ការធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យសម្រាប់កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំនៅទីវាល

ដោយ ប៉ាទ្រីក ទ្រែល (By Patrick Trail)

បកប្រែដោយ: ប៊ុច ស៊ីថន

សេចក្តីផ្តើម

ពាក្យចាស់ពោលថា “អ្នកមិនអាចដោះស្រាយបញ្ហាបានទេប្រសិនបើអ្នកមិនដឹងថាអ្នកមានបញ្ហានោះ” ភស្តុតាងវិទ្យាសាស្ត្រមូលដ្ឋាននៃការធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យលើកង្វះសាធាតុចិញ្ចឹមលើរុក្ខជាតិ។ អស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំមកហើយ កសិករ និងអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានធ្វើការជាមួយគ្នា ដើម្បីកំណត់ពីភស្តុតាងនៃចក្ខុវិស័យនានា ដែលអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីកំណត់កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដំណាំដំណាំផ្សេងៗគ្នា។ ភស្តុតាង និងរោគសញ្ញាទាំងនេះ អាចមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ ជាពិសេសនៅពេលដែល វិធីសាស្ត្រនៃការធ្វើតេស្តដី និងជាលិការុក្ខជាតិនានា មិនអាចធ្វើបាន ក៏មិនមានផងដែរ។

ការធានាថាដំណាំរបស់អ្នកត្រូវបានផ្គត់ផ្គង់ជីជាតិគ្រប់គ្រាន់ គឺជាការព្យាយាមផ្តល់ឱ្យដ៏លំបាកមួយ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ អ្នកនឹងប្រឈមមុខនឹងការខកចិត្តជាច្រើនប្រសិនបើអ្នកសន្និដ្ឋានខុសថារុក្ខជាតិអាចទទួលបានសារធាតុចិញ្ចឹមនីមួយៗ និងគ្រប់សារធាតុចិញ្ចឹម។ ការអភិវឌ្ឍសមត្ថភាពក្នុងការកំណត់កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំនឹងជួយដោះស្រាយបញ្ហានៅទីវាល ហើយក៏នឹងជួយជៀសវាងការចំណាយខ្ពស់ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាមិនត្រឹមត្រូវ។ កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមត្រូវបានគេយល់ច្រឡំយ៉ាងងាយ និងញឹកញាប់ ចំពោះការបំផ្លាញពីសត្វល្អិត ជំងឺ បញ្ហាណេម៉ាតូត និងឬ ពីកត្តាគ្មានជីវិតដទៃទៀត។

*រូបទី១៖ កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំផ្សេងៗគ្នា និងរោគសញ្ញារបស់វា ក) កង្វះអាសូត (**IPNI**, ២០១៦) ខ) កង្វះមីក្រូសារធាតុ (ជាតិដែក) គ) កង្វះផូស្វ័រ (**IPNI**, ២០១៦) ឃ) កង្វះមីក្រូសារធាតុនៅក្នុងក្រូច (**FFTC**, ២០០៣)។*

នៅពេលអ្នកចេះកត់សម្គាល់ពីកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម និងសម្គាល់វាពីរោគសញ្ញាស្រដៀងដទៃទៀត អ្នកនឹងយល់កាន់តែច្បាស់ពីតម្រូវការនៃដីរបស់អ្នក។ ប្រហែលជាដីរបស់អ្នកអ្នកមានជីជាតិ

ច្រើននៅកន្លែងដែលអ្នកត្រូវការវា ប៉ុន្តែ pHដី របស់អ្នកមិនមានតុល្យភាពទេ ជាលទ្ធផល សារធាតុចិញ្ចឹមជាក់លាក់ត្រូវបានបាត់បង់ និងមិនមានសម្រាប់រុក្ខជាតិ។ ប្រហែលជាដីរបស់អ្នកមានសារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ផ្តល់ទិន្នផលល្អ ប៉ុន្តែអ្នកមានបញ្ហា ណេម៉ាតូត ហើយគ្មានបញ្ហាថាកម្រិតជីកំប៉ុស្តិ៍ប៉ុន្មានដែលអ្នកត្រូវប្រើ អ្នកនៅតែមិនអាចធ្វើឱ្យទិន្នផលរបស់អ្នកប្រសើរឡើងបាន។

ឬប្រហែលជាដំណាំរបស់អ្នកកំពុងតែទទួលរងនូវកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម ហើយអ្នកមិនដឹងថារុក្ខជាតិគឺនៅឆ្ងាយពីសក្តានុពលទិន្នផលរបស់វា នេះគឺជាសេណារីយ៉ូមួយ ដែលពេលខ្លះត្រូវបានគេសំដៅលើ "ភាពអត់ឃ្លានដែលលាក់កំបាំង" នៅក្នុងដំណាំកសិកម្ម។

ឧបករណ៍សាមញ្ញមួយចំនួន និងការយល់ដឹងជាមូលដ្ឋានអំពីតម្រូវការជីជាតិរបស់រុក្ខជាតិ នឹងជួយអ្នកអោយដឹងពីកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមជាក់លាក់គួរឱ្យកត់សម្គាល់របស់ដំណាំ និងដើម្បីស្គាល់ច្បាស់រោគសញ្ញារបស់វា ពីពូជមួយនៃរោគសញ្ញាផ្សេងៗទៀតដែលអាចបំផ្លាញបាន។

តើសារធាតុចិញ្ចឹមណាមួយដែលរុក្ខជាតិត្រូវការ?

ធាតុគីមីដប់ប្រាំពីរគឺចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ ធាតុមួយត្រូវបានចាត់ទុកថាជាធាតុចាំបាច់ លុះត្រាតែវាចាំបាច់សម្រាប់រុក្ខជាតិមួយដើម្បីបំពេញវដ្តជីវិតរបស់វា ហើយមិនមានធាតុផ្សេងទៀតអាចជំនួសវាបានទេ (IPNI, 2006)។ ភាគច្រើននៃធាតុសំខាន់ៗទាំងនេះត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងដី។ កាបូន អ៊ីដ្រូសែន និងអុកស៊ីសែនត្រូវបានទទួលពីបរិយាកាស និងពីក្នុងទឹកនៅអំឡុងពេលធ្វើរស្មីសំយោគ (តារាងទី១)។ ប្រសិនបើធាតុណាមួយក្នុងចំណោមធាតុទាំង ១៧នេះខ្វះ ឬមានកំណត់ ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិនឹងត្រូវបានថយចុះ ហើយរុក្ខជាតិអាចនឹងមិនទទួលបាននូវសក្តានុពលទិន្នផលតំណពូជរបស់ពួកវាឡើយ ទោះបីជាធាតុសំខាន់ៗ ១៦ផ្សេងទៀតមានពេញលេញក៏ដោយ។

តារាងទី១៖ ធាតុចាំបាច់ដែលត្រូវការសម្រាប់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ ((IPNI, 2006)

សារធាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់សម្រាប់ការដុះលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ			
សារធាតុចិញ្ចឹមពីបរិយាកាស និងពីទឹក	**សារធាតុចិញ្ចឹមពីដី និងពីការកែច្នៃផ្សេងៗ** *(ដី កំប៉ុស្ត លាមកសត្វ ជី សារធាតុសរីរាង្គ …)*		
ទម្រង់នៃធាតុ	**សារធាតុចិញ្ចឹមបឋម**	**សារធាតុចិញ្ចឹមបន្ទាប់បន្សំ**	**មីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម**
កាបូន (C) អ៊ីដ្រូសែន (H) អុកស៊ីសែន (O)	អាសូត (N) ផូស្វ័រ (P) ប៉ូតាស្យូម (K)	កាល់ស្យូម (Ca) ម៉ាញេស្យូម (Mg) ស៊ុលផួរ (S)	ប័រ (B) ក្លរ (Cl) ទង់ដែង (Cu) ដែក (Fe) ម៉ង់ហ្គាណែស (Mn)

			ម៉ូលីបដែន (Mo) នីគែល (Ni)
			ស័ង្កសី (Zn)

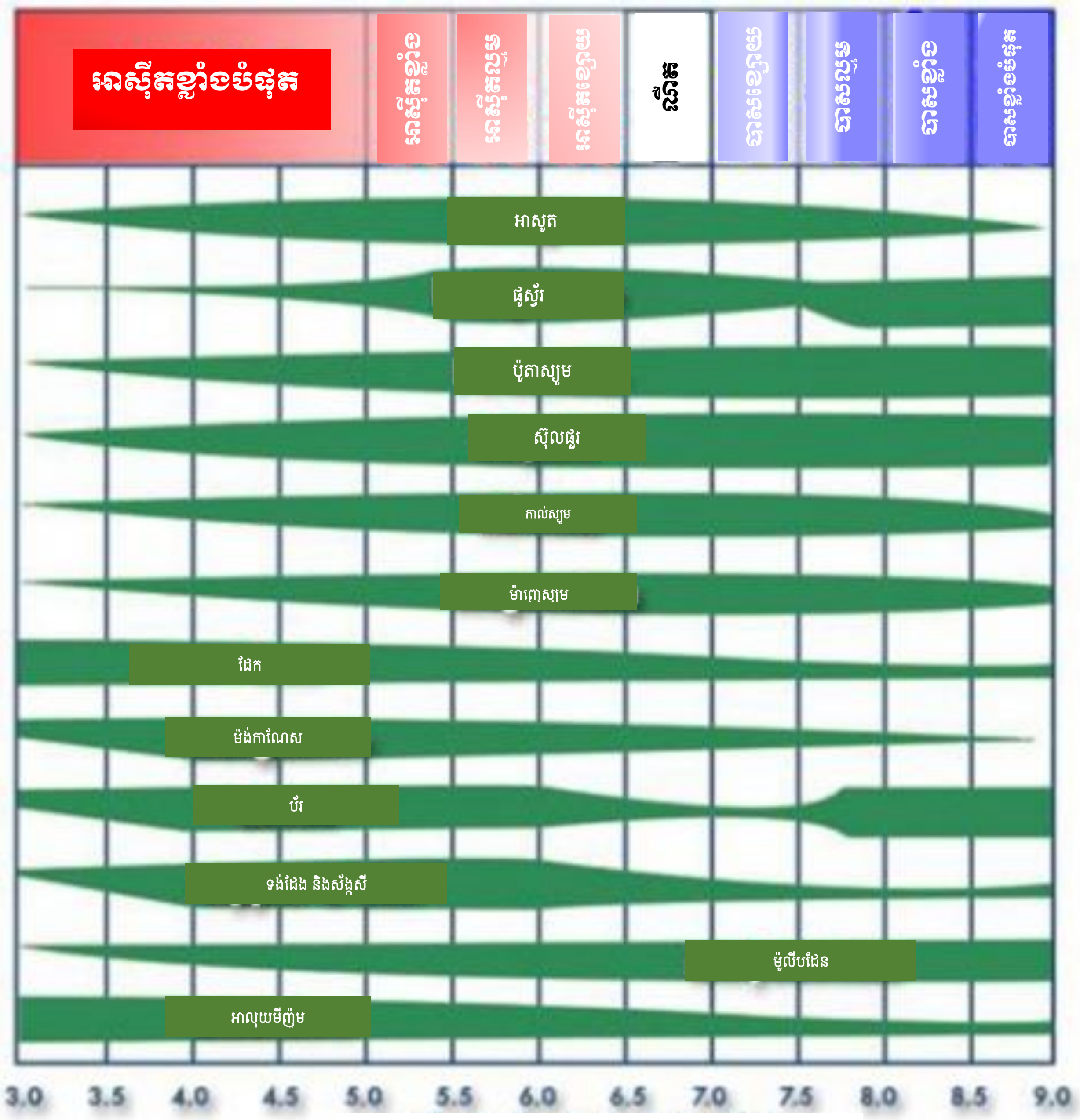
* ធាតុដែលបានរាយនៅខាងឆ្វេងត្រូវបានទទួលយកក្នុងបរិមាណខ្ពស់បំផុត នៅខាងស្តាំបំផុតត្រូវការក្នុងបរិមាណតិចតួច។

ការយល់ដឹងអំពីបរិស្ថានរបស់អ្នកគឺជាជំហានដំបូង

ការយល់ដឹងជាមូលដ្ឋានអំពីផ្ទៃដីរបស់អ្នក - រួមមាន ភូមិសាស្ត្រតំបន់ ប្រភេទដី ប្រវត្តិដាំដុះដំណាំ និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងថ្មីៗ - អាចជួយអ្នកក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដំណាំរបស់អ្នក និងកំណត់សម្គាល់រោគសញ្ញាកង្វះខាតទាំងនោះដែលលទ្ធផលមកពីកត្តាចង្រៃ ឬជំងឺ។

ប៉េហាស់ដី (pH)

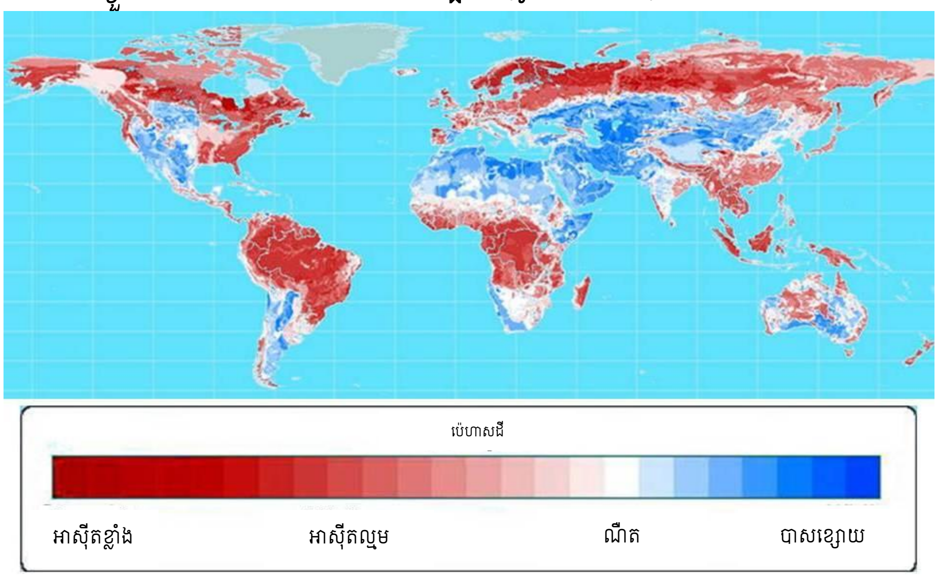
ការយល់ដឹងពីកម្រិត pH នៃដីរបស់អ្នក ឬយ៉ាងហោចណាស់កម្រិតទូទៅនៃជាតិអាស៊ីត ឬអាល់កាឡាំងអាចជួយបានច្រើននៅពេលព្យាយាមកំណត់កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម។ ទោះបីជាអ្នកមិនបានធ្វើតេស្ត pH ជាផ្លូវការក៏ដោយ ក៏ចំណេះដឹងអំពីភូមិសាស្ត្រនៃតំបន់របស់អ្នក ប្រភេទដី ប្រវត្តិដាំដុះដំណាំ និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងថ្មីៗអាចផ្តល់ឱ្យអ្នកនូវគំនិតទូទៅល្អ។ រុក្ខជាតិភាគច្រើនលូតលាស់នៅដីដែលមាន pH ក្បែរៗណឺត (pH = ៧) ហើយជាក់ស្តែងរុក្ខជាតិដុះលូតលាស់បានល្អបំផុតនៅ pH ចន្លោះ ៥.៥ និង ៦.៥៧ ដីអាស៊ីតខ្សោយអាចមានជាតុសំខាន់ៗទាំងដប់ប្រាំពីរ ដែលមានគ្រប់គ្រាន់ល្មមសម្រាប់ដំណាំ (រូបភាពទី២)។ នៅពេលដែលដីមានជាតិអាស៊ីតខ្លាំង សារជាតុចិញ្ចឹមចាំបាច់ទៅជា "មិនមាន" ឬ "មានការប្រែប្រួលចុះឡើង" ហើយមិនអាចឱ្យរុក្ខជាតិស្រូបយកបាន។ ផ្ទុយពីនេះ ជាការពិតសម្រាប់មីក្រូសារជាតុ វាអាចមាននៅក្នុងដីអាស៊ីត ប៉ុន្តែមានតិច តែមានច្រើនក្នុងដីអាល់កាឡាំង។ ការដឹងអំពីបញ្ហានេះ និងការស្គាល់ pH ដីរបស់អ្នក អាចជួយអ្នកក្នុងការមានជម្រើសកាន់តែងាយស្រួលនៅពេលធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យពីកង្វះសាជាតុចិញ្ចឹម។



ប៉េហាសដី (ក្នុង0,01ម៉ូល $CaCl_2$)

រូបទី២៖ *សារជាតុចិញ្ចឹមមានក្នុងដីក្នុងកម្រិតប៉េហាសខុសៗគ្នា (Goldy, 2011)។ អាលុយមីញ៉ូមត្រូវបានរួមបញ្ចូល ពីព្រោះវានឹងមានសម្រាប់ដំណាំក្នុងដីអាស៊ីតខ្លាំង (ដែលអាចពុលជាតុអាលុយមីញ៉ូម)។*

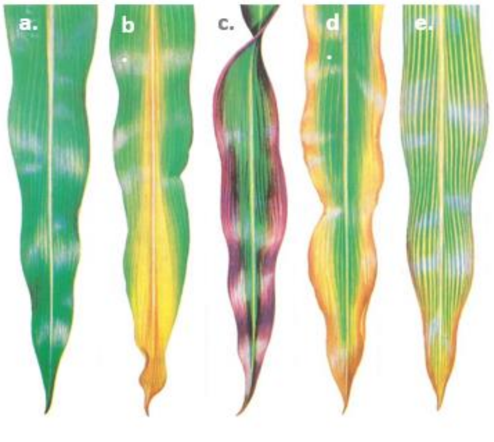
កត្តាជាច្រើនរួមគ្នាកំណត់ pH ដីរបស់អ្នក។ ទោះយ៉ាងណា និន្នាការភូមិសាស្ត្រមូលដ្ឋានជាក់លាក់ក៏ជះឥទ្ធិពលដល់ដីអាស៊ីដ និងដីអាល់កាឡាំងផងដែរ។ ជាទូទៅដីនៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុសើមមានទំនោរទៅជាដីអាស៊ីត ខណៈដែលដីនៅតំបន់ស្ងួតមានទំនោរទៅជាដីអាល់កាឡាំង (រូបភាពទី៣)។



រូបទី៣៖ *ផែនទីពិភពលោកបង្ហាញពីប៉េហាសដី (Nelson, 1998)*

វាក្យស័ព្ទនៃឱនភាពសារធាតុចិញ្ចឹមជាមូលដ្ឋាន

ប្រសិនបើអ្នកអាចបែងចែកបានច្បាស់រវាងរោគសញ្ញាផ្សេងៗ អ្នកនឹងអាចយល់កាន់តែច្បាស់ និងញែកខុសគ្នារវាងកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនីមួយៗ។ ខាងក្រោមនេះ គឺជាលក្ខខណ្ឌរួមដែលប្រើដើម្បីពិពណ៌នាអំពីរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងរុក្ខជាតិ។ លក្ខខណ្ឌអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីពិពណ៌នាស្លឹកមួយៗ ឬពិពណ៌នារោគសញ្ញាដែលប៉ះពាល់ដល់រុក្ខជាតិទាំងមូល។



ភាពស្លាំង (កង្វះសារធាតុក្លរ) – ជាទូទៅមានការលេចឡើងនូវពណ៌លឿង ឬ សនៅលើផាលិការុក្ខជាតិ ពីព្រោះវាកង្វះសារធាតុក្លរ៉ូភីល (មើលរូបទី១b)។

លឿងស្លឹក ឬងាប់ផាលិកា – ផាលិការុក្ខជាតិងាប់ ជាធម្មតាចាប់ផ្តើមពីផាលិការុក្ខជាតិមានពណ៌លឿង និងឬពណ៌ត្នោត និងបន្ទាប់មកវាងាប់តែម្តង (រូបទី ៤b និង d)។

ភាពស្លាំងចន្លោះសរសៃវ៉ែន– កើតនៅលើតែផាលិការុក្ខជាតិនៅចន្លោះសរសៃវ៉ែននៃស្លឹក ដែលស្តែងរោគសញ្ញាស្លេកស្លាំង (ខ្វះសារធាតុក្លរ៉ូភីល) (រូបទី៤e)។

ជំងឺឆេះស្លឹក ឬខ្លោចស្លឹក–រាលដាលពណ៌លឿង ឬត្នោត ភាពខ្លោចលើស្លឹកនឹកកើតមានឡើងជាបន្តបន្ទាប់ (រូបទី ៤d)។
ជំងឺអុជស្លឹក–ស្នាមអុជមួយ មិនទៀងទាត់ លំនាំមិនដូចគ្នា។

រូបទី៤៖ ពោតដែលមានសុខភាពល្អបើប្រៀបធៀបនឹងពោតដែលខ្វះសាធាតិចិញ្ចឹមផ្សេងៗគ្នាៈ ក) មានសុខភាពល្ ខ) កង្វះអាសូត (អុជខ្មៅៗ លេចឡើងជាអក្សរ v ពីចុងស្លឹក) គ) កង្វះផូស្វ័រ (ពណ៌ស្វាយកើតឡើងតាមគែមស្លឹក) ឃ (កង្វះប៉ូតាស្យូម (អុជខ្មៅៗ និងឆេះតាមកគែមស្លឹក) ង) កង្វះម៉ាញ៉េស្យូ (ភាពស្លាំងចន្លោះសរសៃវ៉ែន) (Berger, 1954)។

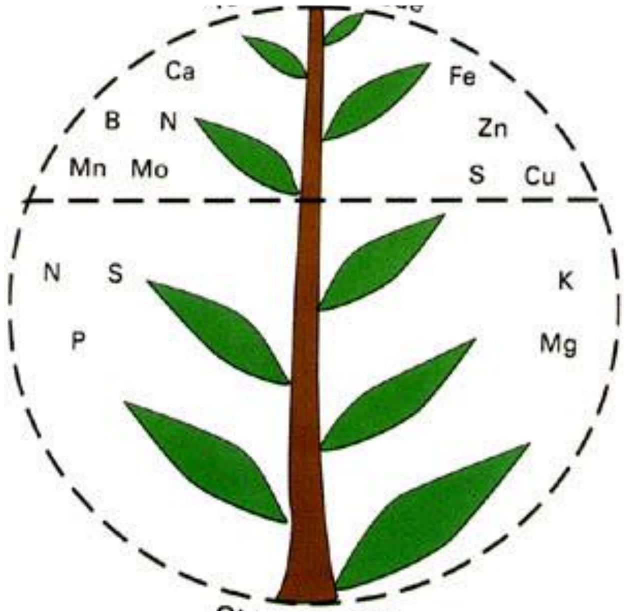
ការធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដំណាំ

នៅក្នុងរុក្ខជាតិមួយ សារជាតុចិញ្ចឹមមួយចំនួនគឺ**ចល័ត** (ឧទាហរណ៍ អាចត្រូវបានបំលាស់ទី) នៅខណៈដែលសារជាតុផ្សេងទៀត**អចល័ត** (ឧទាហរណ៍ មិនអាចមានបំលាស់ទីទេ)។ ជាទូទៅ ម៉ាក្រូសារជាតុចិញ្ចឹមមានការចល័ត រីឯមីក្រូសារសាជាតុចិញ្ចឹមអចល័ត។ ទីតាំងនៃរោគសញ្ញានៅលើរុក្ខជាតិ ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជួយឱ្យយើងអាចសន្និដ្ឋាន និងកំណត់អត្តសញ្ញាណបានថា តើកង្វះសារជាតុចិញ្ចឹមជាក់លាក់ណាមួយ ដែលរុក្ខជាតិកំពុងតែបង្ហាញ។

រុក្ខជាតិមួយអាចផ្លាស់ប្តូរសារជាតុចិញ្ចឹមចល័តឡើងវិញបាន ជាធម្មតាធ្វើបំលាស់ទីវាពីស្លឹកចាស់ទៅកន្លែងលូតលាស់ថ្មី។ រុក្ខជាតិធ្វើដូចនេះ ដើម្បីធានាថាការលូតលាស់នៅតែបន្តកើតមានជាធម្មតា នៅពេលមានកង្វះសារជាតុចិញ្ចឹមជាក់លាក់។ ក្នុងករណីនេះ រោគសញ្ញាកង្វះសាជាតុចិញ្ចឹមនឹងលេចឡើងនៅក្នុងការលូតលាស់ចាស់ ឬសមាសភាគទាបនៃដំណាំ (រូបភាពទី១c)។

សារជាតុចិញ្ចឹមអចល័តត្រូវបានជួសជុល ហើយមិនអាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងរុក្ខជាតិបានទេ។ សារជាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះជាធម្មតាត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងសមាសភាពរចនាសម្ព័ន្ធរបស់រុក្ខជាតិ។ ឧទាហរណ៍ កាល់ស្យូមគឺជាសមាសភាពមួយនៃជញ្ជាំងកោសិកា ហើយនៅតែមាននៅកន្លែងដដែល (IPNI, 2006)។ រោគសញ្ញាកង្វះសារជាតុចិញ្ចឹមអចល័ត នឹងកើតមានជាធម្មតា ហើយដំបូងឡើយត្រូវបានកើតមានឡើង នៃងការលូតលាស់ថ្មីៗនៅជិតចុងរុក្ខជាតិ (សូមមើលរូបភាព១b និង ១d)។

ជាលិកាស្លឹកខ្ចី



ជាលិកាស្លឹកចាស់

រូបទី៥៖ ទីតាំងនៃរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងរុក្ខជាតិ។ - សារធាតុចិញ្ចឹមចល័ត (ពណ៌នាខាងក្រោម) នឹងបង្ហាញរោគសញ្ញានៅផ្នែកខាងក្រោមនៃរុក្ខជាតិខណៈដែលសារធាតុចិញ្ចឹមអចល័ត (ពណ៌នាខាងលើ) នឹងបង្ហាញរោគសញ្ញានៅផ្នែកខាងលើនៃរុក្ខជាតិ (IPNI 2016)។

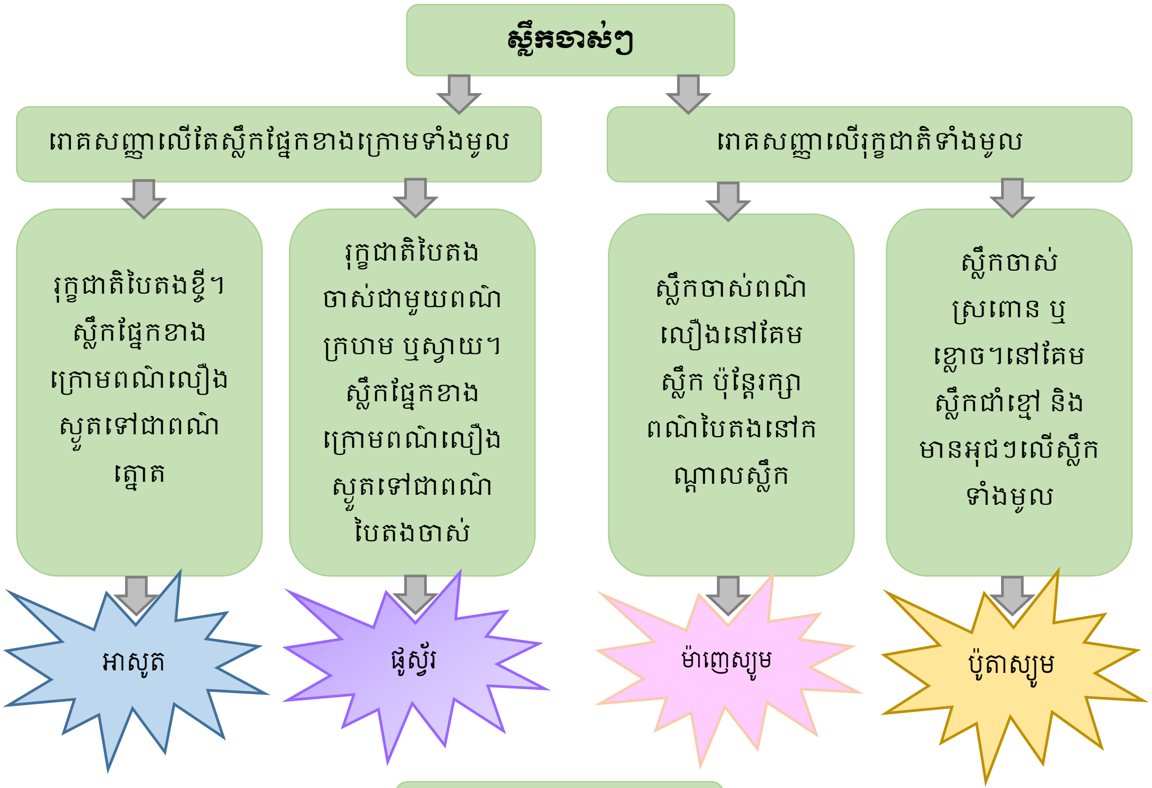
រូបទី៥ បង្ហាញពីសារធាតុសំខាន់ៗដែលចល័ត (អាចប្តូរទីតាំងបាន) ហើយវានឹងមានរោគសញ្ញាលេចចេញដំបូងនៅលើស្លឹកចាស់ៗ ទាំងនោះវាអចលនា (មិនផ្លាស់ប្តូរទីតាំង) ដោយមានរោគសញ្ញាលេចចេញជាដំបូងក្នុងការលូតលាស់ថ្មីៗ។ ខណៈពេលដែលរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗ នឹងចាប់ផ្តើមនៅក្នុងកន្លែងរុក្ខជាតិដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ វាអាចសាយភាយពាសពេញរុក្ខជាតិទាំងមូល ប្រសិនបើកង្វះនេះធ្ងន់ធ្ងរ។ រោគសញ្ញាផ្សេងៗនៃកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមអាចលប់បាត់លើមួយផ្សេងទៀត នៅពេលដែលរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗនៃជីជាតិមួយនឹងអាចមើលឃើញច្បាស់ជាងរោគសញ្ញាទាំងនោះ ដែលកើតឡើងដំណាលគ្នា ប៉ុន្តែមិនសូវមានកង្វះខាតធ្ងន់ធ្ងរទេ។

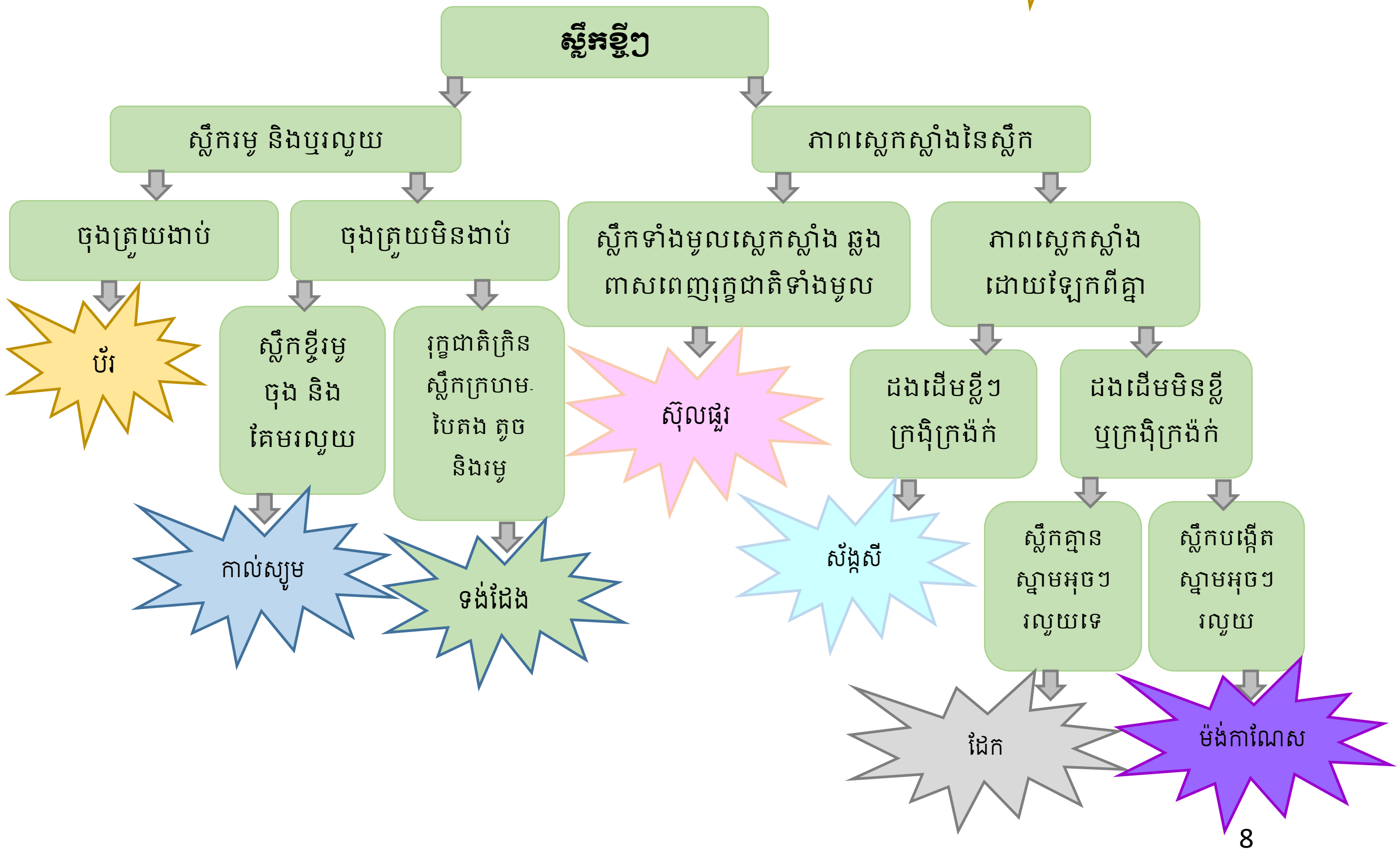
រោគសញ្ញាបំផ្លាញនៃកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមដោយឡែកពីគ្នា

វាមានលក្ខណៈសាមញ្ញក្នុងការបែងចែករវាងកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមដែលលេចឡើងនៅលើការលូតលាស់ចាស់ និងការលេចឡើងនៃការលូតលាស់ថ្មី។ ដូចដែលបានរៀបរាប់រួចមកហើយ ពីមុនចង់បង្ហាញអំពីកង្វះខាតម៉ាក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម និងចំណុចចុងក្រោយបង្ហាញពីកង្វះមីក្រូសារធាតុចិញ្ចឹម។ នេះគឺជាការចាប់ផ្តើមដ៏មានប្រយោជន៍ ប៉ុន្តែយើងពិតជាចង់បង្រួមមកត្រឹមសារធាតុចិញ្ចឹមមួយៗ។

ដើម្បីបង្រួមមកការធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យ យើងនឹងត្រូវការព័ត៌មានទាក់ទងនឹងទីតាំងនៃរោគសញ្ញានៅលើរុក្ខជាតិ ប៉ុន្តែក៏មានលំនាំ និងទីតាំងនៃរោគសញ្ញានៅលើស្លឹកនីមួយៗផងដែរ។

រូបទី៦ ផ្តល់ដ្យាក្រាមលំហូរមួយ ដើម្បីជួយបែងចែករវាងកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមមួយៗ


ស្លឹកចាស់ៗ
រោគសញ្ញាលើតែស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមទាំងមូល
រោគសញ្ញាលើរុក្ខជាតិទាំងមូល
រុក្ខជាតិបៃតងខ្ចីៗ ស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមពណ៌លឿងស្គូតទៅជាពណ៌ត្នោត
រុក្ខជាតិបៃតងចាស់ជាមួយពណ៌ក្រហម ឬស្វាយៗ ស្លឹកផ្នែកខាងក្រោមពណ៌លឿងស្គូតទៅជាពណ៌បៃតងចាស់
ស្លឹកចាស់ពណ៌លឿងនៅគែមស្លឹក ប៉ុន្តែរក្សាពណ៌បៃតងនៅកណ្តាលស្លឹក
ស្លឹកចាស់ស្រពោន ឬខ្លោចៗនៅគែមស្លឹកជាំខ្មៅ និងមានអុជៗលើស្លឹកទាំងមូល
អាសូត
ផូស្វ័រ
ម៉ាញេស្យូម
ប៉ូតាស្យូម


ស្លឹកខ្ចីៗ
ស្លឹករមូ និងឬរលួយ
ភាពស្លេកស្លាំងនៃស្លឹក
ចុងត្រួយងាប់
ចុងត្រួយមិនងាប់
ស្លឹកទាំងមូលស្លេកស្លាំង ឆ្លងពាសពេញរុក្ខជាតិទាំងមូល
ភាពស្លេកស្លាំងដោយឡែកពីគ្នា
ប័រ
ស្លឹកខ្ចីរមូ ចុង និងគែមរលួយ
រុក្ខជាតិក្រិន ស្លឹកក្រហម. បៃតង តូច និងរមូ
ស៊ុលផួរ
ដងដើមខ្លីៗ ក្រញុិក្រញ៉ក់
ដងដើមមិនខ្លី ឬក្រញុិក្រញ៉ក់
កាល់ស្យូម
ទង់ដែង
ស័ង្កសី
ស្លឹកគ្មានស្នាមអុចៗរលួយទេ
ស្លឹកបង្កើតស្នាមអុចៗរលួយ
ដែក
ម៉ង់ការ៉ែណែស

រូបទី៦៖ ដ្យាក្រាមលំហូរសម្រាប់ធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យនៃកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមជាមូលដ្ឋាន (IFAS, 2012)។

ការប្រើប្រាស់ដ្យាក្រាមខាងលើ តម្រូវឱ្យមានការយកចិត្តទុកដាក់លម្អិតចំពោះរោគសញ្ញាស្រែ្តសនៃរុក្ខជាតិ។ បន្ថែមពីលើទីតាំងនៅលើរុក្ខជាតិទាំងមូល អ្នកនឹងត្រូវបែងចែករវាងរោគសញ្ញាដូចជា ស្នាមអុច និងភាពស្លេកស្លាំង។ អ្នកក៏នឹងត្រូវការដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណទីតាំងរោគសញ្ញានៅលើស្លឹកជាក់លាក់មួយ។ ឧទាហរណ៍ តើ ស្នាមអុចៗនៅលើគែមស្លឹក (ដូចក្នុងករណីកង្វះប៉ូតាស្យូម រូបទី៤d) ឬតើវាស្លេកស្លាំងនៅចន្លោះសរសៃទ្រនុងស្លឹក (ដូចក្នុងករណីកង្វះម៉ាញេស្យូម រូបទី៤e)? ប្រភេទនៃការញែកចេញនេះ វាមានលក្ខណៈសាមញ្ញក្នុងការបង្កើតការអនុវត្តខ្លះៗ ដើម្បីនឹងទទួលបានការធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យដ៏ត្រឹមត្រូវ។

ធនធានដ៏លម្អិត និងជាក់លាក់ជាច្រើន ត្រូវបានគេចងក្រងលើប្រធានបទនៃការកំណត់កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើរុក្ខជាតិដោយរោគសញ្ញារបស់វា។ នេះជាលក្ខណៈពិសេសល្អមួយចំនួន៖

- គោលការណ៍ណែនាំស្តីពីរោគសញ្ញានៃកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើរុក្ខជាតិ – សាកលវិទ្យាល័យអារីហ្សូណា
- មុខងារផ្សេងៗនៃសារធាតុចិញ្ចឹមលើរុក្ខជាតិ និងរោគសញ្ញានៃភាពពុល និងកង្វះខាត – សាកលវិទ្យាល័យរដ្ឋម៉ុនតាណា
- ការប្រមូលរូបភាពកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំ – មានសម្រាប់ជាវតាមរយៈវិទ្យាស្ថានសារធាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំអន្តរជាតិ (IPNI)

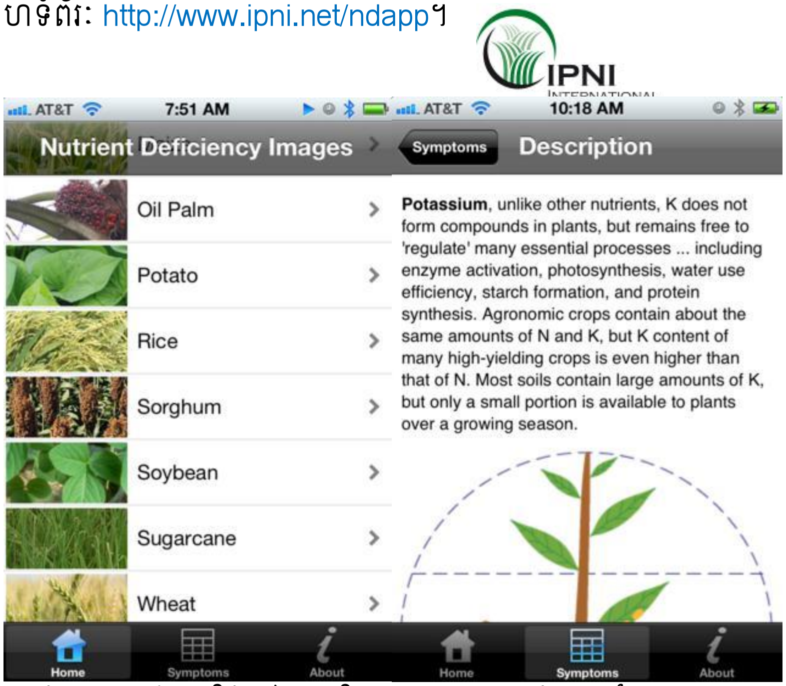
ការណែនាំពីកម្មវិធីតាមរយៈទូរស័ព្ទឆ្លាតវៃរបស់វិទ្យាស្ថានសារធាតុចិញ្ចឹមនៃដំណាំអន្តរជាតិ (IPNI) សម្រាប់រោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម

សម្រាប់ទំនោរទៅរកបច្ចេកវិទ្យា ដែលមានការប្រើប្រាស់ទូរស័ព្ទឆ្លាតវៃ គឺអាចរកបានពីវិទ្យាស្ថានសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំអន្តរជាតិ (IPNI)។ កម្មវិធីនេះរួមបញ្ចូលទាំងសំណុំរូបភាពឌីជីថលតូចមួយដែលពិពណ៌នាអំពីកង្វះដីជាតិមួយៗ (រូបទី៧)។

កម្មវិធីនេះក៏ផ្តល់នូវការពិពណ៌នាអំពីរោគសញ្ញានៃកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមដោយដីជាតិមួយៗ និងសម្រាប់ដំណាំក្សេត្រសាស្រ្តចម្បងៗ ១៤មុខ ទូទាំងពិភពលោក។ ដំណាំត្រូវបានជ្រើសរើសដើម្បីតំណាងឱ្យប្រភេទដំណាំផ្សេងៗ ទោះបីជាវាមានតែ ១៤ប្រភេទ ប៉ុណ្ណោះក៏ដោយ។ ឧទាហរណ៍ ភាលមីឡេ (pearl millet) មិនត្រូវបានចុះបញ្ជីនៅក្នុងកម្មវិធីនេះទេ ប៉ុន្តែរោគសញ្ញារបស់វាប្រហាក់ប្រហែលនឹងពោត ឬស្គួយ (សហ្គូម) ដែលមានលក្ខណៈសរីរៈស្រដៀងគ្នា។

ការបដិសេធៈ កម្មវិធីទូរស័ព្ទឆ្លាតវៃនេះ មិនវាស់ពីកង្វះខាតដោយខ្លួនឯងនោះទេ ប៉ុន្តែវាដើរតួជាឧបករណ៍ដ៏មានប្រយោជន៍នៅក្នុងដៃរបស់អ្នកដែលព្យាយាមកំណត់អត្តសញ្ញាណកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់រុក្ខជាតិ។

កម្មវិធីរូបភាពរូបភាពរុក្ខជាតិនេះ មានច្រើនភាសាពី Apple App Store (ស្វែងរក "បណ្ណាល័យរូបថតកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំ ឬ"វិទ្យាស្ថានសារធាតុចិញ្ចឹមសម្រាប់ដំណាំអន្តរជាតិ")។ ព័ត៌មានត្រូវបានរកឃើញនៅគេហទំព័រ: http://www.ipni.net/ndapp។



រូបទី៧៖ រូបភាពនៃកម្មវិធីចល័តរបស់វិទ្យាស្ថានសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំអន្តរជាតិ (IPNI)

ជំហានបន្តបន្ទាប់នៅពេលដែលកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមមួយត្រូវបានបង្ហាញ

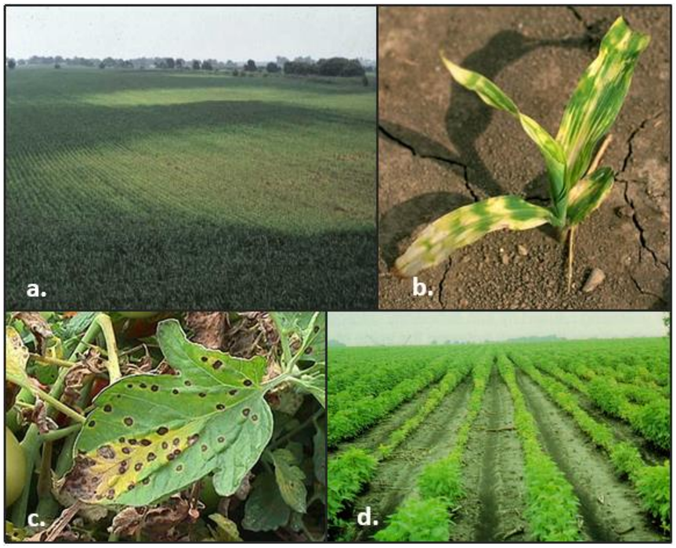
នៅពេលអ្នកបានធ្វើការបង្ហាញនូវកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងដំណាំរបស់អ្នក អ្នកនឹងត្រូវការចាត់វិធានការដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានោះ។ តើការផ្គត់ផ្គង់សារធាតុចិញ្ចឹមសមស្របអាចដោះស្រាយបញ្ហាបាន ឬក៏កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមអាចជារោគសញ្ញាមួយនៃបញ្ហាកាន់តែធំ?

ញឹកញាប់ជាងនេះទៅទៀត កត្តាស្មុគស្មាញ គឺដើរតួនៅពេលដំណាំបង្ហាញពីកង្វះសាជាតុចិញ្ចឹម។ មួយចំនួនអាចត្រូវបានកែតម្រូវយ៉ាងងាយស្រួល ប៉ុន្តែមួយចំនួនទៀតត្រូវការពេលច្រើនឆ្នាំដើម្បីកែតម្រូវវា។ ខាងក្រោមនេះគឺជាបញ្ហាជាសក្តានុពលមួយចំនួន ដែលជាទូទៅបណ្តាលឱ្យមានកង្វះសារជាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំជាក់លាក់។

ប៉េហាស (pH) – ដូចដែលបានបញ្ជាក់រួចមកហើយ pHដី ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការកំណត់ ថាតើសារជាតុចិញ្ចឹមណាដែលមានសម្រាប់បឺតស្រូបដោយរុក្ខជាតិ។ បើដីមានជាតិអាស៊ីតខ្លាំង សារជាតុ N P K S Ca និង Mg នឹងមានវត្តមានតិចក្នុងដី។ នៅក្នុងដីអាល់កាឡាំង Fe Mn B Cu និង Zn នឹងមានវត្តមានតិចក្នុងដី។ ប្រសិនបើអ្នកកំណត់បានអត្តសញ្ញាណខ្លះៗថា ដីមានកង្វះខាតសារជាតុចិញ្ចឹម នោះវាប្រហែលជាមានបញ្ហា pH (ប៉ុន្តែដើម្បីឱ្យប្រាកដ អ្នកនឹងត្រូវធ្វើតេស្តរក pHដី)។

ដើម្បីកែសម្រួល pHដី កំបោរកសិកម្មអាចត្រូវបានដាក់បន្ថែមទៅលើដីអាស៊ីត និងស្ពាន់ធ័រទៅលើដីអាល់កាឡាំង (ដីបាស)។ ការអានបន្ថែមលើប្រធានបទពិសេសនេះ អាចរកបាននៅក្នុង ECHOcommunity.org

ឧទាហរណ៍ឯកសារ[ដីអាស៊ីតនៃតំបន់ត្រូពិច] និង [Biochar] អាចផ្ដល់នូវការអនុវត្តជាក់ស្ដែងជាក់ស្ដែងបានច្រើន និងដំណោះស្រាយនានាជាក់លាក់ទៅតាមបរិបទ។



រូបទី៨៖ *កត្តាមានជីវិត និងគ្មានជីវិតងាយច្រឡំនឹងរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់ដំណាំ។ ក) អាសូតកម្មដោយសារទឹកជំនន់ (Sawyer ២០០៧) ខ) ចំហេះសារធាតុគីមីដោយសារការរាលដាលថ្នាំសំលាប់ស្មៅ (Purdue ២០១៦) គ) ជំងឺផ្សិតនៅក្នុងប៉េងប៉ោះ (Nitzsche and Wyenandt ២០០៥) ឃ) ការបំផ្លាញពោតដោយពពួកណេម៉ាតូត (Soybean Cyst Nematode) នៅក្នុងពោត (Tylka ១៩៩៤)។*

ទឹកជំនន់ ឬការបង្ហូរទឹកចេញខ្សោយ – រោគសញ្ញាកង្វះជាតុអាសូត ច្រើនតែកើតមាននៅតំបន់ទំនាបនៃទីវាល ឬតំបន់ដែលមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកមិនល្អ។ នៅពេលដែលដីជន់លិចដោយទឹក នីត្រាតដែលអាចប្រើបានដោយរុក្ខជាតិ (NO_3^-) ត្រូវបានហូរច្រោះបាត់(បង្ហូរចេញ) និង/ឬត្រូវបានធ្វើអាសូតកម្ម (Sawyer 2007)។ អាសូតកម្មកើតឡើងនៅពេលដែលបាក់តេរីដីប្រើប្រាស់សមាសធាតុអាសូតជំនួសអុកស៊ីសែន (ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយទឹកជំនន់) សមាសធាតុត្រូវបានបំបែកជាបន្តបន្ទាប់ ហើយអាសូតត្រូវបានបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាសវិញក្នុងទម្រង់ជាឧស្ម័នអាសូត (N_2)។ អាសូតកម្មអាចធ្វើឱ្យតំបន់ធំៗ ខ្វះអាសូតក្នុងអំឡុងពេល និងក្រោយពេលទឹកជំនន់ (រូបភាព ៨a)។

បញ្ហារាំងស្ងួត –រោគសញ្ញាដែលកើតឡើងបណ្ដាលមកពីគ្រោះរាំងស្ងួត ក៏អាចត្រូវបានច្រឡំជាមួយនឹងរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមផងដែរ។ ក្នុងករណីទាំងពីរនេះ រុក្ខជាតិបង្ហាញពីភាពក្រិនស្រដៀងគ្នា។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ រោគសញ្ញាដែលកើតឡើងបណ្ដាលមកពីគ្រោះរាំងស្ងួត អាចត្រូវបានសម្គាល់តាំងពីដំបូងដោយការស្រពោនហើយបន្ទាប់មករួញស្លឹក បន្ទាប់មកស្ងួត–គ្រាមចុងស្លឹក។ សារធាតុចិញ្ចឹមជាច្រើននឹងមិនមានវត្តមានសម្រាប់រុក្ខ

ជាតិប្រើប្រាស់ទេ នៅពេលដែលមានទឹកតិចក្នុងការរំលាយពួកវាទៅជាទម្រង់ដែលអាចត្រូវបានស្រូបយកដោយរុក្ខជាតិ។

រោគសញ្ញាផ្សេងៗទៀតដែលងាយយល់ច្រឡំជាមួយនឹងកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម

ការបំផ្លាញដោយជំងឺ – រោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម ជារឿយៗត្រូវបានគេយល់ច្រឡំនឹងជំងឺវីរុស បាក់តេរី ឬផ្សិត ពីព្រោះរោគសញ្ញានីមួយៗបណ្តាលឱ្យស្លឹកលឿង និងអុចខ្មៅៗលើស្លឹក។ កង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមអាចត្រូវបានសម្គាល់ដូចនឹងប្រភេទនៃការបំផ្លាញពីសត្វល្អិត និងជំងឺ ដោយភាពស៊ីមេទ្រីរបស់វា។ រោគសញ្ញានៃជម្ងឺនានាត្រូវបានធ្វើឱ្យមានពណ៌ចម្រុះ មានស្នាមដាំ ឬមានទីតាំងមិនស្មើគ្នានៅលើរុក្ខជាតិ ឬស្លឹក (រូបទី៨c) ខណៈពេលដែលកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមហាក់ដូចជាស៊ីមេទ្រីគ្នា និងទោះជាបែកខ្ញែកគ្នានៅក្នុងរុក្ខជាតិ ឬស្លឹក។

ការបំផ្លាញដោយណេម៉ាតូត – រុក្ខជាតិដែលរងផលប៉ះពាល់ដោយណេម៉ាតូត បង្ហាញរោគសញ្ញាស្រ្តេសងាយច្រឡំជាមួយនឹងភាពប្រហាក់ប្រហែលមួយនៃរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗគ្នា។ ការបំផ្លាញដោយណេម៉ាតូតងាយច្រឡំជាមួយនឹងរោគសញ្ញាដែលបណ្តាលមកពីទឹកលិច និងអាសូតកម្ម។ ពីមុនត្រូវបានសម្គាល់ដោយវត្តមាននៃរោគសញ្ញានៅខាងក្រៅតំបន់ទំនាប (មិនមែនជាបញ្ហាបង្ហូរទឹក) និងស្រពោនផ្នែកខាងលើនៃរុក្ខជាតិ (រូបទី៨d)។ ប្រសិនបើណេម៉ាតូតត្រូវបានគេសង្ស័យ ត្រូវផ្លាស់ប្តូររុក្ខជាតិមួយចំនួន និងពិនិត្យមើលឫសនៃ "ដុំពកៗ" បើអាចអ្នកអាចយកសំណាកផ្ញើទៅមន្ទីរពិសោធន៍ក្នុងស្រុក ដើម្បីបញ្ជាក់អត្តសញ្ញាណត្រឹមត្រូវ។ ការកំណត់អត្តសញ្ញាណត្រឹមត្រូវនៃវត្តមានណេម៉ាតូត នៅទីវាល អាចជាការពិបាក ហើយគួរតែត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយមីក្រូទស្សន៍។

ការសាយភាពនៃថ្នាំសម្លាប់ស្មៅចង្រៃ – ការសាយភាពនៃថ្នាំសម្លាប់ស្មៅចង្រៃ អាចកើតឡើងនៅពេលថ្នាំត្រូវបានប្រើនៅថ្ងៃដែលមានខ្យល់ ឬនៅជិតនឹងដំណាំដទៃទៀត។ ប្រសិនបើថ្នាំសំលាប់ស្មៅចង្រៃមិនសម្លាប់ចំគោលដៅដំណាំ វាអាចបណ្តាលឱ្យខូចខាត ដោយបន្សល់ទុករោគសញ្ញាដែលងាយយល់ច្រឡំជាមួយនឹងរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម។

ជាថ្មីម្តងទៀត នេះជាធម្មតាអាចត្រូវបានសម្គាល់ដោយភាពមិនទៀងទាត់នៃភាពស្លេកស្លាំង ឬ អុចពណ៌ខ្មៅលើរុក្ខជាតិ ជាជាងលំនាំស៊ីមេទ្រី។ ដោយផ្អែកលើសារធាតុគីមី វាអាចបន្សល់ទុកនូវរោគសញ្ញានៃភាពស្លេកស្លាំងធ្ងន់ធ្ងរ (រូបទី៨b) ឬរោគសញ្ញានៃ «អុចខ្មៅៗ» នៅចុងស្លឹក។ ច្រឡំជាមួយរោគសញ្ញាកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹម។ រោគសញ្ញានេះនឹងកើតមានភ្លាមៗ ដែលភាគច្រើនកើតឡើងក្នុងរយៈពេល ២៤ ទៅ ៤៨ម៉ោង នៃការប្រើថ្នាំសំលាប់ស្មៅចង្រៃ។ រុក្ខជាតិមានសមត្ថភាពលូតលាស់ក្នុងកម្រិតតិចជាងមុនដោយសារតែថ្នាំសំលាប់ស្មៅចង្រៃ។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ការធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យកង្វះសារធាតុចិញ្ចឹមលើដំណាំមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រពិតប្រាកដទេ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ឧបករណ៍ធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យងាយៗទាំងនេះ អាចជួយអ្នកក្នុងការបង្កើនផលិតភាព និងសុខភាពនៃដីរបស់អ្នក។ ពួកវាអាចជួយអ្នកឱ្យជៀសផុតពីបញ្ហានៃភាពអត់ឃ្លានដែលលាក់នៅក្នុងដំណាំរបស់អ្នក ហើយអាចប្រាប់អ្នកអំពីបញ្ហាកាន់តែច្រើនដែលមាននៅក្នុងកន្លែងរបស់អ្នក។ ឧបករណ៍ធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យនៅកសិដ្ឋានទាំងនេះ អាចមានប្រយោជន៍ជាពិសេសសម្រាប់អ្នកដែលធ្វើការនៅតំបន់ដែលមានសកម្មភាពពិសោធន៍ដី និងធ្វើតេស្តលើជាលិការុក្ខជាតិ គឺទោះជាមាន ឬមិនមានគ្រប់គ្រាន់។

References Cited

Berger, K.C. 1954. Be Your Own Maize Doctor. Revised by J. Harold F. Reetz, editor International Plant Nutrition Institute (IPNI), from *The Country Gentleman*, Curtis Publishing Company, 1954. http://ssa.ipni.net/article/AFR-3006

FFTC. 2003. Fertilizer management of citrus orchards. Food and Fertilizer Technology (FFTC) for the Asia and Pacific Region, Taipei, Taiwan.

Goldy, R. 2011. *Soil nutrient availability at various pH levels*. Michigan State Univeristy Exstention. http://msue.anr.msu.edu/news/understanding_soil_ph_part_i

Hosier, S. and L. Bradley. 1999. *Guide to Symptoms of Plant Nutrient Deficiencies*. Publication AZ1106. http://extension.arizona.edu/sites/extension.arizona.edu/files/pubs/az1106.pdf

Bolques, A. 2012. A Guide to Visual Diagnosis for Common Essential Nutrients Deficiencies Symptoms. Gardening in the Panhandle. University of Florida - Institute of Food and Agricultural Sciences. http://franklin.ifas.ufl.edu/newsletters/2012/07/16/a-guide-to-visual-diagnosis-for-common-essential-nutrients-deficiencies-symptoms/

IPNI. 2006. *Soil Fertility Manual*. International Plant Nutrient Institute (IPNI), Norcross, GA.

IPNI. 2016. *Crop Nutrient Deficiency Photo Library App*. International Plant Nutrient Institute (IPNI).

McCauley, A., C. Jones and J. Jacobsen. 2011. Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms. *Nutrient Management* Module No. 9. Montana State University Extension. http://landresources.montana.edu/nm/documents/NM9.pdf

Nelson. 1998. *Atlas of the Biosphere*. Center for Susainability and the Global Environment - University of Wisconsin-Madison, Nelson Institute.

Nitzsche, P. and A. Wyenandt. 2005. Diagnosing and Controlling Fungal Diseases of Tomato in the Home Garden. New Jersey Cooperative Extension, New Brunswick, NJ.

Purdue. 2016. Herbicide Injury Symptoms on Corn and Soybeans. Purdue University - Department of Plant Botany and Pathology, West Lafayette, IN.

Sawyer, J. 2007. *Nitrogen loss: How does it happen?* Iowa State University, Ames, IA.

Tylka, G. 1994. Soybean Cyst Nematode. Iowa State University Extension, Ames, Iowa.