពូជដំបូង ជួនកាលកូនដង្កូវស៊ីបំផ្លាញទៅលើពន្លកផ្កានិងផ្កា។ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ពេលរុក្ខជាតិស្ថិតក្នុងដំណាក់កាលចេញផ្លែ វាចូលចិត្តស៊ីបំផ្លាញលើផ្លែជាងផ្នែកផ្សេងៗទៀត។ ផ្លែដែលទទួលរងការបំផ្លាញ យើងអាចឃើញរន្ធចោះលើផ្ទៃខាងក្រៅ(រូបទី7)ដែលភាគច្រើនត្រូវបានភ្ជិត

ដោយលាមករបស់វា។ កូនដង្កូវស៊ីបំផ្លាញនៅខាងក្នុងផ្លែ បង្កើតអោយមានចង្អូរមួយចំនួនដែលបំពេញដោយកាកសំណល់ដង្កូវ (រូបទី8) ។ ហេតុនេះ វាធ្វើអោយផ្លែត្រប់ខូចគុណភាពប្រើប្រាស់និងលក់ដូរ។ ករណីមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ផ្លែត្រប់មួយអាចមានដង្កូវច្រើនជាងមួយស៊ីបំផ្លាញ។

វិធានការគ្រប់គ្រង

Management

ល្គឹកណាអ្នកដាំដុះប្រើប្រាស់វិធានការគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃតែមួយឯកឯងនោះនឹងមិនទទួលបានលទ្ធផលជោគជ័យឡើយក្នុងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃនេះ។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេសងាយហើយចំណេញគឺវិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ(IPM)ដែលអាចផ្តល់នូវលទ្ធផលជោគ ជ័យជាទីគាប់ចិត្ត។ វិធានការចំរុះនោះរួមមាន៖

• ជៀសវាងការធ្វើឯករប្បកម្មហើយត្រូវធ្វើដំណាំបង្វិល។ខណៈដែលសត្វល្អិតនេះជាប្រភេទបំផ្លាញលើដំណាំតែមួយប្រភេទដូច្នេះការផ្អាកការដាំដុះត្រប់ទូទាំងសហាគមន៍អោយបាន 2-3 រដូវអាចជួយកាត់បន្ថយប្រជាករសត្វចង្រៃនេះបានយ៉ាងច្រើន។

• ជៀសវាងដាំកូនត្រប់ក្បែរចំការដែលមានប្រភេទដំណាំខ្ពស់ពីដី រឺក្បែរ/ស្ថិតលើកន្លែងធ្លាប់ដាំត្រប់ពីមុនមក រឺដាំក្បែរពំនូកដើមត្រប់សេសសល់ស្ងួតៗ។ ប្រសិនបើមិនអាចជៀសរួច ត្រូវគ្របរងដោយប្រើសំណាញ់នីឡុងក្រឡា30-mesh(មានន័យថាសាច់

សំណាញ់ប្រវែង2អ៊ីញរឺប្រហែល 25ម.ម មានប្រហោង 30 ដែលប្រហោងនីមួយៗមានប្រវែងប្រហែល 0.59ម.ម) ដើម្បីបញ្ចៀសកុំអោយមេអំបៅនៃដង្កូវចង្រៃនេះជ្រៀតចូលបាន។

• ជ្រើសរើសពូជធន់ដែលមាននៅក្នុងតំបន់។ឧទាហរណ៍ ពូជ EG058 ពូជពុយសាផ្លែវែងពណ៌ស្វាយ (Pusa Purple Long) ពូជពុយសាផ្លែចង្កោមពណ៌ស្វាយ(Pusa Purple Cluster) ពូជពុយសាផ្លែមូលពណ៌ ស្វាយ (Pusa Purple Round) ពូជH128 ពូជH-129 ពូជAushey ផេនឌីមានបន្លា(Thorn Pendy) ផេនឌីពណ៌ខ្មៅ(Black Pendy) ពូជ H165 ពូជH-407 ពូជDorley ពូជPPC-17-4 ពូជPVR-195 ពូជShyamla Dhepa ពូជបាណារាផ្លែវែងពណ៌ស្វាយ (Banaras Long Purple) ពូជ Arka Kesav ពូជArka Kusmakar ពូជPunjab Barsati, ពូជPunjab Chamkila, ពូជKalyanpur-2 ពូជGote-2 ពូជEPK1ផ្លែធំវែង សុទ្ធតែជាពូជដែលត្រូវបានគេរាយការណ៍ថាមានភាពធន់ទ្រាំ (Parker et al. 1995; Alam et al. 2003; Shivalingaswamy and Satpathy 2007)។ លើកលែងតែ ពូជEG058 ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយ AVRDC ក្រៅពីនេះភាគច្រើនបំផុតមានប្រភពពីប្រទេសឥណ្ឌា។ សូមស្វែងរកពត៌មានពូជធន់ ពីភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

• ប្រមូលនិងកំទេចចោលជាបន្ទាន់នូវផ្លែនិងត្រួយរងការបំផ្លាញ ជាទៀងទាត់រហូតដល់ការប្រមូលផលចុងក្រោយ។

▪ ការពារពួកសត្វប៉ារ៉ាស៊ីតដូចជាសត្វ *Trathala*

flavoorbitalis (Cameron), សត្វ *iborus sinicus* Holmgren, និង សត្វ *Pristomerus testaceus* Morley។ ការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីអាចជួយជំរុញសកម្មភាពនៃសត្រូវធម្មជាតិទាំងអស់នេះ។ ជាងនេះទៅទៀតការព្រលែងសត្វប៉ារ៉ាស៊ីតលើពងដង្កូវប្រភេទ *Trichogramma chilonis* Ishii រៀងរាល់សប្តាហ៍ក្នុងទម្ងន់មួយក្រាមពងដង្កូវដែលផ្ទុកប៉ារ៉ាស៊ីតក្នុងមួយហិចតាក្នុងមួយសប្តាហ៍ ហើយបន្ទាប់មកទៀតដាក់ប៉ារ៉ាស៊ីតដង្កូវប្រភេទ *Bracon habetor* Say កំរិត 800-1000 មេចំណាស់/1ហ.ត/ 1សប្តាហ៍ (Alam et al. 2006a)។

- តម្លើងអន្ទាក់ស្នេហ៍នៃសត្វល្អិតចង្រៃនេះចំនួន 100អន្ទាក់ក្នុងដី1ហិចតា។ អន្ទាក់អាចដាក់ស្មើកំពស់ដើមរឺខ្ពស់ជាងដើមត្រប់បន្តិចដើម្បីអោយការទាក់ទាញកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។

Plate 5: Wilted shoot of eggplant damaged by *Leucinodes orbonalis*
ត្រួយត្រប់ខ្ចីៗក្លាយជាស្លោកស្រពោនដោយទទួលរងការបំផ្លាញ

Plate 6: Dried shoot of eggplant damaged by *Leucinodes orbonalis*
ដើមត្រប់ខ្ចីៗក្លាយជាស្ងួតដោយទទួលរងការបំផ្លាញ

Plate 7: *Leucinodes orbonalis* feeding damage on eggplant fruit
ដង្កូវចោះបំផ្លាញចូលទៅរស់នៅក្នុងផ្លែត្រប់

Plate 8: *Leucinodes orbonalis* feeding tunnels filled with excreta inside the damaged eggplant fruit
ទិដ្ឋភាពដង្កូវស៊ីបំផ្លាញនិងរស់នៅក្នុងផ្លែត្រប់ដោយបន្សល់កាកសំណល់ក្នុងផ្លែត្រប់

មមាច

Leafhopper *Amrasca devastans* distant (Hemiptera: Cicadellidae)

ឈ្មោះវិទ្យាសាស្ត្រដែលគេនិយមប្រើសំរាប់មមាចនេះគឺ *Amrasca biguttula biguttula* Ishida (CABI 2007)។ សត្វល្អិតនេះកើតមាននៅប្រទេសមួយចំនួនដូចជា ឥណ្ឌា បង់ក្លាដេស ចិន មីយ៉ាន់ម៉ា អាហ្វ្រិកខាងជើង ប៉ាគីស្ថាន ហ្វីលីពីន ស្រីលង្ការ និង តៃវ៉ាន់។ កត្តាអាកាសធាតុសមស្របសំរាប់កំនើនប្រជាករសត្វល្អិតចង្រៃនេះគឺ សីតុណ្ហភាពមធ្យមប្រមាណ 32°C និងសំណើមរឺឡាទីប 70%។

លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

Biology

<u>ដំណាក់កាលពង:</u> មេចំណាស់ញីទំលាក់ពងតាមបណ្តោយទ្រនុងកណ្តាលនិងសសៃវ៉ែនស្លឹក។ដំណាក់កាលពងមានរយៈពេលពី 4-11ថ្ងៃ។

<u>ដំណាក់កាលកូន:</u> កូនមានរូបរាងដូចមេចំណាស់ខុសត្រង់តែវាគ្មានស្លាប(រូបទី9)។ ផ្ទុយមកវិញ វាមានបន្ទះស្លាបធំបន្តិច(កូនស្លាបដែលនឹងលូតលាស់ទៅជាស្លាបពេញលេញពេលសត្វពេញវ័យ)។ វាមានពណ៌បៃតងព្រឿងៗ។ ពេលប៉ះ ពួកវាតែងតែមានរំញោចរត់គេចទៅខាង។ ដំណាក់កាលជាកូនមានរយៈពេលពី1-4សប្តាហ៍អាស្រ័យលើសីតុណ្ហភាព។

ដំណាក់កាលពេញវ័យៈ មេចំណាស់មានរាងដូចស្មៀត ពណ៌បៃតងព្រឿងៗ(រូបទី10)។ ពួកវាមានស្លាបលូតលាស់យ៉ាងពេញលេញដោយមានចំណុចខ្មៅច្បាស់មួយនៅលើស្លាបមុខនីមួយៗ។ មេចំណាស់មួយអាចរស់នៅបានពី 1-2 ខែ។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ

Damage symptoms

ទាំងមេចំណាស់និងកូន ជញ្ជក់យករុក្ខរសពីផ្ទៃស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមតាមរយៈទំរង់មាត់ជញ្ជក់ស្រួចដូចម្ជុលរបស់វា។ ពេលកំពុងជញ្ជក់យករុក្ខរស វាក៏បញ្ចូលសារធាតុពុលតាមទឹកមាត់ទៅក្នុងជាលិការុក្ខជាតិដែលធ្វើអោយស្លឹកប្រែពណ៌លឿង។នៅពេលដែលស្លឹកមួយត្រូវបានសត្វជាច្រើនជញ្ជក់នោះនឹងធ្វើអោយកើតមានស្នាមអ៊ុចលឿងៗលើស្លឹកបន្ទាប់មកប្រែដូចស្នាមទក់ទីហើយរួញក្រោយមកក៏ប្រែពណ៌ទង់ដែងរួចស្ងួតរីហោម្យ៉ាងទៀតថា«ស្នាមខ្លោចមមាច»(រូបទី11)។ ពួកមមាចក៏បំផ្លាញលើពោតបារាំង កប្បាសនិងដំឡូងបារាំងផងដែរ។

Plate 9: ***Amrasca devastans*** **- nymphs - កូនមមាច**

Plate 10: ***Amrasca devastans*** **- adult - មេមមាចខៀវចំណាស់**

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

▪ ជ្រើសរើសពូជធន់ទ្រាំដែលស្លឹកមានរោមច្រើន ព្រោះប្រវែង និងដង់ស៊ីតេរោមរារាំងពួកមមាចនេះ។ ពូជមកពីឥណ្ឌាដូចជាពូជ Manjari Gota, ពូជVaishali, ពូជMukta Kesi, ពូជRound Green, និងពូជKalyanipur T3 និងពូជពីបង់ក្លាដេសBagun 6 ត្រូវបានគេជឿជាក់ថារងការបំផ្លាញតិចតួចរឺធន់ទ្រាំទៅនឹងការបំផ្លាញ។ សូមស្វែងរកពត៌មានពូជធន់ ពីភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

• តាមដានសត្វល្អិតដោយប្រើប្រាស់អន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿង (570-580 nm) ដាក់រាយបាយក្នុងចំការ។

• ដាំពោតបារាំងជាដំណាំអន្ទាក់តាមព្រំចំការត្រប់។ ប្រសិនបើចាំបាច់ យើងអាចប្រើថ្នាំកំចាត់កត្តាចង្រៃលើដំណាំអន្ទាក់នេះ។

• ជៀសវាងប្រើថ្នាំពហុគោលដៅដើម្បីបង្កើនសមត្ថភាពសត្រូវធម្មជាតិប្រឆាំងកត្តាចង្រៃ។ សត្រូវធម្មជាតិរបស់វាជាទូទៅរួមមានដូចជាអណ្តើកមាស (ladybird beetle) និងសត្វល្អិតកន្ទុយពីរបៃតង(green lacewings) មានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការវាយប្រហារពួកមមាច។

• ប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលធម្មជាតិផ្សំពីស្តៅតាមកំរិតណែនាំ។ ប្រសិនបើថ្នាំគេចំរាញ់លក់រូបមន្តពីស្តៅមិនអាចរកបាន យើងអាចចំរាញ់គ្រាប់ស្តៅកំរិតកំហាប់ 5% យកមកប្រើប្រាស់។

• ចូរប្រើប្រាស់តែប្រភេទថ្នាំពុលជ្រាបតាមការណែនាំរបស់ភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។ មិនត្រូវប្រើប្រាស់ក្រុមថ្នាំពុលដដែលៗរហូត ដើម្បីកុំអោយសត្វល្អិតអភិវឌ្ឍភាពសាំនឹងថ្នាំ។

Plate 11: Hopper burn caused by *Amrasca devastans*
ស្លឹកគ្រប់ឆេះរួញបង្ករឡើងដោយមមាចខៀវជញ្ជក់ស្លឹក

រុយស

Whitefly

Bemisia tabaci Gennadius

(Hemiptera: Aleyrodidae)

រុយសជាសត្វល្អិតចង្រៃរីករាលដាលពាសពេញតំបន់ត្រូពិច អនុតំបន់ត្រូពិច និងក្នុងផ្ទះកញ្ចក់នៃតំបន់ត្រជាក់បង្គួរ។ រុយស (B. tabaci)ជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំយ៉ាងច្រើនប្រភេទហើយត្រូវបានគេកត់សំគាល់ថាបំផ្លាញលើបន្លែមួយចំនួនដូចជាប៉េងប៉ោះត្រប់ និងពោតបារាំងព្រមទាំងលើដំណាំចំការនិងស្មៅ។ លក្ខខណ្ឌអាកាសធាតុស្ងួតហើយក្តៅសមស្របសំរាប់រុយស។ចំណែកឯលក្ខខណ្ឌភ្លៀងធ្លាក់ខ្លាំងជួយកាត់បន្ថយកំណើនប្រជាករសត្វចង្រៃនេះបានយ៉ាងច្រើន។សត្វល្អិតនេះមានសកម្មភាពនៅពេលថ្ងៃហើយសំងំពួនលើផ្ទៃស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមនៅពេលយប់។

លក្ខណ:ជីវសាស្ត្រ

Biology

<u>ដំណាក់កាលពង</u>: រុយញីភាគច្រើនបំផុតទំលាក់ពងក្បែរសសៃវ៉ែននៃផ្ទៃស្លឹកក្រោម។ ពួកវាចូលចិត្តផ្ទៃស្លឹកដែលមានរោមច្រើនដើម្បីពងបានច្រើនជាងមុន។ រុយញីមួយអាចពងបានប្រហែល 300គ្រាប់ក្នុងមួយវដ្តជិវិតរបស់វា។ ពងមានទំហំតូច(ប្រហែល 0.25ម.ម)មានរាងដូចផ្លែសារី ហើយស្ថិតនៅបញ្ឈរភ្ជាប់ទៅនឹងផ្ទៃស្លឹកដោយសារ

ទងតូចមួយ ។ ពងដែលទើបទំលាក់ភ្លាមៗមានពណ៌ស ហើយក្រោយមកប្រែជាពណ៌ត្នោត(រូបទី12)។ ពងមិនអាចមើលឃើញដោយភ្នែកទទេរបានឡើយ ទាមទារការសង្កេតក្រោមកែវពង្រីក រឺមីក្រូទស្សន៍។ ដំណាក់កាលពងមានរយៈពេលប្រហែល 3-5ថ្ងៃ នៅរដូវក្តៅ និង3-33ថ្ងៃ នៅ រដូវរងារ។

<u>ដំណាក់កាលកូនៈ</u>ក្រោយញាស់ កូនក្នុងវគ្គទី1 ធ្វើចលនាលើផ្ទៃស្លឹកដើម្បីស្វែងរកចំណុចសមសបស៊ីបំផ្លាញ។ ហេតុនេះ ជាធម្មតាគេស្គាល់វាថាជា «កូនវារ»។ បន្ទាប់មកទៀត វាចាក់មាត់ម្ជុលរបស់វាបញ្ចូលដើម្បីបឺតរុក្ខរសពីសសៃប្លូអែម។ កូនវគ្គទី1មានអង់តែន ភ្នែក និងជើងពេញលេញ3គូ។ កូនមានរាងមូលរឺពងក្រពើសំប៉ែតហើយមានពណ៌លឿងបៃតង។ ជើងនិងអង់តែនស្វិតលែងលូតលាស់នៅពេលកូនស្ថិតក្នុងវគ្គទី3 ហើយចាប់ពីពេលនោះមកវាមិនបំលាស់ទីទេ រហូតចប់ដំណាក់កាលកូន។ ដំណាក់កាលកូនវគ្គចុងក្រោយ ពួកវាមានភ្នែកពណ៌ក្រហម(រូបទី13)។ វគ្គនេះហាក់បីដូចជាដំណាក់កាលឌុកឌឿទោះបីជាសត្វល្អិតក្នុងលំដាប់នេះ(Hemiptera)មិនមានដំណាក់ កាលឌុកឌឿពេញលេញក៏ដោយ។ ដំណាក់កាលជាកូនមានរយៈពេលប្រហែល 9-14ថ្ងៃ នៅរដូវក្តៅ និង 17-73ថ្ងៃ នៅរដូវរងារ។ មេចំណាស់សកចេញពីកូនដូចឌុកឌឿដោយប្រេះជារាងអក្សរ T លើឌុកឌឿហើយបន្សល់នូវសំបករឺសំណកឌុកឌឿទទេរ។

<u>ដំណាក់កាលពេញវ័យៈ</u>រុយសពេញវ័យមានខ្លួនទន់មានសណ្ឋាន ដូចមេអំបៅ(រូបទី14)។ ស្លាបរបស់វាពាសដោយក្រមួនម្សៅៗ ហើយខ្លួនមានពណ៌លឿងស្រាល។ ស្លាបគ្របដណ្ដប់លើខ្លួនដូចប៉ាំតង់។ រុយសឈ្មោលមានទំហំតូចជាងរុយសញីបន្តិច។ សត្វពេញវ័យអាចរស់នៅបានពី 1-3សប្ដាហ៍។

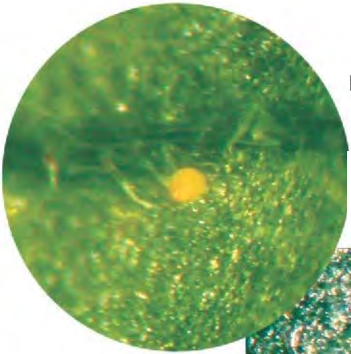

Plate 12: *Bemisia tabaci* - eggs

កូនរុយសភ្នែកក្រហមនិងពងរបស់វា

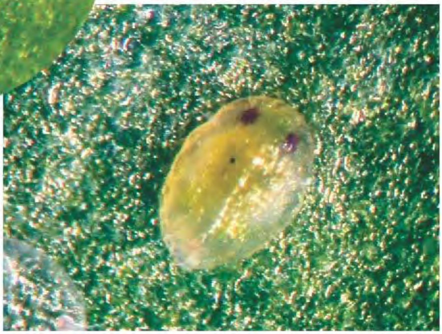

Plate 13: Red-eyed nymph of *Bemisia tabaci*

Plate 14: ***Bemisia tabaci*** **- adults** មេរុយសចំណាស់

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ
Damage symptoms

ទាំងរុយនិងកូន ជញ្ជក់រុក្ខរសហើយបន្ថយកំលាំងលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ ពេលមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ស្លឹកទាំងឡាយនឹងប្រែពណ៌លឿងហើយជ្រុះ។ នៅពេលប្រជាករសត្វចង្រៃខ្ពស់ ពួកវាបញ្ចេញទឹកដមក្នុងបរិមាណដ៏ច្រើនដែលជំរុញដល់ការលូតលាស់ផ្សិតចង្រៃឈ្មោះ ផ្សិតម្សៅខ្មៅ(sooty mould) (រូបទី 16) លើផ្ទៃស្លឹកដែលបន្ថយប្រសិទ្ធភាពនៃការធ្វើរស្មីសំយោគរបស់រុក្ខជាតិ។

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

- រុយសគឺជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទ ដោយវាមានរុក្ខជាតិជំរកមួយចំនួនសំរាប់ស៊ីនិងរស់នៅចាប់ពីដំណាំរហូតដល់ស្មៅ។ ទីតាំងជ្រើសរើសសំរាប់ដាំនិងបណ្តុះកូនគួរតែជាកន្លែងស្អាត និងមិនស្ថិតនៅក្បែរដំណាំរឺស្មៅជំរកសត្វចង្រៃនេះ។
- បណ្តុះកូនត្រប់ក្នុងផ្ទះសំណាញ់អាចការពារសត្វល្អិតបាន (ក្រឡា 50-64 mesh) រឺដាំក្នុងរងសំណាញ់ផ្ទះកញ្ចក់ រឺផ្ទះប្លាស្ទិច។
- ប្រសិនបើបណ្តុះកូនត្រប់នៅទីវាល ចូរប្រើអន្ទាក់ស្អិតពណ៌លឿងក្នុងអត្រា 1-2អន្ទាក់/50-100ម^{២}ដើម្បីចាប់រុយស។ ចូរដាក់អន្ទាក់ត្រឹមកំពស់ដើម រឺខ្ពស់ជាងដើមបន្តិចដើម្បីទាក់ទាញសត្វបានល្អ។
- ត្រូវគ្រប់គ្រងស្មៅចង្រៃអោយបានល្អក្នុងកន្លែងបណ្តុះកូន និង ចំការត្រប់ដើម្បីកាត់បន្ថយអត្រារុក្ខជាតិជំរក។
- ដាំដុះដំណាំលូតលាស់លឿនដូចជា ពោត សូគូម មីលេ (pearl millet) តាមព្រំចំការដើម្បីជារបាំងកាត់បន្ថយការបំផ្លាញរបស់រុយស។ ការប្រើគំរបដីចំបើង រឺប្លាស្ទិចចាំងផ្លាតអាចកាត់បន្ថយការចុះបំផ្លាញនៃពួករុយសលើដំណាំត្រប់។
- ថ្នាំផ្សំពីស្ពៅនិងអ៊ីមីដាក្លូប្រ៊ីត(imidacloprid)(ប្រសិនបើមាន) គួរបាញ់លើដី រឺលើស្លឹកដើម្បីគ្រប់គ្រងរុយសលើកូនត្រប់។

ចូរប្រើប្រាស់តែប្រភេទថ្នាំជ្រាបដែលណែនាំដោយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។ មិនត្រូវប្រើប្រាស់ក្រុមថ្នាំដដែលៗរហូត ដើម្បីកុំអោយសត្វល្អិតស៊ាំនឹងថ្នាំ។

Plate 15: Crowding of *Bemisia tabaci* ប្រជាករុយសដ៏ច្រើនកុះករលើផ្ទៃស្លឹក

Plate 16: Sooty mould on *Bemisia tabaci* infested leaves
លំអងសំណាកម្សៅពណ៌ខ្មៅលើស្លឹកគ្រប់ដែលរងការបំផ្លាញ

ទ្រីប

***Thrips palmi* Karny**

(Thysanoptera: Thripidae)

ទ្រីប(*Thrips palmi*)រីករាលដាលទូទាំងអាស៊ីពាយ័ព្យ អាស៊ីអាគ្នេយ៍ និងបណ្ដាកោះនៃមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីហ្វិច។ ទោះបីជាវាចូលចិត្តស៊ីបំផ្លាញលើដំណាំអំបូរត្រសក់ ក៏ជួនកាលវាបំផ្លាញលើដំណាំគ្រប់ធូន់ធូរដែរ។ សត្វនេះវាយប្រហារដំណាំគ្រប់ច្រើនបំផុតនៅរដូវប្រាំង។

លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

Biology

<u>ដំណាក់កាលពង:</u> សត្វញីទំលាក់ពងក្នុងជាលិកាស្លឹក។ សត្វញីមួយអាចពងបានប្រហែល200គ្រាប់។ពងមានរាងដូចគ្រាប់សណ្ដែកហើយ មានពណ៌សលឿង ប៉ុន្តែទំនងជាមិនអាចមើលឃើញដោយភ្នែកទទេបានឡើយ។ ដំណាក់កាលពងមានការប្រែប្រួលពី3ថ្ងៃ-2សប្ដាហ៍អាស្រ័យលើសីតុណ្ហភាព។

<u>ដំណាក់កាលដង្កូវ:</u> ដង្កូវមានលក្ខណៈដូចមេចំណាស់គ្រាន់តែតូចជាងហើយគ្មានស្លាប។ ដំណាក់កាលដង្កូវចែកចេញជា2វគ្គដែលស៊ីយ៉ាងសកម្មហើយដំណាក់កាលនេះមានរយៈពេលប្រែប្រួលពី4ថ្ងៃ-2សប្ដាហ៍អាស្រ័យលើសីតុណ្ហភាព។ ពេលឈានដល់ដំណាក់កាល

បញ្ចប់នៃដង្កូវវគ្គទី២កូនដង្កូវឈប់ស៊ីចំណីហើយធ្វើដំណើរចុះដី ដើម្បីសំងំខ្លួនក្លាយជាឌុកឌឿនៅក្នុងដី រឺក្រោមកំទេចកំទីរុក្ខជាតិ។

<u>ដំណាក់កាលឌុកឌឿ:</u> ដំណាក់កាលឌុកឌឿចែកចេញជាវគ្គមុនឌុកឌឿនិងវគ្គឌុកឌឿ(ជាវគ្គមិនស៊ីចំណី)។វគ្គមុនឌុកឌឿវាមានបន្ទះស្លាបខ្លីពីរ និងអង់តែនបត់បែនបានចំនួនពីរ។ វគ្គឌុកឌឿមានតែបន្ទះស្លាបវែង និងអង់តែនជាប់និងតួខ្លួន។ វគ្គមុនឌុកឌឿមានរយៈពេល 1-2ថ្ងៃ ហើយវគ្គឌុកឌឿបន្ត1-3ថ្ងៃទៀត។

<u>ដំណាក់កាលពេញវ័យ:</u> មេចំណាស់មានពណ៌លឿង(រូបទី17)។ ការកំណត់អត្តសញ្ញាណទ្រីបអោយច្បាស់ដោយភ្នែកទទេរគឺមានការលំបាកណាស់។ ពួកវាចាំបាច់ត្រូវកំណត់អត្តសញ្ញាណដោយមីក្រូទស្សន៍ក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍។ ប្រភេទសត្វល្អិតទាំងឡាយក្នុងអំបូរទ្រីបអង់តែនរបស់វាមាន 7 កង់។ ទ្រីប T. palmi និង T. tabaci lindeman គឺជាទ្រីបពីរប្រភេទដែលគេប្រទះឃើញលើដំណាំបន្លែច្រើនបំផុត។ ទ្រីប T. palmi មានសារជាតិអោយពណ៌ភ្នែកក្រហម មានភ្នែកធម្មតាបីតំរៀបជាត្រីកោណនៅលើក្បាលដែលមានរោមមួយគូដុះនៅខាងក្នុងទំរង់ត្រីកោណនោះ និងមានបន្ទះរឹងលើចំហៀងខ្នងផ្នែកពោះ(pleurotergites)ដោយគ្មានរោម។ ទ្រីប T. tabaci មានសារជាតិអោយពណ៌ភ្នែកប្រផេះ មានរោមមួយគូដុះនៅខាងក្នុងទំរង់ត្រីកោណនៃភ្នែកធម្មតាទាំងបីនោះហើយនិងមាន បន្ទះរឹងលើចំហៀងខ្នងផ្នែកពោះ(pleurotergites)ដោយមានរោមស្តើង(microtrichia)ដុះជាជួរ។

Plate 17: Adult of *Thrips palmi*
មេទ្រីបចំណាស់

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ
Damage symptoms

ទ្រីប T. palmi ជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទហើយត្រូវបានគេសង្កេតឃើញថាបំផ្លាញលើដំណាំប៉េងប៉ោះ ដំឡូងបារាំង ម្ទេស ឪឡឹក មីឡុង ឃ្លោក ត្រសក់ ល្ពៅធំ ល្ពៅក្តាម ។ល។ សត្វទ្រីបប្រភេទនេះត្រូវគេស្គាល់ជាទូទៅថាជា «ទ្រីបឪឡឹក» ដោយសារវាចូលចិត្តស៊ីបំផ្លាញលើដំណាំអំបូរត្រសក់។ មេចំណាស់និងកូនដង្កូវជញ្ជក់យករុក្ខរសរុក្ខជាតិ។ ទ្រីបចូលចិត្តបំផ្លាញច្រើន

បំផុតលើស្លឹកតែជួនកាលក៏បំផ្លាញលើផ្លែដែរ។ស្លឹកដែលមានការបំផ្លាញតិចតួចលេចចេញនូវស្នាមជញ្ជក់បំផ្លាញពណ៌ប្រាក់នៅលើផ្ទៃស្លឹកក្រោមជាពិសេសតាមបណ្ដោយទ្រនុងកណ្ដាលនិងសសៃវ៉ែន។ ពេលមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ស្លឹកប្រែពណ៌លឿងរឺត្នោត(រូបទី18) ហើយស្ងួតលើផ្ទៃស្លឹកផ្នែកខាងក្រោម។ផ្លែដែលរងការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរមានស្នាមបំផ្លាញ(រូបទី19) ហើយខូចទ្រង់ទ្រាយ។

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

• ទោះបីជាទ្រីប T. palmi ជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទ ក៏ករណីច្រើនបំផុតវាចូលចិត្តស៊ីបំផ្លាញលើដំណាំអំបូរត្រសក់។ ទីកន្លែងជ្រើសរើសសំរាប់ដាំដុះគ្រប់និងបណ្ដុះកូនគួរតែស្ថិតនៅឆ្ងាយពីចំការដំណាំអំបូរត្រសក់។

• បណ្ដុះកូនគ្រប់ក្នុងផ្ទះសំណាញ់អាចការពារសត្វល្អិតបាន (ក្រឡា 50-64mesh) ។ ត្រូវដាំក្នុងសំណាញ់ផ្ទះកញ្ចក់រឺផ្ទះប្លាស្ទិចដើម្បីបញ្ចៀសការបំផ្លាញដំណាក់កាលដំបូងជាពិសេសនៅរដូវប្រាំង។

• ពួកប្រេដាកទ័រដូចជា សត្វកន្ទុយពីរពណ៌បៃតង (green lacewings) ពួកម៉ៃត៍ប្រេដាកទ័រ និងទ្រីបប្រេដាកទ័រអាចស៊ីពួកទ្រីប T. palmi ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ប្រេដាកទ័រមិនអាចជួយ

គ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃបានទាំងស្រុងនោះឡើយ។ ត្រូវប្រើប្រាស់អន្ទាក់ស្អិតពណ៌ខៀវដើម្បីតាមដានពួកទ្រីបអោយបានទៀងទាត់ហើយកំនត់ពេលណាដែលត្រូវអនុវត្តរីចាត់វិធានការដោយប្រើវិធីសាស្រ្តគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃផ្សេងទៀត។

- ប្រើប្រាស់គំរបដីនិងសម្ភារៈទាំងឡាយណាដែលមានចំណាំងផ្លាតក្នុងចំការដើម្បីកាត់បន្ថយការបំផ្លាញនៃទ្រីប T. palmi ។ មិនត្រូវគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតនេះដោយថ្នាំគីមីពហុគោលដៅព្រោះអាចបណ្តាលអោយមានការផ្ទុះឡើងវិញនៃពួកទ្រីប T. palmi ។ ប្រសិនបើចាំបាច់គេត្រូវប្រើថ្នាំជ្រាបដោយប្រឹក្សាជាមួយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

Plate 18: ***Thrips palmi*** **feeding damage on the leaves**
រោគសញ្ញាទ្រីបជញ្ជក់បំផ្លាញលើស្លឹកគ្រប់

Plate 19: ***Thrips palmi*** **feeding damage on the fruits**
រោគសញ្ញាទ្រីបជញ្ជក់បំផ្លាញលើផ្លែគ្រប់

ចៃអាហ្វីដ

***Aphis gossypii* Glover**(Hemiptera: Aphididae)

វាជាសត្វល្អិតសកល ហើយជាប្រភេទបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទ។ វាចូលចិត្តស៊ីបំផ្លាញលើដំណាំកប្បាស ពពួកត្រសក់ ត្រប់ និងពោតបារាំង។ ចៃអាហ្វីដកើតឡើងនៅអំឡុងរដូវប្រាំងអាកាសធាតុត្រជាក់។

លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

Biology

<u>ដំណាក់កាលពេញវ័យ:</u> ខុសប្លែកពីសត្វល្អិតដទៃទៀតជាច្រើន ចៃអាហ្វីដភាគច្រើនបំផុតមិនពងទេ។ ពួកវាជាធម្មតាបន្តពូជដោយឯកភេទ (parthenogenesis)(ជាការវិវត្តន៍នៃអំប្រីយ៉ូដោយមិនមានការបន្តពូជជាមួយសត្វឈ្មោល) ហើយជាប្រភេទវីវីប៉ា (ផ្តល់កំណើតកូនដោយផ្ទាល់មិនឆ្លងកាត់ដំណាក់កាលពង)។ មេចំណាស់មានពណ៌ប្រែប្រួលប្លែកៗគ្នាយ៉ាងខ្លាំង ហើយវាប្រែប្រួលពីពណ៌បៃតងស្រាលទៅត្នោតបៃតង។ មេចំណាស់អាចមានស្លាប រឺអត់ស្លាប។ ទំរង់មានស្លាបកើតឡើងច្រើនក្រោមលក្ខខណ្ឌដង់ស៊ីតេប្រជាករខ្ពស់ គុណភាពនៃដំណាំនិងជំរកជាដើម។ ទំរង់អត់ស្លាប(រូបភាពទី20) កើតឡើងទូទៅរឺភាគច្រើនជាង។ វាមានកំពក(cornicles) ពណ៌ខ្មៅមួយគូនៅលើខ្នងផ្នែកពោះ។ចៃអាហ្វីដត្រូវបានប្រទះឃើញភាគច្រើនបំផុតស្ថិតនៅជាក្រុម។ ចៃញីមួយបង្កើតកូនបាន 20 ក្នុងមួយថ្ងៃដែលលូត

លាស់ក្លាយជាមេចំណាស់ក្នុងរយៈពេលមួយសប្តាហ៍។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ

Damage symptoms

ទោះបីជាចៃអាហ្វីដ A. gossypii ជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទក៏ដោយ វាចូលចិត្តបំផ្លាញជាងគេលើដំណាំកប្បាស និងពួកបន្លែត្រសក់។ វាជាធម្មតាត្រូវបានគេស្គាល់ថា«ចៃកប្បាស»រឺ«ចៃមីឡុង»។ទាំងកូននិងមេចំណាស់មានទំរង់មាត់ជញ្ជក់។ វាប្រមូលផ្តុំគ្នាយ៉ាងច្រើនលើផ្នែកលូតលាស់ខ្ចី និងផ្ទៃស្លឹកក្រោម ហើយជញ្ជក់យករុក្ខរសរុក្ខជាតិ។ ស្លឹកដែលទទួលរងការបំផ្លាញតិចតួចលេចចេញនូវលក្ខណៈប្រែពណ៌លឿង។ ការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរពីពួកចៃអាហ្វីដធ្វើអោយស្លឹកខ្ចីរួញ ហើយខូចទ្រង់ទ្រាយ(រូបទី21)។ ដូចរុយសដែរ ចៃអាហ្វីដបញ្ចេញទឹកដមដែលបង្កអោយកើតមានផ្សិតចង្រៃឈ្មោះផ្សិតម្សៅខ្មៅ(sooty mould)។

Plate 20: Aphids on underside of leaf.
ពពួកចៃអាហ្វីដប្រមូលផ្តុំគ្នាលើផ្ទៃស្លឹកខាងក្រោម

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

- ទោះបីជាចៃអាហ្វីដ A. gossypii ជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទក៏ដោយ ក៏ភាគច្រើនបំផុតវាចូលចិត្តស៊ីបំផ្លាញលើពួកត្រសក់និងកប្បាស។ ហេតុដូច្នេះ ទីតាំងជ្រើសរើសដាំដុះត្រប់និងបណ្តុះកូនគួរតែស្ថិតនៅឆ្ងាយពីពពួកដំណាំត្រសក់និងកប្បាស។
- បណ្តុះកូនត្រប់ក្នុងផ្ទះសំណាញ់ការពារសត្វល្អិតបាន (ក្រឡា 50-64mesh)។ រងសំណាញ់ ផ្ទះកញ្ចក់ រឺផ្ទះប្លាស្ទិចអាចបញ្ចៀសការបំផ្លាញនៅដំណាក់កាលដំបូង។
- អណ្តើកមាស(Menochilus sp. *និង* Coccinella sp.) និងសត្វកន្ទុយពីរពណ៌បៃតងជាប្រេដាកទ័រមានប្រសិទ្ធភាពកំចាត់ចៃអាហ្វីដ។ការពារប្រជាករប្រេដាកទ័រទាំងនេះដោយជៀសវាងការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលពហុគោលដៅ។ ព្រលែងអណ្តើកមាសក្នុងចំនួនច្រើនគឺ200គូ ក្នុងមួយហិចតា រយៈពេលពីរសប្តាហ៍ម្តង អាចកាត់បន្ថយប្រជាករចៃនេះបាន។
- ចៃអាហ្វីដ A. gossypii អាចអភិវឌ្ឍភាពស៊ាំនឹងថ្នាំ។ ដូច្នេះត្រូវប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលទាំងឡាយណាដែលណែនាំអោយប្រើប្រាស់ដោយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។មិនត្រូវប្រើប្រាស់ក្រុមថ្នាំរីសមាសធាតុផ្សំដដែលៗដើម្បីកុំអោយសត្វល្អិតស៊ាំនឹងថ្នាំ។

Plate 21: ***Aphis gossypii*** **- damage on the plant and honeydew deposit**
on the mulch surface

លក្ខណៈបំផ្លាញពីចៃអាហ្វិដលើគ្រប់និងការបន្សល់ទុកនូវកាកសំណល់ទឹកលាមក
លើគំរបផ្លាស្ទិច

អណ្ដើកមាសស្លាបអុច

Spotted beetles ***Epilachna dodecastigma* (wiedemann)** and ***E. vigintioctopunctata* fabricius**
(Coleoptera: Coccinellidae)

អណ្ដើកមាសស្លាបអ៊ុចស្ថិតនៅរាយបាយពីអាស៊ីបូព៌ាទៅអាស៊ីពាយ័ព្យនិងអូស្ត្រាលី។ពួកវាជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទហើយស៊ីបំផ្លាញច្រើនបំផុតលើពួកត្រសក់ ប៉េងប៉ោះ ដំឡូង សណ្ដែក kidney bean ក៏ដូចជាដំណាំត្រប់។ លើសពីនេះទៀតវាក៏បំផ្លាញលើដំណាំគ្រួសារសូឡាណាសេ (គ្រួសារម្ទេសរឺត្រប់)ដូចជាដំណាំប្រភេទ S. nigrum, S. xanthocarpum, S. torvum, Datura sp., Physalis sp. និង Withania somnifera (L.) Dunal (David 2001)។

លក្ខណ:ជីវសាស្ត្រ
Biology

<u>ដំណាក់កាលពង:</u> អណ្ដើកមាសញីភាគច្រើនបំផុតពងលើផ្ទៃស្លឹកក្រោម។ សត្វញីមួយពងបានប្រហែល 100-400គ្រាប់។ ពងមានរាងរាវទ្រវែងហើយមានពណ៌លឿង(រូបទី22)។ពងត្រូវបានទំលាក់ជាកញ្ចុំពី 10-40គ្រាប់។ ដំណាក់កាលពងប្រែប្រួលពី 2-5 ថ្ងៃ។
<u>ដំណាក់កាលកូន:</u>កូនមានពណ៌សលឿងរឺលឿងដោយមានរោមបន្លាពណ៌ខ្មៅលើខ្លួន(រូបទី23)។ដំណាក់កាលកូនមានរយ:ពេលពី

2-5 សប្ដាហ៍អាស្រ័យលើសីតុណ្ហភាព។ កូនសំងំក្លាយជាឌុកឌឿលើស្លឹកនិងដើម។

<u>ដំណាក់កាលឌុកឌឿ:</u>ឌុកឌឿមានរូបរាងដូចកូនដែរប៉ុន្តែមួយចំនួនធំមានពណ៌ក្រមៅជាង ទោះបីជាជួនកាលមានពណ៌លឿងក៏ដោយ។ ឌុកឌឿមានរោមបន្លាលើផ្នែកកន្ទុយ តែមិនមាននៅផ្នែកក្បាលទេ។ ដំណាក់កាលឌុកឌឿមានរយៈពេល 1-3សប្ដាហ៍។

<u>ដំណាក់កាលពេញវ័យ:</u> អនុគ្រួសារ Epilachninae រួមមានអណ្ដើកមាសស៊ីបំផ្លាញរុក្ខជាតិ តែអណ្ដើកមាសផ្សេងពីនេះច្រើនទៀតជាប្រេដាកទ័រមិនមែនជាសត្វល្អិតចង្រៃស៊ីរុក្ខជាតិឡើយ។អណ្ដើកមាសដែលមានរាងពាក់កណ្ដាលស្វ៊ែ ពណ៌ប្រផេះ រឺទឹកក្រូចទាំងនេះ(រូបទី24)គឺមានទំហំធំជាងប្រភេទអណ្ដើកមាសដទៃទៀត។ អណ្ដើកមាស E. vigintioctopunctata (ជាអក្សរឡាតាំង viginti មានន័យថា 20 ហើយ octo មានន័យថា 8) មានចំនុចខ្មៅចំនួន28លើស្លាបមុខ (elytra) ។ អណ្ដើកមាស E. dodecastigma (dodecaមានន័យថា12 ក្នុងភាសាក្រិច) មានចំណុចខ្មៅ12លើស្លាបមុខ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយអណ្ដើកមាសដែលមានចំណុចចំនួន 14, 16, 18, 20, 22, 24, រឺ26 ត្រូវបានគេសង្កេតឃើញក្នុងចំការដោយសារការបន្តពូជរវាងអណ្ដើកមាសញី E. dodecastigma និងអណ្ដើកមាសឈ្មោល E. vigintioctopunctata (Lall and Mandal 1958)។

Plate 23: Epilachna beetle - grub ដង្កូវអណ្តើកមាស

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ
Damage symptoms

កូននិងមេចំណាស់មានទំរង់មាត់ទំពារ។ ហេតុដូច្នេះពួកវាស៊ីកកេរក្លរ៉ូភីលពីស្រទាប់អេពីឌែមស្លឹក។លទ្ធផលនៃការបំផ្លាបន្សល់ទុកនូវស្នាមប្រហោងដូចបង្អួចមានកាំដូចជណ្ដើរដូចៗគ្នា(រូបទី25)។ បង្អួចទាំងនោះនឹងស្ងួតហើយធ្លាក់ចុះ បន្សល់ទុកប្រហោងៗនៅលើស្លឹក។ ពេលមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ បង្អួចមួយចំនួនតភ្ជាប់គ្នាហើយបង្កើតបានជាស្លឹកគ្រោងឆ្អឹង រឺស្លឹកមានតែទ្រនុង រឺជាគ្រោងភ្នាសដូចក្រដាសលើស្លឹក។

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

- ជ្រើសរើសពូជធន់ដែលអាចរកបាននៅក្នុងតំបន់។ ពូជពីប្រទេសឥណ្ឌាដូចជា ពូជArka Shirish, ពូជHissar Selection 14, និងពូជShankarVijay ត្រូវបានគេរាយការណ៍មកថាមានភាពធន់ទ្រាំនឹងអណ្ដើកមាសអំបូរ Epilachna ជាពិសេស E.viginioctopunctata (Parker et al. 1995)។ ស្វែងរកពត៌មានពូជធន់ពីភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។
- គ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់ពេញមួយជីវិត ពួកវាស្ថិតលើផ្ទៃស្លឹករហូត ហើយកូនឱកឡឿ និងមេចំណាស់អាចសង្កេតឃើញយ៉ាង

ងាយលើស្លឹកគ្រោងឆ្អឹង។ ប្រសិនបើដំណាំត្រប់ដាំដុះលើផ្ទៃដីតូច យើងអាចចាប់និងបំផ្លាញសត្វល្អិតចង្រៃនេះដោយដៃ។

- ការពារប្រជាករពួកប៉ារ៉ាស៊ីតដូចជាសត្វ Pediobius foveltus (crawford)។ ការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ប្រភេទថ្នាំពុលសំយោគ អាចជួយបង្កើនសកម្មភាពពួកសត្រូវធម្មជាតិរបស់អណ្ដើកមាសចង្រៃ។
- ប្រសិនបើចាំបាច់ត្រូវប្រើថ្នាំកសិកម្ម។ប៉ុន្តែមុននឹងប្រើត្រូវប្រឹក្សាយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

ស្នាមបំផ្លាញលើស្លឹករាងដូចបង្អួច

Plate 24: Epilachna beetle - adult មេអណ្ដើកមាសចំណាស់

Plate 25: Ladder-like windows caused by *Epilachna* beetle feeding
ស្នាមបំផ្លាញលើស្លឹករាងដូចបង្អួច

ដង្កូវមូរស្លឹក

Leaf roller *Eublemma olivacea* walker

(Lepidoptera: Noctuidae)

ដង្កូវមូរស្លឹកជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទ ដែលស៊ីដំណាំត្រប់ជាចំបងហើយជូនកាលដំណាំគ្រួសារស្វទ្បាណា សេដទៃទៀត។ ទោះបីជាវាមិនមែនជាប្រភេទកត្តាចង្រៃសំខាន់តែ ពេលខ្លះការបំផ្លាញរបស់វាអាចមានលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរដែរ។

លក្ខណៈជីវសាស្រ្ត

Biology

<u>ដំណាក់កាលពង:</u> មេអំបៅញីភាគច្រើនបំផុតពងលើស្លឹកខ្ចីជាកញ្ចុំ ហើយមួយកញ្ចុំអាចមានពងពី10-20គ្រាប់។ ដំណាក់កាលពងមាន រយៈពេលពី 3-5ថ្ងៃ។

<u>ដំណាក់កាលដង្កូវ:</u> ដង្កូវមានលក្ខណៈថ្លោសហើយមានពណ៌ប្រផេះ ស្វាយ មានរោមវែងៗលើកំពក (tubercles) ពណ៌លឿង រឺសលឿង លើខ្នងរឺចំហៀងខ្លួន(រូបទី26)។ ដំណាក់កាលដង្កូវមានរយៈពេលពី 2-3 សប្តាហ៍។

<u>ដំណាក់កាលឌុកឌឿ:</u> ដង្កូវដែលលូតលាស់ពេញលក្ខណៈសំងំខ្លួន ក្លាយជាឌុកឌឿក្នុងស្លឹករមូរ។ ដំណាក់កាលឌុកឌឿមានរយៈពេលពី 7-10ថ្ងៃ។

<u>ដំណាក់កាលពេញវ័យ:</u> មេអំបៅមានទំហំមធ្យមមានពណ៌បៃតង

ភ្លាវ។ ស្លាបមុខមានពណ៌បៃតងដោយមានចំណុចយ៉ាងធំមួយរាង ត្រីកោណលើក្បាល(រូបទី27)។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ

Damage symptoms

ដង្កូវមូរស្លឹកមានរាងទ្រវែងហើយស៊ីនៅខាងក្នុងស្លឹករមូរ (រូបទី28) ដោយកកេរយកជាលិកាពណ៌បៃតង។ ស្លឹកដែលរងការបំផ្លាញប្រែពណ៌ត្នោតស្រពោនហើយស្ងួត។

Plate 26: Leaf roller – larva ដង្កូវមូរស្លឹកពេញវ័យ

Plate 27: Leaf roller - adult មេដង្កូវមូរស្លឹកចំណាស់

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

- តាមដានដំណាំរករោគសញ្ញានៃការបំផ្លាញ។ប្រមូលនិងបំផ្លាញចោលស្លឹករមូរនិងដង្កូវដោយដៃ ក្នុងកំឡុងពេលមានការបំផ្លាញកើតឡើងតិចតួច។
- ប្រសិនបើចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម។ ប៉ុន្តែត្រូវមានការប្រឹក្សាយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

Plate 28: Feeding damage by Leaf roller
ដង្កូវមូរស្លឹកស៊ីបំផ្លាញដោយធ្វើអោយស្លឹករួញរមូរ

ដង្កូវចោះដើម

Stem borer *Euzophera perticella* ragonot

(Lepidoptera: Pyralidae)

ការរីករាលដាលរបស់សត្វល្អិតនេះមានកំណត់។ វាត្រូវបានគេប្រទះឃើញភាគច្រើននៅអនុទ្វីបឥណ្ឌា។ សត្វល្អិតនេះជាប្រភេទបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទតែជាចំបងបំផ្លាញលើដំណាំត្រប់ ហើយជួនកាលលើដំណាំគ្រួសារសូឡាណាសេដូចជា ប៉េងប៉ោះ ដំឡូង និងម្ទេស។ ទោះបីជាវាមិនមែនជាកត្តាចង្រៃសំខាន់ ក៏ជួនកាលការបំផ្លាញរបស់វាអាចធ្ងន់ធ្ងរ។ដូច្នេះមានតែការតាមដានដំណាំដើម្បីស្វែងរករោគសញ្ញាបំផ្លាញគឺជាការប្រសើរបំផុត។

លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

Biology

<u>ដំណាក់កាលពង:</u> ពងដែលមានពណ៌សលឿងត្រូវបានទំលាក់រាយមួយៗរឺជាកញ្ចុំលើស្លឹកខ្ចី ផ្នែកលូតលាស់ និងទងស្លឹក។ ពងមានរាងទ្រវែង ហើយសំប៉ែត។ ដំណាក់កាលពងមានរយៈពេលប្រែប្រួលពី 3-10ថ្ងៃ។

<u>ដំណាក់កាលដង្កូវ:</u> ដង្កូវមានពណ៌ស រឺសលឿង ដោយមានរោមបន្លាមួយចំនួន ហើយមានក្បាលពណ៌ក្រហមរឺត្នោតទឹកក្រូច។ ដង្កូវលូតលាស់ពេញលក្ខណៈមានប្រវែង1.5-2 សម។ ដំណាក់កាលដង្កូវមាន រយៈពេលប្រហែល 4-8សប្តាហ៍អាស្រ័យលើសីតុណ្ហភាព។

ដំណាក់កាលឌុកឌឿ: ដង្កូវសំងំលាក់ខ្លួនក្លាយជាឌុកឌឿក្នុងសំបុក សូត្រតាមចង្អូរដែលវាស៊ីខាងក្នុងដើម រឺក្នុងដី។ ដំណាក់កាលឌុកឌឿ មានរយៈពេលប្រហែល 1-2សប្តាហ៍។

ដំណាក់កាលពេញវ័យ: មេអំបៅរាត្រីមានទំហំមធ្យម ហើយមាន ពណ៌ស្លេក។ ស្លាបមុខមានពណ៌លឿងស្លេក រឺត្នោតប្រផេះដោយ មានឆ្នូតពណ៌ខ្មៅចំកណ្តាល។ ស្លាបក្រោយមានពណ៌ស។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ
Damage symptoms

ក្រោយញាស់ភ្លាមដង្កូវចាប់ផ្តើមស៊ីរូងទៅក្នុងដើមក្បែរដី។ ភាគច្រើនបំផុតវាស៊ីរូងក្នុងផ្នែកមែករឺអ័ក្សស្លឹកហើយបិទភ្ជិតរន្ធ ដោយកាកសំណល់របស់វា។ដង្កូវស៊ីទិសដៅចុះក្រោមតាមបណ្តោយ ដើមមេដែលធ្វើអោយការលូតលាស់ក្រិនហើយស្រពោនដើមទាំងមូល។ចុងដំណាក់កាលលូតលាស់នៃដំណាំជាពេលងាយរងគ្រោះ ដោយសត្វចង្រៃនេះ។

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

- ប្រមូលនិងបំផ្លាញចោលភ្លាមៗនូវរុក្ខជាតិដែលរងការ បំផ្លាញ
- ជៀសវាងការដាំដុះដោយប្រើវិធីសាស្រ្តកាត់ដើមមេហើយ អោយវាលូតពន្លកថ្មី។

- ការពារប្រជាករពួកប៉ារ៉ាស៊ីតដូចជាសត្វ Pristomerus euzopherae Viereck។ ការកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មសំយោគអាចជួយបង្កើនសកម្មភាពសត្រូវធម្មជាតិទាំងនេះ។
- បាញ់ថ្នាំផ្សំពីសំបកស្ដៅទៅលើដីដើម្បីកាត់បន្ថយអត្រាកើតមានដង្កូវចោះដើម។
- ករណីមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ត្រូវបាញ់ថ្នាំគីមីលើដី ប៉ុន្តែត្រូវពិភាក្សាយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

កញ្ចៀរលាក

Blister beetle ***Mylabris pustulata*** **thunberg**

(Coleoptera: Meloidae)

ពូកកញ្ចៀទាំងនេះជាសត្វល្អិតមានពណ៌ឆើតឆាយដែលអាចបញ្ចេញសារធាតុមានជាតិកាន់តារីឌីន (cantharidin) ពេលប៉ះវា។ កាន់តារីឌីនជាសារធាតុគីមីសរីរាង្គមួយប្រភេទបង្ករអោយរលាកពងបែកលើស្បែកមនុស្សក្រោយប៉ះពាល់។ហេតុដូច្នេះហើយកញ្ចៀទាំងនេះត្រូវបានគេអោយឈ្មោះថាកញ្ចៀរលាក។កញ្ចៀនេះជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំច្រើនប្រភេទហើយវាស៊ីបំផ្លាញផ្កានៃរុក្ខជាតិមួយចំនួនក្នុងគ្រួសារត្រកួន គ្រួសារត្រសក់ គ្រួសារសណ្តែកនិងគ្រួសារផ្ការំយោល(Malvaceae) ជាដើម។ ជាទូទៅវាជាប្រភេទសត្វល្អិតតូចតាចទោះបីជាការផ្ទុះរីករាលដាលដោយកំរអាចកើតមានឡើងក៏ដោយ។

លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ

Biology

មេកញ្ចៀចំណាស់ *Mylabris pustulata* មានប្រវែងប្រហែល 2-2.5ស.ម ហើយមានឆ្នូតឆ្លាស់ខ្មៅនិងក្រហម រឺទឹកក្រូចក្រហមលើស្លាបមុខ(រូបទី29)។ សត្វញីមួយអាចពងបានប្រហែល 100-2000 គ្រាប់ អាស្រ័យលើគុណភាពអាហារដែលវាស៊ី។ ជាធម្មតាវាពងក្នុងដី។ ក្រោយញាស់កូនវាស៊ីសត្វល្អិតក្នុងដីរួមទាំងសត្វល្អិតចង្រៃផង

ដែរ ហើយមិនបង្ករការបំផ្លាញអ្វីដល់ដំណាំទេ។ ដំណាក់កាលដង្កូវចែកជាវគ្គតូចៗមួយចំនួនទៀតដោយដង្កូវមានរូបរាងពីររឺច្រើនប្រភេទខុសគ្នា។ ដង្កូវវគ្គទី1ដែលមានចលនាត្រូវបានគេអោយឈ្មោះថាកូនក្រញាំជើងបី។ នៅវគ្គដង្កូវក្រោយទៀត វាចាប់ផ្តើមបន្ថយសកម្មភាពហើយបន្ទាប់មកសំងំលាក់ខ្លួនក្លាយជាឌុកឌឿ។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ

Damage symptoms

ដំណាក់កាលពេញវ័យគឺជាដំណាក់កាលបំផ្លាញ។ពេលដែលសត្វនេះស៊ីលើផ្នែកបន្តពូជរបស់រុក្ខជាតិ ពួកវាអាចបង្ករការខូចខាតទិន្នផលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ។

Plate 29: ***Mylabris pustulata*** **- adult** មេកញ្ចែចំណាស់

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

- ចាប់កញ្ចៃចេញដោយដៃហើយបំផ្លាញចោល(ពាក់ស្រោមដៃរឺប្រើសំណាញ់ចាប់សត្វល្អិត)។
- ថ្នាំកសិកម្មទំនងជាមិនមានប្រសិទ្ធភាពទេដោយសារកញ្ចៃនេះជាប្រភេទសត្វល្អិតផ្លាស់ទីលឿន។ក្រុមថ្នាំពីរីត្រយ (pyrethroids) សំយោគអាចប្រើដើម្បីទទួលបានប្រសិទ្ធភាពបញ្ចុះប្រជាករលឿនប៉ុន្តែបានតែនៅពេលដែលដង់ស៊ីតេសត្វចង្រៃនេះខ្ពស់បំផុតប៉ុណ្ណោះ។បើមិនដូច្នេះទេក្រុមថ្នាំពីរីត្រយសំយោគនឹងបង្កការរាំងស្ទះដល់ប្រសិទ្ធភាពបច្ចេកទេស។ដូច្នេះវិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃ(IPM)លើដំណាំត្រប់ដទៃទៀតទំនងជាមានប្រសិទ្ធភាពជាងគេ។

ម៉ៃត៍ពីងពាងក្រហម

Red spider mite *Tetranychusurticae* Koch

(Acarina: Tetranychidae)

ម៉ៃត៍ពីងពាងក្រហមជាសត្វល្អិតចង្រៃដែលមានគ្រោះថ្នាក់សំរាប់ដំណាំបន្លែរួមមាន ត្រប់ ប៉េងប៉ោះ សណ្តែកបារាំង និងត្រសក់ ហើយនិងដំណាំចំការដទៃទៀតនៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍ អាស៊ីពាយ័ព្យ អាហ្វ្រិក អ៊ឺរ៉ុប និងបណ្តាប្រទេសនៅតំបន់ម៉េឌីទែរ៉ាណេ។ សំណើមប្រៀបធៀបទាបជាលក្ខណ្ឌសមស្របសំរាប់ការបង្កើនចំនួនប្រជាករសត្វចង្រៃនេះ រីឯរបាយទឹកភ្លៀងគឺជាកត្តាអជីវ:សំខាន់តែមួយគត់ដែលកំរិតប្រជាករម៉ៃត៍ពីងពាងនេះ។

លក្ខណ:ជីវសាស្ត្រ

Biology

ម៉ៃត៍ *T. urticae* ជាទូទៅត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាម៉ៃត៍ពីងពាងក្រហម រឺម៉ៃត៍ពីងពាងដែលមានចំណុចពីរ។ ពួកវាមានទំហំតូចយ៉ាងខ្លាំងហើយមានពណ៌ប្រែប្រួល (បៃតងលឿង បៃតងត្នោត រឺក្រហមទឹកក្រូច) ដោយមានចំណុចស្រគាំពីរនៅលើខ្លួន។ ពងមានរាងមូល ពណ៌ស រឺសលឿង។ ដំណាក់កាលពងមានរយ:ពេលពី 2-4ថ្ងៃ។ ក្រោយញាស់វាឆ្លងកាត់ដំណាក់កាលដង្កូវនិងដំណាក់កាលកូនពីរទៀត(protonymph និង deutonymph) មុនពេលក្លាយជាមេចំណាស់។ មួយ វដ្តជីវិតមានរយ:ពេល 1-2សប្តាហ៍។ ក្នុងមួយឆ្នាំមាន

ជំនាន់មួយចំនួនជាន់គ្នា។ មេចំណាស់អាចរស់នៅបានរហូតដល់ 3-4សប្តាហ៍។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ

Damage symptoms

ម៉ែត៍ពីងពាងជាធម្មតាស្រូបយកសារធាតុពីកោសិកាស្លឹក ដោយប្រើប្រាស់ទំរង់មាត់ម្ទុលរបស់វា។លក្ខណៈនេះបង្ករអោយមានការថយចុះជាតិពណ៌ក្លរ៉ូភីលក្នុងស្លឹកដែលធ្វើអោយកកើតស្នាមអ៊ុចគ្រាប់ៗពណ៌លឿងរីសលើស្លឹក (រូបទី30)។ ពេលមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ ស្លឹកនឹងស្ងួតទាំងស្រុងហើយធ្លាក់ចុះ។ ម៉ែត៍ក៏ផលិតសរសៃសូត្រដូចសំបុកពីងពាងលើផ្ទៃស្លឹកក្នុងពេលមានការបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរ (រូបទី31)។ ក្រោមដង់ស៊ីតេប្រជាករខ្ពស់ ម៉ែត៍ធ្វើដំណើរទៅកាន់ចុងស្លឹករឺដើមហើយប្រមូលផ្តុំគ្នាបង្កើតដុំម៉ាស់ដូចបាល់ដោយប្រក្រពេញសូត្ររបស់វា (រូបទី32) ដែលអាចបក់បោកតាមខ្យល់ទៅកាន់ស្លឹករឺរុក្ខជាតិថ្មីក្រោមដំណើរការមួយដែលគេអោយឈ្មោះថា «ចលនាបាឡុង»។

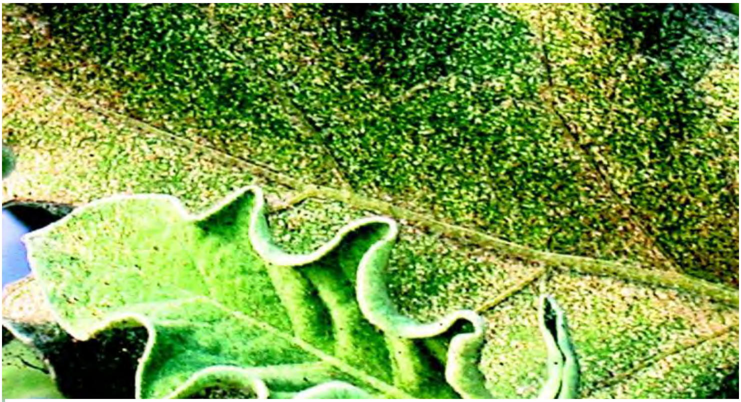

Plate 30: White and yellow speckles ស្នាមអុចៗពណ៌សនិងលឿងលើស្លឹក

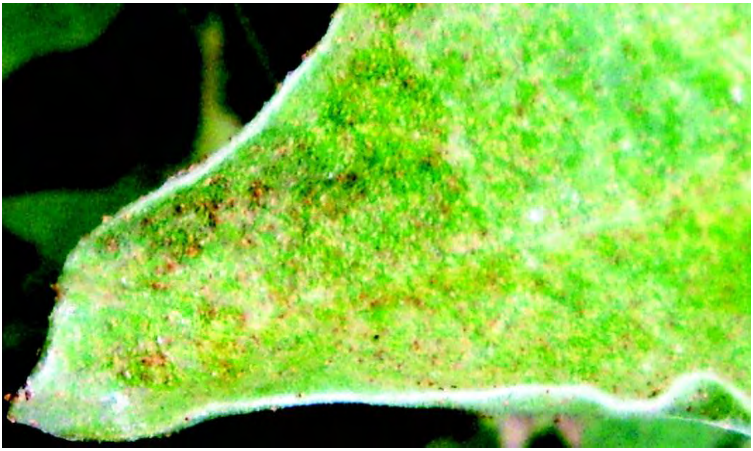

Plate 31: Webbing of leaves by spider mites
ស្នាមសរសៃសំណាញ់រួញលើស្លឹកដែលបំផ្លាញដោយម៉ៃត៍ពីងពាងចង្រៃ

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

• ប្រេដាកទ័រស៊ីម៉ែត៍ពីងពាងមួយចំនួនកើតមាននៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ ឧទាហរណ៍ ប្រេដាកទ័រ សត្វ*Stethorus* spp., សត្វ*Oligota* spp., សត្វ*Anthrocnodax occidentalis* Felt, សត្វ *Feltiella minuta* Felt ជាដើមត្រូវបានគេប្រទះឃើញនៅតៃវ៉ាន់(Ho 2000)។ ការបាញ់ថ្នាំកសិកម្មពហុគោលដៅអាចសំលាប់ពួកប្រេដាកទ័រហើយនាំអោយម៉ែត៍ពីងពាងផ្ទុះឡើង ដូច្នេះគួរជៀសវាងប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីប្រភេទនេះ។

• ម៉ែត៍ជាប្រេដាកទ័រដូចជា ម៉ែត៍*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot និងប្រភេទមួយចំនួននៃអំបូរ *Amblyseius* ជាពិសេសប្រភេទ *A. womersleyi* Schicha និង*A. fallacies* Garman អាចត្រូវប្រើប្រាស់ដើម្បីគ្រប់គ្រងម៉ែត៍ពីងពាង។ពួកវានឹងផ្តល់ប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ជាង មុនបើមានរចនាសម្ព័ន្ធការពារនិងស្ថិតក្នុងលក្ខខណ្ឌសំណើមខ្ពស់។

• សត្វកន្ទុយពីរពណ៌បៃតង(*Mallada basalis* Walker and *Chrysoperla carnea* Stephens)ក៏ជាប្រេដាកទ័រទូទៅដែលកំចាត់ម៉ែត៍ពីងពាងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដែរ។ កូនស្ថិតក្នុងវគ្គទី3នៃប្រភេទសត្វ *C. carnea* មួយអាចស៊ីម៉ែត៍ពីងពាងពេញវ័យបានពី 25-30ក្បាលក្នុងមួយថ្ងៃ។ ទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី វាត្រូវការអាហារ

បន្ថែមដើម្បីអាចរស់រានក្នុងរយៈពេលវែង (Hazarika et al. 2001)។

• បាញ់ថ្នាំម៉ែត៍តាមការណែនាំរបស់ភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។ ជាធម្មតាក្រុមថ្នាំ ម៉ាក្រូស៊ីក្លីក ឡាក់តូន (macrocyclic lactones ដូចជាពួក avermectins និង milbemycins) ផ្តល់ប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការបាញ់រឺប្រើប្រាស់ឥតឈប់ឈរអាចធ្វើអោយពួកម៉ែត៍មានភាពស៊ាំថ្នាំ។ ធ្វើការឆ្លាស់ថ្នាំហើយប្រើប្រាស់អោយបានសមស្របនិងទុកចន្លោះពេលទំនេរ ដោយមិនបាញ់ថ្នាំក្រោមការណែនាំពីភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។

ជំងឺស្លឹកតូចចំលងដោយមមាច

Little leaf disease transmitted by plant hopper

ជំងឺនេះភាគច្រើនបំផុតកើតនៅចុងរដូវដាំដុះ។ ជំងឺស្លឹកតូចលើដើមត្រប់បង្ករដោយពួកហ្វីតូប្លាស្មា (phytoplasma ជាសារពាង្គកាយមានលក្ខណៈដូចមីកូប្លាស្មា)។ជំងឺនេះចំលងតាមរយៈការបំបៅក៏ដូចជាតាមរយៈពួកមមាច *Hishimonus phycitis* Distant (Hemiptera: Cicadellidae) ដែលចំលងជំងឺហ្វីតូប្លាស្មាល្ងផងដែរ។ ជំងឺនេះត្រូវបានគេរកឃើញនៅប្រទេសឥណ្ឌា។ ទោះបីបែបនេះក្តីជំងឺស្លឹកត្រប់បង្ករដោយហ្វីតូប្លាស្មាត្រូវបានគេរកឃើញនៅប៉េងហ្គូកោះតៃវ៉ាន់(Yang and Chen 1988) ។

រោគសញ្ញាបំផ្លាញ

Damage symptoms

រុក្ខជាតិដែលរងការបំផ្លាញមានស្លឹកជាកញ្ចុំៗតូចៗ(រូបទី33) ហើយស្លឹកមានលក្ខណៈទន់ហើយល្អិត។ស្លឹកទាំងនោះជាទូទៅមានពណ៌លឿងរឺលឿងស្រាល។ ទងស្លឹកដែលទទួលរងការបំផ្លាញមានប្រវែងខ្លីយ៉ាងខ្លាំង។ដើមដែលរងការបំផ្លាញមិនចេញផ្ការឺផ្លែទេ។ ឫសរុក្ខជាតិដែលរងការបំផ្លាញក៏មានលក្ខណៈក្រិនខ្លាំងដែរ Anupam Varma 1975)។

វិធានការគ្រប់គ្រង
Management

• ជ្រើសរើសពូជធន់ដែលមានក្នុងតំបន់។ ពូជពីប្រទេសឥណ្ឌាដូចជា ពូជពុយសាផ្លែពណ៌ស្វាយទ្រវែង(Pusa Purple Long), ពូជពុយសាផ្លែពណ៌ស្វាយមូល(Pusa Purple Round), ពូជពុយសាផ្លែពណ៌ស្វាយចង្កោម(Pusa Purple Cluster), ពូជNurki, ពូជHisar Shyamal និងពូជH-10 ត្រូវបានគេរាយការណ៍ថាមានភាពធន់ទ្រាំល្អ (Sidhu and Dhatt 2007) ។ ពត៌មានអំពីពូជធន់អាចស្វែងរកបានពីភ្នាក់ងារផ្សព្វ ផ្សាយក្នុងតំបន់។

• ប្រមូលនិងបំផ្លាញចោលជាបន្ទាន់នូវរុក្ខជាតិដែលរងការបំផ្លាញដើម្បីជៀសវាងការរីករាលដាលតទៅទៀត។

• ប្រើប្រាស់ថ្នាំអង់ទីប៊ីយ៉ូទិច តេត្រាស៊ីក្លីន(Tetracycline anti biotics) លើរុក្ខជាតិដែលមានការបំផ្លាញ។

• បាញ់ថ្នាំកសិកម្មប្រភេទជ្រាបប៉ុន្តែត្រូវប្រឹក្សាយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់ដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតជាភ្នាក់ងារចំលង។

Plate 33: Little leaf disease caused by phytoplasma and vectored by Hishimonus phycitis
ជំងឺស្លឹកតូចរួញបណ្ដាលពីហ្វីតូប្លាស្មានិងវិចទ័រចម្លងរោគ

IV. វិធានការចំរុះគ្រប់គ្រងកត្តាចង្រៃលើដំណាំត្រប់

Integrated pest management approaches on eggplant

ពូជត្រប់ផ្លែវែងពណ៌ស្វាយ

វិធានការដាំដុះ

Cultural control

1.ជៀសវាងការធ្វើឯកវប្បកម្មដំណាំគ្រប់ ហើយត្រូវអនុវត្តដំណាំបង្វិល។ ដោយសារតែដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែគ្រប់ជាប្រភេទសត្វល្អិតបំផ្លាញលើដំណាំតែមួយប្រភេទលើដំណាំគ្រប់ដូច្នេះត្រូវការផ្អាកការដាំដុះដំណាំគ្រប់2-3រដូវទូទាំងសហគមន៍នឹងអាចកាត់បន្ថយប្រជាករបានយ៉ាងច្រើន។

2.ជៀសវាងដាំដុះដំណាំគ្រប់ក្បែរដំណាំត្រកូលត្រសក់រឺចំការកប្បាស ករណីតំបន់នោះសំបូរទៅដោយពួកទ្រីបនិងចៃអាហ្វីដ។

3.ត្រូវគ្រប់គ្រងស្មៅចង្រៃអោយបាននៅកន្លែងបណ្តុះកូនគ្រប់ក៏ដូចជាចំការដើម្បីកាត់បន្ថយរុក្ខជាតិជំរកឆ្លាស់សំរាប់សត្វល្អិតចង្រៃចំបងៗមួយចំនួន។

4. ដាំពោតបារាំងជាដំណាំអន្ទាក់តាមព្រំចំការគ្រប់ (រូបទី34) ហើយបាញ់ថ្នាំគីមីផ្តោតលើដំណាំអន្ទាក់ដើម្បីគ្រប់គ្រងមមាច។ដាំដុះដំណាំខ្ពស់ៗតាមព្រំចំការដូចជា ពោត សូគូម រឺមីលេ (pearl millet) (រូបទី35) ដើម្បីកាត់បន្ថយការវាយប្រហារពីរុយស។

5.ជៀសវាងការដាំដុះដោយវិធីសាស្ត្រកាត់ដើមចាស់អោយដុះពន្លកថ្មី ករណីដង្កូវចោះដើមបំផ្លាញធ្ងន់ធ្ងរនៅតំបន់នោះ។

វិធានការរុក្ខជាតិធំរកធន់ទ្រាំ
Host plant resistance

6. ប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិធំរកធន់ទ្រាំរឺពូជធន់ទ្រាំចំពោះសត្វល្អិតចង្រៃចំបងៗ ប៉ុន្តែត្រូវពិភាក្សាយោបល់ជាមួយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយ។

វិធានការមេកានិច
Mechanical control

7. មិនត្រូវបណ្តុះកូននិងដាំដុះត្រប់ក្បែរដីចំការត្រប់ចាស់រឺគំនសេសសល់នៃកំទេចកំទីដើមត្រប់ស្ងួតៗ។ប្រសិនបើចាំបាច់ត្រូវបណ្តុះកូននៅទីនោះនិងត្រូវគ្របរងកូនដោយសំណាញ់នីឡុងក្រឡា 30-meshដើម្បីបញ្ចៀសការជ្រៀតចូលនៃមេអំបៅដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែត្រប់ដែលអាចពងលើកូនត្រប់ក្នុងដំណាក់កាលលូតលាស់។ ករណីតំបន់នោះសំបូរដោយសត្វល្អិតជញ្ជក់ដូចជារុយស ទ្រីប ត្រូវប្រើប្រាស់សំណាញ់នីឡុងក្រឡា 50-64 mesh គ្របរងកូន។ ត្រូវប្រើប្រាស់ចានរឺកន្ទូងដើម្បីបណ្តុះកូនក្រោមរងសំណាញ់រឺផ្ទះសំណាញ់។

8. ប្រមូលនិងបំផ្លាញចោលត្រួយនិងផ្លែដែលរងការបំផ្លាញ (រូបទី38) ជាបន្ទាន់ ហើយអោយបានទៀងទាត់រហូតដល់ការប្រមូលផលចុងក្រោយដើម្បីគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែ។ វិធីសាស្រ្តនេះមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់កាលណាកសិករទូទាំងសហគមន៍អនុវត្តទាំងអស់គ្នា។

Plate 34: Trap cropping with okra to manage leafhoppers
ការដាំអូក្រាដាក់អន្ទាក់ដើម្បីគ្រប់គ្រងមមាចខៀវជញ្ជាក់ស្លឹក

Plate 35: Barrier cropping with maize to manage whitefly
ការដាំពោតជារបាំងដើម្បីគ្រប់គ្រងរុយស

Plate 36: Eggplant seedling production under net tunnel
ការផលិតកូនត្រប់ក្រោមស្បៃមុង

វិធានការឥរិយាបទសាស្ត្រ
Behavioral control

9. តាមដានប្រជាករសត្វល្អិតដោយប្រើប្រាស់អន្ទាក់សត្វល្អិតពណ៌លឿង (រូបទី39) ដើម្បីទាក់ទាញរុយសនិងមមាចខៀវជញ្ជក់ស្លឹកហើយនិងអន្ទាក់ស្អិតពណ៌ខៀវដើម្បីទាក់ទាញទ្រីប។

10. ប្រើប្រាស់គំរបប្លាស្ទិចរឹចំបើងដើម្បីកាត់បន្ថយអត្រាកើតមានរុយសនិងទ្រីបលើដំណាំត្រប់។

វិធានការជីវសាស្ត្រ
Biological control

11.ប្រើប្រាស់ថ្នាំរូបមន្តផ្សំពីស្តៅករណីគេណែនាំអោយប្រើនៅតំបន់នោះតាមរយៈការបាញ់លើដីរឺលើស្លឹកដើម្បីគ្រប់គ្រងរុយសលើកូនត្រប់។

12.ប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលជីវៈផ្សំពីស្តៅដែលមិនប៉ះពាល់ដល់សកម្មភាពពួកប្រេដាកទ័រនិងប៉ារ៉ាស៊ីតលើប្រព័ន្ធដំណាំត្រប់។

13.ប្រើសំបកស្តៅក្នុងដីដើម្បីកាត់បន្ថយអត្រាកើតដង្កូវចោះ

14. តំឡើងអន្ទាក់ហ្វេរ៉ាម៉ូនដង្កូវចោះត្រួយនិងផ្លែ (រូបទី40-42) ក្នុងអត្រា 100 អន្ទាក់ក្នុងដី1ហិចតា។ ត្រូវដាក់អន្ទាក់ត្រឹមកំពស់ដើមរឺលើបន្តិចដើម្បីទទួលបានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់។

ការផលិតកូនត្រប់ដោយប្រើប្រាស់ថាសជ័រក្រោមស្បៃមុង

Plate 37. Eggplant seedling production using trays under net house

ការកាត់យកចំណែកបំផ្លាញចេញពីដើមត្រប់

Plate 38: Removal of EFSB

39. អន្ទាក់ក្រដាស់ស្អិតពណ៌លឿងដើម្បីត្រួតពិនិត្យរុយសនិងមមាចខៀវជញ្ជក់ស្លឹក

Plate 40: Sex pheromone trap to mass-trap EFSB moths – water trap

អន្ទាក់ហ្វេរ៉ូម៉ូនដើម្បីចាប់សត្វឈ្មោលក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ–អន្ទាក់ទឹក

វិធានការគីមី

Chemical control

15.មិនត្រូវបាញ់ថ្នាំពុលពហុគោលដៅប្រឆាំងសត្វល្អិតជញ្ជក់បំផ្លាញនៅដើមរដូវ។ ធ្វើដូច្នេះអាចបង្អាក់កំណើតសត្រូវធម្មជាតិក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីហើយនាំទៅដល់ការផ្ទុះឡើងវិញនៃសត្វល្អិតជញ្ជក់នេះ។ប្រសិនបើចាំបាច់ត្រូវប្រើថ្នាំពុលប្រភេទជ្រាបដែលណែនាំអោយប្រើប្រាស់ដោយភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយក្នុងតំបន់។ មិនត្រូវប្រើប្រាស់ក្រុមថ្នាំរីសមាសធាតុដដែលរហូតដើម្បីកាត់បន្ថយការអភិវឌ្ឍន៍ភាពស៊ាំនឹងថ្នាំរបស់សត្វល្អិត។

Plate 41: Sex pheromone trap to mass-trap EFSB moths – funnel trap
អន្ទាក់ហ្វេរ៉ូម៉ូនដើម្បីចាប់សត្វឈ្មោលក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ–អន្ទាក់ជីឡាវ

Plate 42: Sex pheromone trap to mass-trap EFSB moths – winged trap
អន្ទាក់ហ្វេរ៉ូម៉ូនដើម្បីចាប់សត្វឈ្មោលក្នុងទ្រង់ទ្រាយធំ–អន្ទាក់ស្លាប

សន្ទានុក្រម

Acaricides or Miticides	ជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលសម្លាប់ពពួកម៉ែត់ចង្រៃ–កណ្ដៀរចង្រៃ
Atrophied	ការធ្វើអោយចុះថយនូវបំណែករាងកាយ សរីរាង្គ ឬកោសិកា
Axil	មុំស្ថិតនៅចន្លោះទងស្លឹកនិងមែក ឬធាង ដែលតភ្ជាប់ទៅមុំ
Broad-spectrum pesticide	ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតពហុគោលដៅ ដែលអាចសម្លាប់គ្រប់ពូជសត្វទាំងអស់នៅក្នុងបរិស្ថានធម្មជាតិ
Canopy	គម្របផ្ទៃស្លឹករុក្ខជាតិផ្នែកខាងលើទាំងស្រុង
Chlorophyll	សារធាតុពណ៌បៃតងដែលមានក្នុងស្លឹក ទង ឬមែករុក្ខជាតិ ដែលបំរើអោយការធ្វើរស្មីសំយោគ
Cocoon	សំបកឬសំបុកដង្កូវនាង ដែលជាទូទៅធ្វើអំពីសូត្រ
Cornicles or Siphunculi	ទម្រង់ជាបំពង់មួយគូភ្ជាប់នៅខាងចុងពោះ។ <u>វាជារនាំងក្បាំង</u>
Desiccate	ធ្វើអោយស្ងួត
Deutonymph	ដំណាក់កាលទីពីរនៃកូនម៉ែត់ ដែលស្ទើរតែក្លាយជាមេម៉ែត់ចំណាស់
Dorsum	ខ្នង។ វាជាភាសាឡាតាំង
Elytra (singular: **elytron)**	ផ្នែកស្លាបរឹងនៃពពួកសត្វល្អិតកូឡេអុបតឺរ៉ា
Excreta	ការបញ្ចេញកាកសំណល់ពីរាងកាយដូចជា ញើស លាមក ទឹកនោម

Exuvia (also **exuvium;** plural: **exuviae)**	សំណាកស្បែក បន្ទាប់ពីសករួច
Frass	ល្បាយកំទេចកំទីកាកសំណល់រុក្ខជាតិ លាមក និងទឹកម៉ូត
Honey dew	ទឹកដមដែលបញ្ចេញដោយសត្វល្អិតក្នុងលំដាប់អូម៉ុបតឺរ៉ា។ <u>ទឹកដម</u>នោះមានជាតិស្ករនិងអាស៊ីតអាមីណេ
Instar	ដំណាក់កាលរីកចំរើននៃដង្កូវ ដែលជាពេលវេលាចន្លោះការសកពីរដងជាប់គ្នាគេហៅថា *Stadium*
Lacerate	ហែកដាច់ចេញពីគ្នា
Macrocyclic lactones	ផលិតផលឬផលិតផលបំលែងគីមី នៃអាក់ទីណូបាតេរីក្នុងដី ដែលជារបស់ពូជ *Streptomyces*
Microtrichia	រោមតូចល្អិតនៅលើស្បែកសត្វល្អិត
Midrib	សរសៃទ្រនុងស្លឹក
Monoculture	<u>ឯកវប្បកម្មដំណាំ</u>។ ការអនុវត្តន៍ដាំដុះតែមួយមុខដំណាំជាប់ៗគ្នា
Monophagous	សត្វល្អិត ដែលចិញ្ចឹមជីវិតលើរុក្ខជាតិជំរកតែមួយពូជប៉ុណ្ណោះ
Nymph	<u>កូនដង្កូវ</u>។ ដំណាក់កាលដង្កូវនៃលំដាប់ពួក *hemiptera* . កូនដង្កូវនឹងវិវត្តន៍ផ្ទាល់ទៅជាមេចំណាស់ ដោយពុំចាំបាច់ឆ្លងកាត់ដំណាក់កាលឌឹកឌឿឡើយ។

Ocelli (singular: **ocellus**)	ភ្នែកធម្មតាជាមួយកញ្ចក់និងកោសិកាទទួលរស្មីមួយចំនួន
Oligophagous	សត្វល្អិត ដែលចិញ្ចឹមជីវិតលើពូជរុក្ខជាតិជំរកមួយចំនួន
Parasitoid	ប៉ារ៉ាស៊ីតលើសត្វល្អិត។ សរីរាង្គដែលចំណាយពេលវេលាស្ទើរតែមួយជីវិតនៅលើសត្វល្អិត ដើម្បីធ្វើជាអាហារ ការពារខ្លួន និងទីបញ្ចប់សម្លាប់សត្វល្អិតនោះ។
Parthenogenesis	របៀបសត្វភេទញីបង្កកំណើតដោយពុំចាំបាច់មានភេទឈ្មោល
Pesticide resistance	ភាពធន់ទ្រាំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ សត្វល្អិតបង្កើតសែនធន់ទ្រាំនឹងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងចំណោមពូជសត្វផ្សេងៗទៀត
Phytoplasma	ក្រុមបាក់តេរីដែលគ្មានជញ្ជាំងកោសិកា ឬទម្រង់កោសិកាសរសៃ។ គេស្គាល់ម្យ៉ាងទៀតថា *Mycoplasma* ដែលជាសរីរាង្គ ឬ សរីរាង្គកែច្នៃបន្ថែម *Modified Living Organisms (MLOs)*
Pleurotergite	បំណែកខ្នងត្រង់ប្រអប់ទ្រូងនៃសត្វល្អិត
Polyphagous	សត្វល្អិត ដែលចិញ្ចឹមជីវិតលើពូជរុក្ខជាតិជំរកជាច្រើន
Protonymph	ដើមដំណាក់កាលដំបូងនៃកូនដង្កូវពពួកម៉ែត៍ចង្រៃ
Puparium (plural: **puparia**)	សំបកការពារគ្របពីលើឌឹកឌឿនៃពពួករុយ *Diptera*

Ratoon crop	ដំណាំ ឬ រុក្ខជាតិដុះម្ដង
Setae (singular: **seta)**	មានទម្រង់ជារោមកម្រែង ឬ រោមឆ្មាៗដូចសរសៃសូត្រ
Skeletonization	ទម្រង់ដូចគ្រោងឆ្អឹងខ្នង។ ដំណើរបំផ្លាញកោសិកាស្លឹករុក្ខជាតិ
Solanaceous	ពូជដំណាំដែលស្ថិតនៅក្នុងគ្រួសារសូឡាណាសេ–ដូចជាត្រប់ជាដើម

ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០១២

អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម

នាយកដ្ឋានសាកវប្បកម្មនិងដំណាំរួមផ្សំ

អាសយដ្ឋាន: ៥៥បេ/៤៩អេហ្វ ផ្លូវលេខ ៣៩៥-៦៥៦

សង្កាត់ទឹកល្អក់៣ ខណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេញ

ទូរស័ព្ទលេខ: ០២៣ ៨៨៣ ៤២៧ និងទូរសារលេខ: ០២៣ ៨៨៣ ៤២៧

ឯកសារយោង

Alam SN, Hossain MI, Rouf FMA, Jhala RC, Patel MG, Rath LK, Sengupta A, Baral K, Shylesha AN, Satpathy S, Shivalingaswamy TM, Cork A, Talekar NS. 2006. Implementation and promotion of an IPM strategy for control of eggplant fruit and shoot borer in South Asia. Technical Bulletin No. 36. AVRDC publication number 06-672. AVRDC – The World Vegetable Center, Shanhua, Taiwan. 74 p.

Alam SN, Dutta NK, Ziaur Rahman AKM, Sarker MA. 2006a. Annual Report 2005-2006. Division of Entomology, BARI, Joydebpur, Gazipur, 86 pp.

Alam SN, Rashid MA, Rouf FMA, Jhala RC, Patel JR, Satpathy S, Shivalingaswamy TM, Rai S, Wahundeniya I, Cork A, Ammaranan C, Talekar NS. 2003. Development of an integrated pest management strategy for eggplant fruit and shoot borer in South Asia, Technical Bulletin TB28, AVRDC – The World Vegetable Center, Shanhua, Taiwan. 66 p.

Anupam V, Raychaudhuri SP, Chenulu VV, Singh S, Ghosh SK, Prakash N. 1975. Yellows type of diseases in India: Eggplant little leaf. *Proceedings of Indian National Science Academy B (Biological Sciences)* 41(4): 355-361.

CAB International. 2007. Crop Protection Compendium. http://www.cabicompendium.org/NamesLists/CPC/Full/EMPOBI.htm (accessed on October 30, 2009)

David BV. 2001. Elements of Economic Entomology (Revised and Enlarged Edition). Popular Book Depot, Chennai, India. 590 p.

[FAO] Food and Agriculture Organization. 2007. FAOSTAT. http://faostat.fao.org [accessed 3 April 2009].

Gapud VP, Canapi BL. 1994. Preliminary survey of insects of onions, eggplant and string beans in San Jose, Nueva Ecija. Philippines Country Report, IPM CRSP – First Annual Report. http://www.oired.vt.edu/ipmcrsp/communications/annrepts/annrep94/Phil_country_rpt.html

Ho CC. 2000. Spider-mite problems and control in Taiwan. *Experimental and Applied Acarology* 24: 453-462.

Lall BS, Mandal SC. 1958. Inheritance of spot-variation in *Epilachna* (Coleoptera: Coccinellidae). *Current Science* 27: 458.

Mound LA. 1996. The Thysanoptera vector species of tospoviruses. *Acta*

Horticulturae 431: 298-309. Orden MEM, Patricio MG, Canoy VV. 1994. Extent of pesticide use in

vegetable production in Nueva Ecija: Empirical evidence and policy

implications. *Research and Development Highlights 1994*, Central

Luzon State University, Republic of the Philippines. p. 196-213.

Parker BL, Talekar NS, Skinner M. 1995. Field guide: Insect pests of selected vegetables in tropical and subtropical Asia. Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Tainan, Taiwan, ROC. Publication no. 94-427. 170 p.

Rashid MA, Rahman MA, Ahmad S, Alam SN, Rezaul Karim ANM, Luther G, Miller S. 2003. Varietal screening of eggplant for resistance to bacterial wilt, fruit and shoot borer, jassid and root-knot. Tenth Annual Report, IPM CRSP, Virginia Tech. USA, p. 125-128.

Shivalingaswamy TM, Satpathy, S. 2007. Integrated pest management in vegetable crops. In: Jain PC, Bhargava MC (eds.), Entomology: Novel Approaches, New India Publishing Agency, New Delhi, India. p. 353-375.

Sidhu AS, Dhatt AS. 2007. Current status of brinjal research in India. *Acta Horticulturae* 752: 243-248.

Subba Rao BR, Parshad B, Ram A, Singh RP, Srivastava ML. 1968. Distribution of *Empoasca devastans* and its egg parasites in the Indian Union. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 11(2): 250254.

SUSVEG-Asia. 2007. SUSVEG-Asia Brinjal integrated pest management (IPM). http://susveg-asia.nri.org/susvegasiabrinjalipm4.html [accessed 17 June 2009].

[USDA] United States Department of Agriculture. 2008. Eggplant (raw)

– Nutrient values and weights for edible portion (NDB No: 11209). USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release

21. http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/ [accessed

7 April 2009]. Vavilov NI. 1951. The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants, *Chronica Botanica* 13: 1–366.

ស្ថាប័ននិងអាស័យដ្ឋានទំនាក់ទំនង

- អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម ជាសេនាធិការអោយក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងមានស្ថាប័ចំណុះចំនួន៩គឺ:

១. នាយកដ្ឋាន រដ្ឋបាល ផែនការ គណនេយ្យ និងសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ

២. នាយកដ្ឋាន ដំណាំស្រូវ

៣. នាយកដ្ឋាន សាកវប្បកម្ម និងដំណាំរួមផ្សំ

៤. នាយកដ្ឋាន ដំណាំឧស្សាហកម្ម

៥. នាយកដ្ឋាន ការពារដំណាំ អនាម័យ និងភូតគាមអនាម័យ

៦. នាយកដ្ឋាន គ្រប់គ្រងធនធានដីកសិកម្ម

៧. នាយកដ្ឋាន គ្រឿងយន្តកសិកម្ម

៨. នាយកដ្ឋានផ្សព្វផ្សាយកសិកម្ម

៩. មន្ទីរពិសោធន៍ជាតិកសិកម្ម

- អាស័យដ្ឋានលេខ: ៥៤បេ/៤៩អេហ្វ ផ្លូវលេខ ៣៩៥-៦៥៦
  សង្កាត់ទឹកល្អក់៣ ខ័ណ្ឌទួលគោក រាជធានីភ្នំពេញ
  ទូរស័ព្ទលេះ(០២៣) ៨៨៤ ៤២៧
  ទូរសារលេខ: (០២៣) ៨៨៣ ៤២៧

- Address # 54B/49F, Street 395-656, Sangkat Toeuk Laak 3, Khan Tuol Kok,
  Phnom Penh, Cambodia.
  Phone: (023) 883 427, Fax: (023) 883 427.