បទដ្ឋានគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម

PRODUCT QUALITY STANDARD OF AGRICULTURE

ម៉ម សំឡី និង ឆេង សុច័ន្ទណៃត

ជំនាញបច្ចេកវិទ្យាអាហារ ដេប៉ាតឺម៉ង់វិស្វកម្មគីមីចំណីអាហារ

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ឈ្មោះសៀវភៅ

បទដ្ឋានគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម; Product Quality Standard of Agriculture

ឆ្នាំបោះពុម្ព

២០២១

ឈ្មោះអ្នករៀបរៀង

១. លោកម៉ម សំឡី ; Mr. SAMLEY MAM

២. លោកឆេង សុច័ន្ទណែត ; Mr. SOCHANNET CHENG

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

១.	លោកបណ្ឌិតហុង គឹមដាង	ប្រធាន
២.	លោកបណ្ឌិតហ៊ាត់ ប៊ុនហេ	អនុប្រធាន
៣.	កញ្ញាសេក លីនី	សមាជិក
៤.	លោកប៉ែន រត្ន័នា	សមាជិក

អនុញ្ញាតបោះពុម្ពដោយ

១. លោកបណ្ឌិត ហុង គឹមដាង នាយកវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ។

រក្សាសិទ្ធិ

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

បោះពុម្ព ២០២១

បុព្វកថា

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

បណ្តាប្រទេសនៅទ្វីបអាស៊ីកំពុងនាំមុខក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍ដោយមានភាគហ៊ុនប្រមាណ ៤៤% នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោក។ ប្រទេសចិនកំពុងបន្តកសាងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធនៃការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍក៏ដូចជាសមត្ថភាពមនុស្ស។ ផ្ទុយទៅវិញប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិកកំពុងស្ថិតនៅឆ្ងាយពីការវិនិយោគនេះ ហើយជាលទ្ធផល ប្រទេសទាំងនោះក៏ពុំមានកំណើនសេដ្ឋកិច្ចគួរឱ្យកត់សម្គាល់ដែរ។ ទុនវិនិយោគសរុបលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍន៍របស់ប្រទេសនៅទ្វីបអាមេរិកខាងត្បូង និងអាហ្វ្រិកមានប្រមាណ ៥% នៃការវិនិយោគទាំងមូលរបស់ពិភពលោកក្នុងពេលដែលតំបន់ទាំង២នេះមានប្រជាជនប្រមាណ ២០% នៃប្រជាជនពិភពលោក។ ប្រទេសចំនួន៦ ដែលមានលំដាប់ខ្ពស់ជាងគេនៅក្នុងការវិនិយោគលើការស្រាវជ្រាវ និងអភិវឌ្ឍរួមមានសហរដ្ឋអាមេរិក ចិន ជប៉ុន អាល្លឺម៉ង់ ឥណ្ឌា និងកូរ៉េខាងត្បូង ដែលស្មើនឹងប្រមាណ ៧០% នៃទុនវិនិយោគសរុបរបស់ពិភពលោក។

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួតប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះចាំបាច់តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជាត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួលមនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ២០០២ នូវបម្លាស់ប្តូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ចពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកទៅលើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លងដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិតជ្រើសរើស បន្សុំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន

និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅ។ សមត្ថភាពទាំងនេះអាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួលបានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្ដុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកនវានុវត្តន៍។

កំណែទម្រង់វិស័យអប់រំ គឺជាការត្រួសត្រាយមាគ៌ាសម្រាប់ដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ និងប្រជាពលរដ្ឋប្រកបដោយភាពរស់រវើក។ តាមរយៈមូលដ្ឋានអប់រំ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិនឹងប្រមូលផ្ដុំ បង្កើត និងចែករំលែកទៅកាន់សមាជិកក្នុងសង្គមនូវសម្បទាអប់រំ ពិសេសគឺពុទ្ធិសម្បទាក្នុងបុព្វហេតុនៃមនុស្សជាតិ និងឧត្តមប្រយោជន៍នៃប្រទេស។ សង្គមប្រកបដោយពុទ្ធិ គឺពុំគ្រាន់តែជាសង្គមដែលសម្បូរព័ត៌មានប៉ុណ្ណោះទេ តែជាសង្គមដែលប្រជាពលរដ្ឋអាចធ្វើបរិវត្តកម្មពីព័ត៌មានទៅជាមូលធនប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់នៃបច្ចេកវិទ្យា និងតំណភ្ជាប់បានពង្រីកព្រំដែននៃការចូលទៅកាន់ និងការទទួលបានព័ត៌មានជាសកល ហើយដែលក្នុងន័យនេះ ការអប់រំនឹងបន្តវិវត្តទៅមុខ និងមានការផ្លាស់ប្ដូរ។ សង្គមមួយដែលមានអំណាន និងរបាប់ជាបុរេលក្ខខណ្ឌនៃជីវភាពប្រចាំថ្ងៃនៃប្រជាពលរដ្ឋ ពេលនោះបំណិននៃអំណាន និពន្ធ និងការគណនាលេខនព្វន្តគឺជាចលករនៃការរៀនរបស់សិស្ស។ ធាតុដ៏ចម្បងមួយដែលស្ថិតនៅក្នុងការកសាងសង្គមដែលប្រកបដោយពុទ្ធិគឺសៀវភៅសិក្សាហើយការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សាជាប្រចាំ គឺជានវានុវត្តន៍នៃវិស័យអប់រំដែលនាំទៅរកការសិក្សាពេញមួយជីវិត ការអភិវឌ្ឍសម្បទាអប់រំ និងការចែករំលែកចំណេះដឹង។ មូលដ្ឋានអប់រំ ជាពិសេសគឺគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាត្រូវមានតួនាទីដែលប្រកបដោយការឆ្លើយតបចំពោះតម្រូវការខាងលើនេះ។ សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំត្រូវបន្តសិក្សាជាប់ជានិច្ច តាមរយៈការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ហើយដែលសៀវភៅសិក្សាទាំងនេះនឹងក្លាយជាស្ពាននៃទំនាក់ទំនងរវាងនវានុវត្តន៍នៃបច្ចេកវិទ្យា ការរៀន និងបង្រៀននៅក្នុងថ្នាក់រៀន។

សង្គមដែលប្រកបពុទ្ធិ ក៏ជាសង្គមដែលបណ្ដុះឱ្យមានរចនាសម្ព័ន្ធទន់នៃសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិដែរ។ ឧទាហរណ៍ជាក់ស្ដែងនៃបែបផែននេះរួមមាន Silicon Valley នៃសហរដ្ឋអាមេរិក សួនឧស្សាហកម្មវិស្វកម្មអាកាសយានយន្ត និងយានយន្តនៅទីក្រុង Munich ប្រទេសអាល្លឺម៉ង់ តំបន់ជីវបច្ចេកវិទ្យានៅក្រុង Hyderabad ប្រទេសឥណ្ឌា តំបន់ផលិតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិច និងសារគមនាគមន៍ឌីជីថលនៅទីក្រុង Seoul ប្រទេសកូរ៉េខាងត្បូងក៏ដូចជាសួនឧស្សាហកម្មថាមពល និងឥន្ធនៈគីមីសាស្ត្រនៃប្រទេសប្រេស៊ីល ហើយក៏មាននៅទីក្រុងនៃប្រទេសជាច្រើនទៀតនៅលើពិភពលោក។ លក្ខណៈសម្បត្តិនៃទីក្រុងទាំងនេះគឺការប្រើប្រាស់និន្នាការនៃការអភិវឌ្ឍដែលជម្រុញ និងតម្រង់ទិសដោយចំណេះដឹង ហើយចំណេះដឹងទាំងនោះកើតចេញជាដំបូងពីការវិនិយោគទៅលើគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាស្ថាប័នស្រាវជ្រាវ មជ្ឈមណ្ឌលឧត្តមភាពនៃជំនាញជាន់ខ្ពស់ ការប្រកួតប្រជែងដោយគុណធិបតេយ្យ និងជាពិសេសគឺការបណ្ដុះវប្បធម៌អំណាន និងនិពន្ធសៀវភៅ។ ល្បឿននៃការរីកចម្រើនផ្នែកពុទ្ធិ និងបច្ចេកវិទ្យាកំពុងមានសន្ទុះលឿនជាងអ្វីដែលសិស្ស និងនិស្សិតអាចទទួលបានពីគ្រូនៅគ្រឹះស្ថានសិក្សាដែលធ្វើឱ្យគោលដៅនៃការអប់រំនៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះមានការប្រឈមខ្លាំងជាងពេលណាទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍៖ ក្នុងមួយឆ្នាំមានសៀវភៅជាង ២,២លានចំណងជើង ត្រូវបានសរសេរ និងបោះពុម្ព ដែលក្នុងនោះប្រទេសចិនមាន ៤៤០ពាន់ ចំណែកឯសហរដ្ឋអាមេរិកមាន ៣០៥ពាន់ និងប្រទេសរុស្ស៊ីមាន ១២០ពាន់ចំណងជើង។

ខណៈពេលដែលបច្ចេកវិទ្យាកំពុងរីកចម្រើនជារៀងរាល់ថ្ងៃ មធ្យោបាយសម្រាប់អំណានក៏មានច្រើនជម្រើសសម្រាប់សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជន រួមមានការអានសៀវភៅ ការអានលើឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិច ការអានដោយប្រើទូរសព្ទវៃឆ្លាត និងការអានលើកុំព្យូទ័រ ដែលសុទ្ធសឹងជាមធ្យោបាយសំខាន់ៗដែលនាំអ្នកអានទាំងឡាយឱ្យសម្រេចគោលបំណងអានរបស់ខ្លួន។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អំណានដោយប្រើមធ្យោបាយបច្ចេកវិទ្យាទំនើបចំណាយពេលតិច ងាយស្រួលអាន និងជួយដល់បរិស្ថានមួយកម្រិតទៀត។ នាពេលបច្ចុប្បន្ន សិស្ស-និស្សិត និងសាធារណៈជនកម្ពុជាដែលស្រឡាញ់អំណានកំពុងតែប្រើប្រាស់មធ្យោបាយអំណានទាំងនេះ។ បើ

យើងក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហោះចែកចាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជម្រុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្តែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការអប់រំតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិច និងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណាន តាមរយៈការផលិតមាតិកាឌីជីថល ដែលមានភាពចម្រុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់ និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាលភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យសិស្សយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយសិស្សជាបណ្តុំនៅតាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សាឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព ភាពសក្តិសិទ្ធិ និងផ្តល់អំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុសិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

1. សាស្ត្រាចារ្យ អ្នកស្រាវជ្រាវ និងបុគ្គលិកអប់រំ សូមបន្ត និងបង្កើនការបោះពុម្ពស្នាដៃបន្ថែមទៀត ដើម្បីធ្វើឱ្យធនធានសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប ជាពិសេសធនធានអំណានជាខេមរភាសា
2. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា សូមផ្តល់លទ្ធភាពគ្រប់បែបយ៉ាង ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចចូលរួមអាន និងសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមគ្រប់លទ្ធភាពជាមួយធនធានអំណាន ជាពិសេសការរៀបចំឱ្យមានពេលវេលាសម្រាប់សហសិក្សា និងអំណានក្នុងបណ្ណាល័យ
3. សាស្ត្រាចារ្យតាមមុខវិជ្ជា និងអ្នកស្រាវជ្រាវតាមជំនាញ ឬវិស័យ ត្រូវរៀបចំដំណើរការរៀន បង្រៀន និងស្រាវជ្រាវដែលមានដាក់បញ្ចូលកិច្ចការស្វ័យសិក្សា សហសិក្សា ឬការស្រាវជ្រាវបណ្ណាល័យដែលតម្រូវឱ្យនិស្សិតត្រូវអាន និងស្រាវជ្រាវជាមួយធនធានអំណាន
4. គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងមជ្ឈមណ្ឌលស្រាវជ្រាវត្រូវខិតខំឱ្យអស់លទ្ធភាពក្នុងការបង្កើតបណ្ណាល័យ មជ្ឈមណ្ឌលរក្សាឯកសារ ឬមជ្ឈមណ្ឌលអប់រំឌីជីថលជាដើម ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកអប់រំគ្រប់លំដាប់ថ្នាក់ និងនិស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សាអាចទទួលបាន និងស្វែងរកប្រភពសម្រាប់អំណានកាន់តែសម្បូរបែប និងមានភាពបត់បែនដែលឆ្លើយតបតាមតម្រូវការអ្នកអាន
5. និស្សិតគ្រប់កម្រិតសិក្សា ត្រូវខិតខំ និងចំណាយពេលអាន ហើយចាត់ទុកវប្បធម៌ និងអកប្បកិរិយាអំណានជាផ្នែកមួយនៃពេលវេលា និងភាពស៊ីវិល័យនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ
6. បងប្អូនជនរួមជាតិដែលជាមាតាបិតា ឬអ្នកអាណាព្យាបាលសូមជួយជម្រុញ និងបង្កលក្ខណៈកាន់តែច្រើនថែមទៀត ជាពិសេសការលៃលកចំណាយនៅក្នុងគ្រួសារសម្រាប់ការទិញសម្ភារៈសិក្សា សៀវភៅអាន និងឧបករណ៍សម្រាប់អំណានដល់កូនៗ ដែលចាត់ទុកជាការវិនិយោគមួយដ៏សំខាន់សម្រាប់បង្កើនចំណេះដឹង 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 និង

ជម្រុញការធ្វើនវានុវត្តន៍ ដើម្បីជាប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដែលឆ្លើយតបទៅនឹងទីផ្សារពលកម្ម និងសាកលភាវូបនីយកម្ម។ មូលនិធិ ស.គ.ន បានសម្រេចកំណត់ប្រធានបទ ជាអាទិភាពសម្រាប់ការគាំទ្រដោយមូលនិធិចំនួន៣ រួមមានឌីជីថលនីយកម្មសម្រាប់បដិវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម៤.០ (Digitalization for IR.4.0) ការស្រាវជ្រាវអនុវត្តន៍លើវិស័យកសិកម្ម (Applied Agricultural Research) និងការស្រាវជ្រាវគរុកោសល្យ សតវត្សទី២១ (21st Century Pedagogy Research)។

ដោយមានការធ្វើអាទិភាពវូបនីយកម្មទៅលើទិសដៅនៃការប្រើប្រាស់ថវិកាមូលនិធិសម្រាប់ឆ្នាំ២០២០ ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ និងក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានផ្តល់ការគាំទ្រដល់ការ **រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អ សៀវភៅសិក្សា (Textbook) ដែលនឹងត្រូវប្រើប្រាស់នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា**។ គោលបំណងនៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា គឺដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រីកសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសាជូនដល់និស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ លើសពីនេះទៅទៀតការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សាមានគោលដៅដូចខាងក្រោម៖

- ឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់និស្សិត នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា
- លើកកម្ពស់ទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងឧត្តមានុវត្តន៍នៃការរៀន និងបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅលើមុខវិជ្ជា កម្មវិធីសិក្សា ឬមុខជំនាញជាក់លាក់
- បង្កើនភាពស៊ីជម្រៅក្នុងការកសាងវិជ្ជាជីវៈ និងបទពិសោធន៍សម្រាប់ឋានៈសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ
- រួមចំណែកដល់ការកសាងភាពជាសហគមន៍វិជ្ជាជីវៈ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងវប្បធម៌នៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រឹងសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសាជូននិស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សាជាផ្នែកមួយនៃការទទួលស្គាល់គុណភាពអប់រំនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងជាធនធានសិក្សាដែលជាមូលដ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀន ហើយត្រូវមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ឆ្លើយតបទៅនឹងកម្មវិធីអប់រំ និងតម្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ជាគោលការណ៍គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងអស់ត្រូវមានសៀវភៅសិក្សាដែលប្រើជាគោលសម្រាប់មុខវិជ្ជានីមួយៗ។ ចំនួនសៀវភៅសិក្សាដែលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការសិក្សារបស់និស្សិតត្រូវមានយ៉ាងតិចមួយចំណងជើងក្នុងមួយមុខវិជ្ជាហើយត្រូវតម្កល់យ៉ាងតិច ២ច្បាប់ នៅក្នុងបណ្ណាល័យ ឬអាចរកបានតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិច។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតជូនដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលបានស្នើសុំថវិកាមូលនិធិរួច សូមចូលរួមបន្ថែមទៀតដើម្បីបង្កើនចំនួនចំណងជើងសៀវភៅ។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់ពាក្យស្នើសុំ សូមចូលរួមដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទូច 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 និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ឡើយ។

អារម្ភកថា

ផលិតផលកសិកម្មមានដូចជាបន្លែ ផ្លែឈើ ដំណាំចម្ការ ដំណាំគ្រឿងទេស ដំណាំឱសថ គ្រប់ដំណាក់កាលក្នុងកសិដ្ឋាន និងក្រោយពេលប្រមូលផលមានដូចជាការប្រវេចខ្ចប់ និងការដឹកជញ្ជូនកសិផលដើម្បីលក់ទៅកាន់ទីផ្សារសុទ្ធតែមានហានិភ័យ ដោយការធ្វេសប្រហែស ដូចនេះហើយសហគមន៍សេដ្ឋកិច្ចអាស៊ាន តម្រូវឱ្យបង្កើតតំបន់ពាណិជ្ជកម្មសេរីក្នុងតំបន់អាស៊ាន ដោយតម្រូវឱ្យមានការអនុវត្តរាល់គ្រប់ផលិតផលទៅតាមស្តង់ដារបច្ចេកទេសក្នុងគោលបំណងទទួលបាននូវសុវត្ថិភាព ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន សុខភាព សុវត្ថិភាព និងគុណភាពនៃផលិតផល។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ ដោយសារការផ្ទុះនូវជំងឺបង្កផលិតផលកសិកម្ម និងម្ហូបអាហារទើបធ្វើឱ្យពិភពលោកជម្រុញផ្នែកសុវត្ថិភាព ម្ហូបអាហារការអនុវត្តច្បាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងអនាម័យឡើង។

នៅក្នុងសៀវភៅនេះ បានលើកឡើងនូវមេរៀនចំនួន ៤ (ការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ស្តង់ដារកសិកម្ម សរីរាង្គ ការអនុវត្តឧស្សាហកម្មល្អ និងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ) ដែលជាមេរៀនសម្រាប់កំណត់លក្ខខណ្ឌក្នុងការប្រតិបត្តិ ដើម្បីទទួលបាននូវការទទួលស្គាល់ជាក់លាក់មួយរបស់ប្រភេទផលិតផលកសិកម្មស្របតាមគោលការណ៍សុវត្ថិភាព និងសុខុមាលភាពរបស់អ្នកផលិត ព្រមទាំងស្តង់ដារសម្រាប់ផលិតផលមានគុណភាព និងសុវត្ថិភាពសម្រាប់អតិថិជន។ ក្នុងនោះផងដែរ ក៏មាននូវការរៀបរាប់អំពីផលវិបាកនៃការបង្កគ្រោះថ្នាក់ពីសារជាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលជាកត្តាប៉ះពាល់មិនត្រឹមតែមនុស្ស សត្វ ប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងចំពោះបរិស្ថានទៀតផង។

ចំពោះអ្នកអានដែលចង់ក្លាយជាអ្នកអនុវត្តជាក់ស្តែងនឹងត្រូវការការយល់ដឹងបន្ថែមទៀត ត្រូវចូលរួមបន្ថែមតាមរយៈការចូលរួមនៅក្នុងសន្និសីទ វគ្គបណ្តុះបណ្តាល និងការអានអត្ថបទលម្អិតបន្ថែមទៀតដើម្បីឱ្យការអនុវត្តជាក់ស្តែងប្រកបបាននូវលទ្ធផលល្អគួរជាទីគាប់ចិត្ត។

ទន្ទឹមនឹងនេះដែរ យើងខ្ញុំសូមអភ័យទោសដល់អ្នកកំពុងអានសៀវភៅនេះ បើមានត្រង់ណាខ្វះចន្លោះ ឬក៏ប្រើពាក្យពេចន៍មិនបានត្រឹមត្រូវ។ ខ្ញុំបាទរង់ចាំទទួលនូវការកែលម្អពីសំណាក់អ្នកអានគ្រប់ពេលវេលា។

ជាពិសេសខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះមូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាដែលបានជំនួយផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុ ក្នុងការរៀបរៀង និងនិពន្ធសៀវភៅនេះប្រកបដោយភាពជោគជ័យ។

អ្នករៀបរៀងសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ**មូលនិធិស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍ នៃក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា** ដែលមានគោលគំនិតយ៉ាងខ្ពង់ខ្ពស់ក្នុងការបង្កើតសកម្មភាពការបង្កើតសៀវភៅសិក្សានេះ ហើយក៏សូមអរគុណដល់**ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ**ដែលបានផ្តល់ជំនួយផ្នែកថវិកាក្នុងការរៀបរៀង និងនិពន្ធសៀវភៅនេះប្រកបដោយភាពជោគជ័យ។

ម៉ម សំឡី និង ឆេង សុច័ន្ទណៃត

មាតិកា

បុព្វកថា.....ii
សេចក្តីបញ្ជាក់នៃមូលនិធីការស្រាវជ្រាវគំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍.....vi
អារម្ភកថា.....vii
មាតិកា.....viii
មាតិការូបភាព.....xvi
មាតិកាតារាង.....xvi
ពិពណ៌នាមុខវិជ្ជា.....xviii
និក្ខេបបទមុខវិជ្ជា.....xix

មេរៀនទី១ ការអនុវត្តកសិកម្មល្អ

GOOD AGRICULTURAL PRACTICES

១.១ និយមន័យ ១
១.២ គោលបំណងនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ១
១.៣ កិច្ចព្រមព្រៀងទូទៅ ១
១.៤ អនុភាពក្នុងពិភពលោកដែលជម្រុញតម្រូវការផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ..... ១
១.៤.១ ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ១
១.៤.២ ការកើនឡើងនូវការធ្វើពាណិជ្ជកម្មពិភពលោក និងពាណិជ្ជកម្មសេរី ២
១.៤.៣ កំណើននៃការគ្របសង្កត់របស់ទីផ្សារទំនើបនៅលើពិភពលោក..... ២
១.៤.៤ គោលនយោបាយរបស់រដ្ឋាភិបាល ៣
១.៤.៥ សហគមន៍នានាទាមទារនូវការធានាខុសត្រូវ ៣
១.៤.៦ ពាណិជ្ជកម្មតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិច..... ៣
១.៥ អនុភាពក្នុងតំបន់ដែលជម្រុញតម្រូវការផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ..... ៣
១.៥.១ ការកើនឡើងនៃប្រាក់ចំណូល..... ៣
១.៥.២ ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរស់នៅរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ៤
១.៥.៣ ការនាំចូល និងការនាំចេញ ៤
១.៥.៤ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ៤
១.៥.៥ កំណើនទីផ្សារទំនើប..... ៤
១.៥.៦ ការកើនឡើងខាងទេសចរណ៍..... ៥
១.៥.៧ ការកើនឡើងនូវការធ្វើដំណើរដោយប្រជាជនអាស៊ី..... ៥
១.៦ ការអភិវឌ្ឍ GAP ក្នុងការងារកសិកម្មនាពេលអនាគត ៥
១.៧ តម្រូវការនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការដាំដុះ..... ៥
១.៧.១ ប្រវត្តិ និងការគ្រប់គ្រងទីកន្លែង ៥
១.៧.២ ចំណែកពូជដំណាំ ៨
១.៧.៣ ដី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិ..... ៨
១.៧.៤ ទឹក..... ១២
១.៧.៥ សារធាតុគីមី..... ១៧

១.៧.៦ ការប្រមូលផល និងការថែរក្សាទុកដាក់កសិផល ២៦
១.៧.៧ កំណត់ចំណាំដើម្បីងាយរក និងប្រមូលត្រឡប់មកវិញ ៣៧
១.៧.៨ ការបណ្តុះបណ្តាល ៣៩
១.៧.៩ ឯកសារ និងកំណត់ត្រា ៣៩
១.៧.១០ ការពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការអនុវត្ត ៤០
១.៨ រឿងសំខាន់សម្រាប់អ្នកដាំដុះឈានដល់ស្តង់ដារ GAP ៤១
១.៩ បែបបទនៃការផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រដល់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដំណាំបន្លែ ឈើហូបផ្លែ នៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ៤១
១.៩.១ កម្មវត្ថុក្នុងការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ ៤១
១.៩.២ បែបបទនៃការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ ៤១

មេរៀនទី២ ស្តង់ដារកសិកម្មសរីរាង្គ

ORGANIC FARMING STANDARD

២.១ និយមន័យ ៤៤
២.២ សារជាតុនៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ ៤៥
២.២.១ គោលការណ៍នៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ ៤៦
២.២.២ ការផលិតកសិកម្មសេរីរាង្គ ៤៨
២.២.៣ គោលការណ៍ទូទៅក្នុងការដាំដំណាំសរីរាង្គ ៥០
២.២.៤ គោលការណ៍នៃកសិកម្មបែបអេកូឡូស៊ី និងនិរន្តភាព ៥០
២.៣ បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ ៥៥
២.៣.១ និយមន័យ ៥៥
២.៣.២ គោលការណ៍បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ ៥៥
២.៣.២.១ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្ម ៥៥
២.៣.២.២ ការផ្លាស់ប្តូរឆ្ពោះទៅកាន់ប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គ ៥៥
២.៣ ២.៣ ការដាំដុះដំណាំ ៥៥
២.៣.២.៤ ការគ្រប់គ្រងដី និងសារជាតុចិញ្ចឹម ៥៥
២.៣.២.៥ ការការពារកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ ៥៥
២.៣.២.៦ ការការពារជាតិពុល និងការលាយឡំនៃសារជាតុគីមី ៥៥
២.៣.២.៧ គោលការណ៍ទូទៅក្នុងការដាំដំណាំសរីរាង្គ ការកែច្នៃ ការរក្សាទុក និងការដឹកជញ្ជូន .. ៥៦
២.៣.៣ ប្រភេទ និងពូជដំណាំ ៥៩
២.៣.៤ ការគ្រប់គ្រងដី ទឹក និងជី ៥៩
២.៣.៥.ការការពារ ការកម្ចាត់ជំងឺដំណាំ សត្វល្អិត និងស្មៅចង្រៃ ៦០
២.៣.៦ ផលិតផលព្រៃ ៦១
២.៣.៧ ការប្រមូលផលការកែច្នៃ ការវេចខ្ចប់ និងការដឹកជញ្ជូន ៦១
២.៣.៨ សមតុល្យសង្គម ៦២
២.៤ ការទទួលស្គាល់បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ ៦២
២.៥ គ្រោះថ្នាក់នៃការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំពុលកសិកម្ម ៦៣

២.៥.១ប្រភេទជីគីមី ៦៣
២.៥.២ ថ្នាំពុលគីមីកសិកម្ម ៦៥
២.៥.២.១ ការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំពុលកសិកម្ម ៦៦
២.៥.៦ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំពុលគីមី ៧០
២.៥.៦.១ ឥទ្ធិពលថ្នាំទៅលើសុខភាព ៧០
២.៥.៦.២ ឥទ្ធិពលថ្នាំកសិកម្មទៅលើបរិស្ថាន ៧១

មេរៀនទី៣ ការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ

GOOD MANUFACTURING PRACTICE

ផ្នែកទី១ វត្ថុបំណង ៧៤
ផ្នែកទី២ វិសាលភាព ការប្រើប្រាស់ និងនិយមន័យ ៧៥
២.១ វិសាលភាព ៧៥
២.១.១ ខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ៧៥
២.២.២ តួនាទីរបស់រដ្ឋាភិបាលអភិបាល ឧស្សាហកម្ម និងអ្នកវិនិយោគ ៧៥
២.២ ការប្រើប្រាស់ ៧៦
២.៣ និយមន័យ ៧៦
ផ្នែកទី៣ ផលិតកម្មបឋម ៧៧
៣.១ អនាម័យបរិស្ថាន ៧៨
៣.២ ផលិតផលអនាម័យនៃប្រភពអាហារ ៧៨
៣.៣ ការអនុវត្តក្រោយការប្រមូលផល ស្តុកទុក និងដឹកជញ្ជូន ៧៩
៣.៤ ការសម្អាត តំហែទាំ និងអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួននៅផលិតកម្មបឋម ៧៩
ផ្នែកទី៤ ការបង្កើត ការរចនា និងឧបករណ៍ ៨០
៤.១ ទីតាំង ៨០
៤.១.១ ការបង្កើតឡើង ៨០
៤.១.២ ឧបករណ៍ ៨០
៤.២ អគារ និងបន្ទប់ ៨០
៤.២.១ ការរចនា និងប្លង់ ៨០
៤.២.២ រចនាគ្រោងខាងក្នុង និងការកែលម្អ ៨១
៤.២.៣ អគារបណ្តោះអាសន្ន ចល័ត និងការលក់ដូរ ៨១
៤.៣ សម្ភារៈ ៨១
៤.៣.១ ជាទូទៅ ៨១
៤.៣.២ ការត្រួតពិនិត្យអាហារ និងការត្រួតពិនិត្យសម្ភារៈ ៨២
៤.៣.៣ វត្ថុផ្ទុកកាកសំណល់ និងសមាសធាតុផ្សេងៗ ៨២
៤.៤ ឧបករណ៍សម្រួល ៨៣
៤.៤.១ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក ៨៣
៤.៤.២ ការបង្ហូរចោល និងកាកសំណល់ ៨៣
៤.៤.៣ ការសម្អាត ៨៤

៤.៤.៤ សម្ភារៈអនាម័យបុគ្គលិក និងបន្ទប់ទឹក ៨៤
៤.៤.៥ ការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព ៨៥
៤.៤.៦ គុណភាពខ្យល់ និងខ្យល់ចេញចូល ៨៥
៤.៤.៧ ពន្លឺ ៨៦
៤.៤.៨ ការស្តុកទុក ៨៦
ផ្នែកទី៥ ការត្រួតពិនិត្យប្រតិបត្តិការ ៨៧
៥.១ ការត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់អាហារ ៨៧
៥.២ ទិដ្ឋភាពសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធអនាម័យ ៨៨
៥.២.១ ពេលវេលា និងការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព ៨៨
៥.២.២ ដំណាក់កាលដំណើរការពិសេស ៨៨
៥.២.៣ អតិសុខុមប្រាណ និងលក្ខណៈពិសេសផ្សេងទៀត ៨៩
៥.២.៤ ចម្លងកាត់អតិសុខុមប្រាណ (Microbiological Cross-Contamination) ៨៩
៥.២.៥ ការចម្លងតាមរូបសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រ ៨៩
៥.៣ តម្រូវការសម្ភារដែលកំពុងកើនឡើង ៩០
៥.៤ ការវេចខ្ចប់ ៩០
៥.៥ ទឹក ៩១
៥.៥.១ ទំនាក់ទំនងជាមួយអាហារ ៩១
៥.៥.២ នៅក្នុងគ្រឿងផ្សំ ៩១
៥.៥.៣ ទឹកកក និងចំហាយទឹក ៩១
៥.៦ ការគ្រប់គ្រង និងការប្រតិបត្តិ ៩១
៥.៧ កំណត់ត្រា និងឯកសារ ៩២
៥.៨ ដំណើរការប្រមូលត្រឡប់មកវិញ ៩២
ផ្នែកទី៦ ការបង្កើតឡើង៖ តំហែទាំ និងអនាម័យ ៩២
៦.១ ការថែទាំ និងការសម្អាត ៩២
៦.១.១ ជាទូទៅ ៩២
៦.១.២ វិធីសាស្ត្រ និងនីតិវិធីលាងសម្អាត ៩៣
៦.២ កម្មវិធីលាងសម្អាត ៩៣
៦.៣ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត ៩៤
៦.៣.១ ជាទូទៅ ៩៤
៦.៣.២ ការការពារសត្វល្អិតចូល ៩៤
៦.៣.៣ ទ្រនំ និងការចម្លង ៩៤
៦.៣.៤ ការតាមដាន និងការរកឃើញ ៩៤
៦.៣.៥ ការបំផ្លាញ ឬការកម្ទេសចោល ៩៤
៦.៤ ការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ ៩៤
៦.៥ ប្រសិទ្ធភាពនៃការគ្រប់គ្រង ៩៤
ផ្នែកទី៧ ការបង្កើតឡើង៖ អនាម័យបុគ្គលិក ៩៥

៧.១ ស្ថានភាពសុខភាព ៩៥
៧.២ ការរងរបួស និងជំងឺ ៩៥
៧.៣ ភាពស្អាតរបស់បុគ្គលិក ៩៦
៧.៤ ឥរិយាបុគ្គល ៩៦
៧.៥ អ្នកទស្សនា ៩៦
ផ្នែកទី៨ ការដឹកជញ្ជូន ៩៧
៨.១ ជាទូទៅ ៩៧
៨.២ តម្រូវការ ៩៧
៨.៣ ការប្រើប្រាស់ និងថែទាំ ៩៧
ផ្នែកទី៩ ព័ត៌មានផលិតផល និងការយល់ដឹងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ៩៨
៩.១ អត្តសញ្ញាណឡូតិ៍ ៩៨
៩.២ ព័ត៌មានផលិតផល ៩៩
៩.៣ ស្លាកសញ្ញា (Labeling) ៩៩
៩.៤ ចំណេះដឹងអតិថិជន ៩៩
ផ្នែកទី១០ ការបណ្តុះបណ្តាល ៩៩
១០.១ ចំណេះដឹង និងការទទួលខុសត្រូវ ៩៩
១០.២ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល ៩៩
១០.៣ ការណែនាំ និងការត្រួតត្រា ១០០
១០.៤ ការពិនិត្យមើលការបណ្តុះបណ្តាល ១០០
ផ្នែកទី១១ ការកំណត់យថាប្រភេទ ១០០
១១.១ ហេតុផលសម្រាប់ការកំណត់ដាក់លាក់ទៅលើប្រភេទផលិតផល ១០០
១១.២ មាតិកា និងទម្រង់ ១០០
១១.៣ ភាពស្របច្បាប់ និងតម្រូវការអ្នកប្រើប្រាស់ ១០១
១១.៤ ការត្រួតពិនិត្យនៃយកថាប្រភេទ ១០១
១១.៥ ការកំណត់ប្រភេទក្នុងការវិភាគភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ ១០១
១១.៦ ការពិពណ៌នាពីវត្ថុធាតុដើម ១០១
១១.៧ ការពិពណ៌នាពីផលិតផលសម្រេចមួយ ១០១

មេរៀនទី៤ ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

HAZARD ANALYSIS CRITICAL AND CONTROL POINT

ផ្នែកទី១ ការណែនាំទៅកាន់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ១០៩
១.១ តើអ្វីជា HACCP? ១០៩
១.២ តើ HACCP មានប្រភពមកពីណា? ១១០
១.៣ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច? ១១២
១.៤ អ្វីជាគោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP? ១១២
១.៥ តើអ្វីជាផលវិបាកក្នុងការប្រើប្រាស់? ១១៣
១.៦ មូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ? ១១៣

១.៧ ប្រភេទក្រុមហ៊ុនដែលត្រូវប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ១១៤
១.៨ អ្វីជាការភាន់ច្រឡំ? ១១៨
១.៩ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច? ១១៨
១.១០ តើអ្វីដែលត្រូវប្រតិបត្តិនៅកន្លែងការងារ? ១១៩
១.១១ តើផែនការ HACCP ចាប់ផ្តើមសរសេរយ៉ាងដូចម្តេច? ១១៩
១.១២ តើនរណាដែលត្រូវប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងការងារ? ១២០
១.១៣ តើអ្វីទៅជាបទប្បញ្ញត្តិរបស់ HACCP? ១២០
១.១៤ តើអ្វីជាកម្លាំងជម្រុញនៃការប្រើប្រាស់ HACCP? ១២១
១.១៥ តើវាមានតម្លៃយ៉ាងដូចម្តេច? ១២១
១.១៦ តើអ្វីដែលត្រូវយល់ដឹងបន្ថែម? ១២២
ផ្នែកទី២ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ សារៈសំខាន់ និងការគ្រប់គ្រងអតិសុខមប្រាណ ១២៣
២.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រង ១២៤
២.១.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងអ្នកប្រើប្រាស់ ១២៤
២.១.២ សារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់ ១២៦
២.២ យល់ដឹងពីវិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់ជាក់ស្តែង ១២៧
២.៣ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ ១២៨
២.៣.១ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ និងអ្នកប្រើប្រាស់ ១២៩
២.៣.២ បាក់តេរីបង្កជំងឺសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងអាហារ ១២៩
២.៣.៣ វីរុស ១៣៤
២.៣.៤ ប៉ារ៉ាស៊ីត និងប្រូតូសូអ៊ែ ១៣៥
២.៣.៥ Prions ១៣៥
២.៣.៦ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺសត្វទាក់ទងនឹងខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារពិភពលោក ១៣៦
២.៤ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ ១៣៧
២.៤.១ កត្តាខាងក្នុង ១៣៧
២.៤.២ ដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា ១៤១
២.៥ គ្រោះថ្នាក់គីមី ១៤២
២.៥.១ Mycotoxins ១៤៤
២.៥.២ Marine Toxin(Fish and Shellfish Poisoning) ១៤៦
២.៥.៣ ការសម្អាតសារធាតុគីមី ១៤៦
២.៥.៤ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ១៤៧
២.៥.៥ អាឡែកហ្ស៊ី និងការជ្រៀតចូលអាហារ ១៤៨
២.៥.៦ លោហៈធាតុពុល ១៤៩
២.៥.៧ នីទ្រីត នីត្រាត និងសមាសធាតុ N-nitroso ១៥០
២.៥.៨ Polychlorinnate Biphenyls ១៥០
២.៥.៩ Dioxins and Furans ១៥០
២.៥.១០ Polycyclic Aromatic Hydrocarbons ១៥១

២.៥.១១ សមាសធាតុប្លាស្ទិច និងការជម្រាបសំបកវេចខ្ចប់ ១៥១
២.៥.១២ សំណល់ថ្នាំពេទ្យ ១៥១
២.៥.១៣ មេឡាមីន និងអាស៊ីត Cyanurin ១៥១
២.៥.១៤ សារធាតុបន្ថែមគីមី ១៥២
២.៦ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ ១៥៣
២.៦.១ សេចក្តីសង្ខេបនៃជម្រើសត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ ១៥៤
២.៧ គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ ១៥៤
២.៧.១ កែវ ១៥៤
២.៧.២ ដែក ១៥៤
២.៧.៣ ថ្ម ១៥៥
២.៧.៤ ឈើ ១៥៥
២.៧.៥ ប្លាស្ទិច ១៥៥
ផ្នែកទី៣ ការពន្យល់ពីប្រព័ន្ធ HACCP ១៥៦
៣.១ លក្ខណៈទូទៅនៃប្រព័ន្ធ HACCP ១៥៦
៣.២ សកម្មភាពផ្សេងៗក្នុងការគ្រប់គ្រង HACCP ១៦១
៣.២.១ ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធម្មតា ១៦២
៣.២.២ កម្មវិធីត្រៀមទុកមុន ១៦៤
៣.២.៣ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព និងការគ្រប់គ្រងដំណើរការឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ១៦៦
៣.៣ តើអ្វីដែលមានទំនាក់ទំនងក្នុងការចាប់ផ្តើម ? ១៦៩
ផ្នែកមេរៀនទី៤ ការអនុវត្តនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ១៧៥
៤.១ ការរៀបចំសម្រាប់ការបង្កើតផែនការ HACCP ១៧៥
៤.១.១ ប្រភេទនៃឯកសារយោង ១៧៥
៤.១.២ ការពិពណ៌នាពីផលិតផល និងគោលបំណងប្រើប្រាស់ ១៧៧
៤.១.៣ ការសាងសង់ និងសុពលភាពដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ ១៨០
៤.២ ការអនុវត្តគោលការណ៍ ១៨១
៤.២.១ គោលការណ៍ទី១៖ ធ្វើការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ តើមានអ្វីអាចខុសឆ្គង ? ១៨១
៤.២.២ គោលការណ៍ទី២៖ កំណត់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (CCPs) នៅដំណាក់កាលនៃដំណើរការកែច្នៃ ជាការគ្រប់គ្រងយ៉ាងចាំបាច់ ១៩១
៤.២.៣ គោលការណ៍ទី៣៖ បង្កើតដែនកំណត់ចាំបាច់-អ្វីជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ/ត្រូវតែឆ្លើយតបដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពផលិតផល ១៩៥
៤.២.៤ គោលការណ៍ទី៤៖ ការបង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យនៃ CCP តើអ្វីដែលជាការត្រួតពិនិត្យនឹងបង្ហាញថាមានអ្វីខុស ? ១៩៦
៤.២.៥ គោលការណ៍ទី៥៖ ការបង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលបង្ហាញការត្រួតពិនិត្យដែលជា CCP គឺស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង ប្រសិនបើមានអ្វីកើតឡើង តើត្រូវចាត់វិធានការអ្វី ? ១៩៩
៤.២.៦ ការបង្កើតនីតិវិធីសម្រាប់ការផ្ទៀងផ្ទាត់ដើម្បីបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព - តើអ្នកអាចធ្វើដូចម្តេចដើម្បីប្រាកដថាប្រព័ន្ធកំពុងដំណើរការនៅក្នុងការអនុវត្តមែន ? ..២០០

៤.២.៧ គោលការណ៍ទី៧៖ បង្កើតឯកសារសមស្របទាក់ទងនឹងនីតិវិធីទាំងអស់ កំណត់ត្រាសមស្រប ទៅនឹងគោលការណ៍ HACCP និងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ - តើអ្នកអាចបង្ហាញយ៉ាងដូចម្តេច (ប្រសិនបើមានការប្រកួតប្រជែង) ថាប្រព័ន្ធដំណើរការ....២០៤
៤.៣ ការអនុវត្តផែនការ HACCP....២០៥
៤.៤ តំហែទាំប្រព័ន្ធ HACCP....២០៩
៤.៥ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន....២១០
ឯកសារយោង....២១៦

មាតិការូបភាព

រូបភាពទី១.១ ហានិភ័យនៃភាពកង្វក់សារធាតុគីមី និងជីវសាស្ត្រលើកសិផលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ទីកន្លែងពីមុន និងមកពីទីកន្លែងនៅជាប់គ្នាត្រូវតែធ្វើការវាយតម្លៃសម្រាប់ដំណាំមួយមុខៗដែលបានដាំ។ ៥

រូបភាពទី១.២ ចំពោះកសិផលដែលប្រើសម្រាប់រៀបដាក់ពីចំហៀង ដែលដាំជិតទៅនឹងដីត្រូវតែប្រើត្រឹមសារធាតុកំប៉ុស ឬផលិតផលសរីរាង្គដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មកុំប្រើវាក្នុងពេល ២សប្តាហ៍ និងក្នុងពេលប្រមូល ផល។ ១០

រូបភាពទី១.៣ ទីតាំងនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅចំហៀងផ្លូវទឹកដែលប្រើសម្រាប់ស្រោចស្រព ឬលាងកសិផលអាចនាំឱ្យមាននូវភាពកង្វក់ជីវសាស្ត្រលើកសិផល។ ១១

រូបភាពទី១.៤ ហានិភ័យនៃភាពកង្វក់ជីវសាស្ត្រមានកម្រិតខ្ពស់ចំពោះការស្រោចស្រពដោយបាញ់ជាងការស្រោចស្រពដោយដំណក់នៅកន្លែងដែលទឹកពុំបានប៉ះពាល់ផ្នែកបរិភោគបានរបស់កសិផល។ ១៣

រូបភាពទី១.៥ ទឹកសម្រាប់លាងកសិផលដែលបរិភោគឆៅត្រូវតែធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងត្រួតពិនិត្យមើលប្រសិទ្ធភាពរបស់វាដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកង្វក់ជីវសាស្ត្រ។ ១៥

រូបភាពទី១.៦ និយោជិក និងកម្មករត្រូវតែធ្វើការបណ្តុះបណ្តាលក្នុងកម្រិតសមរម្យទៅនឹងភារកិច្ច សម្រាប់ប្រើប្រាស់ សារធាតុគីមីរបស់ពួកគេ ។ ១៧

រូបភាពទី១.៧ សារធាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចង្រៃ ប្រើលើដំណាំត្រូវតែអនុម័តដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចក្នុងប្រទេសដែលដាំដំណាំ និងមានបំណងធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ។ ១៨

រូបភាពទី១.៨ សារធាតុគីមីត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងឃ្លាំង ដែលភ្លឺល្អ រឹងមាំ និងមានសុវត្ថិភាពដោយមានតែមនុស្សមានការអនុញ្ញាតប៉ុណ្ណោះដែលអាចចេញចូលបាន។ ២៣

រូបភាពទី១.៩ ធុងគីមីទទេត្រូវតែបោះចោលទៅតាមច្បាប់ពាក់ព័ន្ធរបស់ប្រទេស និងតាមរបៀបដែលកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពធ្វើឱ្យកង្វក់លើកសិផល។ ២៤

រូបភាពទី១.១០ ឧបករណ៍ និងធុងត្រូវតែថែរទាំឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីកាត់បន្ថយការឆ្លងរោគទៅផលិតផល ២៧

រូបភាពទី១.១១ សម្ភារៈ ក្រដាសអាចក្រាលដាក់លើដីដើម្បីបង្កាការប៉ះជាមួយផ្នែកបរិភោគបានរបស់កសិផលបន្ទាប់ពីប្រមូលផលរួច ២៨

រូបភាពទី១.១២ ការណែនាំត្រូវបានរៀបចំ ការអនុវត្តន៍សម្រាប់សម្អាតធ្វើអនាម័យ កន្លែងវេចខ្ចប់ ការលើកដាក់ និង រក្សាទុក ៣១

រូបភាពទី១.១៣ សត្វស្រុក និងសត្វចម្លៃមិនត្រូវឱ្យចូលកន្លែងផលិតកម្ម កន្លែងប្រមូលផល ការវេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកផលិតផលឡើយ។ ៣២

រូបភាពទី១.១៤ បង្គន់ សម្ភារលាងដៃត្រូវតែមានសម្រាប់កម្មករ និងថែរក្សានៅក្នុងលក្ខខណ្ឌអនាម័យ ៣៤

រូបភាពទី១.១៥ ទឹកចុងក្រោយប្រើលើផ្នែកបរិភោគរបស់កសិករ ត្រូវតែមានគុណភាពស្មើនឹងស្តង់ដារទឹកអាចបរិភោគបាន ៣៦

រូបភាពទី១.១៦ យានយន្តដឹកជញ្ជូនត្រូវតែត្រួតពិនិត្យមើលភាពស្អាត ការកំពប់គីមី កម្ទេចកម្ទី និងការរុករានរបស់សមាសភាពចង្រៃមុននឹងប្រើត្រូវសម្អាតវា ប្រសិនបើមានហានិភ័យចម្លងដែលធ្វើឱ្យកង្វក់ដល់កសិផល។ ៣៧

រូបភាពទី១.១៧ នៅទីណាដែលមានការវេចខ្ចប់កសិផលមកពីចម្ការលើសពីមួយចូលគ្នាគេត្រូវតែដាក់ឈ្មោះ ឬលេខកូដសម្គាល់នៅលើកេះ ដាល ឬទីកន្លែងដើម្បីធ្វើអត្តសញ្ញាណចម្ការ។ ៣៨
រូបភាពទី២.១ ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី........................ ៤៥
រូបភាពទី២.២ កសិកម្មសរីរាង្គផលិតអាហារដែលមានគុណភាពខ្ពស់........................ ៤៦
រូបភាពទី២.៣ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីលើវិស័យកសិកម្ម ៤៧
រូបភាពទី២.៤ ការធ្វើកសិកម្ម និងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ ៤៨
រូបភាពទី២.៥ ស្លាកសញ្ញាបទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គនៃប្រទេសនានា........................ ៦២
រូបភាពទី៣.១ និមិត្តសញ្ញានៃការអនុវត្តផលិតផលល្អ ៧៤
រូបភាពទី៣.២ គោលការណ៍ទូទៅនៃ Codex របស់អនាម័យម្ហូបអាហារ ៧៤
រូបភាពទី៣.៣ ខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ៧៥
រូបភាពទី៣.៤ សក្តានុពលនៃការចម្លងរោគពីបរិស្ថាន ៧៨
រូបភាពទី៣.៥ ភ្នាក់ងារចម្លងរោគពីបរិយាកាស ៧៩
រូបភាពទី៣.៦ ទីកន្លែងការរក្សាទុក........................ ៧៩
រូបភាពទី៣.៧ ការរចនា និងប្លង់ ៨១
រូបភាពទី៣.៨ ឧបករណ៍ ៨២
រូបភាពទី៣.៩ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក........................ ៨៣
រូបភាពទី៣.១០ ប្រពន្ធ័បង្ហូរចោល........................ ៨៣
រូបភាពទី៣.១១ ការសម្អាត ៨៤
រូបភាពទី៣.១២ សម្ភារអនាម័យបុគ្គលិក និងបន្ទប់ទឹក ៨៤
រូបភាពទី៣.១៣ ការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព........................ ៨៥
រូបភាពទី៣.១៤ គុណភាពខ្យល់ និងខ្យល់ចេញចូល ៨៥
រូបភាពទី៣.១៥ អំពូលភ្លើងសុវត្ថិភាព........................ ៨៦
រូបភាពទី៣.១៦ សំណង់ និងសម្ភារបរិក្ខារ........................ ៨៦
រូបភាពទី៣.១៧ ការត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់អាហារ ៨៧
រូបភាពទី៣.១៨ ពេលវេលា និងការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព ៨៨
រូបភាពទី៣.១៩ ដំណាក់កាលដំណើរការពិសេស ៨៩
រូបភាពទី៣.២០ ការចម្លងតាមរូបសាស្រ្ត និងគីមីសាស្រ្ត ៩០
រូបភាពទី៣.២១ ការវេចខ្ចប់ ៩០
រូបភាពទី៣.២២ ឧបករណ៍ដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការកែច្នៃអាហារ ៩១
រូបភាពទី៣.២៣ ការលាងសម្អាតរោងចក្រ ៩៣
រូបភាពទី៣.២៤ រោគសញ្ញាដែលមិនអនុញ្ញាតអោយបម្រើការ ៩៥
រូបភាពទី៣.២៥ អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនរបស់បុគ្គលិក........................ ៩៦
រូបភាពទី៣.២៦ ការដឹកជញ្ជូន ៩៨
រូបភាពទី៤.១ ឧទាហរណ៍នៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ ១១៥
រូបភាពទី៤.២ ជំហានសំខាន់ៗទាំងបួនរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ១១៨
រូបភាពទី៤.៣ សារៈសំខាន់នៃការណែនាំអតិថិជនពីការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ ១២៨

រូបភាពទី៤.៤ Emerging pathogens main categories of associated with emergence and remergence ១៣៥
រូបភាពទី៤.៥ The Hurdle effect ១៣៧
រូបភាពទី៤.៦ ដំណាក់កាលទាំង៧ របស់គោលការណ៍ HACCP ១៤៧
រូបភាពទី៤.៧ Boiling an egg process flow chart ១៤៩
រូបភាពទី៤.៨ HACCP in the context of other management systems ១៥០
រូបភាពទី៤.៩ Hygiene prerquisites for HACCP ១៥២
រូបភាពទី៤.១០ កម្មវិធីគ្រប់គ្រងគុណភាព ១៥៥
រូបភាពទី៤.១១ Control point differentiation ១៥៦
រូបភាពទី៤.១២ Key stage 1: preparation and planning ១៥៧
រូបភាពទី៤.១៣ HACCP system development - skills requirement ១៥៩
រូបភាពទី៤.១៤ Modular HACCP plan example - pizza and dough products modules ១៦១
រូបភាពទី៤.១៥ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗនៃការសិក្សា HACCP ១៦៤
រូបភាពទី៤.១៦ ឧទាហរណ៍នៃមែកធាងការសម្រេចចិត្តសម្រាប់ជំហាននៃដំណើការ ១៧៨
រូបភាពទី៤.១៧ ដំណាក់កាលសំខាន់ទី៣៖ឧបករណ៍ និងការអនុវត្តផែនការ ១៩១

មាតិកាតារាង

តារាង២.១ កម្រិតគ្រោះថ្នាក់ និងពណ៌ដែលមាននៅលើស្លាកសញ្ញាព័ត៌មាន ៦៦
តារាង៤.១ លំដាប់ព្រឹត្តិការណ៍នៃការវិវឌ្ឍនៃ HACCP នៅក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ ១១០
តារាង៤.២ ភាគរយនៃការចម្លងជំងឺបង្កពីអាហារតាមប្រភេទបាក់តេរីបង្ករោគ ១២៤
តារាង៤.៣ ការព្រួយបារម្ភនៃបញ្ហាអាហារដល់អតិថិជន ១២៥
តារាង៤.៤ ភ្នាក់ងារដែលបង្កឱ្យមានការផ្ទុះជំងឺពីការពុលអាហារដោយអតិសុខុមប្រាណមានចំនួន ១២៦២ ករណីនៅប្រទេសអង់គ្លេស និង Wales ១៩៩២-២០០៥ ..... ១២៨
តារាង៤.៥ Numbers of emerging and re-emerging human pathogens ១៣៦
តារាង៤.៦ ភាគរយនៃអាស៊ីតសរីរាង្គដែលមិនពាក់ព័ន្ធនឹងបម្រែបម្រួលកម្រិតpH ១៣៨
តារាង៤.៧ Examples of practical hazart control options-chemical Hazard ១៤៤
តារាង៤.៨ Example of Gantt chart for a HACCp plan ១៦២
តារាង៤.៩ ប្រវត្តិរូបនៃអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺ ១៧១
តារាង៤.១០ Contd ១៧១
តារាង៤.១១ Examples of control measures for biological hazards ១៧៤
តារាង៤.១២ Examples of control measures for chemical hazards ១៧៥
តារាង៤.១៣ ឧទាហរណ៍នៃសន្លឹកកិច្ចការសម្រាប់ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP ១៧៦
តារាង៤.១៤ ឧទាហរណ៍នៃតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP (ឬសន្លឹកកិច្ចការ) ១៨១
តារាង៤.១៥ Example of Gantt chart for a HACCP plan ១៩២

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ដេប៉ាតឺម៉ង់វិស្វកម្មគីមីចំណីអាហារ

ជំនាញបច្ចេកវិទ្យាអាហារ

មុខវិជ្ជា៖ បទដ្ឋានគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម

កម្រិត៖ បរិញ្ញាបត្ររង និងបរិញ្ញាបត្រ

ពិពណ៌នាមុខវិជ្ជា

សៀវភៅបទដ្ឋានគុណភាពផលិតផលកសិកម្មនេះ ធ្វើឡើងដើម្បីជួយបង្កើនចំណេះដឹងដល់និស្សិតបានសិក្សាទាំងកម្រិតវិជ្ជាជីវៈ ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្ររង និងថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រ។ សៀវភៅនេះនឹងជួយតម្រង់ទិស និងលើកកម្ពស់សមត្ថភាពផ្នែកចំណេះដឹងទាក់ទងអំពីបទដ្ឋាន និងច្បាប់ចាំបាច់សម្រាប់ធានាគុណភាព (ដូចជាការអនុវត្តកសិកម្មល្អ (GAP) កសិកម្មសរីរាង្គ (Organic Farming) ការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ (GMP) ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (HACCP) ជាដើម)។ នៅក្នុងការគ្រប់គ្រងនិងផ្សព្វផ្សាយទំនិញកសិកម្មឱ្យមានគុណភាពទៅតាមបទដ្ឋានបច្ចេកទេសដើម្បីផ្សព្វផ្សាយ និងធានាសុវត្ថិភាពចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់។

និក្ខេបបទមុខវិជ្ជា

សៀវភៅបទដ្ឋានគុណភាពផលិតផលកសិកម្មនេះទាក់ទងជាមួយនឹង Farm To Table ដោយមានការកំណត់ និងតាមដានរាល់សកម្មភាពរបស់ផលិតផលចាប់តាំងពីដំបូងនៅលើផ្ទៃដីរហូតដល់ផលិតផលសម្រេចដែលមានកំណត់តាមស្តង់ដារនីមួយៗ។ នៅក្នុងសៀវភៅនេះបានលើកឡើងនូវមេរៀនចំនួន ៤ ដែលជាមេរៀនសម្រាប់កំណត់លក្ខខណ្ឌក្នុងការប្រតិបត្តិដើម្បីទទួលបាននូវការទទួលស្គាល់ជាក់លាក់មួយរបស់ប្រភេទផលិតផលកសិកម្ម ស្របតាមគោលការណ៍សុវត្ថិភាព និងសុខុមាលភាពរបស់អ្នកផលិតព្រមទាំងស្តង់ដារសម្រាប់ផលិតផលមានគុណភាព និងសុវត្ថិភាពសម្រាប់អតិថិជន។ ក្នុងនោះផងដែរក៏មាននូវការរៀបរាប់អំពីផលវិបាកនៃការបង្កគ្រោះថ្នាក់ពីសារជាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលជាកត្តាប៉ះពាល់មិនត្រឹមតែមនុស្ស សត្វប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងចំពោះបរិស្ថានទៀតផង។ លើសពីនេះទៅទៀត នៅមេរៀនចុងក្រោយមានបន្ថែមអំពីមេរៀនសុវត្ថិភាព ម្ហូបអាហារ ដែលជួយបង្កើនដល់សុវត្ថិភាពសម្រាប់ការអនុវត្តនៅក្នុងរោងចក្រឧស្សាហកម្ម ដែលជាចំណុចសំខាន់ក្នុងការគ្រប់គ្រង់ កំណត់បានផលិតផលមានគុណភាព និងសុវត្ថិភាពសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់។

មេរៀនទី១
ការអនុវត្តកសិកម្មល្អ
GOOD AGRICULTURAL PRACTICES

១.១ និយមន័យ

ការអនុវត្តកសិកម្មល្អ គឺជាស្តង់ដារស្ម័គ្រចិត្តសម្រាប់អនុវត្តន៍ក្នុងការងារកសិកម្មដើម្បីត្រួតពិនិត្យមើលគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងពេលផលិត ពេលប្រមូលផល ពេលលើកដាក់ ក្រោយពេលប្រមូលផលបន្លែ និងផ្លែឈើស្រស់។

១.២ គោលបំណងនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ

ផលិតផលកសិកម្មមានដូចជា បន្លែ ផ្លែឈើ ដំណាំចម្ការ ដំណាំគ្រឿងទេស ដំណាំឱសថ គ្រប់ដំណាក់កាលក្នុងកសិដ្ឋានក្រោយពេលប្រមូលផលមានដូចជា ការវេចខ្ចប់ និងការដឹកជញ្ជូនកសិផលដើម្បីលក់ទៅកាន់ទីផ្សារសុទ្ធតែមានហានិភ័យ ដោយការធ្វេសប្រហែស ដូចនេះហើយ សហគមន៍សេដ្ឋកិច្ចអាស៊ាន តម្រូវឱ្យបង្កើតតំបន់ពាណិជ្ជកម្មសេរីក្នុងតំបន់អាស៊ានដោយតម្រូវមានការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងគោលបំណងផ្តល់នូវសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន សុខភាព សុវត្ថិភាព សុខមាលភាពរបស់កម្មករ និងគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម។

១.៣ កិច្ចព្រមព្រៀងទូទៅ

ការធ្វើពាណិជ្ជកម្ម គឺអាស្រ័យទៅលើការអនុវត្តនូវវិធានការ ហើយវិធានការនោះមិនបានចាត់ឡើងតាមរបៀបដែលគេគិតថា ជាមធ្យោបាយនៃការរំលោភបំពាន ឬការរើសអើងដោយអយុត្តិធម៌រវាងប្រទេសនានាដែលមានលក្ខខណ្ឌដូចគ្នាឡើយ។ វិធានការនេះត្រូវហាមឃាត់នៃការក្លែងបន្លំលើពាណិជ្ជកម្មអន្តរជាតិដែលគ្មានក្នុងកិច្ចព្រមព្រៀងដោយធ្វើការបកស្រាយដើម្បីរាំង ឬបង្ខំភាគីដែលបានចុះកិច្ចសន្យានោះទទួលយកនូវវិធានការដែលចាំបាច់ដើម្បីការពារសុខភាព ឬជីវិតមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ព្រមទាំងទាក់ទងទៅនឹងការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ។ កិច្ចព្រមព្រៀងស្តីពីស្តង់ដារសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ សុខភាពសត្វ និងរុក្ខជាតិបង្កើតបានជាគោលការណ៍គ្រឹះសម្រាប់អនុញ្ញាតឱ្យប្រទេសនានាបង្កើតជាស្តង់ដារផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ប៉ុន្តែត្រូវផ្អែកទៅលើលក្ខណៈនៃវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយត្រូវតែអនុវត្តន៍ជាចាំបាច់នូវកិច្ចព្រមព្រៀងនានាដើម្បីការពារសុខភាព ឬអាយុជីវិតមនុស្សសត្វ និងរុក្ខជាតិមិនរើសអើងដោយអយុត្តិធម៌រវាងប្រទេសនានាដែលមានលក្ខខណ្ឌដូចគ្នានោះទេ។

១.៤ អនុភាពក្នុងពិភពលោកដែលជម្រុញតម្រូវការផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

កត្តាដែលធ្វើឱ្យពិភពលោកជម្រុញតម្រូវការផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារៈ

- ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរបស់អ្នកប្រើប្រាស់
- ការកើនឡើងនូវការធ្វើពាណិជ្ជកម្មពិភពលោក និងពាណិជ្ជកម្មសេរី
- កំណើននៃការគ្របសង្កត់របស់ទីផ្សារទំនើបនៅលើពិភពលោក
- គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាល
- សហគមន៍នានាទាមទារនូវការជានាខុសត្រូវ
- ពាណិជ្ជកម្មតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិច។

១.៤.១ ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

ការផ្លាស់ប្តូរជីវិតអ្នកប្រើប្រាស់ និងនិន្នាការសង្គមកំពុងតែកើតមានឡើងនៅក្នុងប្រទេសនានានៅជុំវិញពិភពលោកពេលដែលប្រជាជនកាន់តែមានជីវភាពធូរធារ និងឈានចូលវ័យចាស់។ ការផ្លាស់ប្តូរខ្លះនៃដំណើរជីវិតនៅអឺរ៉ុបរួមមានៈ

- ការកើនឡើងនូវសមាមាត្រស្ត្រីធ្វើការ
- ផ្ទះសម្បែងដែលមានមនុស្សនៅលីវរស់នៅមានកាន់តែច្រើន
- គូរស្រករដែលគ្មានបុត្រធីតាកាន់តែច្រើន
- ការកើនឡើងនូវចំនួនមនុស្សចាស់ និងអ្នកចូលនិវត្តន៍ដែលមានកម្លាំងមាំមួន
- ការចូលចិត្តចេញទៅបរិភោគនៅខាងក្រៅមានកាន់តែច្រើន
- រយៈពេលរៀបចំម្ហូបអាហារកាន់តែខ្លីជាងមុន
- ការកើនឡើងនៃចំណាប់អារម្មណ៍អំពីសុខភាពផ្ទាល់ខ្លួន និងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ
- ការកើនឡើងនូវរបបអាហារផ្សេងៗ និងចំណីអាហារប្លែកៗកាន់តែច្រើនឡើង។

ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះបានបង្កើតនូវការប្រែប្រួលមួយទាក់ទងទៅនឹង

- ភាពស្រណុកស្រួលខ្លាំងជាងមុន
- ហាងលក់ទំនិញគ្រប់មុខមានកាន់តែច្រើន
- ម្ហូបអាហារដែលមានភាពងាយស្រួលមានកាន់តែច្រើន
- ប្រភេទម្ហូបអាហារមានកាន់តែច្រើនឡើង ហើយជម្រើសមានកាន់តែច្រើន
- ផលិតផលដែលមានម៉ាកយីហោកាន់តែច្រើនឡើង
- បរិយាកាសនៅកន្លែងទិញទំនិញដែលមានភាពស្អាត អនាម័យ និងមានសុខភាពជាងមុន
- ពេលវេលានៃការបើកលក់ទំនិញយូរជាងមុន។

ជាលទ្ធផលគឺអ្នកលក់ដូរវាយមានតម្រូវការខ្ពស់ជាងមុននូវម្ហូបអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព និងមានគុណភាព។

១.៤.២ ការកើនឡើងនូវការធ្វើពាណិជ្ជកម្មពិភពលោក និងពាណិជ្ជកម្មសេរី

- ការកើនឡើងនៃការធ្វើពាណិជ្ជកម្មរវាងប្រទេសនានានៅពេលដែលឧបសគ្គធ្វើពាណិជ្ជកម្មដូចជាពន្ធទំនិញនៃការនាំចេញ-នាំចូល ត្រូវបានគេដកចេញដោយសារការបង្កើតឡើងនូវកិច្ចព្រមព្រៀងពាណិជ្ជកម្ម
- ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មសេរីមានន័យថា ប្រទេសជាច្រើនអាចចូលរួមប្រកួតប្រជែងក្នុងកម្រិតមួយបាន ដូចនេះគឺបានផ្តល់ឱកាសដល់ប្រទេសដែលមានប្រាក់បៀវត្សកម្រិតទាបអាចប្រកួតប្រជែងបាននៅក្នុងទីផ្សារដែលត្រូវការកម្លាំងពលកម្មខ្លាំងដូចជាផលិតកម្មកសិកម្ម
- ស្តង់ដារសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារអន្តរជាតិត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយគណៈកម្មការស្បៀងអាហារ Codex ហើយប្រទេសជាច្រើនតម្រូវឱ្យមានការគោរពតាមស្តង់ដារនេះសម្រាប់ផលិតផលដំណាំដែលនាំចូល
- ស្តង់ដារគុណភាពក៏ត្រូវបានគេបង្កើតឡើងផងដែរ ដូចនេះបន្លែ ផ្លែឈើក៏ត្រូវតែធ្វើប្រហាក់ប្រហែលគ្នាដោយមិនគិតអំពីប្រទេសដាំដុះឡើយ។

១.៤.៣ កំណើននៃការគ្របសង្កត់របស់ទីផ្សារទំនើបនៅលើពិភពលោក

- សង្វាក់ទីផ្សារទំនើប (របស់ក្រុមហ៊ុនតែមួយ) កំពុងតែកើនឡើងនៅប្រទេសជាច្រើនដោយសារតែឱកាសដែលបង្កើតឡើងពីការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរស់នៅ
- ទីផ្សារទំនើបនានា ត្រូវបានគេតម្រូវឱ្យមានគុណភាព និងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារហ្មត់ចត់ដើម្បីធានាបានថា ទោះបីជាហាងទំនិញបោះទីតាំងនៅកន្លែងណានៃពិភពលោកក៏ដោយ គឺមានផលិតផលប្រហាក់ប្រហែលគ្នា និងមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់គ្នា

- ដើម្បីមានការផ្គត់ផ្គង់ពេញមួយឆ្នាំ និងមានផលិតផលឯកសណ្ឋាន (Uniform products) ទីផ្សារទំនើបនានា បានស្វែងរកប្រភពផលិតផលពីប្រទេសជាច្រើននៅជុំវិញពិភពលោក។

១.៤.៤ គោលនយោបាយរបស់រដ្ឋាភិបាល

- ការបង្កើតនូវច្បាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និងអនាម័យនៅក្នុងប្រទេសនានា ដើម្បីធ្វើឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងដល់សុខភាពទូទៅរបស់ប្រជាជន
- រដ្ឋាភិបាលភាគច្រើនបានបង្កើតកម្រិតកាកសំណល់ជាតិពុលអតិបរមា (MRLs) សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជាតិគីមីនៅក្នុងផលិតកម្មបន្លែ និងផ្លែឈើដើម្បីការពារដល់អ្នកប្រើប្រាស់។

១.៤.៥ សហគមន៍នានាទាមទារនូវការធានាខុសត្រូវ

សហគមន៍នានានៅជុំវិញពិភពលោក កំពុងតែទាមទារឱ្យមានការទទួលខុសត្រូវនៅក្នុងវិស័យដូចជា៖

- ការការពារបរិស្ថាន
- សុខុមាលភាពកម្មករ (ទំនាក់ទំនងរវាងកម្មករ និងនិយោជក)
- សារជាតុសរីរាង្គដែលកែប្រែដោយហ្សែន (GMO's)
- តម្រូវការឱ្យមានការទទួលខុសត្រូវជារឿយៗនាំទៅដល់ការហាមឃាត់ផលិតផល ឬការចុះផ្សាយតាមសារព័ត៌មានពីដំណឹងមិនល្អនៅពេលដែលការធានាខុសត្រូវមិនបានបង្ហាញនៅក្នុងវិស័យដូចដែលបានបញ្ជាក់ពីខាងលើ។

១.៤.៦ ពាណិជ្ជកម្មតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិច

ពិភពលោកមាននិន្នាការឆ្ពោះទៅរកការកើនឡើងនូវការប្រើប្រាស់ ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មទៅតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិចសម្រាប់ការទិញ និងលក់ផលិតផលកសិកម្មតាមរយៈការទិញលក់ជាលក្ខណៈបុគ្គល ឬជាក្រុមហ៊ុន។ ការប្រែប្រួលគឺឆ្ពោះទៅលើការទិញផលិផលដូចជា បន្លែ និងផ្លែឈើដោយពុំបានមើលឃើញផ្ទាល់នឹងភ្នែក។

១.៥ អនុភាពក្នុងតំបន់ដែលជម្រុញតម្រូវការផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

កត្តាដែលធ្វើឱ្យប្រទេសក្នុងតំបន់ ជម្រុញតម្រូវការផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ៖

ទី១ ការកើនឡើងនៃប្រាក់ចំណូល

ទី២ ការនាំចេញ និងការនាំចូល

ទី៣ ការកើនឡើងនៃការធ្វើដំណើរដោយប្រជាជនអាស៊ី

ទី៤ ការកើនឡើងខាងទេសចរណ៍

ទី៥ ការកើនឡើងនូវកំណើនទីផ្សារទំនើប

ទី៦ ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរស់នៅ និងចំណាង់ចំណូលចិត្តរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

ទី៧ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ។

ដោយសារកត្តាទាំងនេះហើយ ទើបតម្រូវឱ្យប្រទេសក្នុងតំបន់កំណត់ និងតម្រូវឱ្យមានការអនុវត្តច្បាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងអនាម័យតម្រូវឱ្យមានគុណភាពខាងលក់រាយ និងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

១.៥.១ ការកើនឡើងនៃប្រាក់ចំណូល

- នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍មានការកើនឡើងនូវវណ្ណៈកណ្តាលមួយ ជាពិសេសគឺនៅក្នុងក្រុមអាយុចាប់ពី ២០ ទៅ ៣៩ឆ្នាំ
- ប្រាក់ចំណូលបុគ្គល ឬគ្រួសារកើនឡើង ប្រាក់ចំណាយទៅលើទំនិញបន្ថែមលើសពីការចាំបាច់កាន់តែមានការកើនឡើង

- ប្រាក់ចំណូលកាន់តែច្រើន បានជម្រុញឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់សាកល្បងម្ហូបអាហារថ្មីៗ និងម្ហូបអាហារប្លែកៗច្រើនជាងមុនតម្រូវការខាងគុណភាពខ្ពស់ក៏មានការកើនឡើងផងដែរ
- កំណើនប្រាក់ចំណូលបានធ្វើឱ្យមានការទិញដូចជា ទូរទឹកកក ទូរកម្តៅម្ហូបអាហារ និងរថយន្តតូច ដែលធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលនូវរបៀបរបបដើរទិញទំនិញតាមចំណង់ចំណូលចិត្តទៅលើទីផ្សារទំនើប។

១.៥.២ ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរស់នៅរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

- ការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរស់នៅរបស់ប្រជាជននៅតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍បានតាមជិតទាន់និន្នាការនៃផ្នែកផ្សេងទៀតរបស់ពិភពលោក នៅពេលដែលប្រាក់ចំណូលមានការកើនឡើង
- មានការកើនឡើងនៃសមាមាត្រផ្ទះសម្បែងដែលមានសមាជិកគ្រួសារតិច និងផ្ទះសម្បែងដែលមានមនុស្សរស់នៅតែម្នាក់ឯង
- ការទទួលរងនូវឥទ្ធិពលបស្ចឹមប្រទេសកំពុងតែផ្លាស់ប្តូរចំណង់ចំណូលចិត្តនៃការដើរទិញទំនិញជាម្ហូបអាហារសម្រាប់ការដាំស្ល និងទម្លាប់ទទួលទាន
- ការកើនឡើងនូវកម្រិតការសិក្សាមានន័យថា មានការយល់ដឹងប្រសើរជាងមុនអំពីតម្លៃជីវជាតិ និងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅក្នុងរបបអាហាររបស់ពួកគេ។

១.៥.៣ ការនាំចូល និងការនាំចេញ

- ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មសេរីរវាងប្រទេសនានាបានធ្វើឱ្យមានភាពស្រួលជាងមុនក្នុងការនាំចូល និងការនាំចេញ
- ការនាំចូលនឹងមានការកើនឡើងនៅពេលដែលប្រាក់ចំណូលកើនឡើង
- ទីផ្សារទំនើបតែងតែស្វែងរកនូវប្រភេទផលិតផលដែលមានតម្លៃថោកដូចជា បន្លែ និងផ្លែឈើដើម្បីអាចធ្វើការប្រកួតប្រជែងបាន
- ប្រទេសអាស៊ីមានអត្ថប្រយោជន៍ ដោយសារមានសមត្ថភាពផលិតនូវផ្លែឈើ និងបន្លែក្នុងតម្លៃថោកនេះជាតម្រូវការយ៉ាងខ្ពស់នៅក្នុងទីផ្សារនាំចេញឱ្យតែវាមានគុណភាពត្រឹមត្រូវ និងមានសុវត្ថិភាពក្នុងការបរិភោគ។

១.៥.៤ ការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ

- ការអភិវឌ្ឍផ្លូវថ្នល់ និងយានដឹកជញ្ជូនបានគាំទ្រដល់ការអភិវឌ្ឍសង្វាក់ទីផ្សារទំនើប
- ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធលទ្ធកម្មកណ្តាលសម្រាប់ទីផ្សារទំនើបតម្រូវឱ្យមានសម្ភាររួមផ្សំគ្នា (ឧទាហរណ៍ឧបករណ៍សម្រាប់លើកទូរ សម្ភារបន្ទុំ)។

១.៥.៥ កំណើនទីផ្សារទំនើប

- ការកើនឡើងនូវប្រាក់ចំណូល និងការផ្លាស់ប្តូរដំណើរជីវិតរស់នៅកំពុងតែធ្វើឱ្យប្រែប្រួលទម្លាប់ច្រើនមុខ
- នៅទីក្រុងសំខាន់ៗរបស់ប្រទេសម៉ាឡេស៊ីមានបន្លែលក់ ៣៥ភាគរយ និងផ្លែឈើលក់ ៦០ភាគរយ គឺនៅតាមខ្សែសង្វាក់ហាងលក់រាយ
- នៅទីក្រុងបាំងកកមានបន្លែលក់ ៣០ភាគរយ និងផ្លែឈើលក់ ៤០ភាគរយ គឺនៅតាមហាងលក់រាយ
- ប្រព័ន្ធផលិតកម្មកណ្តាលរួមផ្សំជាមួយទីផ្សារទំនើបបាននាំទៅរក "អ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលគេចូលចិត្ត" តម្រូវការស្តង់ដារគុណភាព និងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារជាក់លាក់។

១.៥.៦ ការកើនឡើងខាងទេសចរណ៍

- ទេសចរណ៍តំបន់អាស៊ីកំពុងតែក្លាយទៅជាទីពេញនិយមសម្រាប់អ្នកទេសចរណ៍បស្ចឹមប្រទេស
- ការផ្លាស់ប្តូរទៅកាន់ការលក់រាយកំពុងតែកើនឡើងដើម្បីបម្រើឱ្យរសជាតិម្ហូបអាហារបស្ចឹមប្រទេស និងការជើរទិញទំនិញ
- គុណភាពម្ហូបអាហារត្រូវតែមានស្តង់ដារប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងអ្វីដែលអ្នកទេសចរណ៍ធ្លាប់បានបរិភោគនៅឯផ្ទះរបស់ពួកគេ
- ម្ហូបអាហារត្រូវតែមានសុវត្ថិភាព ដូចនេះអ្នកទេសចរណ៍នឹងមិនមានជំងឺ និងមិនមានចំនួនថយចុះ។

១.៥.៧ ការកើនឡើងនូវការធ្វើដំណើរដោយប្រជាជនអាស៊ី

- ការធ្វើដំណើរនេះធ្វើឱ្យប្រជាជនអាស៊ីឃើញពីការលក់ដូររាយតាមបែបទំនើបភាពសម្បូរបែបនៃទំនិញ និងផលដំណាំស្រស់ខុសរដូវដែលអាចរកទិញបាន។

១.៦ ការអភិវឌ្ឍ GAP ក្នុងការងារកសិកម្មនាពេលអនាគត

- ការពង្រីកពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងគុណភាពផលិតផលបានតាមតម្រូវការបរិស្ថាន និងសង្គម
- ទីផ្សារទំនើបនឹងបន្តពង្រីកជាលក្ខណៈពិភពលោក និងធ្វើការផ្គត់ផ្គង់តាមតម្រូវការដើម្បីឆ្លើយតបទៅតាមស្តង់ដារដ៏សមស្រប
- រដ្ឋាភិបាលនឹងបន្តរៀបចំគោលការណ៍ការពារសុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់ ការពារកម្មករ និងបរិស្ថាន
- កម្មវិធីការអនុវត្តកសិកម្មល្អត្រូវបានពង្រឹង និងសុខដុមកម្មនៅក្នុងតំបន់អាស៊ាន។

១.៧ តម្រូវការនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការដាំដុះ

លក្ខន្តិកៈទាំង១០ ដែលត្រូវអនុវត្តន៍ក្នុងការអនុវត្តកសិកម្មល្អៈ

១.៧.១ ប្រវត្តិ និងការគ្រប់គ្រងទីកន្លែង

ការជ្រើសរើសដីសម្រាប់ដាំបន្លែ និងផ្លែឈើគឺជាការពិចារណាដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់ផលិតកម្មកសិផលដែលមានសុវត្ថិភាព។ ប្រវត្តិ ទីកន្លែងដែលមានជាតិជីវសាស្រ្ត និងគីមីសាស្រ្តត្រូវតែពិចារណាមុននឹងប្រើវាសម្រាប់ផលិតកម្ម។ ដីអាចផ្តល់កន្លែងស្នាក់នៅ ការការពារពីជាតុបង្កជំងឺជាច្រើនដល់មនុស្ស និងសារជាតុគីមីដែលស្ថិតស្ថេរបានយូរ ហើយលោហៈធ្ងន់មានវត្តមាននៅទីនោះផងដែរ។

(ក) ភាពកខ្វក់ជីវសាស្រ្ត

នៅតាមទីកន្លែងដែលអាចកើតឡើងនូវប្រភេទបង្កជំងឺដល់មនុស្សដែលមានវត្តមាននៅក្នុងដីដូចជាបាក់តេរីមាន *Listeria, Clostridium perfringens, Bacillus cereus* ពពួកពងប៉ារ៉ាស៊ីតមាន *Giardia, Cyclospora* និង *Cryptosporidium* និងប្រភេទវីរុសមួយចំនួនទៀត។ ប្រភេទខ្លះ អាចរស់នៅក្នុងដីបានជាច្រើនឆ្នាំមួយចំនួនទៀត រស់នៅបានល្អជាងក្នុងបរិស្ថានសើម និងរស់នៅយ៉ាងល្អក្នុងដីស្ងួត។ ការរស់នៅក្នុងដីស្ងួតមានការកើនឡើងនៅពេលដែលជាតុបង្កជំងឺត្រូវបានការពារដោយសារជាតុសរីរាង្គ។

រូបភាពទី១.១ ហានិភ័យនៃភាពកង្វក់សារធាតុគីមី និងជីវសាស្ត្រលើកសិផលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ទីកន្លែងពីមុន និងមកពីទីកន្លែងនៅជាប់គ្នាត្រូវតែធ្វើការវាយតម្លៃសម្រាប់ដំណាំមួយមុខៗដែលបានដាំ។

(ខ) ភាពកខ្វក់គីមី

នៅតាមទីកន្លែងដែលមានមុនពេលការដាំដុះ អាចកើនឡើងពីការប្រើប្រាស់ដីនោះសម្រាប់ឧស្សាហកម្ម ការរុករ៉ែនៅលើដី សារធាតុគីមីប្រើនៅក្នុងសង្គ្រាម និងសំណល់គីមីពីសកម្មភាពដាំដុះលើកមុន។ សារធាតុគីមីសរីរាង្គ និងមិនសរីរាង្គដែលស្ថិតស្ថេរបានយូរនៅក្នុងដីអាចបង្កជាហានិភ័យដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់ ប្រសិនបើកសិផលទទួលរងនូវភាពកខ្វក់។ ការចូលទៅទីផ្សារនាំចេញក៏អាចបាត់បង់ផងដែរ ប្រសិនបើកសិផលមានភាពកខ្វក់ត្រូវបានគេរកឃើញ។ នៅកន្លែងដែលមានហានិភ័យអគ្រានុពលត្រូវតែធ្វើតេស្តដើម្បីកំណត់ថាតើកាកសំណល់នានាមានវត្តមានឬទេ។ ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់មានកម្រិតខ្ពស់ចំពោះបន្លែឫស មើម និងដំណាំដែលដាំនៅជិត ឬជាប់ទៅនឹងដីដោយសារគីមីដែលស្ថិតស្ថេរបានយូរអាចមានវត្តមាននៅក្នុងដីនៅលើផ្ទៃកសិផល។ ចំពោះដំណាំខាងលើ ដីអាចមានហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ទាប ពីព្រោះអាចស្រូបយកសារធាតុគីមីក្នុងចំនួនបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះ។ ជៀសវាងការជ្រើសរើសកសិផលដែលជ្រុះនៅលើដី (ឧទាហរណ៍ ផ្លែឈើជ្រុះដោយសារខ្យល់) និងបង្កភាពកខ្វក់នៅលើផ្ទៃ។ លោហៈធ្ងន់គឺជាក្រុមលោហៈដែលមានទម្ងន់ធ្ងន់ជាងទឹក ៥ដង ឬលើសពីនេះ។ ឧទាហរណ៍មានដូចជាសំណ និងបារ៉ត។ លោហៈធ្ងន់អាចកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៅក្នុងដី ឬអាចមានចំនួនតិចតួចតាមរយៈការប្រើជី (ជាពិសេស ជីផូស្វាត) និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី (ដូចជាម្នាងសិលា លាមកសត្វ) និងពីការប្រើប្រាស់ឧស្សាហកម្ម (ទោះជានៅពេលអតីតកាល ឬក្នុងបច្ចុប្បន្នកាល)។ កម្រិតអតិបរមាចំពោះលោហៈធ្ងន់នៅក្នុងកសិផល ជាធម្មតាត្រូវបានគេបញ្ជាក់នៅក្នុងច្បាប់ស្តង់ដារម្ហូបអាហាររបស់ប្រទេសនានា។ ហានិភ័យសក្តានុពលនៃលោហៈធ្ងន់ដែលស្រូបយកគឺប្រែប្រួលទៅតាមដំណាំ និងលក្ខខណ្ឌបរិស្ថាន។

<u>ការអនុវត្តទី១</u> ***ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃហានិភ័យដែលអាចបង្កឱ្យមានកខ្វក់ដល់កសិផលដោយសារ សារធាតុគីមី និងជីវសាស្ត្រ ការបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលបន្សល់ពីការប្រើប្រាស់ពីមុននៅក្នុងកន្លែង ឬក៏នៅជាប់កន្លែងដែលនឹងត្រូវធ្វើផលិតកម្មរាល់មុខដំណាំដោយកត់ត្រា និងរក្សាកំណត់ត្រានូវរាល់ហានិភ័យដែលបានធ្វើអត្តសញ្ញាណ។***

ហានិភ័យនៃភាពធ្វើឱ្យកខ្វក់លើកសិផលត្រូវបានវាយតម្លៃដោយធ្វើអត្តសញ្ញាណពីការប្រើប្រាស់ទីកន្លែងលើកមុន និងភាពដែលអាចធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដោយជីវសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្ររបស់ដីដែលធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផលដែលដាំនៅកន្លែងនោះ។

- ការប្រើប្រាស់លើកមុនដែលអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់រួមមាន៖
    - ការរក្សាទុកលាមកសត្វ

- ប្រពលវប្បកម្មស្មៅសម្រាប់សត្វ
- ប្រព្រឹត្តិកម្ម ឬការរក្សាទុកកាកសំណល់មនុស្ស និងជីវៈសំណល់រឹង
- ប្រព្រឹត្តិកម្ម ឬការរក្សាទុកទឹកដែលទាញយកចេញពីទឹកកខ្វក់
- ការកប់ចោល ឬបោះចោលសារធាតុគីមីច្រើនលើសលប់
- ការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីដើម្បីធ្វើការកម្ចាត់សមាសធាតុនៃសមាសភាពចង្រៃ។ ឧទាហរណ៍ ប្រព្រឹត្តិកម្មដំណាំដែលដាំលើកមុន ឬប្រព្រឹត្តិកម្មកម្ចាត់ស្រមោចនៅជុំវិញទីកន្លែង និងរបង។
- ការចាក់ដី
- រោងចក្រឧស្សាហកម្ម
- តំបន់សង្គ្រាម។

- ការប្រើដីនៅជាប់ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្នត្រូវពិចារណាផងដែរៈ
  - តើគេប្រើវាសម្រាប់ចាក់ដី ឬសម្រាប់កាកសំណល់?
  - តើគេប្រើវាសម្រាប់ផលលិតកម្មសត្វបែបប្រពលវប្បកម្មដូចជាចំណីសត្វឬ?
  - តើសត្វចូលទៅកន្លែងនេះឬទេ?
  - តើវាមានប្រព័ន្ធទឹកស្អុយ និងតើវាអាចធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់ទីកន្លែងដែលត្រូវប្រើនោះទេ?
  - តើវាជាកន្លែងរក្សាទុក ឬកន្លែងកប់ចោលសារធាតុគីមី?
  - តើវាជាកន្លែងឧស្សាហកម្ម ឬជាកន្លែងទីក្រុង?

ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ប្រែប្រួលទៅតាមប្រភេទកសិផល។ ដូច្នេះ ការវាយតម្លៃត្រូវតែធ្វើចំពោះតែដំណាំដែលត្រូវដាំនៅកន្លែងនោះ។ ត្រូវរក្សាទុកនូវកំណត់ត្រាអំពីហានិភ័យចម្បងដែលទៅធ្វើអត្តសញ្ញាណ។ ព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រារួមមាន ទីតាំងនៃទីកន្លែង ប្រភេទកសិផលដែលត្រូវដាំ កាលបរិច្ឆេទនៃការវាយតម្លៃ អ្នកវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃ។

<u>ការអនុវត្តទី២</u> មិនត្រូវប្រើទីកន្លែងណាដែលលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃបង្ហាញថា អាចនឹងមានហានិភ័យខ្ពស់ក្នុងការបង្កភាពកខ្វក់ដោយសារធាតុគីមី និងជីវសាស្ត្រដល់ផលិតផល ឬត្រូវចាត់វិធានការក្នុងការទប់ស្កាត់ដើម្បីគ្រប់គ្រងហានិភ័យទាំងនោះជាមុន ក្នុងករណីដែលអាចធ្វើបាន។

ប្រសិនបើហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់លើកសិផលមានលក្ខណៈចម្បង គេត្រូវជៀសវាងប្រើទីកន្លែងនេះរហូតដល់មានការទប់ស្កាត់បែបជីវសាស្ត្រ ឬរហូតដល់ពេលវេលាកន្លងទៅគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យ ឬត្រូវជ្រើសរើសដំណាំណាមួយទៀតដែលមានហានិភ័យទាប។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើទីកន្លែងទទួលភាពកខ្វក់ដោយសារកាកសំណល់មនុស្ស ហានិភ័យនឹងមានកម្រិតខ្ពស់ចំពោះកសិផលដាំនៅនឹងដី ឬជិតដី ប៉ុន្តែមានកម្រិតទាប ចំពោះកសិផលដែលមានផ្នែកអាចបរិភោគបាននៅខ្ពស់ពីលើដី។ ឧទាហរណ៍មួយទៀតគឺកន្លែងដែលពីលើកមុនប្រើសម្រាប់ផលិតកម្មស្មៅសត្វតាមបែបប្រពលវប្បកម្មគេប្រហែលជាត្រូវធ្វើការពន្យល់ពីទីកន្លែងនោះឱ្យបានច្បាស់លាស់មុននឹងដាំកសិផល។

<u>ការអនុវត្តទី៣</u> ត្រូវធ្វើការត្រួតពិនិត្យតាមដានលើវិធានការគ្រប់គ្រងហានិភ័យដើម្បីឱ្យប្រាកដថា ពិតជាមិនមានបង្កភាពកខ្វក់ទៅលើផលដំណាំ និងត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាវិធានការនានាដែលបានប្រើ និងលទ្ធផលត្រួតពិនិត្យ។

ការសម្រេចចិត្តទាក់ទងទៅនឹងវិធានការទប់ស្កាត់ត្រូវធ្វើឡើងដោយមានការជួយពីអ្នកជំនាញការ។ នេះជាការសំខាន់ដើម្បីត្រួតពិនិត្យថា តើវិធានការទប់ស្កាត់មានប្រសិទ្ធភាពឬទេ។ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើ ដំឡូងស្រូបយក cadmium ដែលមានចំនួនលើសដោយសារដីមានជាតិអាស៊ីត សារធាតុសរីរាង្គទាប នោះគេអាចប្រើ

កំបោរ និងផលិតផលសរីរាង្គដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ cadmium នៅក្នុងដី។ ប្រព្រឹត្តិកម្មទប់ស្កាត់នេះនឹងត្រូវពិនិត្យដោយការវាស់ជាតិអាស៊ីតក្នុងដី និងការវិភាគកាកសំណល់គីមីនៅក្នុងផលិតផល។

កំណត់ត្រាអំពីវិធានការទប់ស្កាត់ និងលទ្ធផលទទួលពិនិត្យត្រូវតែរក្សាទុក។ ព័ត៌មាននេះអាចកត់ត្រាជាមួយនឹងព័ត៌មានដែលត្រូវការសម្រាប់វាយតម្លៃហានិភ័យ។

<u>ការអនុវត្តទី៤</u> ធ្វើកំណត់ត្រាទុកចំពោះបណ្តាទីតាំងផលិតកម្មណាដែលមានភាពកខ្វក់មិនសមស្រប សម្រាប់ផលិតកម្ម។

អត្រានៃទីកន្លែងកខ្វក់នៅចម្ការត្រូវតែរក្សាទុក។ កំណត់ត្រានេះអាចធ្វើបានយ៉ាងងាយលើផែនទីនៃចម្ការ។ ផែនទីធ្វើអត្តសញ្ញាណអំពីទីកន្លែងផលិតកម្មដាច់ដោយឡែកពីគ្នា កន្លែងរក្សាទុកដីគីមី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើតដីជាតិដី ប្រភពទឹក ទីកន្លែងរក្សាទុកនានា អគាររចនាសម្ព័ន្ធ និងផ្លូវថ្នល់។ កន្លែងកខ្វក់ដែលគួសចំណាំនៅលើផែនទីត្រូវមានព័ត៌មានផ្សេងទៀតដែលទាក់ទងទៅនឹងបញ្ហានេះផងដែរ។ ការដាក់តាំងផែនទីចម្ការនៅកន្លែងដែលងាយមើលឃើញនឹងជួយផ្តល់ដំណឹងដល់កម្មករអំពីកន្លែងកខ្វក់ ។

១.៧.២ ចំណែកពូជដំណាំ

ចំណែកពូជដំណាំ ជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមីតាមរយៈសារធាតុគីមីដែលប្រើប្រាស់ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មគ្រាប់ពូជ ឬកម្ទាត់សមាសភាពចង្រៃនៅក្នុងពេលបណ្តុះលើថ្នាល។ ដើម្បីជៀសវាងសំណល់លើស ត្រូវប្រើតែសារធាតុគីមីដែលអនុម័តដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច និងត្រូវសង្កេតមើលតាមរយៈពេលរង់ចាំ។

<u>ការអនុវត្តទី៥</u> ត្រូវកត់ត្រាទុកអំពីការប្រើប្រាស់ប្រព្រឹត្តគីមី (ដូចជាការជ្រលក់ ឬត្រាំដោយថ្នាំជាដើម)ណាមួយ និងមូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ប្រព្រឹត្តកម្មនោះប្រសិនពូជ ឬបំណែកពូជដំណាំត្រូវបានផលិតនៅក្នុងកសិដ្ឋាននោះ។

កំណត់ត្រានៃប្រព្រឹត្តិកម្មគីមីគួរបញ្ចូលនូវប្រភេទកសិផល ទីតាំង សារធាតុគីមីដែលប្រើ មូលហេតុនៃការប្រើ កាលបរិច្ឆេទ អត្រា វិធីប្រើរយៈពេលរង់ចាំ និងឈ្មោះអ្នកប្រើ។ ព័ត៌មានអ្នកអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬលើទម្រង់សម្រាប់កត់ត្រា និងត្រូវរក្សាទុកសម្រាប់ជាឯកសារយោងនៅពេលអនាគត។

<u>ការអនុវត្តទី៦</u> ត្រូវកត់ត្រាទុកនូវឈ្មោះរបស់អ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងកាលបរិច្ឆេទនៃការផ្គត់ផ្គង់ពូជ ឬបំណែកពូជដំណាំដែលត្រូវបានផលិតពីទីកន្លែងផលិតកម្ម ឬកន្លែងបណ្តុះផ្សេង។

កំណត់ត្រាអំពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងកាលបរិច្ឆេទនៃការផ្គត់ផ្គង់ត្រូវរក្សាទុកក្នុងករណីដែលភាពកខ្វក់ត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងពេលផលិត ឬបន្ទាប់ពីការប្រមូលផល។ កំណត់ត្រានេះអាចជួយគេឱ្យរកឃើញអ្នកផ្គត់ផ្គង់បំណែកពូជដំណាំដើម្បីស៊ើបអង្កេតនៅមូលហេតុនៃភាពកខ្វក់នេះ។ កំណត់ត្រាអាចធ្វើចូលទៅក្នុងសៀវភៅកត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ អាចជាកំណត់សម្គាល់ ឬបង្កាន់ដៃសម្រាប់ផ្ញើ។

<u>ការអនុវត្តទី៧</u> មិនត្រូវដាំពូជដែលគេស្គាល់ថា ធ្វើឱ្យពុលដល់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្សឡើយ។

ប្រភេទពូជដំណាំពុលអាចត្រូវគេដាំដោយចៃដន្យ។ ចូរជៀសវាងដាំប្រភេទពូជដែលគេស្គាល់ថាពុលដល់មនុស្ស ។

១.៧.៣ ដី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនដីជាតិ

ភាពកង្វក់គីមីលើកសិផលស្រស់ បណ្តាលមកពីវត្តមាននៃលោហៈធ្ងន់ (ពិសេសកាដម៉្យូង) នៅក្នុងដីកម្រិតទាប និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនដីជាតិដីដូចជាម្នាងសិលា លាមកសត្វ ដីវសំណល់រឹង និងដីកំប៉ុស។ ដំណាំឫស មើម និងបន្លែស្លឹកអាចស្រូបយកកាដម៉្យូងបាន ប្រសិនបើលក្ខខណ្ឌដាំដុះអនុគ្រោះដល់ការស្រូបយកនោះ។ ចំពោះដំណាំដទៃទៀតអាចមានហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ដោយកាដម៉្យូងទាប។ ភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រលើកសិផលដីស្រស់ បណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ផលិតផលសរីរាង្គ។ លាមកដែលពុំបានធ្វើប្រតិកម្ម ឬ

ផលិតផលកំប៉ុសពុំត្រឹមត្រូវ អាចមានជាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្សក្នុងកម្រិតខ្ពស់។ ភាពកខ្វក់អាចកើតឡើងតាមរយៈការប៉ះដោយផ្ទាល់នៃផលិតផលសរីរាង្គជាមួយផ្នែកបរិភោគបានរបស់ដំណាំ (ដី ឬការប្រើស្លឹក) ឬដោយប្រយោលតាមរយៈការប៉ះជាមួយដីកខ្វក់ ឬទឹកកខ្វក់។ កសិផលដែលដាំជិតទៅនឹងដីមានហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ខ្ពស់បំផុត។

<u>ការអនុវត្តទី៨</u> ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃ និងកត់ត្រានូវរាល់ហានិភ័យដែលបង្កដោយការប្រើប្រាស់ជី ឬសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីសម្រាប់ដំណាំនីមួយៗ។

ការវាយតម្លៃត្រូវតែធ្វើឡើងចំពោះប្រភេទជី ឬសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលត្រូវប្រើ និងចំពោះដំណាំដែលត្រូវដាំនៅទីកន្លែងនោះ។ កំណត់អត្រាអំពីហានិភ័យចម្បងណាមួយដែលបានធ្វើអត្តសញ្ញាណត្រូវតែរក្សាទុក។ ព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រារួមមាន ទីតាំងនៃទីកន្លែង ប្រភេទកសិផលដែលត្រូវដាំ កាលបរិច្ឆេទនៃការវាយតម្លៃ អ្នកវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃ។ ព័ត៌មាននេះអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

<u>ការអនុវត្តទី៩</u> ត្រូវចាត់វិធានការដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ជី ឬសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី។ ត្រូវជ្រើសរើសជី ឬសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ដោយបន្សល់សារជាតុលោហៈធ្ងន់តិចបំផុតនៅក្នុងផលិតផល។

ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់គីមីអាចកាត់បន្ថយបានដោយគ្រាន់តែប្រើជី និងសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលមានលោហៈធ្ងន់តិច ឬដោយដាំដំណាំដែលស្រូបយកលោហៈធ្ងន់ក្នុងចំនួនស្តួចស្តើង និងតែងតែពិនិត្យមើលការវិភាគគីមីនៃផលិតផលមុននឹងប្រើ ។

ឧទាហរណ៍ខ្លះអំពីវិធីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ដោយមីក្រូជីវសាស្ត្រពីការប្រើផលិតផលសរីរាង្គគឺះ

- ❖ ប្រើវិធីសាស្ត្រ ឬការអនុវត្តដាំដុះដែលអាចកាត់បន្ថយឱកាសរបស់ផលិតផលសរីរាង្គមកប៉ះដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងផ្នែកបរិភោគបាន។ ឧទាហរណ៍រួមមាន សសរដំណាំឈើ និងដំណាំលើប្លាស្ទិច
- ❖ ដាក់ផលិតផលសរីរាង្គចូលទៅក្នុងដី ដើម្បីកាត់បន្ថយភាពកខ្វក់ទៅលើដំណាំនៅជាប់គ្នាពីខ្យល់បក់ ឬពីការហូររបស់ទឹកភ្លៀង
- ❖ បង្កើនរយៈពេល រវាងពេលប្រើផលិតផលសរីរាង្គ និងពេលប្រមូលផលដំណាំ
- ❖ កុំប្រើលាមកសត្វដែលពុំបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មនៅក្នុងរយៈពេល ៦០ថ្ងៃ នៃការប្រមូលផលប្រសិនបើអាចមានការប៉ះដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលជាមួយផ្នែកបរិភោគបានរបស់ដំណាំ។
- ❖ យកផលិតផលសរីរាង្គមកធ្វើជាជីកំប៉ុស ដើម្បីកាត់បន្ថយកម្រិតអតិសុខុមប្រាណ
- ❖ ចំពោះកសិផលសម្រាប់រៀបដាក់នៅចំហៀងដែលដាំនៅជិតនឹងដី ត្រូវប្រើត្រឹមតែសារជាតុកំប៉ុសត្រឹមត្រូវ ឬផលិតផលសរីរាង្គដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងកុំប្រើវានៅក្នុងរយៈពេល ២សប្តាហ៍ មុនពេលប្រមូលផល
- ❖ ជៀសវាងប្រើផលិតផលសរីរាង្គ (បានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម ឬមិនបានធ្វើ) ដាក់ពីលើកសិផល
- ❖ កុំឱ្យសត្វស៊ីស្មៅចូលក្នុងដំណាំកំពុងលូតលាស់មុនពេលប្រមូលផលកសិផលក្នុងរយៈពេល ៦០ថ្ងៃ។

ជី និងសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីជាច្រើន គឺជាអនុផលនៃការកែច្នៃឧស្សាហកម្ម និងអាចមានសារជាតុគីមីផ្សេងទៀតដូចជាលោហៈធ្ងន់ ក្រៅពីសារជាតុដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ គួរប្រើតែជី និងសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលត្រូវទៅនឹងកម្រិតលោហៈធ្ងន់កំណត់ដោយច្បាប់ និងមានកម្រិតមិនសុទ្ធទាបបំផុតប៉ុណ្ណោះ។ ឧទាហរណ៍ ជីស៊ុបពែរផូស្វាតដែលមានជាតិកាដម៉ាំងទាប ពិសេសអាចរក

បាន និងគួរតែប្រើនៅកន្លែងណាដែលប្រើជាតិផូស្វ័រកម្រិតខ្ពស់ ឬនៅកន្លែងណាដែលមានដាំដំណាំមានហានិភ័យខ្ពស់។

រូបភាពទី១.២ ចំពោះកសិផលដែលប្រើសម្រាប់រៀបដាក់ពីចំហៀង ដែលដាំជិតទៅនឹងដីត្រូវតែប្រើត្រឹមសារជាតុកំប៉ុស ឬផលិតផលសរីរាង្គដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម កុំប្រើវាក្នុងពេល ២សប្តាហ៍ និងក្នុងពេលប្រមូលផល។

<u>ការអនុវត្តទី១០</u> មិនត្រូវប្រើសារជាតុសរីរាង្គ (សំណល់ពីរុក្ខជាតិ មនុស្ស សត្វ អតិសុខុមប្រាណ។ល។) ដែលពុំបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម (ការរម្ងាប់មេរោគតាមវិធីរូបសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬជីវសាស្ត្រ) ប្រសិនបើវាស្ថិតក្នុងស្ថានភាពមានហានិភ័យខ្ពស់ដែលអាចធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល។

ស្ថានភាពដែលមានហានិភ័យចម្បងនៃការធ្វើឱ្យកខ្វក់លើកសិផលពីការប្រើសារជាតុសរីរាង្គមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មរួមមានៈ

- ដាក់សារជាតុដែលមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មនៅជិតកសិផលដែលដាំជិតទៅនឹងដី កសិផលដែលបរិភោគមិនចម្អិន ឬប្រើសារជាតុមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មបន្ទាប់ពីការដាំកសិផលដែលដុះជិតទៅនឹងដី
- ប្រើសារជាតុមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទៅលើកសិផល ដាំនៅខ្ពស់ពីដីក្នុងលក្ខខណ្ឌដែលមានខ្យល់ខ្លាំង។

<u>ការអនុវត្តទី១១</u> ត្រូវតែកត់ត្រាទុកនូវវិធីសាស្ត្រ កាលបរិច្ឆេទ និងរយៈពេលនៃការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មក្នុងករណីដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសារជាតុសរីរាង្គនៅក្នុងទីកន្លែងផលិតកម្មមុននឹងប្រើ។

ការធ្វើជីកំប៉ុស គឺជាវិធីសាស្ត្រសាមញ្ញក្នុងការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសារជាតុសរីរាង្គ។ ដើម្បីធានាបានថា ការធ្វើកំប៉ុសមានប្រសិទ្ធភាពសារជាតុសរីរាង្គត្រូវតែធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មយ៉ាងតិច ៦សប្តាហ៍ និងត្រឡប់វាឱ្យបានទៀងទាត់ដើម្បីរក្សាសីតុណ្ហភាពដែលត្រូវការតាមរយៈការគរជាពំនូក។ ដើម្បីបង្ហាញថា សារជាតុសរីរាង្គត្រូវបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ត្រូវរក្សាកំណត់ត្រាអំពីវិធីសាស្ត្រប្រព្រឹត្តិកម្ម កាលបរិច្ឆេទ និងរយៈពេល។ ព័ត៌មានអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ហេតុប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា និងត្រូវតែរក្សាទុកសម្រាប់ជាឯកសារយោងនៅថ្ងៃអនាគត។

<u>ការអនុវត្តទី១២</u> ត្រូវតែមានឯកសារពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ផលិតផលដែលមានផ្សំដោយសារជាតុសរីរាង្គក្នុងករណីដែលផលិតផលទាំងនោះទទួលបានពីប្រភពខាងក្រៅដើម្បីបង្ហាញថាសារ ជាតុសរីរាង្គទាំងនោះពិតជាបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មកាត់បន្ថយហានិភ័យ។

ឧទាហរណ៍ ស្ថានភាពហានិភ័យខ្ពស់មាននិយាយនៅក្នុងការអនុវត្តទី១១។ ឯកសារទទួលបានពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់បានបង្ហាញថា សារជាតុសរីរាង្គត្រូវបានគេធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មអាចក្លាយជាស្លាកសញ្ញាផលិតផល សន្លឹក

ព័ត៌មានជាក់លាក់ លិខិតប្រកាស ឬការប្រកាសលក្ខន្តិកៈ។ ឯកសារនានាត្រូវតែរក្សាទុកសម្រាប់ជាឯកសារយោងក្នុងពេលអនាគត នៅក្នុងករណីដែលគេរកឃើញភាពកខ្វក់នៅក្នុងពេលផលិតកម្ម ឬបន្ទាប់ពីការប្រមូលផល។ កំណត់ត្រាអាចជួយឱ្យគេរកឃើញអ្នកផ្គត់ផ្គង់សារធាតុសរីរាង្គដើម្បីស៊ើបអង្កេតពីមូលហេតុនៃភាពកខ្វក់។

<u>ការអនុវត្តទី១៣</u> មិនត្រូវប្រើកាកសំណល់របស់មនុស្ស (លាមក ទឹកម៉ូត្រ សំណល់ពី បង្គន់។ល។) នៅក្នុងផលិតកម្មកសិផលស្រស់ដែលមានគោលដៅសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ជាអាហារផ្ទាល់របស់មនុស្សឡើយ។

កាកសំណល់មនុស្សអាចមានជាតុបង្កជំងឺដល់មនុស្ស និងមិនគួរប្រើសម្រាប់ដាំកសិផលស្រស់ឡើយ។ នៅប្រទេសខ្លះ ដី សំណល់រឹង ត្រូវបានផលិតឡើងនៅក្នុងពេលប្រតិកម្មជីវសាស្ត្រនៃសំណល់។ ជីវសំណល់ក៏មិនគួរប្រើឡើយដោយសារតែវាមានហានិភ័យដែលគេពុំបានស្រាវជ្រាវឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

<u>ការអនុវត្តទី១៤</u> ត្រូវពិនិត្យថែទាំឧបករណ៍ដែលប្រើសម្រាប់ការដាក់ជី ឬសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីឱ្យស្ថិតក្នុងស្ថានភាពដំណើរការល្អយ៉ាងតិចមួយឆ្នាំម្តងដោយអ្នកមានសមត្ថភាពបច្ចេកទេស។

ការប្រើឧបករណ៍ដែលមានកំហុសអាចនាំឱ្យ ជី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលប្រើមានចំនួនលើសលប់។ ឧបករណ៍ត្រូវតែត្រួតពិនិត្យដោយអ្នកដែលមានសមត្ថភាពបច្ចេកទេសយ៉ាងតិចណាស់ជារៀងរាល់ឆ្នាំដើម្បីធានាថា អាត្រាប្រើប្រាស់ស្ថិតនៅក្នុងលំដាប់ដែលរំពឹងទុក។ អ្នកដែលមានសមត្ថភាពបច្ចេកទេសអាចជាកសិករ ឬកម្មករដែលមានជំនាញនៅក្នុងការប្រើឧបករណ៍ ឬជាទីប្រឹក្សាដូចជាតំណាងមកពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ឧបករណ៍។ ឧបករណ៍ប្រើសម្រាប់ធ្វើកំប៉ុស ការរក្សាទុក និងប្រើសារធាតុសរីរាង្គមិនគួរប្រើសម្រាប់កិច្ចការដទៃទៀតដែលអាចប៉ះជាមួយកសិផលឡើយ។

<u>ការអនុវត្តទី១៥</u> ត្រូវតែកំណត់ទីតាំងសាងសង់ ថែរក្សា កន្លែងលាយ កន្លែងផ្ទុកជី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី និងសម្រាប់ធ្វើកំប៉ុសសារធាតុសរីរាង្គ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ដល់កន្លែងផលិតកម្ម និងប្រភពទឹក។

ភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ និងគីមីពីការហូររបស់ទឹកភ្លៀង ឬខ្យល់បក់អាចកើតឡើងបានប្រសិនបើកន្លែង ឬសម្ភារសម្រាប់ទុកលាយ ផ្ទុកជី សារធាតុលម្អបង្កើនជីជាតិដី និងសម្រាប់ធ្វើកំប៉ុសសារធាតុសរីរាង្គមានទីតាំងស្ថិតនៅជិតនឹងទីកន្លែងផលិតកម្ម និងប្រភពទឹក។ កន្លែង និងសម្ភារទាំងនេះ ស្ថាបនាដោយរនាំងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹក និងរបាំងដើម្បីបង្ការភាពកខ្វក់ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលទៅលើកសិផល។

រូបភាពទី១.៣ ទីតាំងនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅចំហៀងផ្លូវទឹកដែលប្រើសម្រាប់ស្រោចស្រព ឬលាងកសិផលអាចនាំឱ្យមាននូវភាពកង្វក់ជីវសាស្ត្រលើកសិផល។

<u>ការអនុវត្តទី១៦</u> ត្រូវកត់ត្រាទុកដោយលម្អិតអំពីប្រភព ឈ្មោះផលិតផល កាលបរិច្ឆេទ និងបរិមាណជី ឬសារធាតុកែសម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលទទួលយកមកទុកប្រើប្រាស់ ។

<u>ការអនុវត្តទី១៧</u> ត្រូវកត់ត្រាទុកដោយលម្អិតអំពីកាលបរិច្ឆេទ ឈ្មោះផលិតផល ឬសម្ភារៈដែលបានប្រើប្រាស់ ទីតាំងធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម អត្រាប្រើប្រាស់ វិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ និងឈ្មោះអ្នកប្រើប្រាស់នូវរាល់ការប្រើជី ឬសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី។

កំណត់ត្រាអំពីជី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីដែលទទួលបាន និងប្រើត្រូវតែរក្សាទុកដើម្បីតាមរកនៅក្នុងហេតុការណ៍ដែលគេរកឃើញនូវភាពកខ្វក់ក្នុងពេលផលិតកម្ម ឬបន្ទាប់ពីប្រមូលផល។ កំណត់ត្រាអាចជួយដល់ការស៊ើបអង្កេតពីមូលហេតុនៃភាពកខ្វក់។ ព័ត៌មានអំពីប្រភព កាលបរិច្ឆេទ បរិមាណ ផលិតផល សារជាតុទទួលបានអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ នៅលើទម្រង់កត់ត្រា ឯកសារ ឬបង្កាន់ដៃដឹកទំនិញត្រូវតែរក្សាទុក។ កំណត់ត្រានៃការប្រើជី និងសារធាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី អាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

១.៧.៤ ទឹក

ទឹកអាចប្រើនៅក្នុងពេលដាំដុះសម្រាប់ស្រោចស្រព ដាក់ជី បាញ់ថ្នាំ និងសម្រាប់លាង រើកេះពីវាលចេញ (កប់ចោលក្នុងទឹក) ប្រតិកម្មគីមី ការប្រើទឹកធ្វើឱ្យត្រជាក់ និងធ្វើជាទឹកកកដាក់ពីលើ។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធដាំលើទឹក ទឹកត្រូវបានប៉ះជាមួយឫសកសិផលដោយផ្ទាល់។ ជាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស ដែលមានវត្តមាននៅក្នុងទឹករួមមាន បាក់តេរីមួយចំនួនដូចជាប្រភេទ *salmonella, E.coli* និងប្រភេទ *Shigella*។ ប៉ារ៉ាស៊ីតមានដូចជា *Cryptosporidium, Cyclospora* និងវីរុសមានដូចជា មេរោគរលាកថ្លើមប្រភេទA និងវីរុស Norwalk។ សរីរាង្គទាំងនេះភាគច្រើនមានកំណើតនៅក្នុងលាមក ជាទូទៅត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងថនិកសត្វដូចជាសត្វពាហនៈ ពពែ និងពពួកសត្វស្លាប។ សត្វស៊ីស្មៅនៅជិតកន្លែងផ្គត់ផ្គង់ទឹក សត្វចូលដោយពុំបានត្រួតពិនិត្យ និងការរក្សាទុកលាមកមិនបានសមរម្យអាចជាសក្តានុពលធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់ទឹក។

ប្រភពទឹក

ជាទូទៅទឹកមានប្រភពមកពីផ្លូវទឹក ទំនប់ រន្ធ អាងស្តុកទឹក និងប្រហែលទទួលភាពកខ្វក់ដោយពពួកអតិសុខុមប្រាណ ឬសារជាតុគីមី។ គេគួរតែខំប្រឹងប្រែងដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ដល់ប្រភពទឹក។

- ទឹកបានមកពីផ្លូវទឹកអាចទទួលភាពកខ្វក់
- កខ្វក់ដោយអតិសុខុមប្រាណ ប្រសិនបើវាហូរនៅជិតកន្លែងប្រពលវប្បកម្មសត្វដូចជា កន្លែងឱ្យចំណីសត្វ កន្លែងយកទឹកដោះ កន្លែងចិញ្ចឹមជ្រូក និងនៅជិតកន្លែងមានមនុស្សរស់នៅច្រើន។ ភាពកខ្វក់គីមីអាចកើតឡើងនៅជិតតំបន់ឧស្សាហកម្ម ឬតំបន់កសិកម្មដែលបញ្ចេញសារជាតុគីមីចូលទៅក្នុងប្រភពទឹក។
- ទឹកបានមកពីទំនប់អាចទទួលភាពកខ្វក់ដោយអតិសុខុមប្រាណពីការហូតចេញផ្ទៃលើ និងការចូលរបស់សត្វពាហនៈ សត្វស្លាប ឬដោយសារជាតុគីមី ប្រសិនបើការរក្សាទុកសារជាតុគីមី ឬកន្លែងលាងឧបករណ៍បាញ់ថ្នាំ និងកន្លែងបំពេញនៅជិតនឹងទំនប់ ឬផ្លូវទឹក។
- ទឹកចេញពីរន្ធអាចទទួលភាពកខ្វក់ដោយអតិសុខុមប្រាណពីការជ្រាបចេញពីប្រព័ន្ធទឹកស្អុយ ឬពីកន្លែងទទួលទឹកភ្លៀងដែលមានដុះស្មៅក្រាស់។
- អាងស្តុកទឹក (ជាទូទៅប្រើសម្រាប់ផ្ទុកទឹកភ្លៀង) អាចទទួលរងនូវភាពកខ្វក់ដោយអតិសុខុមប្រាណពីសត្វស្លាប សត្វកកេរ ឬលាមកសត្វដទៃទៀតនៅលើដំបូល នៅក្នុងទត្រេង់ទឹក ពីសត្វស្លាបងាប់ សត្វកកេរងាប់ និងសត្វងាប់ដទៃទៀតនៅក្នុងទរ ឬក្នុងអាង។

ការប្រើប្រាស់ទឹក

ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រមានកម្រិតខ្ពស់ ប្រសិនបើគេប្រើប្រាស់ទឹកទៅលើផ្នែកអាចបរិភោគបានរបស់កសិផលភ្លាមៗ មុនពេលប្រមូលផល ឬបន្ទាប់ពីប្រមូលផលនៅក្នុងពេលលើកដាក់ និងការវេចខ្ចប់។ ការប្រើប្រាស់ទឹកនេះរួមមានការស្រោចស្រពពីលើក្បាល ការបាញ់ថ្នាំមុនពេលប្រមូលផលបន្តិច ទឹកសម្រាប់លាង ទឹកសម្រាប់ប្រើលាយសារធាតុគីមីជ្រលក់ក្រោយពេលប្រមូលផល ទឹកនៅក្នុងអាង និងស្នូកសម្រាប់លាងជម្រុះ ទឹកនៅក្នុងឧបករណ៍ធ្វើឱ្យត្រជាក់ដើរដោយទឹក និងទឹកប្រើសម្រាប់ដាក់ឱ្យត្រជាក់នៅលើកញ្ចប់។ ទឹកស្រោចស្រពដែលពុំប៉ះជាមួយកសិផលដូចជាការស្រោចស្រពដំណក់មានហានិភ័យទាប។

ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់មានទំហំធំចំពោះទឹកប្រើឡើងវិញ និងទឹកដែលមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម ឬថែរក្សាឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ជាពិសេសទឹកសម្រាប់លាងកសិផល។ ទឹកចុងក្រោយដែលប្រើក្រោយប្រមូលផលទៅលើផ្នែកបរិភោគរបស់កសិផលគួរតែសមមូលទៅនឹងស្តង់ដារទឹកសម្រាប់ផឹក(គុណភាពសម្រាប់ផឹកបាន)។

គុណភាពទឹកប្រើសម្រាប់លាងដៃ និងសម្អាតផ្ទៃ ឬឧបករណ៍ដែលប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ជាមួយកសិផល ក៏ត្រូវតែវាយតម្លៃអំពីហានិភ័យសក្តានុពលនៃភាពកខ្វក់លើកសិផល។

ការស្រោចដោយបាញ់

ការស្រោចដោយដំណក់

រូបភាពទី១.៤ ហានិភ័យនៃភាពកង្វក់ជីវសាស្ត្រមានកម្រិតខ្ពស់ចំពោះការស្រោចស្រពដោយបាញ់ជាងការស្រោចស្រពដោយដំណក់នៅកន្លែងដែលទឹកពុំបានប៉ះពាល់ផ្នែកបរិភោគបានរបស់កសិផល ។

ប្រភេទកសិផល

ប្រភេទកសិផលផ្នែកកសិផលដែលអាចបរិភោគបាន និងវិធីបរិភោគកសិផលជះឥទ្ធិពលទៅលើហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ។ ហានិភ័យចំពោះកសិផលដែលមានផ្ទៃធំមិនស្មើដូចជាបន្លែស្លឹកដែលអាចចាប់សំណើម និងមីក្រូសរីរាង្គខ្ពស់ជាងចំពោះកសិផលដែលមានសម្បករលោង។ ប្រសិនបើគេបរិភោគកសិផលឆៅដោយពុំចម្អិននោះនឹងមានហានិភ័យខ្ពស់ជាង បើប្រៀបទៅនឹងកសិផលដែលចិតសម្បក ឬចម្អិនមុននឹងបរិភោគ។

<u>ការអនុវត្តទី១៨</u> ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃទឹកដែលប្រើក្នុងដំណាក់កាលមុនពេលប្រមូលផល (ទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រពសម្រាប់ដាក់ជី និងសម្រាប់លាយនឹងសារធាតុគីមីផ្សេងៗ) និងក្នុងដំណាក់កាលក្រោយពេលប្រមូលផល (ទឹកសម្រាប់លាងសម្អាតសម្រាប់ប្រព្រឹត្តកម្មកសិផល និងធ្វើអនាម័យ) ដើម្បីស្រាវជ្រាវរកហានិភ័យដែលអាចបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់ដោយសារធាតុគីមី និងជីវសាស្ត្រដល់កសិផល។

ចំពោះកសិផលនីមួយៗដែលបានដាំគេត្រូវតែវាយតម្លៃរកហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់គីមី និងជីវសាស្ត្របណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ទឹក។

ផ្នែកដែលត្រូវពិចារណាគឺ៖

- តើទឹកមានប្រភពមកពីអ្វី? តើវាអាចនឹងទទួលភាពកខ្វក់ដែរឬទេ?
- តើទឹកត្រូវបានប្រើយ៉ាងដូចម្តេច? និងតើវាប៉ះនឹងផ្នែកបរិភោគរបស់កសិផលឬទេ?
- តើគេបរិភោគកសិផលយ៉ាងដូចម្តេច? តើគេបរិភោគវាឆៅ ដោយចិតសម្បក ឬចម្អិនមុននឹងបរិភោគ?

ជាទូទៅ ទឹកនៅលើដីមានហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ខ្ពស់ជាងទឹកនៅក្រោមដី ដោយសារចំហាយរបស់វាមានប្រភពកខ្វក់ និងពុំអាចធ្វើការគ្រប់គ្រងប្រភពនៃភាពកខ្វក់បាន។ កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលលើភាពកខ្វក់រួមមានសត្វ ដើមស្មៅនៅក្នុងទឹក ការប្រើលាមកដាក់ទៅដី របបទឹកភ្លៀង និងសណ្ឋានដី។ ចំណោតដី និងទឹកភ្លៀងអាចឱ្យភាពកខ្វក់ហូរចូលទៅក្នុងទឹកនៅលើដី។ ប្រតិបត្តិការនៅជិតគ្នាអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ដូចជាទីកន្លែងចាក់ដីអាងទឹកស្អុយ អ្នកផលិតជីកំប៉ុស កសិដ្ឋានគោយកទឹកដោះ និងបក្សី។ នៅក្នុងករណីទាំងនេះគេត្រូវប្រើវិធានការត្រួតពិនិត្យដើម្បី បង្ការភាពកខ្វក់ដូចជា សាងសង់របាំងប្រឡាយ របង រនាំងរុក្ខជាតិ និងស្រះសម្រាប់ទទួលទឹក។

ទឹកដែលប្រើស្រោចផ្នែកបរិភោគបាន នៃកសិផលមានហានិភ័យខ្ពស់ជាងកន្លែងដែលពុំមានការប៉ះកើតឡើង។ ឧទាហរណ៍ ហានិភ័យនៃការធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល បណ្តាលមកពីការស្រោចស្រពដោយដំណក់មានកម្រិតទាបពីព្រោះជាធម្មតាទឹកពុំបានប៉ះជាមួយផ្នែកបរិភោគឡើយ។ កន្លែងណាដែលមានការប៉ះជាមួយផ្នែកបរិភោគបាននៅក្នុងពេលស្រោចស្រព ឬបាញ់ថ្នាំនោះហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ខ្ពស់បំផុតនៅពេលជិតទៅនឹងការប្រមូលផល ជាធម្មតាក្នុងរយៈពេល ២ថ្ងៃ នៃការប្រមូលផល។

ហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ខ្ពស់ចំពោះកសិផលដែលបរិភោគឆៅ ជាពិសេសកសិផលដែលមានផ្ទៃមិនស្មើធំ ដូចជាបន្លែស្លឹក។ ផ្ទៃមិនស្មើធំអាចចាប់សំណើម និងមីក្រូសរីរាង្គបាន។

កំណត់ត្រានៃហានិភ័យចម្បងៗដែលបានធ្វើអត្តសញ្ញាណត្រូវតែរក្សាទុក។ ព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រារួមមានទីតាំងនៃកន្លែង ប្រភេទកសិផលត្រូវដាំ កាលបរិច្ឆេទនៃការវាយតម្លៃ អ្នកវាយតម្លៃ វិធានការសម្រាប់កាត់បន្ថយហានិភ័យ និងលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃ។ ព័ត៌មាននេះអាចកត់ត្រាចូលទៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

<u>ការអនុវត្តទី១៩</u> ត្រូវធ្វើការពិសោធវាយតម្លៃទឹក ដើម្បីកំណត់ហានិភ័យបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់លើកសិផលទៅតាមពេលវេលាដែលសមស្របនឹងលក្ខខណ្ឌដែលមានឥទ្ធិពលទៅលើការផ្គត់ផ្គង់ទឹក និងត្រូវបានរក្សាកំណត់ត្រាលទ្ធផល។

ក្នុងការធ្វើតេស្តរាល់សមាសធាតុបង្ករោគរបស់មនុស្សដែលអាចមានការធ្វើតេស្តរកវត្តមាននៃក្រុមបាក់តេរីដែលហៅថា កូលីហ្វ៍មក្នុងលាមកនឹងផ្តល់នូវការបញ្ជាក់អំពីភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ។ វាមានឈ្មោះម្យ៉ាងទៀតហៅថា កូលីហ្វ៍មធន់នឹងកម្តៅ ពីព្រោះវាធន់នឹងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់រហូតដល់ ៤៥អង្សារសេ។ ទឹកសម្រាប់ធ្វើតេស្តត្រូវធ្វើសំណាកនៅត្រង់ចំណុចដែលវាប៉ះជាមួយកសិផល។ ការធ្វើតេស្តគួរតែធ្វើនៅពេលដែលអាចមានហានិភ័យខ្ពស់បំផុត និងក្នុងពេលដែលអាចគ្រប់គ្រងហានិភ័យសក្តានុពលបាន។ តាមច្បាប់ត្រូវធ្វើតេស្តទឹកនៅពេលលក្ខខណ្ឌនៃប្រភពមានការផ្លាស់ប្តូរ។ ឧទាហរណ៍ ទឹកដែលមានប្រភពមកពីទំនប់ និងផ្លូវទឹកប្រហែលជាទទួលឥទ្ធិពលពីការហូរចូលទៅក្នុងស្តុកទឹកភ្លៀង ក្រោយពីមានភ្លៀងជាងទឹកដែលមានប្រភពនៅក្នុងរន្ធក្រោមដី។

មន្ទីរពិសោធន៍ដែលទទួលស្គាល់ដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចគួរតែប្រើសម្រាប់ធ្វើតេស្តទឹកមុននឹងធ្វើរសំណាកទឹកត្រូវទាក់ទងជាមួយមន្ទីរពិសោធន៍ដើម្បីទទួលការណែនាំអំពីវិធីប្រមូល និងដឹកជញ្ជូនសំណាកទឹក។

កម្រិតគ្រោះថ្នាក់នៃកូលីហ្វ៍មលាមកនៅក្នុងទឹក អាស្រ័យទៅលើប្រភេទកសិផលវិធីប្រើប្រាស់ទឹក និងសរីរាង្គរស់នៅលើកសិផល ឬគ្មាន។ សៀវភៅណែនាំអំពីកម្រិតគ្រោះថ្នាក់ចំពោះកសិផលបរិភោគឆៅ និងកន្លែង

ដែលទឹកប៉ះជាមួយផ្នែកបរិភោគបានមានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងខាងក្រោម។ វិធីសាស្ត្រដែលគេប្រើជាទូទៅសម្រាប់ធ្វើតេស្តទឹកអាចរកឃើញកម្រិតកូលីហ្វមលាមកតិចជាង ១០ឯកតា ក្នុង ១០០មីលីលីត្រទឹកឡើយ។

ការប្រើប្រាស់ទឹក	កម្រិតគ្រោះថ្នាក់របស់កូលីហ្វមលាមក (ចំនួនក្នុង១០០ មីលីលីត្រទឹក)
សម្រាប់ស្រោចស្រព សម្រាប់លាយជាមួយដី	១០០០
សម្រាប់បាញ់សារធាតុគីមីជិតពេលប្រមូលផល កន្លែងបង្ហូរទឹកចោល ឧបករណ៍ធ្វើឱ្យត្រជាក់ដោយទឹក	១០០
ទឹកសម្រាប់លាងប្រព្រឹត្តកម្មកសិផល សម្អាតឧបករណ៍ លាងដៃ ធ្វើឱ្យត្រជាក់នៅខាងលើ	១០

ការធ្វើតេស្តទឹកជាធម្មតាសម្រាប់រកភាពកខ្វក់គីមីគឺពុំចាំបាច់ឡើយ។ ការធ្វើតេស្តគួរតែធ្វើឡើងនៅកន្លែងដែលសង្ស័យថា មានភាពកខ្វក់គីមីនៅក្នុងទឹក។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើមានការកំពប់សារធាតុគីមីចូលទៅក្នុងផ្លូវទឹកជិតចម្ការដែលប្រើសម្រាប់លាងកសិផល។

កំណត់ត្រានៃលទ្ធផលធ្វើតេស្តត្រូវតែរក្សាទុក ហើយព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រារួមមាន ប្រភពទឹក ទីតាំងធ្វើសំណាក កាលបរិច្ឆេទ និងលទ្ធផលនៃការធ្វើតេស្ត។ ការធ្វើដូចនេះអាចសម្រេចបានដោយកត់ត្រានូវកាលបរិច្ឆេទ ប្រភពទឹក ទីតាំងធ្វើសំណាកនៅលើលទ្ធផលតេស្តផ្តល់ដោយមន្ទីរពិសោធន៍។

<u>ការអនុវត្តទី២០</u> ត្រូវតែជ្រើសរើសប្រភពទឹកដែលមានសុវត្ថិភាព ឬត្រូវធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹក និងត្រួតពិនិត្យឱ្យបានត្រឹមត្រូវដោយមានកំណត់ត្រា ការរក្សាទុកកំណត់ត្រានៃវិធីសាស្ត្រធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម លទ្ធផលត្រួតពិនិត្យសម្រាប់តំបន់ណាដែលមានហានិភ័យខ្ពស់នៃភាពកខ្វក់ដោយសារជាតុគីមី និងជីវសាស្ត្រ។

ទឹកអាចធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មកាត់បន្ថយកម្រិតសមាសធាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្សដែលមាន ប៉ុន្តែការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹករកភាពកខ្វក់គីមីពុំមានសារៈប្រយោជន៍ឡើយ។ នៅកន្លែងដែលមានភាពកខ្វក់គីមី ប្រភពទឹកមានសុវត្ថិភាពគួរតែជ្រើសរើសមកប្រើ។

រូបភាពទី១.៥ ទឹកសម្រាប់លាងកសិផលដែលបរិភោគឆៅត្រូវតែធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងត្រួតពិនិត្យមើលប្រសិទ្ធភាពរបស់វាដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកង្វក់ជីវសាស្ត្រ។

មានវិធីសាស្ត្រសម្រាប់ធ្វើអនាម័យសារធាតុគីមី និងសារធាតុមិនមែនគីមីមួយចំនួនដែលអាចប្រើសម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មទឹកដើម្បីកេភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ។ ឧបករណ៍ធ្វើអនាម័យគីមីត្រូវតែអនុម័តសម្រាប់ប្រើដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។ ត្រូវរកដំបូន្មានបច្ចេកទេសដើម្បីធានាថា ជម្រើសដែលល្អជាងគេត្រូវបានប្រើសម្រាប់ប្រភេទមីក្រូសរីរាង្គគោលដៅ។

ជម្រើសជាទូទៅគឺ៖

- ក្លរីន (Chlorine)
- ក្លរីនឌីអុកស៊ីត (Chlorine dioxide)
- សមាសធាតុក្លរូមីន (Chloro-bromine Compounds)
- អាស៊ីតប៉េរ៉ាសេទិក (Peracetic acid)
- សមាសធាតុប៉េរ៉ុកស៊ីត (បន្សំនៃអ៊ីដ្រូសែនប៉េរ៉ុកស៊ីត និងអាស៊ីតប៉េរ៉ាសេទិក) (Peroxy compounds- cominations of hydrogen peroxide and peracetic acid)
- អូហ្សូន (Ozone)
- ពន្លឺអ៊ុលត្រាវីយូលេ (Ultraviolet light)។

កត្តាជាច្រើនដែលកំណត់ថា តើឧបករណ៍ធ្វើអនាម័យកាត់បន្ថយបន្ទុកជីវសាស្ត្រល្អប៉ុណ្ណា។ កត្តាទាំងនោះរួមមាន

- ប្រភេទកសិផល
- ប្រភេទមីក្រូសរីរាង្គដែលមានវត្តមាន
- ចំនួនមីក្រូសរីរាង្គនៅក្នុងទឹក
- លក្ខខណ្ឌរូបរបស់ទឹកដូចជាសីតុណ្ហភាពរបស់វា ចំនួនសារធាតុសរីរាង្គដែលមានវត្តមាន និង
- កំហាប់នៃអ្នកធ្វើអនាម័យ។

ការធ្វើអនាម័យទឹកត្រូវតែត្រួតពិនិត្យដើម្បីមើលថា តើការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មមានប្រសិទ្ធភាពឬទេ។ ប្រភេទនៃការត្រួតពិនិត្យ អាស្រ័យលើវិធីសាស្ត្រប្រព្រឹត្តកម្ម។ ឧទាហរណ៍ ចំពោះប្រព្រឹត្តកម្មក្លរីន pH ខ្ពស់ជាង ៧,៥។ សារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងទឹករួមបញ្ចូលក្លរីន និងធ្វើឱ្យអកម្ម។ ការត្រួតពិនិត្យទឹកជាទៀងទាត់ដោយប្រើបន្ទះធ្វើតេស្តជាត្រូវការដើម្បីមើលវត្តមានក្លរីនសេរី។

ដើម្បីពិនិត្យមើលថាមានភាពកខ្វក់នៃលាមកលើកសិផល ការធ្វើតេស្តកសិផល ដើម្បីរកមើលវត្តមានសរីរាង្គនាំផ្លូវ *E.coli* ត្រូវបានគេនិយមចូលចិត្តជាងការធ្វើតេស្តរកមើលកូលីហ្វ័មលាមក។ កូលីហ្វ័មលាមកខ្លះគឺជាសរីរាង្គដែលធ្វើឱ្យកសិផលខូចរលួយ ហើយវត្តមានរបស់វាពុំធ្វើឱ្យមានហានិភ័យដល់សុខភាពមនុស្សឡើយ។

កំណត់ត្រានៃវិធីសាស្ត្រធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម និងលទ្ធផលត្រួតពិនិត្យត្រូវតែរក្សាទុក។ ព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រារួមមានប្រភពទឹក ប្រភេទប្រដាប់ធ្វើអនាម័យដែលបានប្រើ កាលបរិច្ឆេទ ពេលវេលានៃការធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម កាលបរិច្ឆេទពេលវេលា និងលទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យ។ ព័ត៌មានអាចកត់ត្រាបាននៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

<u>ការអនុវត្តទី២១</u> មិនត្រូវប្រើទឹកសំណល់ (ទឹកស្អុយ) ដែលមិនបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មនៅក្នុងពេលផលិតកម្មការថែរក្សាទុកដាក់ និងក្រោយពេលប្រមូលផលឡើយ។ ការប្រើទឹកស្អុយដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មនោះគុណភាពទឹកត្រូវតែអនុលោមទៅនឹងបទដ្ឋានដែលបានកំណត់។

ទឹកដែលចម្រាញ់យកមកពីលូអាចមានសមាសធាតុបង្កពោគដល់មនុស្ស និងមិនគួរប្រើដោយពុំបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មឡើយ។ ការប្រើទឹកចម្រាញ់ចេញពីលូដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មត្រូវតែអនុវត្តន៍ទៅតាមច្បាប់កំណត់

របស់ប្រទេស។ ប្រសិនបើមានការអនុញ្ញាតឱ្យប្រើទឹកចម្រាញ់ចេញពីលូដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តកម្ម កម្រិតប្រព្រឹត្តកម្មត្រូវតែខ្ពស់ដើម្បីបង្ការគ្រោះថ្នាក់ជាសក្តានុពល។

១.៧.៥ សារធាតុគីមី

សារជាតុគីមីអាចប្រើនៅក្នុងផលិតកម្មស្រស់ដើម្បីកម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃ (ថ្នាំកសិកម្ម) និយ័តកម្មនៃការលូតលាស់ ភាពរង្វើលរបស់ដំណាំ និងប្រើក្រោយពីប្រមូលផលដើម្បីធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មកសិផលសម្រាប់កម្ចាត់ជំងឺ ឬសត្វល្អិតប្រើលាបនៅផ្ទៃខាងលើដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់សំណើម ឬកែលម្អរូបរាងខាងក្រៅសម្រាប់ធ្វើអនាម័យទឹក និងផ្ទៃឧបករណ៍។ ដើម្បីជៀសវាងសំណល់លើសពីកម្រិតសំណល់ជាតិពុលអតិបរមាសារជាតុគីមីត្រូវតែអនុម័តដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចនៅក្នុងប្រទេសដែលដាំដំណាំមានបំណងធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ត្រូវរក្សាទុកប្រើប្រាស់ទៅតាមស្លាកសញ្ញា ឬសេចក្តីណែនាំដែលអនុញ្ញាត។

<u>ការអនុវត្តទី២២</u> ត្រូវធ្វើការបណ្តុះបណ្តាលនូវចំណេះដឹងដែលទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីដល់និយោជក និងកម្មករនៅក្នុងកម្រិតមួយសមរម្យទៅនឹងការងារទទួលខុសត្រូវរបស់ពួកគេ។

ការជ្រើសរើសការលាយ និងការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីមិនបានត្រឹមត្រូវអាចធ្វើឱ្យសំណល់លើសពីកម្រិតសំណល់ជាតិពុលអតិបរមា។ ការបណ្តុះបណ្តាលមានសារៈសំខាន់ណាស់ ដើម្បីធានាថា អ្នកគ្រប់គ្រង និងកម្មករ មានកម្រិតចំណេះដឹង និងជំនាញសមស្រប។ កម្រិតចំណេះដឹង និងជំនាញដែលត្រូវការ ប្រែប្រួលទៅតាមភារកិច្ច។ ឧទាហរណ៍៖ អ្នកដែលមានភារកិច្ចក្នុងការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមី ត្រូវតែមានចំណេះដឹងអំពីគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់ និងអាចបណ្តុះបណ្តាលដល់កម្មករផងដែរ។ កម្មករដែលប្រើសារជាតុគីមីត្រូវតែមានចំណេះដឹង ជំនាញ អំពីការលាយ និងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍។

រូបភាពទី១.៦ និយោជិក និងកម្មករត្រូវតែធ្វើការបណ្តុះបណ្តាលក្នុងកម្រិតសមរម្យទៅនឹងភារកិច្ចសម្រាប់ប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីរបស់ពួកគេ ។

កស្តុតាងត្រូវតែមានដើម្បីបង្ហាញថាមនុស្សគ្រប់គ្នាបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាលក្នុងកម្រិតសមរម្យ។ កស្តុតាងនេះ អាចប្រែប្រួលចាប់ពីការផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រសម្រាប់វគ្គបណ្តុះបណ្តាលផ្លូវការទៅកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រា។ ព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រាគឺឈ្មោះអ្នកចូលរួម កាលបរិច្ឆេទនៃការបណ្តុះបណ្តាល និងប្រធានបទដែលបានបណ្តុះបណ្តាល។

<u>ការអនុវត្តទី២៣</u> ត្រូវមានកស្តុតាងអំពីសមត្ថភាពបច្ចេកទេស ប្រសិនបើការជ្រើសរើសសារជាតុគីមីមកប្រើប្រាស់ក្នុងផលិតកម្មត្រូវបានសម្រេចដោយទីប្រឹក្សា ឬសមត្ថកិច្ចជំនាញ។

ប្រសិនបើប្រើទីប្រឹក្សាឱ្យជ្រើសរើសសារធាតុគីមីនោះ ត្រូវតែមានភស្តុតាងអំពីសមត្ថភាពបច្ចេកទេសពួកគេ។ ឧទាហរណ៍ ភស្តុតាងលក្ខណៈសម្បត្តិពីស្ថាប័នអប់រំ លិខិតបញ្ជាក់អំពីចំណេះដឹង បទពិសោធន៍ពីអាជ្ញាធរមាន សមត្ថកិច្ច និងវិញ្ញាបនបត្រវគ្គបណ្តុះបណ្តាល។

<u>ការអនុវត្តទី២៤</u> ប្រើប្រព័ន្ធវិធានការចម្រុះគ្រប់គ្រងដំណាំតាមការដែលអាចធ្វើទៅបានដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីសំយោគ។

ប្រព័ន្ធចម្រុះគ្រប់គ្រងដំណាំ ដាក់បញ្ចូលនូវយុទ្ធសាស្ត្រជាច្រើនសម្រាប់គ្រប់គ្រងសមាសភាពចង្រៃដើម្បីកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីសំយោគ។ យុទ្ធសាស្ត្រទាំងនេះរួមមានការជម្រុញសត្វល្អិត និងមីក្រូសរីរាង្គមានប្រយោជន៍ឱ្យកើតច្រើនឡើង អនាម័យល្អលើដំណាំ និងសុខភាពរុក្ខជាតិ ការត្រួតពិនិត្យដំណាំទៀងទាត់ដើម្បីរកសមាសភាពចង្រៃ ការប្រើភ្នាក់ងារកម្ចាត់ជីវសាស្ត្រ ថ្នាំកសិកម្មទន់ និងជម្រើសប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មសំយោគ។

ត្រូវមានភស្តុតាងដើម្បីបង្ហាញថា ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃត្រូវបានគេប្រើ។ ឧបករណ៍ នៃភស្តុតាងគឺការកត់ត្រានៃការអនុវត្តការការពារដំណាំដូចជា លទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យ សមាសភាពចង្រៃ ការប្រើភ្នាក់ងារកម្ចាត់ជីវសាស្ត្រ និងការបាញ់ថ្នាំ។

<u>ការអនុវត្តទី២៥</u> ត្រូវទិញសារធាតុគីមីពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលមានអាជ្ញាប័ណ្ណត្រឹមត្រូវ។

សារធាតុគីមីបានមកពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ពុំមានអាជ្ញាប័ណ្ណអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណពុំត្រឹមត្រូវ ឬមិនមានមាតិកានៃស្លាកសញ្ញាមិនពិត អាចមានភាពមិនសុទ្ធដែលអាចនាំឱ្យមានការប្រើសារធាតុគីមីមិនបានអនុម័ត ឬសំណល់ច្រើនលើសកំណត់។ ការទទួលបានសារធាតុគីមីពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលមានអាជ្ញាប័ណ្ណនឹងជួយដល់ការរកឃើញអ្នកផលិតសារធាតុគីមីនៅក្នុងករណីដែលរកឃើញសំណល់លើសកំណត់។

<u>ការអនុវត្តទី២៦</u> ប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី និងថ្នាំកសិកម្មជីវសាស្ត្រ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់លើមុខដំណាំដោយក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចនៃប្រទេសដែលមានបំណងនាំយកផលិតផលទៅលក់ដោយត្រូវតែមានឯកសារតម្កល់គ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីបញ្ជាក់អំពីការសម្រេចនោះ។

<u>ការអនុវត្តទី២៧</u> ត្រូវចាត់ចែងវិធានការដាំដុះ ដើម្បីរក្សាកម្រិតសំណល់ជាតិពុលក្នុងផលិតផលដំណាំឱ្យស្ថិតនៅទាបជាងកម្រិតសំណល់ជាតិពុលអតិបរមានៃសារធាតុគីមីដែលអនុម័តដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចនៃប្រទេសដែលនឹងលក់ ឬនាំយកផលិតផលទៅលក់។ សារធាតុគីមីត្រូវប្រើទៅតាមការណែនាំលើស្លាកសញ្ញាដោយផ្ទាល់ ឬការអនុញ្ញាតដែលចេញដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។

រូបភាពទី១.៧ សារធាតុគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចង្រៃ ប្រើលើដំណាំត្រូវតែអនុម័តដោយអាជ្ញាធរ មានសមត្ថកិច្ចក្នុងប្រទេសដែលដាំដំណាំ និងមានបំណងធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ។

ប្រទេសភាគច្រើនមានអាជ្ញាធរមួយចំនួនទទួលខុសត្រូវលើការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីនៅចម្ការលើការកំណត់ និងការត្រួតពិនិត្យកម្រិតសំណល់ជាតិពុលគីមីអតិបរមា។ នៅក្នុងប្រទេសខ្លះអាជ្ញាធរតែមួយអាចទទួលខុសត្រូវទៅលើមុខងារទាំងពីរ ហើយនៅប្រទេសផ្សេងទៀត មុខងារទាំងនេះជាភារកិច្ចរបស់អាជ្ញាធរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ ការអនុម័តឱ្យប្រើសារជាតុគីមីប្រហែលជាមានចែងនៅលើស្លាកសញ្ញា ឬចេញការអនុញ្ញាតសម្រាប់ប្រើប្រាស់។

ជាធម្មតាសារជាតុគីមីត្រូវអនុម័តសម្រាប់គោលបំណងប្រើលើដំណាំជាក់លាក់។ ការប្រើប្រាស់ និងកម្រិតសំណល់ជាតិពុលអតិបរមាដែលអនុម័តមិនត្រឹមតែត្រូវបញ្ជាក់សម្រាប់ប្រទេសដាំកសិផលប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងសម្រាប់កន្លែងដែលត្រូវធ្វើពាណិជ្ជកម្មកសិផលផងដែរ។ ពេលខ្លះសារជាតុគីមីត្រូវបានអនុម័តអំពីកម្រិតសំណល់ជាតិពុលអតិបរមាជាក់លាក់នៅក្នុងប្រទេសដាំកសិផល ប៉ុន្តែត្រូវបានហាមឃាត់ ឬមានភាពខុសគ្នានៅកន្លែងដែលត្រូវធ្វើពាណិជ្ជកម្មកសិផល។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វចង្រៃជីវសាស្ត្រធ្វើពីប្រភពជីវសាស្ត្រ (Biological sources) ត្រូវតែអនុម័តសម្រាប់ការប្រើលើកសិផលដែលបានដាំផងដែរ។

បញ្ជីឯកសារសារជាតុគីមី និងកម្រិតសំណល់ជាតិពុលគីមីអតិបរមាដែលបានអនុម័ត អាចទទួលបានពីឯកសារបោះពុម្ពយកចេញពីគេហទំព័រ ឬទាក់ទងដោយផ្ទាល់ជាមួយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។ ស្តង់ការស្បៀងអាហារ Codex (www.codexalimentariius.net) បានផ្តល់នូវស្តង់ដារ MRLs គីមីដែលប្រទេសជាច្រើនត្រូវអនុវត្តតាម។

ដើម្បីបង្កាកម្រិតសំណល់ជាតិពុលអតិបរមាលើសពី MRLs នៅក្នុងប្រទេសដែលមានបំណងធ្វើពាណិជ្ជកម្មកសិកផលសារជាតុគីមីត្រូវតែប្រើទៅតាមស្លាកសញ្ញា ឬការណែនាំដែលអនុញ្ញាត។ សំណល់លើសកំណត់អាចកើតឡើងប្រសិនបើសារជាតុគីមីពុំបានអនុម័ត ការលាយពុំបានត្រឹមត្រូវ អត្រាប្រើខ្ពស់ពេក ឬពុំមានការសង្កេតមើលក្នុងរយៈពេលរង់ចាំ។ ស្លាកសញ្ញាដែលសរសេរជាភាសាបរទេសត្រូវតែបកប្រែឱ្យច្បាស់លាស់ដើម្បីធានាថា ការលាយអត្រានៃការប្រើប្រាស់ត្រឹមត្រូវ និងរយៈពេលរង់ចាំត្រូវបានគេអនុវត្តតាម។

ប្រសិនបើ MRLs មិនត្រូវបានបង្កើតសម្រាប់សារជាតុគីមីនៅក្នុងប្រទេសដែលមានផលិតផលធ្វើអាជីវកម្មការរកឃើញសំណល់ណាមួយនៃចំនួនជាតិគីមីនឹងត្រូវចាប់ផ្តើមបញ្ជូនចេញពីការលក់។

<u>ការអនុវត្តទី២៨</u> ត្រូវធ្វើការវិភាគសំណល់ជាតិពុលក្នុងកសិផលដើម្បីពិនិត្យតាមដានភាពត្រឹមត្រូវនៃការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីជាប្រចាំទៅតាមពេលវេលាដែលតម្រូវដោយអតិថិជន ឬអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចនៃប្រទេសដែលនឹងលក់ ឬនាំយកផលិតផលទៅលក់ (ចំពោះការលក់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជាត្រូវគោរពតាមការកំណត់របស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ)។ មន្ទីរពិសោធន៍ដែលត្រូវ វិភាគសំណល់ជាតិពុលក្នុងកសិផល សំដៅដល់មន្ទីរពិសោធន៍ជាតិកសិកម្មនៃ អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម និងមន្ទីរពិសោធន៍ផ្សេងទៀតដែលមាន ការទទួលស្គាល់ដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។

ការធ្វើតេស្តកសិផលគឺដើម្បីពិនិត្យមើលការប្រើឱ្យបានត្រឹមត្រូវគួរតែផ្អែកទៅលើហានិភ័យដោយមានឯកសារយោងវិទ្យាសាស្ត្រច្បាស់លាស់ ពុំចាំបាច់ធ្វើតេស្តកសិផលរកគ្រប់សារជាតុគីមីដែលប្រើប្រាស់លើកសិផលឡើយ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វិធីសាស្ត្រវិភាគដែលមានលក្ខណៈស្តង់ដារប្រហែលរួមមាន MRLs ច្រើនលំដាប់ក្នុងតម្លៃដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងឥឡូវនេះវិធីទាំងនេះត្រូវបានប្រើជាទូទៅដើម្បីធ្វើតេស្តរកសំណល់គីមី។ គេអាចជ្រើសរើសថ្នាំកសិកម្មដែលមានហានិភ័យខ្ពស់ជាងគេ ដែលអាចធ្វើឱ្យលើសកំណត់ MRLs មកធ្វើតេស្ត។

សារធាតុគីមីដែលមានហានិភ័យខ្ពស់ជាងគេដែលអាចធ្វើឱ្យលើសកំណត់ MRL គឺ៖

- ប្រើនៅជិតពេលប្រមូលផលជារឿងៗ
- មានរយៈពេលរង់ចាំយូរ ឬកន្លែងដែលមានហានិភ័យដោយសារតែការប្រមូលផលកសិផលនៅក្នុងរយៈពេលរង់ចាំ
- មានជាតិពុលខ្ពស់ចំពោះសុខភាពមនុស្ស
- ប្រើក្រោយពេលប្រមូលផលនិង
- ដំណាក់ថ្នាំបាញ់។

ភាពញឹកញាប់នៃការធ្វើតេស្តសំណល់ ជាធម្មតាត្រូវបានកំណត់ដោយអតិថិជន ឬអាជ្ញាធរ រដ្ឋាភិបាលនៅក្នុងប្រទេសដែលមានបំណងធ្វើពាណិជ្ជកម្មកសិផល។ ការធ្វើតេស្តនេះអាចធ្វើជារៀងរាល់ឆ្នាំ ឬញឹកជាងនេះ។ ភាពញឹកញាប់អាចកាត់បន្ថយនៅពេលដែលកំណត់ត្រានៃការអនុវត្តត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយជោគជ័យ។

កសិករ អ្នកលក់ដុំ អ្នកនាំចេញ-នាំចូល អ្នកលក់រាយ ឬអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ចអាចធ្វើសំណាកកសិផលដើម្បីធ្វើតេស្តមុននឹងបញ្ជូនទៅកាន់គោលដៅ។ ប្រសិនបើគេត្រួតពិនិត្យមើលសារជាតុគីមីប្រើក្រោយពេលប្រមូលផលសម្រាប់ការរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលវែងនោះ កសិផលគួរតែធ្វើសំណាកបន្ទាប់ពីការរក្សាទុក។ សំណាកមិនត្រូវមានលម្អៀងឡើយ និងត្រូវតំណាងឱ្យកសិផលដែលផ្គត់ផ្គង់ឱ្យ។

សន្តិសុខស្បៀងអាហារ Codex ផ្តល់នូវគោលការណ៍ណែនាំអំពីបរិមាណនៃសំណាកដែលត្រូវការសម្រាប់គោលបំណងធ្វើតេស្ត។ សេចក្តីសង្ខេបនៃគោលការណ៍ណែនាំទាំងនេះមាននៅក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

ប្រភេទកសិផល	ឧទាហរណ៍	បរិមាណអប្បបរមា
ផលិតផលតូច ឬស្រាល ទម្ងន់ឯកតា មានរហូតដល់ប្រហែល ២៥ ក្រាម	បេរី ពពួកសណ្តែក អូលីវ រ៉ាន់ស៊ុយ	១គីឡូក្រាម
ផលិតផលមានទំហំមធ្យមទម្ងន់ ឯកតាជាធម្មតាមានរវាង ២៥ និង ២៥០ក្រាម	ប៉ោម ក្រូចពោធិសាត់ ការ៉ុត ដំឡូង	១គីឡូក្រាម (យ៉ាងតិច ១០ឯកតា)
ផលិតផលទំហំធំ ទម្ងន់ឯកតាលើសពី ២៥០ក្រាម	ស្ពៃ មេឡុន ត្រសក់	២គីឡូក្រាម (យ៉ាងតិច ៥ឯកតា)

មុននឹងបញ្ជូនសំណាកសម្រាប់ធ្វើតេស្ត ត្រូវពិនិត្យមើលថាមន្ទីរពិសោធន៍អាចធ្វើតេស្តរកសារជាតុគីមីដែលបានជ្រើសរើស ពិនិត្យមើលទំហំសំណាកដែលត្រូវការ និងវិធីដែលល្អជាងគេក្នុងការដឹកជញ្ជូនសំណាក។ នៅពេលប្រមូល ការដឹកជញ្ជូនសំណាកត្រូវជៀសវាងធ្វើឱ្យកខ្វក់ និងធ្វើឱ្យខូចដល់កសិផល។ គោលការណ៍ណែនាំដែលត្រូវអនុវត្តន៍តាមគឺ៖

- ❖ ត្រូវប្រើស្រោមដៃ (ស្រោមដៃដែលប្រើហើយត្រូវបោះចោល) ឬលាងដៃឱ្យបានស្អាតដើម្បីប្រមូលសំណាក
- ❖ ដាក់សំណាក់នៅក្នុងថង់ប្លាស្ទិច ឬប្រអប់ស្អាតដើម្បីការពារនៅពេលដឹកជញ្ជូន
- ❖ ត្រូវដាក់ស្លាកសញ្ញាឱ្យច្បាស់លាស់នៅលើសំណាកដោយមានសរសេរឈ្មោះ អាស័យដ្ឋាន លេខទូរស័ព្ទ កាលបរិច្ឆេទនៃការប្រមូលសំណាក ទីតាំងដែលប្រមូល និងព័ត៌មានពិស្តារផ្សេងទៀត
- ❖ រក្សាទុកសំណាក់នៅក្នុងកន្លែងត្រជាក់ ប៉ុន្តែមិនមែនក្នុងសភាពកកឡើយ រហូតដល់ពេលដឹកជញ្ជូន

❖ ជៀសវាងពន្យារពេលយូរដើម្បីធានាថាសំណាកទៅដល់មន្ទីរពិសោធន៍ទាន់ពេលវេលា។

ជ្រើសរើសមន្ទីរពិសោធន៍ដែលមានសមត្ថភាពបច្ចេកទេសក្នុងការវិភាគសំណល់គីមីនៅក្នុងកសិផលស្រស់ និងមានការទទួលស្គាល់ពីអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។

<u>ការអនុវត្តទី២៩</u> ត្រូវជៀសវាងការលាយបញ្ចូលគ្នានូវសារធាតុគីមីលើសពីពីរមុខ លុះត្រាតែបានទទួលអនុសាសន៍ពីអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច(អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម)។

ការលាយសារធាតុគីមីអាចធ្វើឱ្យមានប្រតិកម្មគីមីដែលផ្លាស់ប្តូរធាតុផ្សំសកម្ម និងនាំទៅដល់ការលើសកំណត់ MRLs នៅក្នុងកសិផល។ ភាពត្រូវគ្នានៃសារធាតុគីមីជារឿយៗត្រូវបានគេស្គាល់ចំពោះល្បាយនៃសារធាតុគីមីពីរមុខ ប៉ុន្តែជាធម្មតាគេពុំស្គាល់ចំពោះល្បាយសារធាតុគីមីបីមុខ ឬលើសពីនេះឡើយ។ សារធាតុគីមីត្រូវតែលាយទៅតាមព័ត៌មានអំពីភាពត្រូវគ្នាដែលចេញដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។

<u>ការអនុវត្តទី៣០</u> ប្រតិបត្តិការឱ្យបានត្រឹមត្រូវក្នុងរយៈពេលរង់ចាំរវាងការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី និងការប្រមូលផលដោយអនុលោមតាមអនុសាសន៍នៃប្រភេទថ្នាំកសិកម្ម និងប្រភេទដំណាំដោយមានកំណត់ត្រា និងរក្សាកំណត់ត្រាឱ្យបានច្បាស់លាស់។

រយៈពេលរង់ចាំគឺជាចន្លោះរវាងពេលប្រើសារធាតុគីមី និងពេលប្រមូលផលកសិផល។ រយៈពេលរង់ចាំចំពោះសារធាតុគីមីគឺមានការប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំង ប្រសិនបើសារធាតុគីមីប្រើទៅជិតនឹងពេលប្រមូលផលជាងរយៈពេលរង់ចាំសំណល់នៅក្នុងកសិផលអាចលើសកំណត់ MRLs និងឈានទៅដល់ការប្រមូលផលិតផលលក់វិញ។ ព័ត៌មានអំពីរយៈពេលរង់ចាំអាចទទួលបានពីស្លាកសញ្ញា ការណែនាំអំពីការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមី ឬពីឯកសារបោះពុម្ព និងគេហទំព័ររបស់អាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។

<u>ការអនុវត្តទី៣១</u> ត្រូវថែរក្សាឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ជាមួយថ្នាំកសិកម្មឱ្យបានល្អ និងពិនិត្យមើលប្រសិទ្ធភាពការងារយ៉ាងតិចណាស់មួយឆ្នាំម្តងដោយភ្នាក់ងារមានសមត្ថភាពបច្ចេកទេស។

ឧបករណ៍ខុស អាចនាំទៅរកអត្រាប្រើសារធាតុគីមីលើសកំណត់ និងសំណល់លើស MRLs។ នៅក្នុងពេលប្រើម្តងៗគឺត្រូវបានត្រួតពិនិត្យមើលការលេចរបស់ឧបករណ៍ និងក្បាលទុយោខុស។ ជារៀងរាល់ឆ្នាំគេត្រូវក្រិត្យឧបករណ៍ដើម្បីឱ្យបរិមាណថ្នាំបាញ់មានភាពត្រឹមត្រូវ។ ការក្រិត្យត្រូវធ្វើឡើងដោយអ្នកដែលមានសមត្ថភាពបច្ចេកទេស។ អ្នកអាចជាម្ចាស់ចម្ការ កម្មករចម្ការ ទីប្រឹក្សា ឬអ្នកតំណាងលក់ឧបករណ៍ឱ្យតែពួកគេទទួលការបណ្តុះបណ្តាលសមរម្យ។

កំណត់ត្រានៃការក្រិត្យគួរតែរក្សាទុក។ ព័ត៌មានដែលត្រូវកត់ត្រារួមមាន ឈ្មោះបុគ្គលដែលធ្វើការក្រិត្យ កាលបរិច្ឆេទក្រិត្យ និងលទ្ធផលនៃការក្រិត្យ។ ព័ត៌មានអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រា ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

<u>ការអនុវត្តទី៣២</u> ត្រូវលាងសម្អាតឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ជាមួយថ្នាំកសិកម្ម បន្ទាប់ពីរាល់លើកនៃការប្រើប្រាស់ ហើយសំណល់ពីការលាងទាំងនោះត្រូវចោលតាមរបៀបសមស្របដែលមិនបង្កនូវហានិភ័យធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល និងបរិស្ថាន។

<u>ការអនុវត្តទី៣៣</u> ត្រូវចោលល្បាយថ្នាំកសិកម្មដែលលាយលើសតាមរបៀបសមស្របដែលមិនបង្កនូវហានិភ័យធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់ផលដំណាំ និងបរិស្ថាន។

សំណល់នៅក្នុងឧបករណ៍ប្រើសារធាតុគីមីអាចនាំឱ្យមានសំណល់គីមីលើសកំណត់នៅលើកសិផលជាពិសេសនៅកន្លែងដែលដាំកសិផលលើសពីមួយប្រភេទ។ សារធាតុគីមីអនុម័តសម្រាប់ការប្រើលើដំណាំមួយអាចមិនអនុម័តឱ្យប្រើលើដំណាំមួយទៀតឡើយ។ ប្រសិនបើពុំសម្អាតឧបករណ៍ឱ្យបានត្រឹមត្រូវទេ សំណល់ពីសារធាតុគីមីដែលមិនបានអនុម័តនឹងមានវត្តមាននៅលើដំណាំបន្ទាប់ដែលបានបាញ់ថ្នាំរួច។ ទឹក

សំណល់ពីការលាងឧបករណ៍ និងល្បាយប្រើលើស ត្រូវតែបោះចោលទៅតាមរបៀបដែលមិននាំឱ្យមានសំណល់លើសនៅលើកសិផល។

ទឹកសំណល់ ឬល្បាយលើសអាចប្រើលើដំណាំដែលគេអនុម័តឱ្យប្រើសារធាតុគីមីនោះ ឱ្យតែប្រើទៅតាមស្លាកសញ្ញា ឬការណែនាំដែលអនុញ្ញាត។ គេអាចប្រើវានៅកន្លែងដែលគ្មានហានិភ័យ ដែលមិនធ្វើឱ្យសារធាតុគីមីប៉ះពាល់ជាមួយកសិផលមិនបានអនុម័តឱ្យប្រើ ឬដោយប្រយោលតាមរយៈភាពកខ្វក់នៃប្រភពទឹក។

<u>ការអនុវត្តទី៣៤</u> ត្រូវរក្សាទុកសារធាតុគីមីនៅកន្លែងដែលមានខ្យល់ចេញ-ចូលល្អ ក្នុងសំណង់រឹងមាំ និងមានសុវត្ថិភាពដោយដាក់កំហិតឱ្យតែអ្នកដែលមានការអនុញ្ញាតចេញចូលតែប៉ុណ្ណោះ។ ត្រូវកំណត់ទីតាំង និងការសាងសង់ឱ្យបានសមស្រប ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល ត្រូវបំពាក់ដោយសម្ភារសម្រាប់សង្គ្រោះបន្ទាន់ក្នុងករណីដែលមានការកំពប់សារធាតុគីមី។

ការរក្សាទុកមិនបានត្រឹមត្រូវ ការធ្វេសប្រហែស និងការលើកដាក់សារធាតុគីមីអាចនាំឱ្យមានភាពកខ្វក់លើកសិផលដោយផ្ទាល់តាមរយៈការកំពប់ដោយចៃដន្យ ឬដោយប្រយោលតាមរយៈភាពកខ្វក់នៃទឹកឧបករណ៍ធុង កេះ និងសម្ភារវេចខ្ចប់ដែលមកប៉ះជាមួយកសិផល។ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់ គេត្រូវរក្សាទុកសារធាតុគីមីនៅក្នុងឃ្លាំងភ្លឺច្បាស់ រឹងមាំ មានសុវត្ថិភាព និងអាចចេញចូលបានចំពោះតែអ្នកមានការអនុញ្ញាតតែប៉ុណ្ណោះ។ ឃ្លាំងត្រូវតែមានទីតាំងនៅក្នុងកន្លែងសមរម្យ សាងសង់ឡើងដើម្បីការពារសារធាតុគីមីពីការត្រូវខ្យល់អាកាសធាតុ និងបំពាក់ដោយសម្ភារសង្គ្រោះបន្ទាន់ដើម្បីទប់ទល់នឹងការកំពប់។ ឃ្លាំងអាចនៅដាច់តែឯង ឬមានទីតាំងនៅខាងក្នុងអគារមួយទៀត។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើរក្សាទុកសារធាតុគីមីបន្តិចបន្តួច នោះទូរត្រូវមានសោដែលមានធ្នើរអាចជាឃ្លាំងសមរម្យ ឱ្យតែវានៅដាច់ដោយឡែកពីកន្លែងវេចខ្ចប់ រក្សាទុក និងលើកដាក់កសិផល។

វិធានការកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់រួមមាន៖

- ដាក់ទីតាំងឃ្លាំងឱ្យដាច់ឆ្ងាយពីប្រភពទឹក និងកន្លែងដែលអាចមានទឹកជំនន់
- ប្រើឃ្លាំងត្រជាក់ មិនលិចទឹកដែលរក្សាសារធាតុគីមី កុំឱ្យប៉ះត្រូវនឹងពន្លឺថ្ងៃផ្ទាល់ និងត្រូវខ្យល់អាកាសធាតុ
- ប្រើកម្រាលមិនជ្រាប (ឧទាហរណ៍បេតុង) ដោយមានភ្លឺនៅជុំវិញកម្រាលដើម្បីទប់ទល់ការកំពប់ ឬលិច ជ្រាប និងបង្ហាទឹកចូល
- ដំឡើងអំពូលភ្លើងដើម្បីអាចអានស្លាកសញ្ញាគីមីឱ្យបានច្បាស់
- ចាក់សោឃ្លាំង ដើម្បីធានាថាកុមារ និងអ្នកគ្មានភារកិច្ចមិនអនុញ្ញាតឱ្យចូលបានទេ
- រក្សាគ្រឿងប្រដាប់ប្រដា (ប៉ែល និងខ្សាច់ស្ងួត ឬដីស្ងួត) នៅកន្លែងដែលងាយចូលបាន
- កុំរក្សាទុកថ្នាំកសិកម្មដែលមានជាតិក្លរីនដែលមានអាម៉ូញ៉ូមនីត្រាត ប៉ូតាស្យូមនីត្រាត ឬសូដ្យូមនីត្រាត ពីព្រោះការកំពប់អាចធ្វើឱ្យផ្ទុះបាន។

រូបភាពទី១.៨ សារជាតុគីមីត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងឃ្លាំង ដែលភ្លឺល្អ រឹងមាំ និងមានសុវត្ថិភាពដោយមានតែមនុស្ស មានការអនុញ្ញាតប៉ុណ្ណោះដែលអាចចេញចូលបាន ។

<u>ការអនុវត្តទី៣៥</u> មិនត្រូវរក្សាទុកសារជាតុគីមីក្នុងទម្រង់រាវ នៅពីលើធ្នើរដែលស្ថិតនៅខាងលើសារជាតុគីមីទម្រង់ម្សៅឡើយ។

ប្រសិនបើរក្សាទុកសារជាតុគីមីរាវនៅពីលើម្សៅ ការកំពប់ ការលិចជ្រាប អាចធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដល់ម្សៅគីមីនៅខាងក្រោម និងធ្វើឱ្យមានការប្រើសារជាតុគីមីដែលមិនបានអនុម័តឱ្យប្រើលើកសិផល ឬការបង្កើតសារជាតុគីមីថ្មីដែលអាចមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពមនុស្ស។

វាជាការអនុវត្តល្អដែលមានកន្លែងដាច់ដោយឡែកនៅក្នុងឃ្លាំងសម្រាប់រក្សាទុកថ្នាំកសិកម្ម ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិត ថ្នាំកម្ចាត់ស្មៅ និងសារជាតុគីមីផ្សេងទៀតដើម្បីជៀសវាងការច្រឡំប្រើសារជាតុគីមីខុស។

<u>ការអនុវត្តទី៣៦</u> ត្រូវតែថែរក្សាសារជាតុគីមីនៅក្នុងកញ្ចប់ ធុង ដប ដើមរបស់វាដែលមានស្លាកសញ្ញាស្របច្បាប់ និងត្រូវអនុវត្តទៅតាមការណែនាំដែលបញ្ជាក់លើស្លាកសញ្ញា ឬពីអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។ ប្រសិនបើមានការផ្ទេរសារជាតុគីមីទៅកាន់ធុង ដបផ្សេងមួយទៀត ធុង ដបថ្មីនោះត្រូវតែសរសេរចំណាំឱ្យបានច្បាស់ដោយមានដាក់ឈ្មោះយីហោ កម្រិតប្រើប្រាស់ និងរយៈពេលរង់ចាំ។

ត្រូវរក្សាទុកសារជាតុគីមីនៅក្នុងធុងដើមដោយមានស្លាកសញ្ញាអាចអានបានដើម្បីជៀសវាងការ ច្រឡំប្រើសារជាតុគីមីខុស អត្រាប្រើ ឬរយៈពេលរង់ចាំខុស។ នៅក្នុងឱកាសតែមួយគត់ដែលគួរផ្ទេរសារជាតុគីមីទៅដាក់ធុងមួយទៀត គឺនៅពេលដែលធុងដើមខូច។ ធុងថ្មីត្រូវតែសរសេរចំណាំដោយមានដាក់ឈ្មោះគីមី អត្រាប្រើ និងរយៈពេលរង់ចាំដើម្បីបង្កាការប្រើខុស។

<u>ការអនុវត្តទី៣៧</u> មិនត្រូវប្រើធុង ឬដបថ្នាំកសិកម្មឡើងវិញឡើយ និងត្រូវរក្សាទុកឱ្យមានសុវត្ថិភាពរហូតដល់ពេលកម្ទេចចោលតាមវិធីសមស្រប។

<u>ការអនុវត្តទី៣៨</u> ត្រូវកម្ទេចចោលធុង ឬដបថ្នាំកសិកម្មដែលប្រើរួចតាមគោលការណ៍កំណត់របស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ និងក្រសួងពាក់ព័ន្ធ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល និងបរិស្ថាន។

ធុងទទេអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី ជាពិសេសប្រសិនបើពុំបានលាងពីរទៅបីដង ដើម្បីសម្អាតសារជាតុគីមីដែលនៅជាប់។ មិនត្រូវប្រើធុងទទេឡើងវិញសម្រាប់រក្សាទុកសារជាតុគីមីដទៃទៀត ឬប្រើប្រាស់វាសម្រាប់រក្សាទុកកសិផលឡើយ។ គេត្រូវតែរក្សាវាឱ្យមានសុវត្ថិភាពរហូតដល់ពេលបោះចោល ដើម្បីជៀសវាង

ការប្រើប្រាស់ដោយចៃដន្យ។ ប្រទេសនានា មានច្បាប់ស្តីអំពីការបោះចោលធុងគីមីទទេ មានប្រព័ន្ធប្រមូល និង បោះចោលជាផ្លូវការ។

រូបភាពទី១.៩ ធុងគីមីទទេត្រូវតែបោះចោលទៅតាមច្បាប់ពាក់ព័ន្ធរបស់ប្រទេស និងតាមរបៀបដែលកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពធ្វើឱ្យកង្វក់លើកសិផល។

<u>ការអនុវត្តទី៣៩</u> ត្រូវតែធ្វើអត្តសញ្ញាណឱ្យបានច្បាស់លាស់ និងរក្សាទុកឱ្យបានត្រឹមត្រូវរហូតដល់ពេលកម្ទេចចោល នូវសារជាតុគីមីដែលផុតកំណត់ប្រើប្រាស់ដែលមិនអាចប្រើតទៅទៀតបាន ឬដែលមិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រើតទៅទៀត។

<u>ការអនុវត្តទី៤០</u> ត្រូវកម្ទេចចោលសារជាតុគីមី ដែលផុតកំណត់ប្រើប្រាស់តាមរយៈប្រព័ន្ធប្រមូលផ្តុំជាផ្លូវការ ឬនៅតាមតំបន់ និងវិធីសាស្ត្រដែលកំណត់ដោយអាជ្ញាធរមានសមត្ថកិច្ច។

អាយុធុងសារជាតុគីមីអាចកំណត់ពីការហួសកាលបរិច្ឆេទប្រើ ឬកាលបរិច្ឆេទផលិតនៅលើធុង។ ជាទូទៅសារជាតុផ្សំសកម្មចាប់ផ្តើមខូច ២ឆ្នាំ ក្រោយពីផលិត។ ការអនុម័តទៅលើសារជាតុគីមីអាចប្តូរបានដែរ។

ការត្រួតពិនិត្យប្រចាំឆ្នាំលើការរក្សាទុកសារជាតុគីមីនឹងធានាថា មានការអនុញ្ញាតក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន នៅពុំទាន់ផុតកាលបរិច្ឆេទប្រើនៅឡើយ ធុងគ្មានការខូចខាត ហើយមានស្លាកសញ្ញាដែលអាចអានបាន។ ការធ្វើដូចនេះជៀសវាងបាននៃការប្រើប្រាស់ដោយខុសច្បាប់ និងការលើសកំណត់ MRLs ដោយមិនដឹងធានាថាសារជាតុគីមីនៅតែមានប្រសិទ្ធភាព ធានាថាធុងអាចប៉ះពាល់ដោយសុវត្ថិភាព និងមិនច្រឡំ។

ប្រសិនបើរកឃើញថា សារជាតុគីមីផុតកំណត់ប្រើប្រាស់ត្រូវតែធ្វើអត្តសញ្ញាណវាឱ្យបានច្បាស់លាស់ និងរក្សាឱ្យមានសុវត្ថិភាពរហូតដល់បោះចោល។ កិច្ចការនេះអាចសម្រេចបានដោយការសរសេរចំណាំនៅលើធុងដោយពាក្យ "ផុតកំណត់ ប្រើប្រាស់" និងដាក់នៅក្នុងឃ្លាំងរក្សាទុក និងនៅកន្លែងសម្រាប់ដាក់សារជាតុគីមីផុតកំណត់ប្រើប្រាស់។

ដើម្បីជៀសវាងភាពកខ្វក់ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលទៅលើកសិផលនៅចម្ការសារជាតុគីមីផុតកំណត់ប្រើប្រាស់ត្រូវតែបោះចោលតាមរយៈប្រព័ន្ធប្រមូលផលផ្លូវការ ឬនៅកន្លែងដែលបានកំណត់ដោយច្បាប់។

<u>ការអនុវត្តទី៤១</u> ត្រូវតែកត់ត្រាទុកអំពីការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីលើដំណាំមួយមុខៗ ដោយបញ្ជាក់យ៉ាងពិស្តារអំពីសារជាតុគីមីដែលបានប្រើ មូលហេតុដែលបានប្រើ កាលបរិច្ឆេទ និងទីតាំងដែលបានប្រើ កម្រិតប្រើប្រាស់ វិធីសាស្ត្រប្រើប្រាស់ រយៈពេលរង់ចាំ និងឈ្មោះអ្នកប្រើប្រាស់។

<u>ការអនុវត្តទី៤២</u> ត្រូវរក្សាទុកនូវឯកសារកត់ត្រាអំពីសារជាតុគីមី ដែលយកមកទុកប្រើប្រាស់ដោយមានបញ្ជាក់ពិស្តារអំពីឈ្មោះសារជាតុគីមី អ្នកផ្គត់ផ្គង់សារជាតុគីមី កាលបរិច្ឆេទ និងបរិមាណដែលបានបញ្ចូលស្តុក និងកាលបរិច្ឆេទផុតកំណត់ប្រើប្រាស់ ឬកាលបរិច្ឆេទផលិត។

<u>ការអនុវត្តទី៤៣</u> ត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាសារជាតុគីមីក្នុងស្តុកដោយបញ្ជាក់លម្អិតអំពីឈ្មោះគីមី កាលបរិច្ឆេទ បរិមាណទទួលចូល និងកាលបរិច្ឆេទនៅពេលដែលប្រើអស់ ឬនៅពេលដែលកម្ទេចចោល។

កំណត់ត្រានូវសារជាតុគីមីទទួលបានប្រើ ការរក្សាទុកដើម្បីបង្ហាញថា សារជាតុគីមីត្រូវបានប្រើ ការរក្សាទុកបានត្រឹមត្រូវ និងដើម្បីស្វែងរកឱ្យឃើញពីប្រភពវានៅពេលដែលមានហេតុការណ៍ដែលរកឃើញភាពកខ្វក់នៅក្នុងពេលផលិតកម្ម ឬក្រោយពេលប្រមូលផល។ កំណត់ត្រាអាចជួយដល់ការស៊ើបអង្កេតពីមូលហេតុនៃភាពកខ្វក់បាន។

ព័ត៌មានដែលត្រូវការអាចកត់ត្រាដាច់ដោយឡែកជាមួយគ្នានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រា ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។ ឯកសារដឹកជញ្ជូន ឬបង្កាន់ដៃអាចថែរក្សាទុកជាកំណត់ត្រានៃការទទួលសារជាតុគីមី។

<u>ការនៅវត្តទី៤៤</u> ត្រូវតែបញ្ឈប់ការលក់ចែកចាយកសិផល ប្រសិនបើរកឃើញថា មានសំណល់សារជាតុគីមីលើសពីកម្រិត MRLs។ ត្រូវធ្វើការស៊ើបអង្កេតអំពីមូលហេតុនៃភាពកខ្វក់នោះ និងចាត់វិធានការទប់ស្កាត់ដើម្បីជៀសវាងកើតមានឡើងជាថ្មី ត្រូវកត់ត្រាទុកនូវហេតុការណ៍ដែលបានកើតឡើង និងវិធានការដែលបានប្រើ។

ប្រសិនបើរកឃើញសំណល់សារជាតុគីមីលើសកំណត់ MRLs នោះការលក់ដូរកសិផលត្រូវតែបញ្ឈប់ជាបន្ទាន់ មូលហេតុនៃភាពធ្វើឱ្យកខ្វក់ត្រូវតែធ្វើការស៊ើបអង្កេតដោយតាមដាននូវកសិផល ដែលបញ្ជូនចេញពីចម្ការ និងធ្វើអត្តសញ្ញាណពីចំណុចដែលភាពកខ្វក់អាចកើនឡើង។ មូលហេតុនៃសំណល់គីមីលើសកំណត់អាចបណ្តាលមកពី៖

- សារជាតុគីមីដែលពុំបានអនុម័តឱ្យប្រើលើដំណាំគោលដៅ
- លាយសារជាតុគីមីពុំត្រឹមត្រូវ ឬលើសកំណត់
- ពុំសង្កេតមើលរយៈពេលរង់ចាំ
- ឧបករណ៍បាញ់ថ្នាំមានកំហុស ពុំបានក្រិត្យ ឬសម្អាតឱ្យបានត្រឹមត្រូវបន្ទាប់ពីការប្រើលើកចុងក្រោយ ឬប្រើវាសម្រាប់គោលបំណងច្រើនទាំងសម្រាប់លាង និងសម្រាប់បាញ់ថ្នាំ
- សារជាតុគីមីនៅក្នុងឡាំងប្រមូលផល និង
- ការកប់ចោលពុំបានត្រឹមត្រូវការកំពប់គីមីដោយចៃដន្យចូលទៅក្នុងដី ឬប្រភពទឹកដោយសារតែលក្ខខណ្ឌរក្សាទុកមិនត្រឹមត្រូវ។

ការចាត់វិធានការកែតម្រូវដើម្បីបង្កាបញ្ហាកុំឱ្យកើតឡើងវិញ។ ឧទាហរណ៍ ការបណ្តុះបណ្តាលកម្មករឡើងវិញ ក្រិត្យឧបករណ៍ និងសាងសង់ឃ្លាំងរក្សាទុកថ្មី។ កំណត់ត្រានៃឧប្បត្តិហេតុ និងវិធានការប្រើប្រាស់ត្រូវតែកត់ត្រា ដើម្បីបង្ហាញថា ចម្ការមានប្រព័ន្ធនៅនឹងកន្លែងសម្រាប់ដោះស្រាយបញ្ហា។ អាចជួយពិនិត្យមើលបញ្ហាដែលបានកើតឡើងពីអតីតកាលឡើងវិញ។ ព័ត៌មានដែលត្រូវការអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រា ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

<u>ការអនុវត្តទី៤៥</u> ត្រូវប្រើប្រាស់ រក្សាទុក និងកម្ទេចចោលនៅប្រេងឥន្ធនៈ ប្រេង និងសារជាតុដែលមិនមែនជាគ្រឿងគីមីផ្សេងទៀតតាមរបៀបដែលអាចកាត់បន្ថយហានិភ័យបង្កឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល។

ចំនួនសារធាតុគីមីក្រៅពីក្សេត្យគីមីអាចមានវត្តមាននៅចម្ការ និងអាចធ្វើឱ្យកខ្វក់ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលទៅលើកសិផល។ ឧទាហរណ៍ មានដូចជាក្រមួន ប្រេងម៉ាស៊ីន ឥន្ធនៈ ប្រដាប់សម្អាត ប្រដាប់ធ្វើអនាម័យ សារធាតុគីមីសម្រាប់កម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃ ជី និងការ។

មូលហេតុនៃភាពកខ្វក់អាចបណ្តាលមកពីៈ

- សារធាតុគីមីមិនសមរម្យ ប្រើសម្រាប់សម្អាត និងធ្វើអនាម័យ ឬប្រើខុសកម្រិត
- ការប្រើសារធាតុគីមីដោយឥតដឹងខ្លួន។ ឧទាហរណ៍ បាញ់សារធាតុគីមីសម្រាប់កម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃនៅជិតកសិផល ឬសម្ភារវេចខ្ចប់
- សារធាតុគីមីកំពប់នៅជិតកសិផល ឬលេចជ្រៀបនៅក្នុងពេលរក្សាទុក ឬដឹកជញ្ជូនជាមួយកសិផល
- ប្រេងលេចជ្រាប ខ្លាញ់ ថ្នាំលាបនៅលើឧបករណ៍ប៉ះជាមួយកសិផល។

ចាំបាច់ត្រូវលើកដាក់រក្សាទុក និងបោះចោលសារធាតុគីមីទាំងនេះ ដោយប្រយ័ត្នប្រយែងដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យដែលធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់។

១.៧.៦ ការប្រមូលផល និងការថែរក្សាទុកដាក់កសិផល

ភាពកខ្វក់គីមី ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រលើកសិផលអាចកើតឡើងនៅអំឡុងពេលប្រមូលផល និងថែរក្សាទុកដាក់ក្រោយពេលប្រមូលផលតាមរយៈ

- ការមិនបានថែរក្សាឱ្យបានស្អាត និងត្រឹមត្រូវនូវឧបករណ៍ សម្ភារៈ កន្លែងលើកដាក់ ការរក្សាទុក និងយានយន្តដឹកជញ្ជូន
- អគារ និងឃ្លាំងដែលសាងសង់ថែទាំមិនបានស្អាតល្អ
- ការប្រើសារធាតុគីមីដែលមិនអនុម័តឱ្យប្រើសម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មកសិផល និងសម្រាប់សម្អាតនិងធ្វើអនាម័យ
- ការត្រួតពិនិត្យសត្វស្រុក សត្វចម្ការ និងសមាសភាពចង្រៃមិនបានជិតដល់
- សម្ភារអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនមិនបានស្អាតល្អ និងគ្មានស្តង់ដារ។

ឧបករណ៍ ធុង ឡាំង និងសម្ភារផ្សេងៗទៀតដែលប៉ះកសិផលក្នុងពេលប្រមូលផល លើកដាកការវេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ។ ភាពកខ្វក់អាចកើតឡើងដោយសារការសម្អាត និងថែរក្សាមិនបានល្អ ឬប្រើមិនបានត្រឹមត្រូវ។ ឧទាហរណ៍ ធុង ឡាំង និងសម្ភាររួមមាន កន្ត្រក ជាល ធុង ថង់កេះប្លាស្ទិច ប្រអប់ឈើ ក្រណាត់គ្រប់គ្រឿងជំនួយសម្រាប់ប្រមូលផល កាំបិត ប្រដាប់កាត់មែក ម៉ាស៊ីនអ៊ុតសម្បកវេចខ្ចប់ តុ បង់ កាតុងក្រដាស សម្ភារៈវេចខ្ចប់។ល។

<u>ការអនុវត្តទី៤៦</u> ត្រូវតែប្រើឧបករណ៍ ប្រអប់ ធុងសម្រាប់ដាក់ ឬផ្ទុកកសិផលដែលធ្វើអំពីសម្ភារដែលនឹងមិនធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល។

ឧបករណ៍ធុង ឬឡាំង និងសម្ភារដែលប៉ះកសិផលត្រូវតែធ្វើពីសម្ភារដែលមិនមានជាតិពុល និងគ្មានសមាសធាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស។ សម្ភារមិនកម្រើកដូចជាឈើ ប្លាស្ទិក ក្រដាស ដែកថែបមានភាពសមរម្យឱ្យតែវាមិនមែនមានហានិភ័យ នៃភាពកខ្វក់ពីសារធាតុគីមីប្រើធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មសម្ភារទាំងនោះ។ សម្ភារធ្វើពីសារធាតុសរីរាង្គដូចជាចំបើង គួរតែធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មដើម្បីកាត់បន្ថយភាពកខ្វក់ពីសមាសធាតុផ្សំបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស។ ឧបករណ៍ ធុងឡាំង គួរតែធ្វើឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការសម្អាត។ ជៀសវាង រន្ធ ស្នាមប្រេះ និងជ្រុងដែលពិបាកសម្អាត។

<u>ការអនុវត្តទី៤៧</u> ត្រូវធ្វើអត្តសញ្ញាណប្រអប់ ឬធុងដែលប្រើសម្រាប់ដាក់ រក្សាទុកសំណល់សារធាតុគីមី និងសារធាតុបង្កគ្រោះថ្នាក់ផ្សេងទៀតឱ្យបានច្បាស់លាស់ ដើម្បីជៀសវាងការប្រើប្រាស់វាក្នុងការដាក់កសិផល។

ភាពកខ្វក់លើកសិផលអាចកើតឡើង ប្រសិនបើធុង ឬកេះប្រើសម្រាប់ដាក់កសិផល ត្រូវប្រើសម្រាប់ទុកសំណល់សារជាតុគីមី និងសារជាតុគ្រោះថ្នាក់ដទៃទៀត។ ធុង ឬកេះ ត្រូវតែធ្វើអត្តសញ្ញាណឱ្យបានច្បាស់លាស់ដើម្បីបង្ហាញពីគោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់វា។ ឧទាហរណ៍ ការប្រើធុង ឬកេះអាចធ្វើអត្តសញ្ញាណដោយការរចនាពិសេស សម្ភារៈ ពណ៌ ឬសញ្ញាចំណាំ។

ការអនុវត្តទី៤៨ ***ត្រូវតែថែទាំ សម្អាតសម្ភារៈ ឧបករណ៍ និងធុង ឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីកាត់បន្ថយការបង្កភាពកខ្វក់ដល់កសិផល។***

ឧបករណ៍ ធុង ឬកេះ ដែលថែទាំមិនបានល្អអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី និងរូបសាស្ត្រ។ ភាពកខ្វក់គីមីអាចកើតឡើងតាមរយៈឥន្ធនៈ ប្រេង និងខ្លាញ់ ដែលលេចចេញពីផ្នែកឧបករណ៍។ ភាពកខ្វក់រូបសាស្ត្រអាចកើតឡើងតាមរយៈការកោស និងបំណែក (ដែក ឈើ ប្លាស្ទិច) ពីឧបករណ៍ធុង ឬកេះដែលជ្រៀតចូលទៅក្នុងកសិផល។ ការថែទាំទៀងទាត់ត្រូវតែអនុវត្តដើម្បីពិនិត្យមើល និងបំបាត់ប្រភពកខ្វក់ចេញ។

រូបភាពទី១.១០ ឧបករណ៍ និងធុងត្រូវតែថែរទាំឱ្យបានទៀងទាត់ ដើម្បីកាត់បន្ថយការឆ្លងរោគទៅផលិតផល

ការអនុវត្តទី៤៩ ***ត្រូវថែរក្សាទុកឧបករណ៍ ប្រអប់ ឬធុង និងសម្ភារសម្រាប់ផ្ទុកកសិផលនៅកន្លែងដាច់ដោយឡែកពីសារជាតុគីមី ជី ឬសារជាតុកែលម្អបង្កើតជីជាតិដី និងត្រូវចាត់វិធានការកាត់បន្ថយភាពកខ្វក់ដល់ កសិផលដែលបង្កឡើងដោយសមាសភាពចង្រៃ។***

ការរក្សាទុកសារជាតុគីមី ជី និងសារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដីនៅក្បែរឧបករណ៍ធុង ឬកេះ និងសម្ភារអាចធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់លើកសិផលតាមរយៈការកំពប់ដោយចៃដន្យ។ ផលិតផលទាំងនេះត្រូវតែរក្សាទុកនៅទីតាំងដាច់ដោយឡែកឆ្ងាយពីឧបករណ៍ធុង ឬកេះ និងសម្ភារដែលប៉ះពាល់កសិផល។

សមាសភាពចង្រៃដូចជា ពពួកកកេរ និងបក្សី អាចធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់ឧបករណ៍ធុង ឬកេះ និងសម្ភារដោយលាមករបស់វា។ វិធានការដែលប្រើសម្រាប់កាត់បន្ថយភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ និងសមាសភាពចង្រៃរួមមានការប្រើនុយ និងអង្គប់ គរ ធុង ឬកេះ ពីលើគ្នាដាក់សម្ភារខ្ពស់ពីកម្រាលដីប្រើកន្លែងរក្សាទុកដែលស្ងួតមានពន្លឺល្អគ្របឧបករណ៍ធុង កេះ និងសម្ភារនៅពេលមិនប្រើវា។

ការអនុវត្តទី៥០ ***ត្រូវពិនិត្យមើលភាពរឹងមាំ និងភាពស្អាតរបស់ឧបករណ៍ ធុង ឬកេះ សម្ភារសម្រាប់ទុកកសិផលនៅពេលមុនពេលប្រើ និងត្រូវសម្អាត ជួសជុល ឬក៏បោះចោល ប្រសិនបើចាំបាច់។***

ទោះបីជាមានការខិតខំប្រឹងប្រែងថែទាំ និងទុកដាក់ឧបករណ៍ ធុង ឬកេះ និងសម្ភារយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពក៏ដោយ ភាពកខ្វក់នៅតែមានកើតឡើងពីការប៉ះជាមួយដី ទឹក លាមក សារជាតុគីមី ជី និងសារជាតុកែលម្អ

បង្កើនជីជាតិដី។ល។ ការត្រួតពិនិត្យឧបករណ៍ធុង កេះ សម្ភារមើលភាពរឹងមាំ ភាពស្អាតមុននឹងប្រើ លាងសម្អាត ឬជួសជុល តាមតម្រូវការអាចកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់។ ប្រសិនបើការសម្អាត ឬការជួសជុលមិនអាចបំបាតប្រភពកខ្វក់សក្តានុពលបានទេ គឺត្រូវតែបោះចោលឧបករណ៍ធុង កេះ ឬសម្ភារនោះ។

<u>ការអនុវត្តទី៥១</u> មិនត្រូវដាក់កសិផលដែលបានប្រមូលផលរួចនៅផ្ទាល់នឹងដី ឬផ្ទាល់នឹងកម្រាលនៃកន្លែងលើកដាក់ប្រើប្រាស់វេចខ្ចប់ ឬរក្សាទុកកសិផលឡើយ។

នៅពេលដែលកសិផលបានប្រមូលផលរួចហើយ គេមិនគួរដាក់វាឱ្យប៉ះផ្ទាល់ជាមួយដី និងកម្រាលសម្រាប់លើកដាក់ ការវេចខ្ចប់ និងកន្លែងរក្សាទុកឡើយ ជាពិសេសមុខកាត់របស់វា។ ដី និងកម្រាលកខ្វក់អាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ។ មុខកាត់របស់កសិផលអាចក្លាយជាចំណុចជ្រៀតចូល និងផ្តល់ជាជីវជាតិដល់សមាសធាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស។ សម្ភារដូចជាក្រដាស ប្លាស្ទិច និងឈើ អាចដាក់ក្រាលនៅលើដី ឬកម្រាលដើម្បីបង្ការការប៉ះបន្ទាប់ពីប្រមូលផល។ សម្ភារទាំងនេះត្រូវតែសម្អាត និងថែទាំដើម្បីធានាថាពុំមែនជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ឡើយ។

រូបភាពទី១.១១ សម្ភារៈ ក្រដាសអាចក្រាលដាក់លើដីដើម្បីបង្ការការប៉ះជាមួយផ្នែកបរិភោគបានរបស់កសិផល បន្ទាប់ពីប្រមូលផលរួច

- **អគារ និងសំណង់**

អគារ និងសំណង់ប្រើសម្រាប់ដាំ ការវេចខ្ចប់ ការលើកដាក់ និងរក្សាទុកអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ។ ប្រភពនៃភាពកខ្វក់អាចជា៖

- សម្ភារប្រើសម្រាប់ការសាងសង់
- ប្រេងម៉ាស៊ីន ឥន្ធនៈ គ្រឿងម៉ាស៊ីន ឧបករណ៍ ប្រដាប់ប្រដាដែលទុក ប្រើនៅក្នុងអគារនិងសំណង់
- ប្រព័ន្ធសំណល់លូ ប្រព័ន្ធបោះចោលសំណល់ ប្រព័ន្ធបង្ហូរ
- អំពូលភ្លើងនៅពីលើកន្លែងដាក់កសិផល ធុង ឬកេះ វេចខ្ចប់ និងសម្ភារៈ។

<u>ការអនុវត្តទី៥២</u> ត្រូវតែសាងសង់ ថែទាំអគារ និងបណ្តាសំណង់ដែលប្រើសម្រាប់ដាំដុះ ការវេចខ្ចប់ លើកដាក់ និងរក្សាទុកកសិផលដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យដែលធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដល់កសិផល។

អគារ និងសំណង់រួមមានរូងក្រោមដី និងផ្ទះកញ្ចក់ប្រើសម្រាប់ការពារប្រព័ន្ធដាំដុះ និងកន្លែងបាំងសម្រាប់វេចខ្ចប់ លើកដាក់ និងរក្សាទុកកសិផលដូចជាបញ្ហា (canopy) រោងមានដំបូលតែម្ខាង រោងពិដាន ជញ្ជាំង កម្រាល អគារ និងសំណង់អាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់មកពីតំណក់សារធាតុគីមីពុល កម្ទេចកម្ទីធ្លាក់ពីផ្នែកពុកផុយ និងសមាសធាតុដែលបង្កជំងឺរបស់មនុស្សដែលកើតឡើងពីភាពកខ្វក់ និងធូលី។

ក្នុងពេលកំពុងសាងសង់គួរតែពិចារណាអំពីតម្រូវការសម្រាប់កម្រាលដែលជាប់បានយូរ ស្អាត ការសម្អាតកន្លែងនៅពីលើ និងក្បែរកន្លែងដាក់កសិផល។ សារធាតុគីមីប្រើក្នុងការសាងសង់ដូចជាថ្នាំលាប និងសារធាតុគីមីកម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃត្រូវប្រើកុំឱ្យវាស្រក់ទៅលើកសិផល។

ត្រូវធ្វើការថែទាំឱ្យបានទៀងទាត់ដើម្បីបង្កាផ្នែកពុកផុយធ្លាក់ចូលទៅក្នុងកសិផល ឬកញ្ចប់។ ឧទាហរណ៍ ថ្នាំលាប កម្ទេចសច្រេះ បំណែកដែក និងឈើ។

<u>ការអនុវត្តទី៥៣</u> ត្រូវទុកដាក់ ខ្លាញ់ ប្រេង ប្រេងឥន្ធនៈ និងគ្រឿងម៉ាស៊ីនសម្រាប់ប្រើនៅចម្ការឱ្យនៅដោយឡែកពីកន្លែងលើកដាក់ ការប្រើប្រាស់ ការវេចខ្ចប់ និងការរក្សាទុកកសិផល ដើម្បីទប់ស្កាត់ការធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល។

ខ្លាញ់គោ ប្រេង ប្រេងឥន្ធនៈ និងគ្រឿងម៉ាស៊ីននៅចម្ការត្រូវតែទុកដាក់ឱ្យឆ្ងាយពីកន្លែងប្រើសម្រាប់លើកដាក់ វេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកកសិផល។ គេអាចទុកវានៅក្នុងអគារ និងសំណង់ជាមួយគ្នានឹងកសិផល ប៉ុន្តែត្រូវតែដាក់ឱ្យនៅដាច់ដោយឡែកដើម្បីជៀសវាងការធ្វើឱ្យកខ្វក់ពីការកំពប់ដោយចៃដន្យ។

<u>ការអនុវត្តទី៥៤</u> ត្រូវសាងសង់ប្រព័ន្ធទឹកស្អុយ ប្រព័ន្ធបញ្ចេញកាកសំណល់ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកក្នុងបំណងដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការបង្កភាពកខ្វក់ដល់កន្លែងផលិតកម្ម និងការផ្គត់ផ្គង់ទឹក។

ប្រព័ន្ធសំណល់កន្លែងបោះចោលសំណល់ និងប្រព័ន្ធបង្ហូរជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី និងជីវសាស្ត្រ។ ការហូរចេញអាចប៉ះជាមួយសមាសធាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស សារធាតុគីមី និងអាចនាំឱ្យមានភាពកខ្វក់លើទីកន្លែងផលិតកម្ម និងប្រភពទឹក។ គេត្រូវតែយកចិត្តទុកដាក់ ជាពិសេសក្នុងការបោះចោលសំណល់ និងសារធាតុគីមីប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តកម្មកសិផល។

<u>ការអនុវត្តទី៥៥</u> ត្រូវមានប្រដាប់ការពារអំពូលភ្លើងដែលនៅកន្លែងដែលរក្សាទុក ប្រអប់ ធុង និងសម្ភារដាក់កសិផល និងបណ្តាសម្ភារសម្រាប់វេចខ្ចប់កសិផល ដើម្បីបង្កាការពារអម្បែងបែកដែលអាចនឹងធ្លាក់ចូលកសិផលនៅក្នុងករណីដែលមានការបែកអំពូលភ្លើង។ ត្រូវបោះចោលនូវកសិផលដែលមានធ្លាក់ អម្បែងអំពូលចូល ហើយត្រូវសម្អាតឧបករណ៍ប្រអប់ ឬធុង និងសម្ភារវេចខ្ចប់កសិផលឱ្យបានស្អាតឡើងវិញ។

អំពូលកែវ និងអំពូលម៉ែត្រនៅពីលើកន្លែងដាក់កសិផល ធុង កេះ ការវេចខ្ចប់ និងសម្ភារៈ ដែលជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់រូបសាស្ត្រពីកញ្ចក់បែក។ ការបែកអំពូលអាចបណ្តាលមកពីការផលិតមានកំហុស ក្តៅជ្រុល និងការប៉ះដោយចៃដន្យនៅពេលលើកដាក់ឧបករណ៍។ ដើម្បីជៀសវាងភាពកខ្វក់រូបសាស្ត្រ អំពូលត្រូវតែធ្វើពីរូបធាតុមិនបែក ឬមានគម្របការពារពេលបែក។

នៅក្នុងហេតុការណ៍ដែលអំពូលបែកដោយពុំបានការពារកសិផលដែលនៅកន្លែងនោះត្រូវតែបដិសេធចោល និងត្រូវសម្អាតឧបករណ៍ ធុង កេះ ការវេចខ្ចប់ និងសម្ភារៈ។ អ្នកគ្រប់គ្រងគួរតែពិនិត្យមើលកន្លែងនៅពីក្រោមអំពូលបែកដើម្បីធានាថា គេបានសម្អាតវាស្អាតល្អ។

<u>ការអនុវត្តទី៥៦</u> ត្រូវប្រើនាំងបាំងផ្តាច់ដោយឡែក វាំង ឧបករណ៍ និងប្រដាប់ប្រដាដែលអាចជាប្រភពបង្កគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រដល់មនុស្សដែលស្ថិតនៅក្នុងអគារជាមួយនឹងកន្លែងលើកដាក់ ប្រើប្រាស់ការវេចខ្ចប់ រក្សាទុកកសិផល និងមិនត្រូវវានៅក្នុងពេលកំពុងវេចខ្ចប់ លើកដាក់ ការប្រើប្រាស់ និងការរក្សាទុកកសិផលឡើយ។

ឧបករណ៍ និងប្រដាប់ប្រដាអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់រូបសាស្ត្រតាមរយៈបំណែក និងចម្រៀកឈើដែលបង្កប់នៅក្នុងកសិផលធុង កេះកសិផល។ វាអាចស្ថិតនៅក្នុងអគារ និងសំណង់ជាមួយកសិផលឱ្យតែវាមាន

របាំងឃាំង ឬមិនត្រូវប្រើក្នុងពេលវេចខ្ចប់ ការលើកដាក់ និងរក្សាទុកកសិផលឡើយ។ របាំងអាចមានលក្ខណៈបណ្ដោះអាសន្នដូចជារនាំងធ្វើអំពីបាវ ក្រណាត់ ឬជញ្ជាំងអចិន្ត្រៃយ៍។

ការសម្អាត និងការធ្វើអនាម័យ

ការសម្អាត និងការធ្វើអនាម័យកាត់បន្ថយហានិភ័យធ្វើឱ្យកង្វក់លើកសិផល។ រាល់ឧបករណ៍ ប្រដាប់ប្រដាធុង ឬកេះ និងសម្ភារៈ ដែលមកជាមួយកសិផល កន្លែងលើកដាក់ ការវេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកកសិផល ត្រូវតែសម្អាតឱ្យបានទៀងទាត់ និងធ្វើអនាម័យតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។វិធីសាស្ត្រ ភាពញឹកញាប់នៃការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យ អាស្រ័យលើប្រភេទកសិផល របៀបលើកដាក់ វេចខ្ចប់ ការរក្សាទុកកសិផល និងភាពញឹកញាប់នៃការប្រើឧបករណ៍ធុង កេះ ឬទីកន្លែង។

ការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យគឺជាការអនុវត្តពីរផ្សេងពីគ្នាដែលត្រូវការវិធីសាស្ត្រខុសៗគ្នា។ ការសម្អាតគឺបំបាត់ដី ធូលី ខ្លាញ់គោ ប្រេង សារជាតុគីមី កម្ទេចកម្ទី និងកាត់បន្ថយចំនួនមីក្រូសរីរាង្គដែលជាប់ទាក់ទងទៅនឹងសារជាតុទាំងនោះ និងពុំបានសម្លាប់មីក្រូសរីរាង្គដែលនៅសល់ឡើយ។ ទឹកក្ដៅ និងត្រជាក់ មានសម្ពាធខ្ពស់ដែលមាន ឬគ្មានម្សៅសាប៊ូ ការដុសលាងដោយច្រាស និងក្រណាត់ ដែលឧទាហរណ៍នៃវិធីសាស្ត្រសម្អាត។

ការធ្វើអនាម័យធ្វើឡើងតាមក្រោយការសម្អាត និងត្រូវបានរៀបចំឡើងដើម្បីកាត់បន្ថយជំនួយដោយមីក្រូសរីរាង្គដែលនៅសល់លើផ្ទៃ។ ប្រភេទនៃសារជាតុសម្រាប់ធ្វើអនាម័យរួមមានសារជាតុក្លរីនសមាសជាតុអ៊ីយ៉ូដ សមាសជាតុអាម៉ូញ៉ូមវ៉ាឡង់៤ សមាសជាតុប៉េរ៉ុកស៊ី អាស៊ីតអានីយ៉ូនិក និងអាស៊ីតកាបុកស៊ីលិក។

ប្រសិទ្ធភាពនៃសារជាតុសម្រាប់ធ្វើអនាម័យទទួលឥទ្ធិពលមកពី៖

- ភាពស្អាតនៃផ្ទៃ
- សមត្ថភាពនៃសារជាតុសម្រាប់ធ្វើអនាម័យដែលប៉ះពាល់នឹងផ្ទៃ
- សីតុណ្ហភាព និង pH នៃសូលុយស្យុងធ្វើអនាម័យ
- រយៈពេលប៉ះ
- កំហាប់ធ្វើអនាម័យ
- សមាសភាពគីមីរបស់ទឹកប្រើជាមួយសារជាតុសម្រាប់ធ្វើអនាម័យ
- ចំនួន និងប្រភេទមីក្រូសរីរាង្គនៅលើផ្ទៃ
- អន្តរអំពើដែលអាចកើតឡើងនៃសារជាតុសម្រាប់ធ្វើអនាម័យជាមួយសារជាតុគីមីដទៃទៀតដែលប្រើប្រាស់ (ឧទាហរណ៍ ថ្នាំសម្លាប់ផ្សិត)។

<u>ការអនុវត្តទី៥៧</u> ត្រូវធ្វើអត្តសញ្ញាណរាល់ទីកន្លែង ឧបករណ៍ប្រដាប់ប្រដា ធុង ឬប្រអប់ និងសម្ភារវេចខ្ចប់ ការលើកដាក់ ប្រើប្រាស់ដែលអាចជាប្រភពនៃការបង្កភាពកខ្វក់ដល់កសិផល និងត្រូវរៀបចំឱ្យមានរបៀបរៀបរយល្អ និងត្រូវសម្អាតធ្វើអនាម័យជាប្រចាំ។

- ប្រភពសក្ដានុពលនៃភាពកខ្វល់រួមមាន៖
  - ឧបករណ៍ និងប្រដាប់ប្រដាដែលប្រើប្រាស់នៅអំឡុងពេលប្រមូលផលដូចជា យានយន្តដឹកជញ្ជូន កាំបិត និងប្រដាប់កាត់មែក
  - ធុង ឬកេះប្រើសម្រាប់ផ្ទេរ ឬរក្សាទុកកសិផលក្នុងដំណាក់កាលណាមួយ
  - ឧបករណ៍ និងយានដឹកជញ្ជូនប្រើនៅទីវាល នៅកន្លែងវេចខ្ចប់ កន្លែងរក្សាទុក និងសម្រាប់ផ្ទេរកសិផលនៅក្នុងសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់

- ឧបករណ៍ប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើចំណាត់ថ្នាក់ព្យាបាល លើកដាក់ ការវេចខ្ចប់ ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ និង រក្សាទុកកសិផល
- អគារ និងសំណង់ប្រើសម្រាប់វេចខ្ចប់ លើកដាក់ និងរក្សាទុកកសិផល
- សម្ភាររបស់បុគ្គលិក។

រូបភាពទី១.១២ ការណែនាំត្រូវបានរៀបចំ ការអនុវត្តន៍សម្រាប់សម្អាតធ្វើអនាម័យ កន្លែងវេចខ្ចប់ ការលើកដាក់ និង រក្សាទុក

របស់របរ កន្លែងតម្រូវឱ្យមានការសម្អាត ការធ្វើអនាម័យ ភាពញឹកញាប់ វិធីសាស្ត្រនៃការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យត្រូវតែធ្វើអត្តសញ្ញាណសម្រាប់ចម្ការនីមួយៗ រៀបចំការណែនាំ អនុវត្តន៍ការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យ។ ចំពោះកសិផលខ្លះត្រូវការសម្អាតមួយមុខប៉ុណ្ណោះ ចំណែកឯកសិផលដទៃទៀតក៏ត្រូវការធ្វើអនាម័យផងដែរ។

កត្តាដែលត្រូវពិចារណាគឺៈ

- ✓ ប្រភេទកសិផល ភាពកខ្វក់លើកសិផលដែលបរិភោគឆៅមានហានិភ័យខ្ពស់ក្នុងការធ្វើឱ្យចំណីអាហារពុលជាងកសិផលដែលចម្អិនមុនពេលបរិភោគ ឬកសិផលដែលការពារដោយសម្បកពុំអាចបរិភោគបាន
- ✓ សក្តានុពលនៃការប៉ះជាមួយកសិផលៈ ឧទាហរណ៍ ធុង កេះ តុ និងផ្ទៃផ្សេងៗទៀតដែលប៉ះពាល់ជាមួយកសិផល ត្រូវការការសម្អាត ការធ្វើអនាម័យញឹកញាប់ជាងជញ្ជាំង ពិដានអគារ និងសំណង់
- ✓ សក្តានុពលនៃការប៉ះដោយប្រយោល ឧទាហរណ៍ៈ ការពូនផ្តុំនៃដី សំណល់កសិផលនៅលើកម្រាលជិតកន្លែងវេចខ្ចប់ និងកសិផលធ្វើឱ្យមានហានិភ័យខ្ពស់ជាងការពូនផ្តុំដូចគ្នាដែលនៅឆ្ងាយពីកន្លែងវេចខ្ចប់។
- ✓ ភាពស្អាតនៃកសិផលដែលប្រមូលផលរួច របស់របរ កន្លែងដែលត្រូវការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យ ឧទាហរណ៍ៈ ដុំកសិផលខ្លះអាចមានសម្រាមស្លឹកឈើច្រើនជាងដុំខ្លះទៀត ឬមានដីនៅលើកសិផល ធុង កេះ និងឧបករណ៍នៅក្នុងពេលអាកាសធាតុសើម
- ✓ សមត្ថភាពក្នុងការត្រួតពិនិត្យចលនលំហូរនៃឧបករណ៍ យានយន្ត និងមនុស្ស
- ✓ គុណភាពទឹកប្រើសម្រាប់សម្អាត និងធ្វើអនាម័យ។

ការណែនាំអំពីការសម្អាត និងការធ្វើអនាម័យគួរតែពណ៌នាអំពីឧបករណ៍ ប្រដាប់ប្រដា ធុង កេះ យានយន្ត សម្ភារៈ កន្លែងដែលត្រូវសម្អាត អនាម័យ ភាពញឹកញាប់ វិធីសាស្ត្រ និងមនុស្សទទួលខុសត្រូវក្នុងកិច្ចការនេះ។

មេការគួរតែពិនិត្យមើលប្រសិទ្ធភាពនៃការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យឱ្យបានញឹកញាប់តាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាន។

<u>ការអនុវត្តទី៥៨</u> ត្រូវជ្រើសរើសសារធាតុគីមីដែលសមស្របសម្រាប់ប្រើក្នុងការសម្អាត និងធ្វើអនាម័យដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យដែលបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់ដល់កសិផលដោយសារធាតុគីមី។

ដើម្បីជៀសវាងភាពកខ្វក់គីមី សារធាតុសម្រាប់សម្អាត និងធ្វើអនាម័យត្រូវតែសមរម្យសម្រាប់ប្រើនៅលើផ្ទៃដែលប៉ះជាមួយកសិផលដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោល។ វាមានសារៈសំខាន់ផងដែរក្នុងការប្រើផលិតផលទៅតាមការណែនាំរបស់អ្នកផលិត និងការប្រុងប្រយ័ត្នអំពីសុវត្ថិភាព។ ឧទាហរណ៍ ដំណាក់កាលលាងជម្រះនៅក្នុងការសម្អាត ការធ្វើអនាម័យ និងវិធីសាស្ត្រជាក់លាក់នៃការប្រើប្រាស់ដែលត្រូវរក្សាកន្លែងឱ្យស្ងួត។

ការត្រួតពិនិត្យសត្វ និងការកម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃ

សត្វស្រុកសត្វពាហនៈ ឬសត្វចង្រៃដទៃទៀត និងសមាសភាពចង្រៃដូចជាពពួកកកេរ សត្វល្អិត សត្វព្រៃ បក្សី ដែលជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រតាមរយៈការប៉ះផ្ទាល់នៃលាមកជាមួយនឹងកសិផល ឬដោយប្រយោលតាមរយៈឧបករណ៍ ធុង ឬកេះ សម្ភារៈ ដែលប៉ះជាមួយលាមក ឬតាមរយៈកម្មករប៉ះ ហើយមកលើកដាក់កសិផល។

<u>ការអនុវត្តទី៥៩</u> មិនត្រូវឱ្យសត្វបក្សី សត្វពាហនៈ ឬសត្វចង្រៃដទៃទៀតចូលទៅក្នុងកន្លែងផលិតកម្ម (ពិសេសចំពោះដំណាំដែលដាំដោយផ្ទាល់ ឬជិតនឹងដី) កន្លែងប្រមូលផល ការវេចខ្ចប់ និងទុកដាក់កសិផលឡើយ។

សត្វស្រុករួមមាន សត្វដែលចិញ្ចឹមលេងនៅក្នុងគ្រួសារ ឬសម្រាប់ជាប្រភពចំណីអាហារក្នុងគ្រួសារ ឧទាហរណ៍ ឆ្កែ ឆ្មា គោ មាន់ ទា ចាប ស្វា កណ្ដុរ និងទន្សាយ។ សត្វចម្ការជាសត្វដែលចិញ្ចឹមសម្រាប់គោលបំណងធ្វើពាណិជ្ជកម្ម ឧទាហរណ៍ គោ ចៀម មាន់ ជ្រូក និងទា។

រូបភាពទី១.១៣ សត្វស្រុក និងសត្វចម្ការមិនត្រូវឱ្យចូលកន្លែងផលិតកម្ម កន្លែងប្រមូលផល ការវេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកផលិតផលឡើយ។

ទឹកនោម លាមក ទឹកមាត់ និងស្បែកសត្វទាំងនេះអាចជាប្រភពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ។ គេមិនគួរឱ្យសត្វទាំងនេះចូលទៅក្នុងទីកន្លែងផលិតកម្ម ជាពិសេសចំពោះដំណាំដាំនៅក្នុង ឬជិតដី និងកន្លែងប្រមូលផល វេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកកសិផល។ ត្រូវណែនាំកសិករឱ្យសម្អាតដៃពួកគេបន្ទាប់ពីប៉ះសត្វរួច។

<u>ការអនុវត្តទី៦០</u> ត្រូវចាត់វិធានការបង្កា និងទប់ស្កាត់វត្តមានរបស់សមាភាពចង្រៃទោះបីជានៅក្នុង និងជុំវិញកន្លែងលើកដាក់ ការវេចខ្ចប់ និងទុកដាក់កសិផល។

វត្តមាននៃសមាសភាពចង្រៃនៅជុំវិញកន្លែងលើកដាក់ ការវេចខ្ចប់ និងរក្សាទុកកសិផលត្រូវតែកាត់បន្ថយ។ វិធានការអាចជារបាំង ឬប្រព្រឹត្តិកម្មគីមី។ ឧទាហរណ៍នៃវិធានការទប់ស្កាត់គឺៈ

- ប្រើនុយ និងអង្គប់សម្រាប់កម្ចាត់សត្វកកេរ
- ប្រើរបាំង ឬនាំងនៅកន្លែងចំហរលើជញ្ជាំង (ទ្វារ និងបង្អួច) ដើម្បីបង្កាការចូលរបស់បក្សី
- ប្រើរបាំង និងវត្ថុបំភ័យដទៃទៀត ដើម្បីបង្កាបក្សីកុំឱ្យទំលើកន្លែងដាក់កសិផល កន្លែងរក្សាទុកធុង កេះ សម្ភារសម្រាប់វេចខ្ចប់
- បោះចោលសំណល់ពីខាងក្នុងនៅជុំវិញកន្លែងវេចខ្ចប់កសិផលលើកដាក់ និងរក្សាទុកឱ្យបានទៀងទាត់
- ទុកដាក់ធុង កេះ សម្ភារឱ្យផុតពីដី ឬកម្រាល រក្សាឱ្យស្ងួត មានខ្យល់ចេញចូល និងគ្របឱ្យជិត
- ផ្កាប់ធុង ឬកេះបន្ទាប់ពីសម្អាតរួច។

<u>ការអនុវត្តទី៦១</u> ត្រូវតែកំណត់ទីតាំង ការថែទាំ ឬគ្រប់គ្រងនុយបំពុល និងអន្ទាក់ដែលប្រើសម្រាប់កម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់ដល់កសិផល ធុង ប្រអប់ និងសម្ភារសម្រាប់វេចខ្ចប់កសិផល។ ទីតាំងដាក់នុយបំពុល និងអន្ទាក់ត្រូវតែកត់ត្រាទុកឱ្យបានច្បាស់លាស់។

នុយ និងអង្គប់ប្រើសម្រាប់កម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃត្រូវដាក់នៅតាមទីតាំង និងថែទាំវាដើម្បីបង្កាសារធាតុគីមីដែលបានប្រើកុំឱ្យរាយប៉ាយដោយចៃដន្យ ឬដោយសមាសភាពចង្រៃចូលទៅលើកសិផល ឧបករណ៍ ធុង កេះ និងសម្ភារៈ។ វិធានការដូចជាការប្រើដុំគីមីជំនួសឱ្យគ្រាប់តូចៗ ការធ្វើរបាំងនៅលើនុយ អង្គប់ និងការដាក់នុយ អង្គប់ទៅក្នុងធុង ឬកេះមួយទៀតនឹងកាត់បន្ថយហានិភ័យកុំឱ្យមានសារធាតុគីមីរាយប៉ាយបាន។

ទីតាំងនុយ អង្គប់ ត្រូវតែកត់ត្រាដើម្បីបង្ហាញពីការកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃភាពកខ្វក់គ្រប់ទីកន្លែង អាចកត់ត្រានៅទីតាំងនៅលើផែនទី អគារ សំណង់ ឬពណ៌នានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ហេតុ។

អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួន

កម្មករចម្ការ (សមាជិកគ្រួសារ និងបុគ្គលិក) អាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រលើកសិផលស្រស់។ ភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រអាចកើតឡើងតាមរយៈការប៉ះដៃ និងសម្លៀកបំពាក់ពួកគេដោយផ្ទាល់ជាមួយកសិផលដោយប្រយោល ដែលធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់ឧបករណ៍ ធុង កេះ សម្ភារដែលមកប៉ះជាមួយកសិផល។ ភាពកខ្វក់រូបសាស្ត្របង្កឡើងដោយកម្មករធ្វេសប្រហែសធ្វើឱ្យជ្រុះគ្រឿងអលង្ការ សំលៀកបំពាក់ បង់រុំដំបៅ និងស្រោមដៃចូលទៅក្នុងកសិផលធុង កេះសម្រាប់វេចខ្ចប់។

មីក្រូសរីរាង្គដែលកម្មករធ្វើឱ្យរីករាលដាលរួមមានបាក់តេរី *Staphylococcus aureus Shigella* spp និង *Salmonella* spp វីរុសរលាកថ្លើមប្រភេទ A វីរុស Norwalk និងវីរុសរាងមូលតូចៗ (SRSV's)។ បាក់តេរីទាំងអស់នេះ នៅលាយឡំជាមួយជំងឺពុលចំណីអាហារដែលរកឃើញថា កម្មករប្រហែលជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់នេះ។

ការអនុវត្តអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនពុំបានល្អ គឺជាមូលហេតុចម្បងនៃការធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដោយសារកម្មករខ្វះការយល់ដឹង ឬខ្វះបង្គន់ និងសម្ភារលាងដៃ។ សមាសធាតុបង្កជំងឺរបស់មនុស្សអាចរកឃើញនៅលើរាងកាយ ជាពិសេសនៅក្នុង ច្រមុះ មាត់ និងដំបៅពុំបានរុំ។ ដៃអាចធ្វើឱ្យកខ្វក់នៅពេលចូលបង្គន់ ញើសសំបោរ ឬការបរិភោគ។ កសិផលអាចរងភាពកខ្វក់ពីដៃ សម្លៀកបំពាក់កខ្វក់ តាមរយៈកណ្តាស់ ក្អក និងខាកស្តោះ។

<u>ការអនុវត្តទី៦២</u> ត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យធ្វើការតែកម្មករដែលមានចំណេះដឹងសមរម្យ ឬត្រូវបណ្តុះបណ្តាលពួកគេអំពីការអនុវត្តអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួន ហើយឯកសារអំពីការបណ្តុះបណ្តាលទាំងនោះនឹងត្រូវបានរក្សាទុក។

កម្មករត្រូវតែដឹងអំពីរបៀបដែលពួកគេធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល និងធ្វើការអនុវត្តអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនឱ្យសមរម្យ។ ពួកគេត្រូវតែបានបញ្ចប់ការបណ្តុះបណ្តាល ប្រសិនបើពួកគេពុំមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ និងត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាដើម្បីបង្ហាញថា កម្មករបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាល។ កំណត់ត្រាអំពីការបណ្តុះបណ្តាលត្រូវដាក់បញ្ចូលនូវឈ្មោះអ្នកចូលរួម និងកាលបរិច្ឆេទនៃការបណ្តុះបណ្តាល។ ព័ត៌មាននេះអាចរក្សាទុកនៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើសន្លឹកកត់ត្រា។

ការអនុវត្តអនាម័យមូលដ្ឋានផ្ទាល់ខ្លួនគឺៈ

- លាងដៃនឹងសម្ងួតឱ្យត្រូវតាមវិធីបន្ទាប់ពីចូលបង្គន់រួចកាន់សត្វ ជក់បារី បរិភោគ កាន់អាហារសំណល់ និងសម្រាម
- បិទស្នាមមុត និងដំបៅដើម្បីជៀសវាងការប៉ះកសិផល
- កុំជក់បារី បរិភោគ ឬខាកស្តោះនៅពេលកាន់កសិផល
- ជូនដំណឹងដល់មេការប្រសិនបើឈឺ
- កុំពាក់គ្រឿងអលង្ការ។

ប្រសិនបើប្រើស្រោមដៃនៅពេលកាន់កសិផលត្រូវតែលាងជាមុននឹងកាន់កសិផល។ កម្មករដែលមានជំងឺឆ្លងដូចជាជំងឺរលាកថ្លើមប្រភេទ A អាចធ្វើឱ្យកខ្វក់កសិផលនៅក្នុងពេលលើកដាក់។ សញ្ញានៃជំងឺឆ្លងរួមមានជំងឺរាគ ក្អួត ក្តៅខ្លួន និងរោគលឿង។ កម្មករដែលមានជំងឺឆ្លងមិនគួរធ្វើការដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការប៉ះពាល់កសិផលឡើយ។

<u>ការអនុវត្តទី៦៣</u> ត្រូវចែក ឬបិទផ្សាយនៅកន្លែងដែលងាយមើលឃើញនូវសេចក្តីណែនាំជាលាយល័ក្ខអក្សរអំពីការអនុវត្តអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនដល់កម្មករ។

ដើម្បីពង្រឹងស្តង់ដារអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនគេត្រូវតែផ្តល់សេចក្តីណែនាំជាលាយល័ក្ខអក្សរដល់កម្មករ ឬដាក់តាំងវានៅទីតាំងដែលអាចមើលឃើញច្បាស់។ សេចក្តីណែនាំត្រូវតែសាមញ្ញ ងាយស្រួលយល់ និងសរសេរជាភាសារបស់កម្មករ។ រូបថត ដ្យាក្រាម រូបតុក្កតា អាចផ្តល់នូវសារយ៉ាងសាមញ្ញ និងច្បាស់។

<u>ការអនុវត្តទី៦៤</u> ត្រូវរៀបចំឱ្យមានបង្គន់ កន្លែងលាងសម្អាតដៃឱ្យបានត្រឹមត្រូវសម្រាប់កម្មករ និងត្រូវថែទាំឱ្យមានអនាម័យជាប្រចាំ។

ត្រូវមានបង្គន់ និងសម្ភារលាងដៃគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់កម្មករ។ តម្រូវការមូលដ្ឋានសម្រាប់ការលាងដៃគឺទឹកស្អាត សាប៊ូ និងវិធីសាស្ត្រសម្ងួតដៃដូចជាក្រដាសជូតដៃ កន្សែងជូតដៃប្រើរួមគ្នា ឬក្រណាត់មិនត្រូវប្រើសម្រាប់សម្ងួតដៃឡើយដោយសារវាអាចផ្តល់នូវភាពកខ្វក់ និងធ្វើឱ្យមីក្រូសរីរាង្គរាលដាល។

រូបភាពទី១.១៤ បង្គន់ សម្ភារលាងដៃត្រូវតែមានសម្រាប់កម្មករ និងថែរក្សានៅក្នុងលក្ខខណ្ឌអនាម័យ

បង្គន់គួរតែសាងសង់ និងមានទីតាំងច្បាស់លាស់ដើម្បីកុំឱ្យសំណល់ហូរចេញចូលទៅក្នុងកន្លែងផលិតកម្ម ឬកន្លែងផ្គត់ផ្គង់ទឹក។ បង្គន់ សម្ភារលាងដៃគួរតែស្អាតជាប្រចាំ ដាក់បំពេញសាប៊ូ ក្រដាសបង្គន់ និងផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតសម្រាប់លាងដៃ។

<u>ការអនុវត្តទី៦៥</u> ត្រូវតែមានប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកស្អុយចោលតាមវិធីដែលអាចកាត់បន្ថយហានិភ័យដែលអាចបង្កភាពកខ្វក់ដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលដល់កសិផល។ ត្រូវតែយកចិត្តទុកដាក់នៅពេលដែលកប់សំណល់ចេញពីបង្គន់។ ភាពកខ្វក់លើកសិផលអាចកើតឡើងដោយផ្ទាល់ពីដៃកខ្វក់ ឬដោយប្រយោលតាមរយៈភាពកខ្វក់របស់ដី ទឹក ឧបករណ៍ ធុង កេះ និងសម្ភារៈ។

ការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មកសិផល

កសិផលអាចធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មបន្ទាប់ពីប្រមូលផល ដោយសារមូលហេតុមួយចំនួនលាងដើម្បីកម្ចាត់ដីចេញ និងកាកសំណល់ដទៃទៀតប្រើថ្នាំកម្ចាត់ផ្សិតដើម្បីកម្ចាត់ជំងឺ ប្រើសារជាតុគីមីកម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃ និងលាបថ្នាំនៅលើផ្ទៃដើម្បីកាត់បន្ថយការបាត់បង់សំណើម និងកែលម្អរូបរាងខាងក្រៅ។ សារជាតុគីមីប្រើនៅក្នុងការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មទាំងនេះអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់លើកសិផល និងទឹកប្រើសម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មដែលអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រ។

<u>ការអនុវត្តទី៦៦</u> ត្រូវអនុវត្តដូចគ្នាទៅនឹងលក្ខខណ្ឌដែលមានចែងនៅក្នុងផ្នែកសារជាតុគីមី ចំពោះការប្រើប្រាស់ រក្សាទុក និងការកម្ទេចចោលសារជាតុគីមីដែលបានប្រើក្នុងពេលបន្ទាប់ពីការប្រមូលផលរួមមានថ្នាំកសិកម្ម និងសារជាតុរលាយផ្សេងទៀត។

សារជាតុគីមីប្រើក្រោយពេលប្រមូលផលដើម្បីធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មកសិផលរួមមានថ្នាំកសិកម្មដូចជាថ្នាំកម្ចាត់ផ្សិត ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ថ្នាំគីមីផ្សេងៗ និងការលាបផ្ទៃខាងលើដូចជាក្រមួន និងផលិតផលដទៃទៀត។ គោលការណ៍ណែនាំអំពីការអនុវត្តដែលទាក់ទងនឹងការប្រើ ការរក្សាទុក និងការបោះចោលសារជាតុគីមីទាំងនេះមានចែងនៅក្នុងផ្នែកសារជាតុគីមី។

<u>ការអនុវត្តទី៦៧</u> ការអនុវត្តដូចគ្នាទៅនឹងលក្ខខណ្ឌដែលមានចែងនៅក្នុងផ្នែកទឹក ចំពោះការប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មកសិផលក្រោយពេលប្រមូលផល។

គោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់ប្រើទឹកលាងសម្អាត និងធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មកសិផលក្រោយពេលប្រមូលផលមាននៅក្នុងផ្នែកទឹក។

<u>ការអនុវត្តទី៦៨</u> ត្រូវប្រើទឹកដែលមានគុណភាពស្មើនឹងស្តង់ដារទឹកសម្រាប់ផឹកក្នុងការសម្អាតចុងក្រោយសម្រាប់លាងផ្នែកដែលបរិភោគបានរបស់កសិផល។

ទឹកប្រើលើកចុងក្រោយទៅលើកសិផលផ្តល់ហានិភ័យខ្ពស់បំផុតនៃការធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដោយសារមីក្រូសរីរាង្គនៅក្នុងទឹកត្រូវសល់នៅលើផ្នែកសិផល។ ទឹកនៅលើកចុងក្រោយនេះអាចប្រើសម្រាប់លាង ឬលាយជាមួយថ្នាំកសិកម្ម។ គុណភាពទឹកចុងក្រោយនេះត្រូវតែស្មើនឹងស្តង់ដារទឹកដែលអាចបរិភោគបាន។ គោលការណ៍ណែនាំរបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោកបញ្ជាក់ថា ទឹកដែលអាចបរិភោគបានគួរតែមាន *E.coli* នៅក្នុងទឹក ១០០មីលីលីត្រ។

រូបភាពទី១.១៥ ទឹកចុងក្រោយប្រើលើផ្នែកបរិភោគរបស់កសិករ ត្រូវតែមានគុណភាពស្មើនឹងស្តង់ដារទឹកអាចបរិភោគបាន

ការរក្សាទុក និងការដឹកជញ្ជូន

លក្ខខណ្ឌនៃការរក្សាទុក និងការដឹកជញ្ជូនអាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ។ ភាពកខ្វក់គីមីអាចបង្កឡើងដោយការកំពប់សារធាតុគីមីដែលរក្សាទុក ឬដែលដឹកជញ្ជូននៅក្បែរកសិផល ឬឧបករណ៍ ធុង កេះ និងសម្ភារដែលប៉ះកសិផល។ ភាពកខ្វក់ជីវសាស្ត្រអាចបង្កឡើងដោយការដាក់ធុង កេះឱ្យប៉ះផ្ទាល់ជាមួយដី កន្លែងទុកដាក់កខ្វក់ចំបើង ស្លឹកឈើ ឬយានយន្តដែលរងភាពកខ្វក់ដោយលាមក ដី និងការដឹកជញ្ជូនសត្វជាមួយកសិផល។ ភាពកខ្វក់រូបសាស្ត្រអាចបង្កឡើងដោយសារជាតុកម្ទេចកម្ទីធ្លាក់ចូលទៅក្នុងកសិផល ធុង កេះ សម្រាប់វេចខ្ចប់។

<u>ការអនុវត្តទី៦៩</u> *មិនត្រូវដាក់ប្រអប់ ធុង ដប និងសម្ភារវេចខ្ចប់ដែលមានផ្ទុកកសិផលផ្ទាល់នៅលើដី ជាពិសេសនៅកន្លែងដែលមានហានិភ័យខ្ពស់ដែលអាចធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផលដោយសារតែដីដែលជាប់នឹងបាតប្រអប់ ធុង ដប និងសម្ភារសម្រាប់វេចខ្ចប់ទាំងនោះ។*

ធុង កេះ គរលើគ្នាដែលប៉ះផ្ទាល់នឹងដីអាចធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ ប្រសិនបើដីនៅជាប់បាតរបស់ធុង កេះនោះគឺនឹងធ្លាក់ចូលទៅក្នុងកសិផលដែលមាននៅក្នុង ធុង កេះ គរពីក្រោម។ ហានិភ័យធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដែលបង្កឱ្យមានការផ្ទុះជំងឺក្នុងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារមានកម្រិតខ្ពស់បំផុតចំពោះកសិផលបរិភោគឆៅ។ នៅពេលគរធុង កេះ ត្រូវពិនិត្យមើលវត្តមានដី កម្ទេចកម្ទីនៅកន្លែងគរ និងត្រូវសម្អាតវាតាមការចាំបាច់ បើមិនដូច្នេះទេ គឺមិនត្រូវគរធុង ឬកេះពីលើគ្នាឡើយ។

<u>ការអនុវត្តទី៧០</u> *ត្រូវពិនិត្យមើលកំណាល់ឈើ (ប៉ាឡែត) សម្រាប់ទ្រាប់ជាទម្រកសិផលឱ្យបានស្អាតកុំឱ្យមានប្រឡាក់សារជាតុគីមី កម្ទេចកម្ទី និងការរាតត្បាតដោយសមាសភាពចង្រៃ។ មុននឹងប្រើទ្រនាប់ទាំងនោះ ត្រូវតែធ្វើការសម្អាត រួចគ្របទ្រាប់ដោយប្រើគម្របការពារ ឬត្រូវបោះវាចោលប្រសិនបើពិនិត្យឃើញថាមានហានិភ័យខ្ពស់ដែលអាចធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផល។*

<u>ការអនុវត្តទី៧១</u> *ត្រូវសម្អាតយានយន្តសម្រាប់ដឹកជញ្ជូនកុំឱ្យមានប្រឡាក់សារជាតុគីមី មិនមានកម្ទេចកម្ទីផ្សេងៗ និងមិនមានការរុករានរបស់សមាសភាពចង្រៃ។ នៅមុនពេលនៃការប្រើប្រាស់ត្រូវសម្អាតជាចាំបាច់ និងជៀសវាងការប្រើប្រាស់ ប្រសិនបើពិនិត្យឃើញថាមានហានិភ័យខ្ពស់ដែលអាចធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់ដល់កសិផល។*

ស្លឹកឈើ ឬចំបើងទ្រាប់ យានយន្តដឹកជញ្ជូនក៏ជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ពីគីមី និងជីដែលកំពប់ពីការប្រើលើកមុន ការរុករានរបស់សមាសភាពចង្រៃ បំណែកចេញពីក្តារពុក ភាពកខ្វក់ និងកម្ទេចកម្ទី។ ស្លឹកឈើ ឬចំបើងទ្រាប់ និងយានយន្តត្រូវតែត្រួតពិនិត្យមើលមុននឹងប្រើ តើវាស្អាតមានគីមីកំពប់ មានកម្ទេចកម្ទី ការរុករាន

របស់សមាសភាពចង្រៃឬទេ គឺត្រូវតែសម្អាត គ្របដោយសម្ភារការពារ និងការការពារមិនឱ្យកើតមានហានិភ័យចម្លងធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់កសិផលឡើយ។

<u>ការអនុវត្តទី៧២</u> ត្រូវតែរក្សាទុក នឹងដឹកជញ្ជូនកសិផលដាច់ដោយឡែកពីទំនិញដែលជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់គីមី ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ សារជាតុគីមី ជី សារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី សត្វស្រុក និងសត្វចម្ការ។

មិនត្រូវទុកដាក់ និងដឹកជញ្ជូនកសិផលជាមួយទំនិញដែលជាប្រភពសក្តានុពលនៃភាពកខ្វក់ គីមីសាស្ត្រ ជីវសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ សារជាតុគីមី ជី សារជាតុកែលម្អបង្កើនជីជាតិដី សត្វស្រុក និងសត្វចម្ការ។

រូបភាពទី១.១៦ យានយន្តដឹកជញ្ជូនត្រូវតែត្រួតពិនិត្យមើលភាពស្អាត ការកំពប់គីមី កម្ទេចកម្ទី និងការរុករានរបស់សមាសភាពចង្រៃមុននឹងប្រើត្រូវសម្អាតវា ប្រសិនបើមានហានិភ័យចម្លងដែលធ្វើឱ្យកង្វក់ដល់កសិផល ។

១.៧.៧ កំណត់ចំណាំដើម្បីខាយរក និងប្រមូលត្រឡប់មកវិញ

ប្រព័ន្ធដែលមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ធ្វើអត្តសញ្ញាណកសិផលតាមរក និងប្រមូលកសិផលត្រឡប់មកវិញគឺជាការចាំបាច់ ដូច្នេះប្រសិនបើគេរកឃើញកសិផលដែលមិនមានសុវត្ថិភាព គេអាចបញ្ឈប់ការលក់វា និងទប់ស្កាត់មូលហេតុនៃភាពកខ្វក់ ដែលបានធ្វើអត្តសញ្ញាណកុំឱ្យកើតឡើងវិញ។ តម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់ប្រព័ន្ធដែលមានប្រសិទ្ធភាពគឺ៖

- ត្រូវធ្វើអត្តសញ្ញាណទីកន្លែងផលិតកម្មដោយដាក់ដាច់ដោយឡែកជាមួយឈ្មោះ និងលេខកូដ
- ត្រូវគូសចំណាំឱ្យបានច្បាស់នៅលើចំនួនកេះ ជាល និងដាក់កសិផលដោយដាក់លេខកូដសម្គាល់
- ត្រូវរក្សាកំណត់ត្រាលេខកូដចំនួនជាល កេះ កាលបរិច្ឆេទនៃការផ្គត់ផ្គង់ ប្រភព និងទិសដៅ
- ត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាអំពីប្រតិបត្តិការចម្ការ និង
- ត្រូវបង្កើតនីតិវិធីសម្រាប់ប្រមូលត្រឡប់កសិផលមកវិញ និងស៊ើបអង្កេតពីបញ្ហា។

ចំនួនជាលគឺជាកសិផលទាំងអស់ដែលប្រមូលផល និងវេចខ្ចប់នៅថ្ងៃតែមួយមកពីប្រភពតែមួយដែលបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មដូចគ្នា ។

<u>ការអនុវត្តទី៧៣</u> ត្រូវកំណត់អត្តសញ្ញាណផ្សេងគ្នាដោយឈ្មោះ លេខកូដ ចំពោះរាល់ទីកន្លែង ផលិតកម្មដាច់ដោយឡែកពីគ្នានីមួយៗ។ ឈ្មោះ ឬលេខកូដទាំងនោះត្រូវមានដាក់ជាស្លាកនៅតាមទីកន្លែង និងត្រូវកត់ត្រានៅលើផែនទីចម្ការ។ ឈ្មោះ ឬលេខកូដទីកន្លែងត្រូវកត់ត្រានៅលើឯកសារ និងកំណត់ត្រាទាំងអស់ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងទីកន្លែងនោះ។

ទីកន្លែង គឺជាកន្លែងកំណត់នៅចម្ការ។ ប្រសិនបើទីកន្លែងផលិតកម្មដាច់ដោយឡែកមានវត្តមាននៅចម្ការ គេត្រូវធ្វើអត្តសញ្ញាណដូរឈ្មោះ ឬលេខកូដ។ ឧទាហរណ៍ គេអាចធ្វើអត្តសញ្ញាណទីកន្លែងដោយឈ្មោះ ដូចជាជួរផ្លូវ ជួរផ្ទះ ជួរទំនប់ ឬដោយលេខកូដដូចជា ប្លុក ក ខ គ ឬប្លុកទី១ ទី២ ទី៣។

ចម្ការទាំងមូលអាចចាត់ទុកជាទីកន្លែងផលិតកម្មមួយ។ វិបាកនៃការមិនដាក់ទីកន្លែងផលិតកម្មឱ្យដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ប្រសិនបើមានការតវ៉ាអំពីសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ចម្ការទាំងមូលត្រូវចាត់ទុកជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ដែលមានសក្តានុពល។ ប្រសិនបើធ្វើអត្តសញ្ញាណទីកន្លែងផលិតកម្មផ្សេងៗគ្នានោះ ប្រភពនៃភាពកខ្វក់សក្តានុពលអាចដាក់ឱ្យនៅដាច់ដោយឡែកនៅទីកន្លែងផលលិតកម្មជាក់លាក់មួយ។

ការអនុវត្តទី៧៤ ***ត្រូវតែដាក់អត្តសញ្ញាណសម្គាល់ឱ្យបានច្បាស់លាស់នៅលើប្រអប់ ធុង កសិផលដែលបានធ្វើការវេចខ្ចប់ដើម្បីងាយស្រួលជ្រាវរកឃើញចម្ការ ឬទីកន្លែងដែលបានដាំ។***

កេះ ជាល ការវេចខ្ចប់កសិផលដែលត្រៀមសម្រាប់លក់ដូរត្រូវតែមានសញ្ញាសម្គាល់ដើម្បីអាចរកឃើញពីប្រភពចម្ការ ឬទីកន្លែងផលិតកម្ម។ ការដាក់សញ្ញាសម្គាល់នេះរួមមានកសិផលវេចខ្ចប់នៅចម្ការ និងកសិផលដាក់ក្នុងកេះ ជាល នៅទីវាល ឬដែលត្រៀមសម្រាប់ដឹកជញ្ជូនទៅកាន់កន្លែងអាជីវកម្មវេចខ្ចប់មួយទៀត។

គេអាចប្រើវិធីសាស្ត្រសាមញ្ញដើម្បីធ្វើអត្តសញ្ញាណចម្ការ។ ឧទាហរណ៍ ការបិទប័ណ្ណ ឬស្លាកសញ្ញានៅលើកេះ ជាល ដោយមានឈ្មោះចម្ការ ឬប្រើពណ៌ជាក់លាក់មួយសម្រាប់កេះ ជាល។

ប្រសិនបើមានទីកន្លែងផលិតកម្មច្រើនជាងមួយនៅចម្ការ ការដាក់សញ្ញាសម្គាល់ដូរឈ្មោះ ឬលេខកូដទីកន្លែងនៅលើកេះ ជាល អាចជួយក្នុងការរកពីប្រភពទីកន្លែងផលិតកម្មនីមួយៗ។ ឧទាហរណ៍ ដាក់សញ្ញាអក្សរ "ក" នៅលើកេះ ឬជាល និងបញ្ជាក់ថាកសិផលត្រូវបានប្រមូលផលពីប្លុក "ក"។ ប្រហាក់ប្រហែលគ្នានេះដែរនៅទីណាដែលកសិផលត្រូវបានប្រមូលផលចេញជាច្រើនដងចេញពីទីកន្លែងផលិតកម្មមួយគេត្រូវដាក់កាលបរិច្ឆេទនៃការវេចខ្ចប់ ឬលេខកូដនៅលើកេះ ឬជាល។ ឧទាហរណ៍ នៃលេខកូដវេចខ្ចប់ គឺលេខថ្ងៃខែឆ្នាំ។ ឧទាហរណ៍ ២៤០៩០៦ មានន័យថាថ្ងៃទី ២៤ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០០៦។

រូបភាពទី១.១៧ នៅទីណាដែលមានការវេចខ្ចប់កសិផលមកពីចម្ការលើសពីមួយចូលគ្នាគេត្រូវតែដាក់ឈ្មោះ ឬលេខកូដសម្គាល់នៅលើកេះ ជាល ឬទីកន្លែងដើម្បីធ្វើអត្តសញ្ញាណចម្ការ។

ទីណាដែលមានការវេចខ្ចប់កសិផលមកពីចម្ការលើសពីមួយចូលគ្នានៅក្នុងកេះ ជាលតែមួយគេត្រូវតែដាក់ឈ្មោះ លេខកូដចម្ការនៅលើកេះ ជាលនីមួយៗដើម្បីធ្វើអត្តសញ្ញាណចម្ការ។ ឧទាហរណ៍ ចម្ការនីមួយៗត្រូវមានលេខមួយ ហើយបន្ទាប់មកត្រូវដាក់លេខនោះនៅលើកេះ ឬជាល។

ការអនុវត្តទី៧៥ ***ត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាអំពីកាលបរិច្ឆេទនៃការបែងចែកសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ និងទិសដៅកសិផលមួយមុខៗ។***

កាលបរិច្ឆេទនៃការផ្គត់ផ្គង់កសិផល និងទិសដៅបញ្ជូនកសិផលត្រូវតែកត់ត្រាទុក។ ព័ត៌មាននេះអាចកត់ត្រានៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។ ឧទាហរណ៍ ព័ត៌មានសម្រាប់កត់ត្រាមានដូចខាងក្រោមៈ

ប៉េងប៉ោះ ៣០កន្ត្រក មកពីប្លុក "ខ" បានបេះ និងវេចខ្ចប់នៅថ្ងៃទី ២៤ ខែមេសា ឆ្នាំ២០០៦ និងលក់ទៅកាន់ពាណិជ្ជករ "ម" នៅទីក្រុងហូជីមិញ។

<u>ការអនុវត្តទី៧៦</u> ត្រូវតែទុកដាក់កសិផលដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណឃើញថា បានទទួលរងនូវភាពកខ្វក់ មានសក្តានុពលកខ្វក់ឱ្យនៅឆ្ងាយដាច់ដោយឡែកពីគេ និងត្រូវទប់ស្កាត់ការចែកចាយ ប្រសិនបើកសិផលនោះបានលក់ចេញទៅហើយនោះ ត្រូវតែជូនដំណឹងជាបន្ទាន់ទៅដល់អ្នកទិញ។

នៅពេលដែលធ្វើអត្តសញ្ញាណកសិផលឃើញមានភាពកខ្វក់ ឬភាពកខ្វក់សក្តានុពលនៃការលក់ដូរកសិផលត្រូវតែបញ្ឈប់។ ប្រសិនបើកសិផលនៅចម្ការនៅឡើយ គេត្រូវតែដាក់វាឱ្យនៅដាច់ដោយឡែកពីកសិផលដទៃទៀត និងមិនត្រូវចែកចាយឡើយ។ ឧទាហរណ៍ ដាក់កសិផលនៅកន្លែងមួយក្នុងរោងវេចខ្ចប់ និងត្រូវចងខ្សែធ្នូតដែលមានពណ៌ភ្លឺព័ទ្ធជុំវិញកន្លែងនោះដោយមានដាក់សញ្ញាថា "កុំយកចេញ"។ ប្រសិនបើគេបានលក់កសិផលនោះហើយ គឺត្រូវតែជូនដំណឹងដល់អ្នកទិញភ្លាម និងសំណូមពរឱ្យមានដកការលក់កសិផលនោះមកវិញ។

<u>ការអនុវត្តទី៧៧</u> ត្រូវស៊ើបអង្កេតពីមូលហេតុដែលបង្កឱ្យមានភាពកខ្វក់នានា និងត្រូវចាត់វិធានការទប់ស្កាត់កុំឱ្យកើតមានឡើងម្តងទៀត ត្រូវកត់ត្រាទុកនូវហេតុការណ៍នោះ និងវិធានការនានាដែលបានប្រើ។

ត្រូវស៊ើបអង្កេតពីមូលហេតុនៃភាពកខ្វក់ ចាត់វិធានការកែតម្រូវបញ្ហា និងទប់ស្កាត់កុំឱ្យវាកើតឡើងទៀត។ កិច្ចការនេះទាក់ទងនឹងការស្វែងរកចម្ការ ឬទីកន្លែងផលិតកម្មកសិផលដែលបញ្ជូនចេញទៅ និងប្រើប្រាស់កំណត់ត្រាដើម្បីធ្វើអត្តសញ្ញាណពីមូលហេតុដែលអាចធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់បាន។ ពេលរកឃើញពីមូលហេតុហើយគេត្រូវដោះស្រាយបញ្ហានោះ និងទប់ស្កាត់វាកុំឱ្យកើតឡើងម្តងទៀត។ ត្រូវកត់ត្រាទុកនូវឧប្បត្តិហេតុ វិធានការដែលបានប្រើ និងព័ត៌មាននេះអាចកត់ចូលទៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

១.៧.៨ ការបណ្តុះបណ្តាល

<u>ការអនុវត្តទី៧៨</u> និយោជក និងកម្មករត្រូវមានចំណេះដឹងសមរម្យ ឬត្រូវបណ្តុះបណ្តាលនៅក្នុងដែនទទួលខុសត្រូវទាក់ទិននឹងវិធានការនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ដោយអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម។ រាល់ឯកសារអំពីការបណ្តុះបណ្តាលត្រូវតែរក្សាទុក។

អ្នកដែលមានតួនាទីដែលអាចប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារត្រូវតែមានចំណេះដឹង និងជំនាញគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីអនុវត្តភារកិច្ចរបស់គេ។ ត្រូវពិចារណាអំពីតម្រូវការបណ្តុះបណ្តាលរបស់ពួកគេ និងធ្វើផែនការបណ្តុះបណ្តាលសមរម្យ និងអនុវត្តន៍។ ការបណ្តុះបណ្តាលអាចមានទម្រង់ជាការបណ្តុះបណ្តាលដោយអនុវត្តការងារផ្ទាល់ ឬការបណ្តុះបណ្តាលជាផ្លូវការ។

កំណត់ត្រាអំពីការបណ្តុះបណ្តាលត្រូវតែរក្សាទុកដើម្បីបង្ហាញថា និយោជិក និងកម្មករបានទទួលការបណ្តុះបណ្តាល។ ព័ត៌មាននេះអាចកត់ត្រាចូលទៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រា ប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រានៃទម្រង់កត់ត្រា។ ការបណ្តុះបណ្តាលមាននៅក្នុងផ្នែកឧទាហរណ៍នៃឯកសារ និងកំណត់ត្រា។

១.៧.៩ ឯកសារ និងកំណត់ត្រា

<u>ការអនុវត្តទី៧៩</u> ត្រូវតែរក្សាទុកកំណត់ត្រាអំពីវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ក្នុងការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ ក្នុងរយៈពេលយ៉ាងតិចពី ៣ឆ្នាំ ឬក្នុងរយៈពេលវែងជាងនេះតាមការតម្រូវរបស់រដ្ឋាភិបាល និងអតិថិជន។

កំណត់ត្រាអាចជួយរកឃើញនូវប្រភពកសិផលបញ្ជូនចេញ ដើម្បីស៊ើបអង្កេតពីមូលហេតុនៃបញ្ហាសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និងផ្តល់នូវភស្តុតាងផងដែរសម្រាប់សវនករ និងអតិថិជនឱ្យដឹងថាគេបានអនុវត្តន៍តាម GAP។ គេត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាទាំងនេះក្នុងរយៈពេលយ៉ាងតិចពីរឆ្នាំ ឬយូរជាងនេះ ប្រសិនបើច្បាប់របស់រាជរដ្ឋាភិបាល ឬអតិថិជនតម្រូវ។

<u>ការអនុវត្តទី៨០</u> ឯកសារចាស់ហួសកំណត់ត្រូវតែបោះចោល និងត្រូវប្រើតែច្បាប់កំណែថ្មីប៉ុណ្ណោះ។

ដើម្បីជៀសវាងការប្រើឯកសារចាស់ហួសកំណត់គេត្រូវតែបោះចោលរាល់ឯកសារហួសសម័យទាំងអស់ និងត្រូវប្រើតែសំណៅថ្មីៗប៉ុណ្ណោះ។ ការដាក់កាលបរិច្ឆេទនៃការរៀបចំឯកសារនៅជើងទំព័រឯកសារ និងបញ្ជាក់អំពីសំណៅចុងក្រោយគេបង្អស់។

១.៧.១០ ការពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការអនុវត្ត

ការពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការអនុវត្តគឺជាការចាំបាច់ដើម្បីបញ្ជាក់ថា ការអនុវត្តនានាត្រូវបានធ្វើឡើងទៅតាមការតម្រូវ ហើយកំណត់ត្រាត្រូវច្បាស់លាស់ និងមានព័ត៌មានដែលគេត្រូវការ។ ការវាយតម្លៃដោយខ្លួនឯងនេះកំណត់អត្តសញ្ញាណ ការអនុវត្តនានាដែលពុំបានធ្វើឡើងត្រឹមត្រូវ មានវិធានការស៊ើបអង្កេត និងកែលម្អបញ្ហានោះ។

<u>ការអនុវត្តទី៨១</u> ត្រូវតែធ្វើការពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវរាល់ការអនុវត្តនានាយ៉ាងហោចណាស់មួយឆ្នាំម្តង ដើម្បីធានាថាការអនុវត្តទាំងនោះដោយធ្វើឡើងត្រឹមត្រូវ និងត្រូវចាត់វិធានការកែតម្រូវចំពោះកំហុសឆ្គងណាមួយដែលបានរកឃើញ។ ត្រូវរក្សាទុកកំណត់ត្រាអំពីការអនុវត្តដែលបានពិនិត្យមើលឡើងវិញ និងវិធានការកែលម្អនានា។

រាល់ការអនុវត្តទាំងអស់ត្រូវតែពិនិត្យមើលឡើងវិញយ៉ាងហោចណាស់មួយឆ្នាំម្តង។ រាល់ការអនុវត្តទាំងនោះពុំចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យឡើងវិញក្នុងពេលតែមួយឡើយ។ ការប្រសើរបំផុតត្រូវពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការអនុវត្តនៅពេលដែលកំពុងតែធ្វើវា។ ឧទាហរណ៍ នៅពេលប្រមូលផលត្រូវពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការអនុវត្តដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយការប្រមូលផល និងការរៀបចំផលិតផលលក់។ ការពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មក្នុងពេលផលិតកម្មត្រូវបានធ្វើឡើងមុនពេលប្រមូលផលកសិផល។ ទោះបីជាក្នុងចេតនាល្អក៏ដោយ បញ្ហានៅតែកើតមានឡើងជានិច្ច។ ការពិនិត្យមើលឡើងវិញអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃការអនុវត្តដែលពុំបានធ្វើឡើងដោយត្រឹមត្រូវ ត្រូវតែស៊ើបអង្កេតមើលបញ្ហានោះ ឬត្រូវចាត់វិធានការកែតម្រូវបញ្ហា និងទប់ស្កាត់វាកុំឱ្យកើតមានឡើងទៀត។ ត្រូវរក្សានូវកំណត់ត្រាអំពីការអនុវត្តដែលបានពិនិត្យមើលឡើងវិញ និងអំពីវិធានការកែតម្រូវដែលបានប្រើ។ បញ្ជីផ្ទៀងផ្ទាត់សម្រាប់វាយតម្លៃដោយខ្លួនឯងគឺជាឧបករណ៍មានសារៈប្រយោជន៍មួយ។ វាផ្តល់នូវគ្រោងសាមញ្ញមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធសម្រាប់ពិនិត្យមើលឡើងវិញនូវការអនុវត្តនៅពេលធ្វើចប់វាផ្តល់នូវកំណត់ត្រានៃការពិនិត្យឡើងវិញ និងវិធានការដែលបានប្រើនោះ។ ឧទាហរណ៍ បញ្ជីផ្ទៀងផ្ទាត់សម្រាប់វាយតម្លៃដោយខ្លួនឯង និងវិធានការកែតម្រូវមាននៅក្នុងផ្នែកបញ្ជីរផ្ទៀងផ្ទាត់សម្រាប់វាយតម្លៃដោយខ្លួនឯង។

<u>ការអនុវត្តទី៨២</u> ត្រូវចាត់វិធានការដើម្បីដោះស្រាយការតវ៉ានានាទាក់ទងទៅនឹងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ត្រូវកត់ត្រានូវរាល់ការតវ៉ា និងវិធានការដែលប្រើ។

ការតវ៉ាពីអតិថិជន ឬអ្នកដទៃទៀតដែលទាក់ទងទៅនឹងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ត្រូវតែធ្វើការស៊ើបអង្កេត និងចាត់វិធានការដោះស្រាយការតវ៉ានោះ។ ការតវ៉ាអាចជាការរកឃើញសំណល់សារធាតុគីមីលើស

កំណត់វត្ថុមានគ្រោះថ្នាក់ រូបសាស្ត្រ ឬជំងឺដែលកើតចេញពីការប្រើប្រាស់កសិផល។ កំណត់ត្រាអំពីការតវ៉ា និងវិធានការដែលបានប្រើត្រូវរក្សាទុក។ ព័ត៌មាននេះអាចកត់ត្រាចូលទៅក្នុងសៀវភៅកំណត់ត្រាប្រចាំថ្ងៃ ឬនៅលើទម្រង់កត់ត្រា។

១.៨ រឿងសំខាន់សម្រាប់អ្នកដាំដុះឈានដល់ស្តង់ដារ GAP

- ព្យាយាមក្នុងការផលិតផលិតផលគុណភាព និងសុវត្ថិភាព
- សិក្សាស្តង់ដារប្រព័ន្ធការដាំដុះ GAP
- សិក្សាសេចក្តីត្រូវការរបស់ទីផ្សារ និងអ្នកទិញ
- រៀបចំធ្វើផែនការដាំដុះ និងគ្រប់គ្រងគុណភាព
- កត់ត្រាទិន្នន័យ និងទុកដាក់ឱ្យមានរបៀប
- ត្រួតពិនិត្យឡើងវិញ និងត្រួតពិនិត្យខ្លួនឯង។

១.៩ បែបបទនៃការផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រដល់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដំណាំបន្លែ ឈើហូបផ្លែ នៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ

ការអនុវត្តកសិកម្មល្អជាស្តង់ដារសម្រាប់បង្កាហានិភ័យដែលកើតមាននៅក្នុងផលិតកម្ម ការប្រមូលផល និងការលើកដាក់ ការប្រើប្រាស់ក្រោយពេលប្រមូលផលលើផ្លែឈើ បន្លែស្រស់ និងសម្រាប់ការធ្វើពាណិជ្ជកម្មនៅក្នុង និងខាងក្រៅតំបន់។ អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្មមានភារកិច្ចទទួលខុសត្រូវ ការរៀបចំអនុវត្តប្រព័ន្ធយន្តការគ្រប់គ្រងការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ បន្លែស្រស់ អង្គភាពគ្រប់គ្រង និងចេញវិញ្ញាបនបត្រអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ (Certificate of GAP Compliance) ដែលមាននាយកដ្ឋានការពារដំណាំ អនាម័យ និងភូតគាមអនាម័យ ជាអ្នកអនុវត្តន៍ផ្ទាល់។

១.៩.១ កម្មវត្ថុក្នុងការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ

កម្មវត្ថុនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អមិនត្រូវបានអនុវត្តន៍ចំពោះផលិតផលកសិកម្មផ្សេងទៀតក្រៅពីផលិតផល ផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ឡើយ។

១.៩.២ បែបបទនៃការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ

ការត្រួតពិនិត្យ វាយតម្លៃចម្ការ កសិដ្ឋានដំណាំបន្លែ និងឈើហូបផ្លែជាចម្ការ ឬកសិដ្ឋាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អត្រូវអនុវត្តន៍តាមគោលការណ៍ណែនាំបច្ចេកទេសដែលមានចែងក្នុងប្រកាសលេខ ០៩៩ ប្រក.កសក ចុះថ្ងៃទី១០ ខែមីនា ឆ្នាំ២០១០ ស្តីពីការដាក់ប្រើប្រាស់នូវវិធាន នៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ បន្លែស្រស់ និងប្រកាសលេខ ១៨២ ប្រក.កសក ចុះថ្ងៃទី១៨ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០១៦ ស្តីពីការបង្កើត និងដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់នូវរូបសញ្ញាជាតិស្តីពីការអនុវត្តកសិកម្មល្អ។ ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដែលអនុវត្តន៍ការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ ត្រូវដាក់ពាក្យស្នើសុំវាយតម្លៃ និងចុះបញ្ជីជាចម្ការ ឬកសិដ្ឋាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ទៅអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម (នាយកដ្ឋានការពារដំណាំ អនាម័យ និងភូតគាមអនាម័យ) ដើម្បីចុះឈ្មោះជាចម្ការកសិដ្ឋាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ។ បែបបទនៃការស្នើសុំវាយតម្លៃ ចុះបញ្ជីជាចម្ការកសិដ្ឋាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ និងអនុវត្តន៍ទៅតាមដំណាក់កាលនីមួយៗដូចតទៅ៖

(ក) ដំណាក់កាលទី១៖ ការដាក់ពាក្យ

រូបវន្តបុគ្គល ឬនីតិបុគ្គលដែលអនុវត្តន៍ការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ បន្លែស្រស់ ឬធ្វើពាណិជ្ជកម្មផ្លែឈើ បន្លែ និងមានបំណងចុះឈ្មោះជាចម្ការនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ និងប្រើប្រាស់រូបសញ្ញាជាតិស្តីពីការអនុវត្តកសិកម្មល្អដោយបិទនៅលើផលិតផលរបស់ខ្លួនត្រូវដាក់ពាក្យស្នើសុំទៅអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម នៅមន្ទីរកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ ខេត្តដែលនៅជិតបំផុត។ គ្រូឧទ្ទេស ឬមន្ត្រីបច្ចេកទេសនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ត្រូវជួយដល់ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដំណាំបន្លែ និងឈើហូបផ្លែដើម្បីរៀបចំគាំទ្រផ្នែកបច្ចេកទេសនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ និងកែតម្រូវនីតិវិធីចាប់ពីដំណាក់កាលរៀបចំផលិតកម្មរហូតដល់ដំណាក់កាលក្រោយពេលប្រមូលផលដើម្បីបំពេញទៅតាម

លក្ខខណ្ឌតម្រូវនៃគោលការណ៍ណែនាំបច្ចេកទេសនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) ក្នុងផ្នែកនីមួយៗទៅតាមការស្នើសុំ។

(ខ) ដំណាក់កាលទី២៖ ការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ

នីតិវិធី និងប្រព័ន្ធនានាត្រូវបានបំពេញទៅតាមលក្ខខណ្ឌតម្រូវនៃគោលការណ៍ណែនាំបច្ចេកទេសនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) ដោយម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានបន្ទាប់ពីបានទទួលពាក្យស្នើសុំការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃរួចមក (វដ្តនៃដំណាំ)។ ក្រុមសវនករដែលបានចាត់តាំងដោយអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្មចុះធ្វើសវនកម្ម (ត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ) មានភារកិច្ចត្រូវទាក់ទងទៅម្ចាស់កសិដ្ឋាន ឬចម្ការដើម្បីវាយតម្លៃទៅលើការអនុវត្តចាប់ពីដំណាក់កាលរៀបចំផលិតកម្មរហូតដល់ដំណាក់កាលក្រោយពេលប្រមូលផលដើម្បីប្រៀបធៀបទៅនឹងគោលការណ៍ណែនាំនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដែលបានស្នើសុំត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃលើចម្ការ ឬកសិដ្ឋានរបស់ខ្លួនត្រូវបង់សោហ៊ុយសេវាកម្មត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ និងការវិភាគផ្សេងៗ។ ក្នុងករណីការងារផលិតកម្មដែលបានអនុវត្តន៍ចាប់ពីដំណាក់កាលរៀបចំផលិតកម្មរហូតដល់ដំណាក់កាលក្រោយពេលប្រមូលផល ត្រូវបានវាយតម្លៃថាបានអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា(CamGAP) នោះវិញ្ញាបនបត្រនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អនឹងត្រូវចេញផ្តល់ជូនក្នុងដំណាក់កាលនេះ (ការងារទាំងនេះត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយរបាយការណ៍)។ រាល់ផលិតផលផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ដែលចេញពីចម្ការ ឬកសិដ្ឋាន ដែលទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ត្រូវបានអនុញ្ញាតបិទរូបសញ្ញាជាតិនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អជាសម្គាល់ដើម្បីបញ្ជាក់ថា ជាផលិតផលដែលត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ វាយតម្លៃ និងទទួលស្គាល់ ដោយភ្នាក់ងារមានសមត្ថកិច្ចរបស់អគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម។

(គ) ដំណាក់កាលទី៣៖ ការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃឡើងវិញ

ក្នុងករណីមានចំណុចណាមួយដែលត្រូវធ្វើការកែតម្រូវដើម្បីអនុលោមតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) ក្រុមសវនករនឹងត្រូវតែធ្វើសវនកម្មតាមដានដើម្បីត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃនូវចំណុចកែតម្រូវឡើងវិញ (ត្រូវចងក្រងជាឯកសារ និងរបាយការណ៍)។ ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដែលបានស្នើសុំត្រួតពិនិត្យ និងការវាយតម្លៃលើចម្ការ ឬកសិដ្ឋានរបស់ខ្លួនត្រូវបង់សោហ៊ុយសេវាកម្មត្រួតពិនិត្យ វាយតម្លៃ និងការវិភាគផ្សេងៗ។ ប្រសិនបើការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃឡើងវិញនេះបង្ហាញថា ការអនុវត្តនូវចំណុចកែតម្រូវ ត្រូវបានវាយតម្លៃថាបានអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) ហើយវិញ្ញាបនបត្រនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អនឹងត្រូវចេញផ្តល់ជូនក្នុងដំណាក់កាលនេះ (ការងារទាំងនេះត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយរបាយការណ៍)។ រាល់ផលិតផលផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ដែលចេញពីចម្ការ ឬកសិដ្ឋាន ដែលទទួលបានវិញ្ញាបនបត្រអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ ត្រូវបានអនុញ្ញាតបិទរូបសញ្ញាជាតិនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អជាសម្គាល់ដើម្បីបញ្ជាក់ថា ជាផលិតផលដែលត្រូវបានត្រួតពិនិត្យវាយតម្លៃ និងទទួលស្គាល់ដោយភ្នាក់ងារមានសមត្ថកិច្ចនៃអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្ម។ ផ្ទុយទៅវិញ ប្រសិនបើការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃឡើងវិញនេះបង្ហាញថា ការអនុវត្តនូវចំណុចកែតម្រូវ ត្រូវបានធ្វើការវាយតម្លៃថា ពុំបានអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋាន ដែលបានដាក់ពាក្យស្នើសុំត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃនឹងទទួលបានការជូនដំណឹងបដិសេធនូវការផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អមានន័យថា ផលិតផលដែលចេញពីចម្ការ ឬកសិដ្ឋាននេះពុំទាន់បានអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) នៅឡើយទេ ដែលតម្រូវធ្វើការកែតម្រូវជាថ្មីដើម្បីអនុលោមតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) និងត្រូវដាក់ពាក្យស្នើសុំត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃជាថ្មីម្តងទៀត។ ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដែលបានស្នើសុំត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃលើចម្ការ ឬកសិដ្ឋានរបស់ខ្លួនត្រូវបង់សោហ៊ុយសេវាកម្មត្រួតពិនិត្យ វាយតម្លៃ និងការវិភាគផ្សេងៗ។

(ឃ) ដំណាក់កាលទី៤៖ ការត្រួតពិនិត្យតាមដាន ការត្រួតពិនិត្យតាមដានត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងរយៈពេល ៦ខែម្តង ដើម្បីត្រួតពិនិត្យទៅលើការអនុវត្តការងារផលិតកម្មក្នុងអំឡុងពេលផ្តល់វិញ្ញាបនបត្រនៅមានសុពលភាព។ ក្នុងករណីការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃឃើញថា ការអនុវត្តរបស់ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានមានភាពមិនប្រក្រតី ក្រុមសវនករអាចប្រមូលសំណាកមកធ្វើវិភាគកម្រិតជាតិពុល ឬពិនិត្យមើលមីក្រូសារពាង្គកាយបង្កពោគ។ ម្ចាស់ចម្ការ ឬកសិដ្ឋានដែលបានស្នើសុំត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃលើចម្ការ ឬកសិដ្ឋានរបស់ខ្លួន ត្រូវបង់សោហ៊ុយសេវាកម្មត្រួតពិនិត្យ វាយតម្លៃ និងការវិភាគផ្សេងៗ។ ប្រសិនបើលទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃតាមដាននេះបង្ហាញថា ការអនុវត្តមានចំណុចមួយចំនួនបានវាយតម្លៃថា ពុំបានអនុលោមតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) នោះវិញ្ញាបនបត្រនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អនឹងត្រូវដកហូតចេញក្នុងដំណាក់កាលនេះមានន័យថា លុបចេញពីបញ្ជីចុះឈ្មោះជាចម្ការ ឬកសិកដ្ឋាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អ និងផាកពិន័យដូចមានចែងក្នុងប្រកាសរួម (ការងារទាំងនេះត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយរបាយការណ៍)។

(ង) ដំណាក់កាលទី៥៖ ការបន្តការទទួលស្គាល់

តាមរយៈការវាយតម្លៃដោយខ្លួនឯង (ធ្វើឡើងដោយកសិដ្ឋាន ឬចម្ការ) និងដោយក្រុមសវនករដែលបានចាត់តាំងដោយអគ្គនាយកដ្ឋានកសិកម្មចុះធ្វើសវនកម្ម (ត្រួតពិនិត្យ និងវាយតម្លៃ) ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់អំពីការអនុវត្តក្នុងរយៈពេល ២ឆ្នាំ កន្លងមក។ ក្នុងករណីការងារផលិតកម្មដែលបានអនុវត្តន៍ចាប់ពីដំណាក់កាលរៀបចំផលិតកម្មរហូតដល់ដំណាក់កាលក្រោយពេលប្រមូលផលត្រូវបានវាយតម្លៃថា បានអនុលោមភាពតាមវិធាននៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា (CamGAP) នោះវិញ្ញាបនបត្រនៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អនឹងត្រូវបន្តសុពលភាពរយៈពេល ២ឆ្នាំ ថែមទៀត (ការងារទាំងនេះត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយរបាយការណ៍)។

កំណត់សម្គាល់៖

- ការបង់សោហ៊ុយសេវាកម្មទាំងនោះនឹងអនុវត្តនៅពេលបន្ទាប់ពីប្រកាសរួមត្រូវបានអនុម័ត។
- ការធ្វើវិភាគកម្រិតជាតិពុលអតិបរិមាលើដំណាំ (MRLS) ការពិនិត្យមើលមីក្រូសារពាង្គកាយបង្កពោគ និងត្រូវចំណាយពេលរង់ចាំពី ១ថ្ងៃ ដល់ ៥ថ្ងៃ។

មេរៀនទី២
បទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គ

Organic Farming Standard

២.១ និយមន័យ

កសិកម្មសរីរាង្គងន័យរបស់ IFOAM (International Federation of Agriculture Movement) មានន័យថា ជាប្រព័ន្ធនៃវិស័យកសិកម្មនៃការផលិតស្បៀងអាហារដែលជានាស្ថេរភាពផ្នែកបរិស្ថាន សង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច ដោយផ្តោតទៅលើការថែទាំ និងប្រើប្រាស់ដីគោរពតាមតុល្យភាពនៃសក្តានុពលផ្នែកធម្មជាតិរបស់រុក្ខជាតិ សត្វ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដូច្នេះកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបន្ថយកត្តានៃការប្រើប្រាស់ក្នុងការផលិត និងជៀសវាងការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីសំយោគផ្សេងៗដូចជា ជីគីមី ថ្នាំគីមីកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ និងថ្នាំដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់ព្យាបាលសត្វ ដោយជំនួសនូវការប្រើប្រាស់បែបធម្មជាតិក្នុងការបង្កើនការផលិត និងអភិវឌ្ឍន៍ភាពធន់នឹងជំងឺរបស់រុក្ខជាតិ និងសត្វចិញ្ចឹម។ មួយវិញទៀត កសិកម្មសរីរាង្គមានន័យថា ជាប្រព័ន្ធផលិតកសិកម្មដោយមិនប្រើប្រាស់ជីគីមីក្នុងការថែទាំ និងប្រើប្រាស់ជីដែលមិនប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីក្នុងការការពារ និងកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ មិនប្រើសារជាតុគីមីក្នុងការកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃ រួមទាំងការប្រើប្រាស់អរម៉ូនក្នុងការជម្រុញការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ និងសត្វចិញ្ចឹម។

សរុប កសិកម្មសរីរាង្គគឺជាប្រព័ន្ធនៃការផលិតដែលគិតទៅដល់បរិស្ថាន រក្សាតុល្យភាពធម្មជាតិ និងជីវចម្រុះដោយមានការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធបរិស្ថានឱ្យមានលក្ខណៈទៅតាមធម្មជាតិ ប្រាសចាកការប្រើសារជាតុសំយោគមានដូចជា ជីគីមី ថ្នាំកម្ចាត់សត្រូវរុក្ខជាតិ និងអរម៉ូនប្រភេទផ្សេងៗ រួមទាំងការប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិ ឬសត្វដែលកើតចេញពី GMO (Genetically Modified Organism)។

ដំណាំ GMO (Genetically Modified Organism) ជាដំណាំដែលទទួលបានពីការបង្កាត់តាមរយៈការប្តូរអង្គត់សែន (Gene) ពីរុក្ខជាតិក្នុងអំបូរតែមួយ ឬខុសគ្នា អាចពីពពួកសត្វមានជីវិតផ្សេងៗក្នុងគោលបំណងបង្កើនផលិតផលធន់នឹងកត្តាចង្រៃជាដើម។ ដំណើរការនៃការប្តូរអង្គត់សែននេះអាចធ្វើឡើងតាមបច្ចេកវិទ្យាខ្ពស់ ដែលមិនអាចធ្វើឡើងតាមការបង្កាត់ធម្មតាបានទេ។

២.២ សារធាតុនៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ

គោលដៅនៃការធ្វើកសិកម្មសេរីរាង្គជាការរៀបចំគ្រប់គ្រង ការផលិតលើវិស័យកសិកម្មបែបប្លរមដែលមានលក្ខណៈខុសប្លែកពីកសិកម្មបែបថ្មីដោយផ្តោតទៅលើការបង្កើនផលផលិតប្រភេទណាមួយឱ្យមានទិន្នផលខ្ពស់ ដែលមានការវិវត្តបច្ចេកទេសផ្សេងៗទៀតដែលទាក់ទងទៅនឹងការប្រើសារជាតុអាហារ និងការកម្ចាត់ភាវៈមានជីវិតផ្សេងៗ ដែលមានឥទ្ធិពលធ្វើឱ្យទិន្នផលនៃការដាំដុះមានការថយចុះ។ គោលគំនិតនេះ ជាគោលគំនិតបែបបំណែងចែកដោយអាស្រ័យលើទស្សនៈដែលយល់ថា ការដាំដុះគឺមានទំនាក់ទំនងជាមួយ បរិស្ថាន និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី ដូច្នេះការជ្រើសរើសប្រភេទ និងវិធីប្រើប្រាស់កត្តាផ្សេងៗក្នុងដំណើរការផលិតដោយផ្តោតលើការវាយតម្លៃលើប្រសិទ្ធភាព លើដំណាំគោលដែលដាំដុះ ដោយមិនគិតលើផលប៉ះពាល់ដល់ធនធានធម្មជាតិ ឬប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ ចំពោះកសិកម្មសរីរាង្គដែលជាកសិកម្មបានធ្វើឱ្យមានភាពសំខាន់ដល់ការអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ និងប្រព័ន្ធជីវចម្រុះផ្សេងៗ ពិសេសជួយស្តារជីវជាតិរបស់ដី ការរក្សាប្រភពទឹកឱ្យស្អាត និងជួយបង្កើនជីវចម្រុះ ដោយហេតុនេះកសិកម្មសេរីរាង្គអាស្រ័យលើយន្តការ និងដំណើរការនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងការ ដាំដុះ ដូច្នេះកសិកម្មសេរីរាង្គអាចដំណើរការទៅបាន គឺកសិករត្រូវសិក្សាស្វែងយល់ពីយន្តការ និងដំណើរការនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ ដោយហេតុផលខាងលើបានជាកសិកម្មសរីរាង្គមិនមានការប្រើប្រាស់

នូវសារធាតុគីមី ថ្នាំកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ និងការប្រើប្រាស់ជីគីមីដោយសារតែសារធាតុគីមី ដែលប្រើលើវិស័យកសិកម្មទាំងនេះមានផលប៉ះពាល់ដល់ដំណើរការនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។ ក្រៅពីមិនប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីទាំងនេះហើយ កសិកម្មសរីរាង្គមានភាពសំខាន់ក្នុងការបង្កើតតុល្យភាពនៃវដ្តសារធាតុអាហារ ការសន្សំសំចៃថាមពល ការអភិរក្សប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងការស្តារជីវចម្រុះ។

រូបភាពទី២.១ ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ការប្រើប្រាស់ធនធានដីដោយមិនគិតដល់ផលប៉ះពាល់នៃជីគីមីដែលបង្កឱ្យកើតភាពគ្មានតុល្យភាពនៃសារធាតុរ៉ែ លក្ខណៈរូបរាងរបស់ដីធ្វើឱ្យភាវៈមានជីវិត និងមានប្រយោជន៍បាត់បង់។ ភាពគ្មានតុល្យភាពនេះជាកត្តាអន្តរាយខ្លាំងដល់ដំណើរការដាំដុះនៅពេលដែលគ្មានតុល្យភាពកើនឡើង គឺបណ្តាលឱ្យមានការខូចខាតដីជាបន្តបន្ទាប់ ការខូចខាតនេះធ្វើឱ្យសមត្ថភាពនៃការស្រូបយកសារធាតុចិញ្ចឹមបាត់បង់ ធ្វើឱ្យទិន្នផលដែលមានផ្ទុកសារធាតុរ៉ែ វីតាមីន និងការលូតលាស់មានការថយចុះបណ្តាលឱ្យរុក្ខជាតិកើតមានការខ្វះខាតសារធាតុចិញ្ចឹមបន្ទាប់បន្សំ ដូច្នេះរុក្ខជាតិនឹងមានភាពទន់ខ្សោយក្នុងការប្រឆាំងជាមួយជំងឺ និងធ្វើឱ្យសត្វល្អិតចង្រៃចូលមកបំផ្លាញបានយ៉ាងងាយស្រួល ដែលនាំទៅកាន់ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី និងសារធាតុគីមីផ្សេងៗកាន់តែកើនឡើង កត្តានេះធ្វើឱ្យដីកាន់តែបាត់បង់គុណភាព។ ការរីកលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិចង្រៃមានការប្រកួតប្រជែងជាមួយរុក្ខជាតិដំណាំដែលនាំទៅកាន់ ការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីដើម្បីកម្ចាត់ ការបង្កឱ្យកើតមានវិបត្តិនៃខ្សែអាហារ ប្រព័ន្ធការធ្វើកសិកម្មធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ការផលិតកសិកម្មលើបរិស្ថានជុំវិញ។ ដោយបច្ចុប្បន្នឃើញថាមានការប្រើសារធាតុ និងថ្នាំគីមីកាន់តែច្រើន ដើមទុននៃការធ្វើកសិកម្មមានការកើនឡើងផងដែរ ពេលខ្លះតម្លៃទំនិញទីផ្សារមានការធ្លាក់ចុះបណ្តាលឱ្យកសិករមានការខាតធុនយ៉ាងខ្លាំង ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គអាចជួយសិករដោះស្រាយបញ្ហាទាំងនេះបានដោយៈ

- ផ្តល់បរិមាណ និងគុណភាពនៃផលិតផលប្រសើរជាង
- ផ្តល់នូវចំណីអាហារដែលមិនមានជាតិគីមីបានប្រសើរជាង
- ដើមទុននៃការផលិតទាប ជម្រុញសេដ្ឋកិច្ចឱ្យប្រសើរឡើង
- ផ្តល់គុណភាពជីវិត និងសុខភាពចិត្តដែលប្រសើរជាង
- ធ្វើឱ្យដីមានជីវជាតិ
- បរិស្ថាន និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីមានភាពកាន់តែប្រសើរឡើង។

២.២.១ គោលការណ៍នៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ

ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គផ្អែកលើ ៤ចំណុច សំខាន់គឺ

- សុខភាព
- ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី
- ភាពសមតុល្យ
- ការយកចិត្តទុកដាក់។

(ក) ផ្នែកសុខភាព

កសិកម្មសរីរាង្គគួរតែជម្រុញ និងបង្កើតនិរន្តភាពសុខភាពគ្រប់ប្រភេទរួមទាំងរុក្ខជាតិ សត្វ មនុស្ស និង សកលលោក។ សុខភាពនៃភាវៈមានជីវិតនីមួយៗទាក់ទងគ្នានឹងសុខភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដែលមានតួនាទីជម្រុញឱ្យជីវិតមានភាពស្រស់បំព្រងដូចដីមានជីជាតិធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិ និងដំណាំផ្សេងៗលូតលាស់ រឹងមាំ មិនមានជាតិគីមីដែលជាកត្តាយ៉ាងសំខាន់ដល់សត្វ មនុស្សនៅពេលដែលបរិភោគរុក្ខជាតិ និងដំណាំទាំងនេះជាអាហារ។ សុខភាពជាធាតុផ្សំរួម និងជាកត្តាយ៉ាងសំខាន់ដល់ភាវៈរស់មានជីវិតទាំងអស់ ការដែលមានសុខភាពល្អ មិនត្រឹមតែជៀសវាងពីរោគ ជំងឺឈឺថ្កាត់ ប៉ុន្តែវារួមបញ្ចូលទាំងការរស់នៅដែលល្អទាំងរាងកាយ ទាំងចិត្ត សង្គម និងបរិស្ថាន ដោយរួមទាំងភាពរឹងមាំនៃរាងកាយ ការធន់នឹងរោគ និងសមត្ថភាពនៃការស្តារភាពអន់ថយបានធ្វើឱ្យមានលក្ខណៈប្រសើរឡើងវិញ ជាកត្តាមួយដ៏សំខាន់ដល់សុខភាព។ តួនាទីនៃកសិកម្មសរីរាង្គ មិនត្រឹមតែជាការផលិតនៅក្នុងស្រែចម្ការ ការកែច្នៃ ការចែកចាយនៃផលិតផល ការបរិភោគ សុទ្ធតែមានគោលបំណងដើម្បីចូលរួមបង្កើតសុខភាពល្អដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងភាវៈមានជីវិតទាំងអស់ ឬមួយចំនួនតូចបំផុតនៅក្នុងដីរហូតដល់មនុស្ស។ កសិកម្មសរីរាង្គមានតួនាទីផលិតអាហារដែលមានគុណភាពខ្ពស់ និងមានតម្លៃថ្លៃផ្នែកអាហារូបត្ថម្ភដើម្បីលើកស្ទួយគុណភាពសុខភាពឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើង ដូច្នេះកសិកម្មសរីរាង្គជាជម្រើសដ៏ល្អសម្រាប់សុខភាព។

រូបភាពទី២.២ កសិកម្មសរីរាង្គផលិតអាហារដែលមានគុណភាពខ្ពស់

(ខ) ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី

ស្ថិតជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃប្រព័ន្ធជីវចម្រុះ និងវដ្តនៃធម្មជាតិ ការផលិតលើវិស័យកសិកម្មទាក់ទងជាមួយវិធីធម្មជាតិជួយធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធវដ្តធម្មជាតិមានលំនឹង និងស្ថេរភាព។ គោលការណ៍នៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គជាធាតុផ្សំមួយនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីដែលមានជីវិត ដូច្នេះដំណើរការនៃការផលិតលើវិស័យកសិកម្មត្រូវពឹងពាក់អាស្រ័យដំណើរការផ្នែកប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី និងវដ្តនៃធម្មជាតិ ដោយសិក្សារៀបចំប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីឱ្យសមស្របទៅតាមការផលិតនៃប្រភេទនីមួយៗ។ ឧទាហរណ៍ ក្នុងករណីនៃការដាំដុះដំណាំ កសិករត្រូវតែកែប្រែគុណភាពដីឱ្យមានលក្ខណៈល្អប្រសើរ ឬក្នុងករណីចិញ្ចឹមសត្វ កសិករត្រូវផ្តោតទៅលើការរៀបចំកសិដ្ឋាន ឬការចិញ្ចឹមសត្វទឹក កសិករត្រូវគិតទៅដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៃអាងចិញ្ចឹមសត្វ វិធីនៃការចិញ្ចឹម ឬរួមទាំងការប្រមូលផលផលិតផលចេញពីព្រៃត្រូវតែស្ថិតនៅស្របជាមួយវដ្ត និងតុល្យភាពធម្មជាតិ ទោះជាវដ្តនៃធម្មជាតិមានលក្ខណៈជាសកល

ក៏ដោយ វាមានលក្ខណៈពិសេសចំពោះទីតាំងជីវចម្រុះបាន ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងកសិកម្មសរីរាង្គចាំបាច់សមស្របតាមតំបន់ភូមិសាស្ត្រនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី វប្បធម៌ និងសមរម្យទៅតាមទំហំរបស់កសិដ្ឋាន កសិករត្រូវប្រើប្រាស់កត្តានៃការផលិត និងថាមពលឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពដោយផ្តោតទៅលើការប្រើប្រាស់លក្ខណៈបណ្តាក់បន្តបន្ទាប់ដើម្បីជួយអភិរក្សធនធានធម្មជាតិ និងបរិស្ថានឱ្យមាននិរន្តភាព។

កសិដ្ឋាននៃកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបង្កើតទៅតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីលើវិស័យកសិកម្មដោយមានការរៀបចំប្លង់ក្នុងការបង្កើតកសិដ្ឋានដែលសមរម្យ ការស្តារប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីតាមតំបន់ ការបង្កើតជីវចម្រុះ និងសកម្មភាពផ្នែកកសិកម្មទៅកាន់អ្នកដទៃដែលទាក់ទងនឹងការផលិត ការកែច្នៃ ការលក់ដូរ និងទំនិញផលិតផលកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវជួយគ្នាក្នុងការអភិរក្សធម្មជាតិទាំងក្នុងភូមិសាស្ត្រ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី បរិស្ថាន ជីវចម្រុះ បរិយាកាស និងទឹក។

រូបភាពទី២.៣ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីលើវិស័យកសិកម្ម

(គ) ភាពសមតុល្យ

កសិកម្មសរីរាង្គស្ថិតនៅលើទំនាក់ទំនងសមតុល្យរវាងបរិស្ថានជាមួយ និងភាវៈគ្មានជីវិត។ សមតុល្យនេះរួមទាំងភាពស្មើគ្នា ការគោរព និងការរួមចំណែកនៃការការពារក្សាពិភពលោកដែលយើងរស់នៅរវាងមនុស្ស និងមនុស្ស និងភាវៈមានជីវិតដទៃទៀត។ លើគោលការណ៍ផ្នែកនេះទំនាក់ទំនងរបស់អ្នកដែលទាក់ទងជាមួយដំណើរការនៃការផលិត និងការរៀបចំគ្រប់គ្រងការផលិតកសិកម្មសេរីរាង្គនៅគ្រប់លំដាប់ត្រូវមានទំនាក់ទំនងគ្នាដោយភាពសមតុល្យទាំងកសិករ កម្មករ អ្នកកែច្នៃ អ្នកចែកចាយ និងអ្នកបរិភោគទាំងអស់ត្រូវបានទទួលឱកាសគុណភាពជីវិតល្អ និងមានចំណែកក្នុងការជួយក្នុងការរក្សាអធិបតេយ្យ និងជួយដោះស្រាយបញ្ហាភាពក្រីក្រនៃកសិកម្មសរីរាង្គ គួរមានគោលដៅក្នុងការផលិតអាហារ និងផលិតផលកសិកម្មផ្សេងៗឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ និងគុណភាពល្អ។ ក្នុងគោលការណ៍ចំណុចនេះរួមទាំងការប្រតិបត្តិចំពោះសត្វចិញ្ចឹមយ៉ាងសមរម្យជាពិសេសការ ចាត់សភាពទីតាំងនៃការចិញ្ចឹមសត្វឱ្យសមស្របតាមលក្ខណៈ និងតម្រូវការធម្មជាតិនៃសត្វ រួមទាំងការថែរក្សាសត្វចិញ្ចឹមឱ្យមានលក្ខណៈសមរម្យផងដែរ។

ធនធានធម្មជាតិ និងបរិស្ថានដែលយកមកប្រើក្នុងការផលិត និងបរិភោគត្រូវដំណើរការទៅដោយសមតុល្យទាំងផ្នែកសង្គម ផ្នែកប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីត្រូវមានការអភិរក្ស និងការការពារ។ ភាពសមតុល្យនេះរួមទាំងប្រព័ន្ធការផលិត ការចែកចាយ និងទំនិញផលិតផលកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវមានលក្ខណៈស្រស់ ភាពសមតុល្យនឹងការសិក្សាដើមទុនផ្នែកសង្គម និងផ្នែកប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីមកពិចារណាជាដើមទុននៃការផលិតផលិតផលផងដែរ។

(ឃ)ការយកចិត្តទុកដាក់

ការគ្រប់គ្រងកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវបានដំណើរការយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន និងមានភាពទទួលខុសត្រូវខ្ពស់ក្នុងការរក្សាសុខភាព ការរស់នៅរបស់ប្រជាជនទាំងក្នុងបច្ចុប្បន្ន និងអនាគតព្រមទាំងការការពារបរិស្ថានរួមមាន៖

- ការនាំបច្ចេកវិទ្យា និងកម្មវិធីការផលិតថ្មីៗចូលមកប្រើជាមួយកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវមានការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងពិតប្រាកដ និងគ្រប់ដណ្តប់ផលប៉ះពាល់ដែលអាចមានដល់ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។
- ដូចនេះយើងត្រូវដំណើរការផ្សេងៗដោយប្រុងប្រយ័ត្នយកចិត្តទុកដាក់ និងមានទំនួលខុសត្រូវក្រោមការថែរក្សាយកចិត្តទុកដាក់។
- អាចអាស្រ័យចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រដែលបញ្ជាក់ឱ្យច្បាស់ថា ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គនោះបង្កើនសុខភាព សុវត្ថិភាព និងសមស្របជាមួយប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ី។
- មិនអាចអាស្រ័យចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រតែមួយមុខនោះទេក្នុងការវាយតម្លៃផលប៉ះពាល់ បានត្រូវអាស្រ័យបទពិសោធន៍ពីការអនុវត្ត និងវប្បធម៌តំបន់ដែលប្រមូលផ្តុំផ្លាស់ប្តូរគ្នាមករួមជាវត្ថុបញ្ជាក់។
- គួរជៀសវាងគ្រោះថ្នាក់ពីការប្រើបច្ចេកវិទ្យាថ្មីដែលលទ្ធផលគ្មានភាពច្បាស់លាស់ ដូចជាបច្ចេកវិទ្យាវិស្វកម្មសេនេទិច ។
- ការសម្រេចចិត្តផ្សេងៗត្រូវពិចារណាសេចក្តីត្រូវការ និងគុណតម្លៃរបស់អ្នកដែលអាចទទួលបានផលប៉ះពាល់ អាស្រ័យដំណើរការដែលមានតម្លាភាព និងការរួមចំណែករបស់អ្នកដែលទទួលផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗ។

រូបភាពទី២.៤ ការធ្វើកសិកម្ម និងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ

២.២.២ ការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ

ការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គជារឿងសំខាន់ ដូច្នេះ អ្នកដែលផលិតកសិកម្មបែបសរីរាង្គត្រូវគិតទៅដល់ចំណុចសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម៖

(ក)ការកែលម្អដីឱ្យមានជីវជាតិ

គោលការណ៍អនុវត្តន៍ដែលសំខាន់បំផុតក្នុងការផលិតកសិកម្មបែបសរីរាង្គគឺការគ្រប់គ្រងដីឱ្យមានជីវជាតិនិងតុល្យភាព។ កសិកម្មសរីរាង្គចាត់ទុកថាបើដីល្អ រុក្ខជាតិ ឬដំណាំមានភាពរឹងមាំ និងលូតលាស់ល្អដែលការកែលម្អដីនៅក្នុងវិស័យកសិកម្មសរីរាង្គនេះ អាស្រ័យលើប្រព័ន្ធជីវចម្រុះជាមូលដ្ឋានដោយមានគោលនយោបាយដើម្បីស្តារ ទំនុកបម្រុងដី និងកែលម្អដីឱ្យមានតុល្យភាពនៃសារជាតុចិញ្ចឹមក្នុងដី។ ការកែលម្អដីដោយប្រើវិធីសាស្ត្រជីវសាស្ត្រមានច្រើនរូបបែបដូចជា ការគ្រប់គ្រងមីក្រូសរីរាង្គក្នុងស្រែចម្ការ (មិនដុតបំផ្លាញចំបើង ឬស្លឹកឈើដែលមាននៅក្នុងស្រែចម្ការ) ការគ្រប់គ្រងដីបែបអភិរក្ស (ការការពារការកើតជាតិប្រៃនៃដី ឬការការពារការហូរច្រោះការបាក់ដី) ការប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គប្រភេទផ្សេងៗ ដូចជាជីលាមកសត្វ ជីកំប៉ុស ជី

រុក្ខជាតិស្រស់ និងដីសរីរាង្គ។ សារៈសំខាន់របស់ដីលើ វិស័យកសិកម្មជារឿងដែលត្រូវយល់ដឹង ដោយវិធីសាស្ត្រនៃការចំណែក និងការវិភាគដី រួមទាំងការជ្រើសរើសផ្ទៃដី ដែលសមស្របក្នុងការធ្វើកសិកម្មប្រភេទនីមួយៗ មានសារៈសំខាន់នៃដីលើការដាំដុះ ព្រោះដីជាចំណុចកណ្តាលនៃ វដ្តសារធាតុចិញ្ចឹមជាពិសេសជាតិអាសូត (N) និងកាបូន (C) រួមទាំងដីជាប្រភពកំណើត និងអាស្រ័យលើភាវៈមានជីវិតជាច្រើន។ បញ្ហាជាតុលើវិស័យកសិកម្មបណ្តាលមកពីការបាត់បង់គុណភាពរបស់ដីជារឿងសំខាន់ ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងដីដែលត្រឹមត្រូវជាបេះដូងសំខាន់នៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ។

(ខ) ការដាំដុះដំណាំចម្រុះ

ជាការរៀបចំប្រព័ន្ធបរិស្ថានលើវិស័យកសិកម្មក្នុងស្រែចម្ការដោយជួយកាត់បន្ថយការរាតត្បាតរបស់ជំងឺសត្វល្អិត និងសត្រូវដំណាំបានដោយការដាំដុះរុក្ខជាតិចម្រុះ ឬឱ្យមានភាពសម្បូរបែបនៃប្រព័ន្ធជីវចម្រុះជាប្រភពអាហារដ៏សំខាន់ដល់សត្វល្អិតគ្រប់ប្រភេទ ក្នុងនោះមានទាំងសត្វល្អិតដែលជាសត្រូវដំណាំ និងសត្វល្អិតដែលមានប្រយោជន៍។ សត្វល្អិតដែលមានប្រយោជន៍ជួយគ្រប់គ្រងការកើនឡើងនៃចំនួនរបស់សត្វល្អិតសត្រូវដំណាំ។ ការដាំដុះរុក្ខជាតិមានចំណុចអនុវត្តន៍ដូចខាងក្រោម៖

- ការដាំដុះដំណាំឆ្លាស់ គឺជាការដែលដាំដុះរុក្ខជាតិប្រភេទផ្សេងៗ ឬវង់ខុសគ្នាជាប់គ្នាជាបន្តបន្ទាប់នៅលើផ្ទៃដីដើម។ ការដាំដុះរុក្ខជាតិ ជួយកាត់បន្ថយការរាតត្បាតរបស់ជំងឺ និងសត្វ ជាប្រយោជន៍ដល់ការកែលម្អដី។
- ការដាំដុះដំណាំអម ជាការជ្រើសរើសមកដាំដុះរួមគ្នា ឬអមគ្នា។ ដំណាំដែលជ្រើសរើសនោះត្រូវតែអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមកដូចជា ជួយការពារជំងឺ សត្វល្អិត ជួយបន្ថែមសារជាតុចិញ្ចឹមទៅឱ្យដំណាំប្រភេទមួយទៀត និងជួយបន្ថែមចំណូលមុនពេលប្រមូលផលដំណាំគោលជាដើម។
- **ប៉ារ៉ាស៊ីត** (Parasite) ជាសត្វដែលពងនៅលើ ឬនៅក្នុងសារពាង្គកាយនៃសត្វល្អិតដែលជាជម្រក Insect Host ហើយនៅក្នុងដំណាក់កាលមិនទាន់ពេញវ័យវាស៊ីបំផ្លាញសត្វនោះ។
- **ប្រេដាទ័រ** (pradators) ជាសត្វល្អិតដែលរស់នៅដោយការស៊ីសត្វល្អិតដទៃទៀត ជាអាហារដើម្បីការលូតលាស់រហូតដល់វដ្តជីវិតរបស់វា។
- **រោគបង្កជំងឺ** សំដៅទៅលើមីក្រូសរីរាង្គដែលធ្វើឱ្យសត្វល្អិតចង្រៃ កើតជំងឺស្លាប់មានដូចជាបាក់តេរី វីរុសឯកកោសិកា (protozoa) Nematode អាចបំផ្លាញសត្វល្អិតចង្រៃបាន។

កសិកម្មសរីរាង្គជាប្រព័ន្ធដែលមានសក្តានុពល ហើយមានការប្រែប្រួលកើតឡើងទាំងកត្តាខាងក្នុង និងកត្តាខាងក្រៅ ដូច្នេះអ្នកដែលទាក់ទងទៅនឹងកសិកម្មសេរីរាង្គ ដំណើរការតាមសកម្មភាពផ្សេងៗដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនិងបន្ថែមផលិតផលក្នុងការផលិតតែក្នុងពេលជាមួយគ្នានោះត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នកុំឱ្យកើតផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពនិងបរិស្ថាន ដូចនេះការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗត្រូវមានការសិក្សាវាយតម្លៃលើផលប៉ះពាល់យ៉ាងច្បាស់លាស់ ហើយមិនត្រឹមតែបច្ចេកវិទ្យាដែលកំពុងប្រើប្រាស់ត្រូវមានការរំលឹក និងវាយតម្លៃបន្តទាំងនេះដោយសារមនុស្សយើងមិនទាន់មានចំណេះដឹងដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីយ៉ាងស៊ីជម្រៅ លើវិស័យកសិកម្មដែលមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញ ដូច្នេះនៅក្នុងដំណើរការផ្សេងៗនៃកសិកម្មសេរីរាង្គត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នដោយយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងគោលការណ៍នេះការដំណើរការដោយប្រយ័ត្ន និងមានភាពទទួលខុសត្រូវខ្ពស់ជាបេះដូងសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងការអភិវឌ្ឍ និងការជ្រើសរើសយកបច្ចេកវិទ្យាមកប្រើប្រាស់ក្នុងការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ។

ចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ ជាកត្តាចាំបាច់ដើម្បីបង្កើតទទួលបាននៅទំនុកចិត្តជាកសិកម្មសរីរាង្គ ភាពមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របទៅតាមបរិស្ថាន តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការយល់ដឹងផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រតែមួយ

ផ្នែកមិនគ្រប់គ្រាន់ទេ បទពិសោធន៍នៃការប្រតិបត្តិ ចំណេះដឹងតាមតំបន់មូលដ្ឋាននីមួយៗដែលយល់ដឹងតៗគ្នាពីមួយជំនាន់ទៅមួយជំនាន់ជាមេរៀនដ៏សំខាន់ក្នុងការបកស្រាយបញ្ហាផ្សេងទៀតបានដូចគ្នា។ កសិករ និងអ្នកដែលមានការពាក់ព័ន្ធគួរមានការវាយតម្លៃលើផលប៉ះពាល់ និងត្រៀមការការពារដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗ និងមិនគួរប្រើបច្ចេកវិទ្យាដែលមានការប្រែប្រួលខ្លាំងដូចជាវិស្វកម្មពន្ធ។ ការសម្រេចចិត្តក្នុងការជ្រើសរើសប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗ ត្រូវពិចារណាដល់ភាពចាំបាច់ និងកំណត់តម្លៃនៃអ្នកដែលទាក់ទង ជាពិសេសអ្នកដែលងាយទទួលរងនៃផលប៉ះពាល់។

២.២.៣ គោលការណ៍ទូទៅក្នុងការដាំដំណាំសរីរាង្គ

ការគ្រប់គ្រងចម្ការត្រូវផ្អែកលើវដ្ត និងដំណើរការជាធម្មជាតិរបស់ជីវសាស្ត្រចម្រុះ និងសារជាតុចិញ្ចឹម។ ការប្រើប្រាស់សារជាតុ ឬសម្ភារនានាណាដែលរំខាន ឬប៉ះពាល់ដល់វដ្ត និងដំណើរការនេះគឺត្រូវបានហាមឃាត់៖

- ហាមប្រើសារជាតុគីមីសំយោគលើវិស័យកសិកម្មគ្រប់ប្រភេទ មិនត្រឹមតែជាជីគីមី ថ្នាំកម្ចាត់ស្មៅ ថ្នាំការពារកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ និងអរម៉ូន។
- ប្រើប្រាស់រុក្ខជាតិ ឬសត្វដែលមានភាពធន់ និងមានភាពចម្រុះ ហាមប្រើប្រាស់ពូជរុក្ខជាតិ ឬសត្វដែលបានមកពី GMO។
- ឧបករណ៍បាញ់ថ្នាំដែលប្រើនៅក្នុងការដាំដុះតាមបែបគីមី មិនអាចញែកឱ្យប្រើប្រាស់នៅក្នុងចម្ការដំណាំសរីរាង្គឡើយ។
- ក្នុងករណីមានការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនច្រូតកាត់ ឬម៉ាស៊ីនបោកបែនរួមផលិតករត្រូវតែសម្អាតម៉ាស៊ីនឱ្យបានស្អាតមុននឹងយកមកប្រើប្រាស់ក្នុងចម្ការដំណាំសរីរាង្គ។
- ផលិតករត្រូវតែកត់ត្រានៅរាល់ចំណូល និងចំណាយទាំងអស់ ដែលទាក់ទងទៅនឹងដំណាំសរីរាង្គដោយកត់សម្គាល់អំពីប្រភពសម្ភារសម្រាប់ប្រើប្រាស់ គុណភាព និងទិន្នន័យនៃការលក់ដូរជាដើម។
- ត្រូវកត់ត្រាព័ត៌មានយ៉ាងតិច ៣ឆ្នាំ ដើម្បីទុកជាឯកសារក្នុងការត្រួតពិនិត្យ និងរយៈពេលប្តូរពីចម្ការដាំដុះតាមបែបគីមីទៅជាការដាំដុះដំណាំសរីរាង្គ។
- ក្នុងករណីដែលផលិតករមិនបានប្តូរចម្ការទាំងមូលរបស់គេឱ្យទៅជាការដាំដុះតាមបែបសរីរាង្គទេ នោះចំណែកដីសម្រាប់ដាំដំណាំសរីរាង្គត្រូវតែខ័ណ្ឌចែកដាច់ពីគ្នាយ៉ាងច្បាស់លាស់ ហើយចម្ការទាំងអស់ត្រូវតែអនុញ្ញាតឱ្យគណៈកម្មាធិការឯករាជ្យធ្វើការពិនិត្យ និងវាយតម្លៃយ៉ាងច្បាស់លាស់។

២.២.៤ គោលការណ៍នៃកសិកម្មបែបអេកូឡូស៊ី និងនិរន្តភាព

(ក) ការប្រើប្រាស់នូវធនធានកើតឡើងវិញ

- ធនធានការឡើងវិញជំនួសឱ្យធនធានមិនកើតឡើងវិញជាធនធានគួរប្រើប្រាស់
- ការចាប់យកអាសូតប្រើប្រាស់សារពាង្គកាយមានជីវិតដែលគួរដាក់បញ្ចូល
- ធនធានដែលកើតឡើងដោយធម្មជាតិជំនួសឱ្យធនធានសិប្បនិម្មិត ឬបានពីរោងចក្រជាធនធានគួរប្រើប្រាស់
- បើអាចប្រើប្រាស់ធនធានដែលផលិតបាននៅក្នុងកសិដ្ឋានផ្ទាល់ ។

(ខ) កាត់បន្ថយភាពពុល

- ការប្រើប្រាស់សារជាតុដែលអាចមានគ្រោះថ្នាក់ដល់កសិករ អ្នកប្រើប្រាស់ និងបរិស្ថាន គួរតែកាត់បន្ថយ ឬបោះបង់
- ការប្រើប្រាស់សារជាតុដែលធ្វើឱ្យមានភាពកខ្វក់បរិស្ថាន ដូចជាជីអាសូតការប្រើប្រាស់សារជាតុចិញ្ចឹមច្រើនហួសប្រមាណគួរតែកាត់បន្ថយ ឬបោះបង់។

(គ) ការអភិរក្សធនធាន

- ការអភិរក្សដី
  - ការពារសារធាតុសរីរាង្គ និងថែរក្សាដីជាតិដី
  - កាត់បន្ថយការហូរច្រោះនៃដី ដោយដំណាំអាយុកាលច្រើនឆ្នាំ ការមិនភ្ជួររាស់ និងគម្របដី
- ការអភិរក្សទឹក
  - កសិដ្ឋានស្ងួត
  - ប្រសិទ្ធភាពនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព
- ការអភិរក្សថាមពល
  - ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការប្រើប្រាស់ថាមពលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់
- ការអភិរក្សធនធានសេនេទិច
  - អភិរក្សគ្រាប់ពូជ
  - ថែរក្សានូវពូជក្នុងតំបន់
  - ការប្រើប្រាស់ចម្រុះភាពនៃគ្រាប់ពូជ
- ការអភិរក្សធនធានហិរញ្ញវត្ថុ
  - ធ្វើឱ្យមានភាពអប្បរមានៃការពឹងផ្អែកលើកម្ចីធនាគារ
  - កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់
- ការគ្រប់គ្រងទំនាក់ទំនងអេកូឡូស៊ី
  - បង្កើតឡើងវិញនូវទំនាក់ទំនងអេកូឡូស៊ីៈការកើតឡើងដោយធម្មជាតិដោយគ្មានការកាត់បន្ថយ ឬសាមញ្ញភាព
  - ការគ្រប់គ្រងសត្វ ជំងឺ និងស្មៅចង្រៃ ជាជាងការការពារ ឬការកម្ចាត់
  - ការប្រើប្រាស់ដំណាំចន្លោះជួរ ឬដំណាំអម និងដំណាំគម្របដី
  - សត្វពាហនៈ
  - បង្កើនដំណើរការនៃជីវសាស្ត្រមានប្រយោជន៍
- បង្កើនដំណើរការនៃជីវសាស្ត្រមានប្រយោជន៍
  - ពពួក Mycorrhizae, rhzobiz អ្នកចាប់យកអាសូត ជាពពួកបាក់តេរីដែលយកអាសូតពីបរិយាកាស
  - សត្វល្អិតមានប្រយោជន៍(សត្រូវធម្មជាតិ)
- ដំណើរការកើតឡើងវិញនៃសារធាតុចិញ្ចឹម
  - គ្រប់គ្រងវដ្តសារធាតុចិញ្ចឹម ដើម្បីឱ្យសារធាតុចិញ្ចឹមអាចកើតឡើងវិញ
  - គ្រប់គ្រងកាកសំណល់រុក្ខជាតិ ឬកាកសំណល់សត្វផ្តល់ដល់ឱ្យដី និងស្រូបយកពីដីមកវិញ
  - ធនធានខាងក្រៅត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅពេលចាំបាច់ ឬថែរក្សាសារធាតុចិញ្ចឹម
- កាត់បន្ថយការបំផ្លាញ
  - ប្រើប្រាស់ការដាំដុះដោយមិនភ្ជួររាស់ ឬកាត់បន្ថយការដាំដុះ
  - ប្រើប្រាស់គម្របដី
  - ប្រើប្រាស់ដំណាំច្រើនជួរ

(ឃ) ការគ្រប់គ្រងបរិស្ថានក្នុងតំបន់

- ការរៀបចំកសិដ្ឋាន
  - ថែរក្សានូវតំបន់ធម្មជាតិប្រើប្រាស់ជា Buffer ដោយ Buffer អាចរក្សាលក្ខណៈដើមនៅពេលមាន បម្រែប្រួលកើតឡើង ឬទទួលឥទ្ធិពលពីខាងក្រៅ
  - ការប្រើប្រាស់សណ្ឋានដី និងការភ្ជួរលក្ខណៈឆ្នូត (strip-till)
  - ថែរក្សានូវ Buffer របស់ស្ទឹង
  - ការប្រើប្រាស់នូវប្រព័ន្ធវាលស្មៅ
- សារពាង្គកាយមានជីវិត
  - ដាំដំណាំឆ្លាស់
  - ដាំដំណាំបង្វិល
  - ការដាំដំណាំចម្រុះពហុវប្បកម្ម
  - ការដាក់បញ្ចូលសត្វចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្ម
  - ការប្រើប្រាស់ប្រភេទសត្វ និងដំណាំផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងកសិដ្ឋាន
  - បន្តបញ្ចូលពូជសត្វ និងដំណាំច្រើនមុខនៅលើផ្ទៃដីកសិកម្ម
- សេដ្ឋកិច្ច
  - ជៀសវាងការពឹងផ្អែកលើដំណាំ ឬផលិតផលតែមួយមុខ
  - ការប្រើប្រាស់ទីផ្សារជំនួស
  - អភិវឌ្ឍទីផ្សារផលិតផលកសិកម្មសរីរាង្គ
  - បង្កើតផលិតផលកែច្នៃ
  - បង្កើនប្រភពប្រាក់ចំណូល
  - ទេសចរណ៍កសិកម្ម
  - ជៀសវាងការពឹងផ្អែកលើការផ្គត់ផ្គង់ខាងក្រៅ ឬការចែកចាយ
  - ប្រើប្រាស់ដំណាំសមស្របសម្រាប់រដូវខុសៗគ្នា សម្រាប់ផលិតកម្មពេញមួយឆ្នាំ
- សិទ្ធិមនុស្ស
  - ប្រជាជនក្នុងតំបន់គួរតែអាចគ្រប់គ្រងលើការអភិវឌ្ឍតំបន់របស់ពួកគេ
  - ចំណេះដឹងនៅក្នុងតំបន់គួរតែប្រើប្រាស់
  - ភាពមានគោលដៅច្រើន ការធានាលើការផ្សព្វផ្សាយចំណេះដឹងពីគ្រប់ស្រទាប់អ្នកចេះដឹង
  - ការអប់រំរបស់កសិករជំនាញមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ការចែកចំណេះដឹងជាជាងការបង្ខំឱ្យទទួលយកចំណេះដឹង
  - ថែរក្សានៅមជ្ឈមណ្ឌលសម្រាប់អភិវឌ្ឍន៍ធនធានមនុស្ស
  - ថែរក្សានូវការចូលរួមរបស់កសិករឱ្យបានកាន់តែច្រើនដើម្បីភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងអ្នកប្រើប្រាស់ និងកសិករ។

(ង) ការពង្រឹងសហគមន៍

- ការសហការគ្នានៅក្នុងតំបន់រវាងអ្នកមានចំណេះដឹងច្រើន និងប្រជាជនធម្មតាគួរតែបង្កើនដើម្បីធ្វើឱ្យមានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នានៃចំណេះដឹង

- ជានានូវពលកម្មកសិកម្ម
- ទំនាក់ទំនង ពលកម្មស្មើភាព ត្រូវបានជានាសម្រាប់ការងារនៅក្នុងតំបន់កសិកម្ម
- គោលការណ៍នៃកសិកម្មបែបអេកូឡូស៊ី និងនិរន្តភាពគួរតែក្លាយជាមុខវិជ្ជាសិក្សាអប់រំ។

(ច) ការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធទាំងមូល

- ការធ្វើគម្រោងផែនការដោយផ្អែកទៅលើខ្នាតផ្សេងៗនៃប្រព័ន្ធកសិកម្មបែបអេកូឡូស៊ី
  - ការរចនាកសិដ្ឋាន គ្រួសារ កសិកម្ម សង្គម តំបន់ជីវសាស្ត្រ និងរដ្ឋ
  - អប្បបរមានៃកត្តារារាំងទៅលើប្រព័ន្ធកសិកម្មអេកូឡូស៊ី
- អតិបរមានៃការទទួលបានផលប្រយោជន៍រយៈពេលវែង
  - អតិបរមានៃការទទួលបានផលប្រយោជន៍ច្រើនជំនាន់ ជាជាងការទទួលបានតែមួយឆ្នាំ
  - អតិបរមានៃគុណភាពក្នុងការរស់នៅ និងគុណភាពនៃជីវិតជនបទ
  - យុទ្ធសាស្ត្រដែលត្រូវការពិចារណារយៈពេលយូរ វាមានសារៈសំខាន់ក្នុងការរៀបចំផែនការក៏ដូចជាក្នុងការរៀបចំយុទ្ធសាស្ត្រសារជាថ្មី និងធ្វើឱ្យកាន់តែប្រសើរឡើងម្តងហើយម្តងទៀត។
  - ការណែនាំពីនិរន្តភាពរយៈពេលយូរ ដើម្បីរចនា និងគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធកសិកម្មអេកូឡូស៊ី។
  - បង្កើនជីជាតិដី ត្រូវការចំណាយពេលយូរ ត្រូវបង្កើនសារធាតុសរីរាង្គដី
  - តម្លៃគុណភាពនៃផលិតផលកសិកម្មគួរបង្កើនឱ្យកាន់តែប្រសើរ។

(ឆ) គុណតម្លៃនៃសុខភាព

- សុខភាពមនុស្ស
- សុខភាពសង្គម
- សុខភាពបរិស្ថាន
  - ការផ្តល់អាទិភាពទៅលើសុខភាពរបស់ប្រព័ន្ធកសិកម្មបែបអេកូឡូស៊ីជាងប្រព័ន្ធការដាំដុះតាមរដូវ និងប្រព័ន្ធផលិតកម្ម។
  - ដកចេញនូវភាពកង្វក់នៅក្នុងបរិស្ថានដែលបណ្តាលមកពីសារធាតុពុល ឬសារធាតុចិញ្ចឹមលើស
- សុខភាពសត្វ
- សុខភាពរុក្ខជាតិ។

(ជ) វិធីសាស្ត្រធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ

- មិនប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីណាមួយទាំងអស់ដូចជា ជីគីមី និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
- មានការភ្ជួររាស់ដីក្នុងដំណាក់កាលដំបូង និងកាត់បន្ថយការភ្ជួរនៅពេលដែលដាំដុះដំណាំក្នុងរយៈពេលយូរដើម្បីរក្សាលក្ខណៈសណ្ឋានដី
- មានការផ្លាស់ប្តូរលក្ខណៈសណ្ឋានដីទៅតាមធម្មជាតិគឺមានគ្របផ្ទៃដីដោយស្លឹកឈើ ស្មៅ ចំបើង ឬសម្ភារផ្សេងៗ ដែលអាចរក្សាបាននៅជុំវិញដើម្បីរក្សាសំណើមក្នុងដី
- ការប្រើប្រាស់ជីកំប៉ុស ជីលាមកសត្វ ជីរុក្ខជាតិស្រស់ដើម្បីរក្សា និងបង្កើនសារធាតុចិញ្ចឹមដែលចាំបាច់ក្នុងដី ការបន្ថែមមីក្រូសារពាង្គកាយដែលមានប្រយោជន៍
- ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជំនួយក្នុងការដាំដុះដូចជាវិធីសាស្ត្រនៃការដាំដុះ ការថែទាំ ការប្រើប្រាស់ទឹក ការពង្រីកពូជ ការប្រមូលផល និងការរក្សាគ្រាប់ពូជ

- មានការដាំដុះបណ្តាក់ ឬបន្តបន្ទាប់ដោយមិនទុកឱ្យដីទំនេរចោលដែលធ្វើឱ្យលក្ខណៈសណ្ឋានដីមានការបាត់បង់នូវមីក្រូសារពាង្គកាយដែលមានប្រយោជន៍នានាយ៉ាងហោចណាស់ត្រូវដាំរុក្ខជាតិគ្របផ្ទៃដីប្រភេទណាមួយក៏បាន
- មានការការពារសត្រូវដំណាំដោយប្រើសារធាតុសម្រាញ់ចេញពីធម្មជាតិ ដូចជា ស្តៅ ខ្ទឹស្លឹកគ្រៃ ថ្នាំជក់ និងរុក្ខជាតិឱសថផ្សេងៗដែលមាននៅតាមតំបន់។ ឃើញថាការធ្វើកសិកម្មបែបសរីរាង្គមិនមែនជារឿងដែលពិបាកលើសពីសមត្ថភាពរបស់កសិករនោះទេ គ្រាន់តែកសិកម្មបែបសរីរាង្គផ្តល់ទិន្នផលតិចក្នុងដំណាក់ការដំបូង ប៉ុន្តែនៅពេលដែលដីមានការកែលម្អមានសារជាតុចិញ្ចឹមបែបធម្មជាតិទិន្នផលនឹងមានការកើនឡើង។

(ឈ) គុណសម្បត្តិនៃកសិកម្មសរីរាង្គ

- ផ្តល់ទិន្នផល និងគុណភាពប្រសើរជាង
- ផ្តល់នូវជីវជាតិដី និងបរិស្ថានកាន់តែប្រសើរឡើង
- ផ្តល់គុណភាពជីវិត និងសុខភាពផ្លូវចិត្តប្រសើរឡើង
- អ្នកផលិត និងអ្នកបរិភោគមិនព្រួយបារម្ភពីសារជាតុពុលដែលបង្កឱ្យកើតជំងឺ។

(ញ) ផលប្រយោជន៍នៃការធ្វើកសិកម្មសរីរាង្គ

❖ ផលប្រយោជន៍ផ្នែកសេដ្ឋកិច្ច

- បង្កើនប្រាក់ចំណូលតាមរយៈការនាំចូលផលិតផលពីបរទេសតិចតួច (ថ្នាំពុលគីមី)
- មានទីផ្សារល្អ និងមានតម្លៃខ្ពស់
- កាត់បន្ថយការចំណាយលើជីគីមី
- កាត់បន្ថយការចំណាយលើការនាំចូលធនធានពីខាងក្រៅ

❖ ផលប្រយោជន៍ផ្នែកបរិស្ថាន

- កាកសំណល់សារជាតុសរីរាង្គត្រូវបានយកទៅផលិតជាជីកំប៉ុស និងសម្រាប់ក្រាលកុំឱ្យដីហួតបាត់បង់ជីជាតិ
- ជួយឱ្យបរិមាណពពួកម៉ាក្រូ និងមីក្រូសរីរាង្គនៅក្នុងដីកើនឡើង
- ខ្យល់ ទឹក និងដីមិនមានផ្ទុកសារជាតិពុល
- ជួយកាត់បន្ថយការកើនឡើងនៃកម្តៅផែនដី

❖ ផលប្រយោជន៍ផ្នែកសុខភាព

- រួចផុតពីការបំពុលនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី និងបរិភោគអាហារដែលមានផ្ទុកសារជាតិគីមី
- កាត់បន្ថយការចំណាយលើការព្យាបាលជំងឺ
- បរិភោគចំណីអាហារប្រកបដោយគុណប្រយោជន៍ចំពោះសុខភាព

❖ ផលប្រយោជន៍ផ្នែកសង្គម

- អាចដាំដុះបន្លែទោះបីជាធនធានមានកម្រិតដែលមានន័យថា ទំនុកចិត្ត និងការចូលរួមរបស់ប្រជាជនកើនឡើង
- មានអារម្មណ៍កក់ក្តៅនៅពេលបរិភោគបន្លែសរីរាង្គដែលដាំដោយខ្លួនឯង
- មានមោទនភាព និងទំនាក់ទំនងល្អ ក្នុងសង្គមតាមរយៈការបង្ហាញអំពីវិធីសាស្ត្រដាំដុះបន្លែសរីរាង្គ
- កាត់បន្ថយចំណាកស្រុក។

២.៣ បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ

២.៣.១ និយមន័យ

បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គជាគោលការណ៍កំណត់ដែលកសិកម្មជាអ្នកផលិតត្រូវអនុវត្តន៍តាម ហើយភ្នាក់ងារដែលទទួលស្គាល់ប្រើសម្រាប់គោលការណ៍ត្រួតពិនិត្យដើម្បីវាយតម្លៃការផលិត និងសម្រេចចិត្តក្នុងការទទួលស្គាល់ដែលបានអនុវត្តន៍តាមគោលការណ៍កំណត់។ ជាទូទៅក្នុងការកំណត់បទដ្ឋានភាគច្រើនអ្នកដែលមានការទាក់ទងនឹងកសិកម្មសរីរាង្គក្រុមផ្សេងៗមិនត្រឹមតែជាកសិករអ្នកផលិតឈ្មួញកណ្តាល អ្នកជំនួញ អ្នកបរិភោគ រួមទាំងអ្នកបរិស្ថាន និងអ្នកបច្ចេកទេសផ្នែកដទៃទៀត មានការរួមចំណែកក្នុងការផ្តល់មតិ គំនិត និងការសម្រេចចិត្តក្នុងការកំណត់គោលការណ៍បទដ្ឋានក្នុងលក្ខន្តិកនីមួយៗ វត្ថុបំណង ឬការផ្តល់គុណតម្លៃលើការអនុវត្តកសិកម្មសរីរាង្គនៃអ្នកដែលមានការទាក់ទងលើផ្នែកផ្សេងៗទៀត ជាពិសេសកសិករ និងអ្នកប្រកបអាជីពព្រោះអ្នកទាំងនេះជាអ្នកត្រូវអនុវត្តន៍តាមនៃគោលការណ៍បទដ្ឋាន ដែលបានកំណត់។ ដូច្នេះភាពស្របគ្នានៅក្នុងគោលការណ៍បទដ្ឋានប្រៀបដូចជា កិច្ចសន្យាសមាគមន៍រវាងអ្នកដែលមានការទាក់ទងទៅនឹងការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គទាំងអស់ លើលពីនេះ កិច្ចសន្យាសមាគមន៍ភាគច្រើនមានការកំណត់លម្អិតលើដំណើរការផលិតយ៉ាងច្បាស់លាស់ដែលធ្វើឱ្យបទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គមានលក្ខណៈដូចទៅនឹងនិយមន័យរបស់កសិកម្មផងដែរ។

២.៣.២ គោលការណ៍បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ

បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គអាចចាត់ទុកបានថា ជាកញ្ចក់ឆ្លុះពីស្ថានភាពនៃការផលិត និងការកែច្នៃផលិតផលដែលកសិករបានអភិវឌ្ឍន៍លើកកម្ពស់សមត្ថភាពនៃការផលិត និងការកែច្នៃឱ្យមានការរីកចម្រើនកាន់តែប្រសើរ។ ដូច្នេះបទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គមិនមែនជាបទដ្ឋានដែលនៅមួយកន្លែងគ្មានការផ្លាស់ប្តូរនោះទេ ប៉ុន្តែលក្ខខណ្ឌដែលអាចមានការប្រែប្រួលបានគ្រប់ពេលវេលាទៅតាមស្ថានភាពនៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ។ ដោយមួយថ្ងៃៗមានតែការរីកចម្រើនជាបន្តបន្ទាប់ ហើយលក្ខខណ្ឌជារួមនៃបទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គដែលសំខាន់រួមមាន៖

២.៣.២.១ ប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីកសិកម្ម

ប្រព័ន្ធនៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គត្រូវពឹងផ្អែកលើការអភិរក្ស និងស្តារឡើងវិញនៃបរិស្ថានដែលអ្នកផលិតត្រូវមានដំណើរការក្នុងការអភិរក្ស ស្តារភាពសម្បូរបែបនៃជីវចម្រុះ និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីទៅតាមតំបន់ដើម្បីឱ្យរុក្ខជាតិ សត្វមានទីអាស្រ័យ ក្រៅពីការអភិរក្សជីវចម្រុះកសិកម្មសរីរាង្គចាំបាច់ត្រូវមានមាតិកានៃការអភិរក្សដី និងទឹកផងដែរ។ ដោយការអភិរក្សដីនេះគ្របដណ្តប់ទាំងការការពារ ការហូរច្រោះបាក់ដី ការហាប់ណែនរបស់ដីដែលមានជាតិប្រៃ និងការបាត់គុណភាពរបស់ដីដោយកត្តាផ្សេងៗចំណែកការអភិរក្សទឹកជាការប្រើប្រាស់ដោយសន្សំសំចៃទឹក ការពារមិនឱ្យកើតទឹកកង្វក់ ឬការបង្ហូរទឹកកង្វក់ចូលក្នុងទឹកសាធារណៈ ការប្រើប្រាស់ទឹកសារជាថ្មី។ ការអភិរក្សដី និងទឹកអាចដំណើរការបានដោយការបន្ថែមបរិមាណធាតុសរីរាង្គទៅក្នុងដី ការប្រើវិធីសាស្ត្រ និងរយៈពេលនៃការដាំដុះបានដោយសមរម្យ ការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រស្រោចស្រពទឹកឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ព្រមទាំងការរចនាប្លង់នៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គដោយគិតទៅដល់លក្ខខណ្ឌមានកំណត់របស់ធនធានទឹកដែលមាននៅតាមតំបន់។

២.៣.២.២ ការផ្លាស់ប្តូរឆ្ពោះទៅកាន់ប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គ

ការផ្លាស់ប្តូរឆ្ពោះទៅកាន់ប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គគួរចាប់ផ្តើមចេញពីការមានគម្រោងការផ្លាស់ប្តូរដែលជាក់លាក់ដោយគម្រោងការផ្លាស់ប្តូរនេះត្រូវសមស្របទៅនឹងលក្ខន្តិកនៃបទដ្ឋានការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គដែលអាចមានការកែប្រែកសិដ្ឋានទាំងមូលទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គ មានការកែប្រែបន្តិចម្តងៗ ឬកែប្រែផ្នែកខ្លះនៃកសិដ្ឋាន។

ប៉ុន្តែគម្រោងនៃការផ្លាស់ប្តូរនេះត្រូវកំណត់ដល់ដំណាក់កាល និងរយៈពេលក្នុងការកែប្រែកសិដ្ឋានទាំងមូលទៅជាកសិកម្មសរីរាង្គចេញពីគ្នាដែលនៅក្នុងបទដ្ឋាននីមួយៗអាចកំណត់រយៈពេលនៃការផ្លាស់ប្តូរខុសប្លែកគ្នាក្នុងរយៈពេលផ្លាស់ប្តូរនេះអាចប្រើពេលវេលា ១២-៣៦ខែ អាស្រ័យលើបទដ្ឋានដោយនៅក្នុងរយៈពេលនេះកសិករអាចធ្វើការដាំដុះ ឬធ្វើការផលិតតាមធម្មតាតែត្រូវគោរពលក្ខខណ្ឌតាមបទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គហើយផលិតផលដែលផលិតមិនអាចប្រើ និងទទួលស្គាល់បទដ្ឋានការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គបានឡើយ។

២.៣.២.៣ ការដាំដុះដំណាំ

ក្នុងប្រព័ន្ធការដាំដុះដំណាំគួរជ្រើសរើសដាំដំណាំច្រើនប្រភេទដើម្បីបង្កើនស្ថេរភាព និងនិរន្តភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីក្នុងកសិដ្ឋាន ក្រៅពីនេះការដាំដុះដំណាំច្រើនប្រភេទ ហើយពូជបានជួយក្នុងការអភិរក្សនូវភាពចម្រុះនៃពូជរបស់រុក្ខជាតិផងដែរ។ ក្នុងការបង្កើតជីវចម្រុះនៃការដាំដុះដំណាំនេះគួរមានការដាំដុះដំណាំបណ្តាក់ដោយមានរុក្ខជាតិជាជីរុក្ខជាតិសុទ្ធផងដែរ ជាពិសេសគឺរុក្ខជាតិអំបូរសណ្តែក និងរុក្ខជាតិដែលមានប្រព័ន្ធឫសជ្រៅ។ ការចាត់ប្រព័ន្ធនៃការដាំដុះត្រូវមានដំណាំគ្របដីនៅជាប់មួយឆ្នាំ។ សម្រាប់គ្រាប់ពូជនឹងផ្នែកពង្រីកពូជដំណាំបទដ្ឋានមានលក្ខន្តិកខុសប្លែកគ្នាតែដោយទូទៅលក្ខន្តិកនៃការជ្រើសរើសប្រើប្រាស់ពូជដូចជា គ្រាប់ មែក កូនបណ្តុះ ដែលផលិតចេញពីប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គតែក្នុងករណីដែលមិនអាចរកគ្រាប់ពូជសរីរាង្គបានបទដ្ឋានមានលក្ខន្តិកអនុលោមឱ្យប្រើគ្រាប់ពូជទូទៅបាន។

២.៣.២.៤ ការគ្រប់គ្រងដី និងសារជាតុចិញ្ចឹម

ការគ្រប់គ្រងដីល្អជាមូលដ្ឋានសំខាន់នៃប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គ ការកែលម្អដី ឬការរៀបចំគ្រប់គ្រងដី និងសារជាតុចិញ្ចឹមមានគោលបំណងដើម្បីរក្សាជីវជាតិរបស់ដី រួមទាំងការគ្រប់គ្រងផ្តល់ឱ្យមានសារជាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់ដល់ដំណាំដែលបានដាំដុះ និងបន្ថែមសារជាតុសរីរាង្គទៅឱ្យដីបានជាបន្តបន្ទាប់ដោយការបង្កើតយន្តការនៃវដ្តសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងកសិដ្ឋាន រួមទាំងការការពារការហូរច្រោះបាក់ដី និងការបាត់បង់សារជាតុចិញ្ចឹម។ ការគ្រប់គ្រងស្វែងរកប្រភពនៃសារជាតុចិញ្ចឹមគួរផ្តោតទៅលើសារជាតុចិញ្ចឹមដែលអាចបង្កើតបាននៅក្នុងកសិដ្ឋាន ជាពិសេសការគ្រប់គ្រងឱ្យមានវដ្តសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងកសិដ្ឋានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។ ការប្រើប្រាស់ដី សារជាតុចិញ្ចឹមចេញពីថ្មរ៉ែ ឬជីសរីរាង្គ និងសារជាតុសរីរាង្គដែលនៅក្រោយកសិដ្ឋានជាប្រភពនៃសារជាតុចិញ្ចឹមបន្ថែមតែប៉ុណ្ណោះ មិនមែនជាប្រភពនៃការជំនួសការផលិត និងជាវដ្តនៃសារជាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងកសិដ្ឋាន។

២.៣.២.៥ ការការពារកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ

ការការពារកម្ចាត់សត្រូវដំណាំក្នុងប្រព័ន្ធកសិកម្មសរីរាង្គផ្តោតទៅលើការកម្ចាត់ដោយកម្លាំងមនុស្ស ការគ្រប់គ្រងសត្រូវដំណាំដោយវិធានការណ៍ជីវៈសាស្ត្រ និងប្រើឧបករណ៍កម្ចាត់ផ្សេងៗ ទាំងនេះត្រូវមានគោលបំណងដើម្បីបង្កើតតុល្យភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីលើវិស័យកសិកម្មដែលធ្វើឱ្យដំណាំដែលដាំដុះមានការអភិវឌ្ឍភាពធន់ទ្រាំនឹងរោគដំងឺ និងសត្វល្អិត ហើយបរិស្ថានរបស់កសិដ្ឋានមិនអំណោយផលដល់ការរាតត្បាតរបស់ជំងឺ និងសត្វល្អិត។ នៅពេលដែលការការពារ និងកម្ចាត់សត្រូវដំណាំមិនគ្រប់គ្រាន់កសិករអាចប្រើប្រាស់កត្តានៃការផលិតសម្រាប់គ្រប់គ្រង និងកម្ចាត់សត្រូវដំណាំដែលបានកំណត់ការអនុញ្ញាតនៅក្នុងបទដ្ឋាន។

២.៣.២.៦ ការការពារជាតិពុល និងការលាយឡំនៃសារជាតុគីមី

កសិករដែលជាអ្នកផលិតកសិកម្មសរីរាង្គមានគោលការណ៍ក្នុងការការពារមិនឱ្យដី និងផលិតផលកសិកម្មសរីរាង្គលាយឡំជាមួយសារជាតុពុល និងសារជាតុគីមីសំយោគលើវិស័យកសិកម្មដែលគ្មានការអនុញ្ញាតត្រឹមត្រូវឱ្យប្រើក្នុងកសិកម្មសរីរាង្គរួមទាំងសារជាតុលោហៈ និងជាតិពុលដែលចេញពីរោងចក្រឧស្សាហកម្ម និងទីប្រជុំជន។ ការការពារពីផលប៉ះពាល់ទាំងនេះ គឺការដាំដុះដំណាំរបងជុំវិញកសិដ្ឋាន កសិកម្មសរីរាង្គដែលមានផ្ទៃដីជាប់កសិដ្ឋានកសិកម្មគីមីដែលមានការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមី ការធ្វើស្រះដើម្បីស្តុកទឹក និងត្រូវធ្វើ

ប្រព្រឹត្តិកម្មទឹកមុនពេលយកទៅប្រើក្នុងកសិដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គ រួមទាំងការធ្វើការសម្អាតឧបករណ៍ផ្សេងៗលើវិស័យកសិកម្មដែលមានការលាយឡំនៃសារជាតុគីមី។ល។

២.៣.២.៧ គោលការណ៍ទូទៅក្នុងការដាំដំណាំសរីរាង្គ ការកែច្នៃ ការរក្សាទុក និងការដឹកជញ្ជូន

កសិកម្មសរីរាង្គគឺជាដំណើរការនៃការដាំដុះតាមបែបធម្មជាតិ ឬតាមបែបកសិកម្មអេកូឡូស៊ីដែលមានគោលការណ៍ដូចតទៅនេះ

(ក) ការគ្រប់គ្រងទូទៅនៃចម្ការដំណាំសរីរាង្គ

ការគ្រប់គ្រងចម្ការត្រូវផ្អែកទៅលើវដ្តដំណើរការជាធម្មជាតិរបស់ជីវសាស្រ្តចម្រុះ និងសារជាតុចិញ្ចឹម។ ការប្រើប្រាស់សារជាតុ ឬសម្ភារនានាណាដែលរំខាន ឬប៉ះពាល់ដល់វដ្ត និងដំណើរការនេះត្រូវបានហាមឃាត់

- ហាមប្រើសារជាតុគីមីសំយោគលើវិស័យកសិកម្មគ្រប់ប្រភេទ មិនត្រឹមតែជាជីគីមី ថ្នាំកម្ចាត់ស្មៅ ថ្នាំការពារកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ និងអរម៉ូន
- ប្រើប្រាស់ពូជរុក្ខជាតិ ឬសត្វដែលបានមកពី GMO
- ឧបករណ៍បាញ់ថ្នាំដែលប្រើក្នុងការដាំដុះបែបគីមី មិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់នៅក្នុងចម្ការដំណាំសរីរាង្គឡើយ
- ក្នុងករណីមានការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនច្រូតកាត់ ឬម៉ាស៊ីនបោកបែនរួម ផលិតករត្រូវតែសម្អាតម៉ាស៊ីនឱ្យបានស្អាតមុននឹងយកប្រើប្រាស់ក្នុងចម្ការដំណាំសរីរាង្គ
- ផលិតផលក៏ត្រូវតែកត់ត្រានូវរាល់ចំណូល និងចំណាយទាំងអស់ដែលទាក់ទងទៅនឹងដំណាំសរីរាង្គ ដោយកត់សម្គាល់អំពីប្រភពសម្ភារសម្រាប់ប្រើប្រាស់គុណភាព និងទិន្នន័យនៃការលក់ដូរជាដើម
- ត្រូវកត់ត្រាព័ត៌មានយ៉ាងតិច ៣ឆ្នាំ ដើម្បីទុកជាឯកសារក្នុងការត្រួតពិនិត្យរយៈពេលផ្លាស់ប្តូរពីចម្ការដាំដុះតាមបែបគីមីទៅជាការដាំដុះដំណាំសរីរាង្គ
- ក្នុងករណីដែលផលិតករមិនបានប្តូរចម្ការទាំងមូលរបស់គេឱ្យទៅជាការដាំដុះតាមបែបសរីរាង្គទេ នោះចំណែកដីសម្រាប់ដំណាំសរីរាង្គត្រូវតែខណ្ឌចែកដាច់ពីគ្នាយ៉ាងច្បាស់លាស់ ហើយចម្ការទាំងអស់ត្រូវតែអនុញ្ញាតឱ្យគណៈកម្មាធិការឯករាជ្យធ្វើការពិនិត្យពិច័យ និងវាយតម្លៃយ៉ាងច្បាស់លាស់
- ប្រសិនបើមានការផ្លាស់ប្តូរទំហំផលិតកម្ម គិតរួមទាំងការបង្កើន ឬបន្ថយទំហំចម្ការ ការផ្លាស់ប្តូរមុខដំណាំដាំដុះជាដើម
- ការកាប់ព្រៃឈើដើម្បីធ្វើចម្ការដំណាំសរីរាង្គត្រូវបានហាមឃាត់
- ដីចម្ការដែលបានចុះបញ្ជីសម្រាប់ការដាំដំណាំសរីរាង្គមិនត្រូវធ្វើត្រឡប់មកជាមួយការដាំដំណាំដោយពឹងផ្អែកលើគីមីឡើយ។
- ប្រភេទដំណាំ និងពេលវេលានៃការដាំនៅលើចម្ការដំណាំសរីរាង្គ មិនត្រូវឱ្យដូចទៅនឹងការដាំដុះនៅចម្ការធម្មតាដទៃទៀតឡើយ
- ការដាំដំណាំប្រភេទដូចគ្នាអាចអនុញ្ញាតឱ្យបានក្នុងករណីដែលផលិតករបានបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ពីគម្រោងផលិតកម្មគឺត្រូវមានថ្ងៃខែដាំដុះ និងការប្រមូលផលខុសពេលគ្នា ហើយការកត់ត្រាចំណាយនិងចំណូលក៏ត្រូវតែធ្វើដាច់ដោយឡែកពីគ្នាដែរ
- នៅពេលដែលចម្ការដំណាំសរីរាង្គនៅជាប់នឹងចម្ការដាំដុះតាមបែបគីមីធម្មតា ផលិតករត្រូវតែបង្កើតតំបន់ការពារពីការឆ្លងជាតុគីមីនានាដែលអាចកើតមានឡើង។ ក្នុងតំបន់ការពារនេះយ៉ាងហោចណាស់ក៏ត្រូវតែមានទទឹង ១ម៉ែត្រ ជាមួយការដាំដំណាំក្នុងស្រុកនានាណាដែលធន់ទ្រាំទៅនឹងសត្វល្អិតបំផ្លាញ និងជំងឺ។ ដំណាំដែលដាំនៅលើតំបន់ការពារនេះ មិនអាចលក់បញ្ចូលជាមួយនឹង

ផលិតផលសរីរាង្គឡើយ ដូច្នេះដំណាំដែលយកមកដាំសម្រាប់ធ្វើរបងការពារនេះត្រូវតែមានប្រភេទផ្សេងៗដាច់ពីគ្នាទៅនឹងដំណាំដែលដាំសម្រាប់ចម្ការដំណាំសរីរាង្គ។ ប្រសិនការឆ្លងនេះអាចកើតមានឡើងតាមរយៈទឹកហូរ នោះម្ចាស់ចម្ការតម្រូវឱ្យជីកប្រឡាយមួយខ័ណ្ឌដោយឡែកពីប្រភពទឹកហូរនេះធ្វើយ៉ាងណាដោយមិនអនុញ្ញាតឱ្យទឹកនេះហូរចូលក្នុងចម្ការ ឬស្រែដំណាំសរីរាង្គឡើយ។

- ក្នុងករណីដែលពិនិត្យឃើញថា ការឆ្លងពីខាងក្រៅមានលក្ខណៈធ្ងន់ធ្ងរខ្លាំងតាមខ្យល់នឹងតាមប្រភពទឹកផលិតផលនោះនឹងមិនអនុញ្ញាតឱ្យលក់ជាផលិតផលសរីរាង្គឡើយ។ ក្នុងករណីនេះផលិតករត្រូវទទួលខុសត្រូវដោយខ្លួនឯងក្នុងការបាត់បង់ទាំងនេះ។
- ផលិតករត្រូវតែថែរក្សា និងយកចិត្តទុកដាក់អំពីជីវសាស្ត្រចម្រុះនៅក្នុងចម្ការដំណាំសរីរាង្គដោយយ៉ាងហោចណាស់ទុកដីមួយផ្នែករបស់ចម្ការក្នុងទំហំមិនតិចជាង ៥ភាគរយ នៃផ្ទៃចម្ការទាំងមូលឱ្យនៅទំនេរសម្រាប់ជាជម្រករបស់ជីវចម្រុះផ្សេងៗដូចជាមីក្រូសារពាង្គកាយ រុក្ខជាតិតូច ធំ និងសត្វនានា។ ដីមួយផ្នែកនេះអាចជាដីព្រៃរបោះ ព្រៃលិចទឹក ដំណាំឈើហូបផ្លែចម្រុះ ចម្ការស្មៅកក់នៅតាមជាយចម្ការ ដើមឈើផ្សេងៗស្រះត្រីពីរុក្ខជាតិ ប្រឡាយ ស្នាមភ្លោះពីធម្មជាតិ ឬតំបន់ទុកចោលដែលមានដុះដើមរុក្ខជាតិធម្មជាតិជាដើម។
- នៅក្នុងផលិតកម្មដំណាំប្រចាំឆ្នាំ ផលិតករត្រូវតែអនុវត្តការដាំដំណាំបង្វិល (ដូរមុខដំណាំនៅលើផ្ទៃដីដដែល) ដើម្បីកាត់បន្ថយការរាលដាលរបស់ជំងឺ ដំណាំ សត្វល្អិត និងស្មៅចង្រៃផ្សេងៗ។ ដំណាំអំបូរសណ្តែកដាំជាដំណាំបង្វិលនេះដើម្បីជួយកែលម្អសារធាតុសរីរាង្គ និងជីវជាតិរបស់ដី។
- រក្សាតុល្យភាពនៃសារធាតុចិញ្ចឹមនៅក្នុងកសិដ្ឋានដោយប្រើធនធានធម្មជាតិនៅតាមតំបន់ដើម្បីដាំដំណាំផ្លាស់ផលប្រយោជន៍ខ្ពស់។
- ការការពារមិនឱ្យមានការលាយឡំនូវសារធាតុគីមីពីខាងក្រៅកសិដ្ឋានទាំងក្នុងដី ទឹក អាកាស ដោយបង្កើតដំណាំរបង ការជីកស្រះជុំវិញ ឬការដាំរុក្ខជាតិអាយុខ្លី និងរុក្ខជាតិឈើ។
- ការប្រើអរម៉ូនដែលបានមកពីធម្មជាតិដូចជាការប្រើជីកំប៉ុសទឹកជំនួសការប្រើអរម៉ូនសំយោគ។

(ខ) រយៈពេលប្តូរពីចម្ការដំណាំដាំដុះតាមបែបគីមី ទៅជាការដាំដុះបែបសរីរាង្គ

កសិកម្មសរីរាង្គ គឺជាដំណើរការដែលអភិវឌ្ឍទៅរកភាពអាចសម្រេចបាន និងមាននិរន្តភាពនៃប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីបរិស្ថាន។ រយៈពេលនៃការចាប់ផ្តើមរហូតដល់ពេលមានលិខិតបញ្ជាក់នៃចម្ការដំណាំត្រូវបានកំណត់ថាជារយៈពេលផ្លាស់ប្តូរ។ ចម្ការដំណាំទាំងមូល គួរតែត្រូវផ្លាស់ប្តូរត្រូវតាមខ្នាតគំរូមួយដែលឆ្លងកាត់តាមរយៈពេលជាក់លាក់មួយ។

- ចម្ការដំណាំដាំបែបគីមីទាំងអស់ដែលនឹងទទួលបានលិខិតបញ្ជាក់ជាចម្ការដំណាំសរីរាង្គ ត្រូវឆ្លងកាត់រយៈពេលផ្លាស់ប្តូរមួយ។ ក្នុងពេលនេះម្ចាស់ចម្ការត្រូវចាប់ផ្តើមអនុវត្តទៅតាមខ្នាតគំរូនៃការដាំដុះតាមបែបសរីរាង្គ។ផលិតផលដែលប្រមូលពីចម្ការនេះមិនអនុញ្ញាតឱ្យលក់ជាលិតផលសរីរាង្គឡើយ។ ទៅតាមស្ថានភាព និងប្រវត្តិរបស់ចម្ការតាមរយៈពេលផ្លាស់ប្តូរនេះ យ៉ាងហោចណាស់ត្រូវមានរយៈពេលពី ៦ ទៅ ១២ខែ។
- រយៈពេលនេះត្រូវបន្តយូរជាងនេះ ប្រសិនបើមានភស្តុតាងបញ្ជាក់ពីភាពកង្វក់របស់ចម្ការដោយមានការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីជាយូរឆ្នាំមកហើយ។
- ការបញ្ជាក់ឱ្យដាក់បញ្ចូលចម្ការទាំងមូល ឬផ្នែកមួយនៃចម្ការទៅជាចម្ការដំណាំសរីរាង្គត្រូវធ្វើឡើងនៅក្រោយមានការត្រួតពិនិត្យលើទីមួយដោយក្រុមស៊ើបអង្កេតឯករាជ្យមួយសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យប្រព័ន្ធខាងក្នុង។

២.៣.៣ ប្រភេទ និងពូជដំណាំ

- រក្សាជីវចម្រុះនានាតាមធម្មជាតិដោយរក្សាទុកពូជរុក្ខជាតិ សត្វ ឬភាវៈមានជីវិតគ្រប់ប្រភេទដែលមាននៅក្នុងធម្មជាតិព្រមទាំងការដាំដុះ និងការបណ្តុះជាលិកាថ្មី
- ជ្រើសរើសប្រភេទ និងពូជដំណាំណាដែលសមស្របទៅនឹងស្ថានភាពអេកូឡូស៊ីនៅក្នុងតំបន់ មានភាពធន់ទ្រាំទៅនឹងសត្វល្អិតចង្រៃ និងជំងឺផ្សេងៗ
- គ្រាប់ពូជ និងដើមដែលយកមកដាំដុះ ត្រូវតែជាផលិតផលក្នុងស្រុក ប៉ុន្តែទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ ការទិញគ្រាប់ពូជ ឬដើមដំណាំពីខាងក្រៅ (ពីផ្សារ) អាចអនុញ្ញាតបានចំពោះចម្ការដំណាំសរីរាង្គដែលទើបតែអនុវត្តដំបូង។ រយៈពេលនេះអាចពន្យាយ៉ាងយូរបំផុតរយៈពេល ១០ឆ្នាំ។ ផលិតករត្រូវតែផលិត ឬស្វែងរកគ្រាប់ពូជដែលមានការផលិតបានដោយខ្លួនឯង ឬការដោះដូរពីចម្ការដំណាំសរីរាង្គរបស់ផលិតផ្សេង។
- ពូជដំណាំផលិតចេញពី GMO មិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឡើយ។

២.៣.៤ ការគ្រប់គ្រងដី ទឹក និងជី

បរិមាណសមស្របនៃសម្ភារទាំងសត្វ និងរុក្ខជាតិដែលដកយកចេញពីចម្ការត្រូវតែដាក់បន្ថែមវាទៅក្នុងដីចម្ការវិញដើម្បីបង្កើន ឬរក្សាជីជាតិរបស់ដី និងសកម្មភាពជីវសាស្ត្រនៅក្នុងបរិស្ថានចម្ការដំណាំ។ រក្សា pH របស់ដីឱ្យមានសមស្របសម្រាប់ប្រភេទដំណាំផ្សេងៗ ដោយបន្ថែមកំបោរ ដីល្បាប់ ផេះ ឬអាចម៍រណាជាដើម។ មិនត្រូវទុកដីចម្ការឱ្យនៅទំនេរឡើយ ត្រូវតែដាំដំណាំពពួកសណ្តែកជាគម្រប់ដី។ ដំណាំពពួកអំបូរសណ្តែកត្រូវបានណែនាំឱ្យប្រើនៅមុនពេល ឬក្រោយពេលប្រមូលផលដំណាំសំខាន់ប្រៀបដូចជាដំណាំបង្វិល។ ជៀសវាង ឬកាត់បន្ថយនៃការប្រើប្រាស់គ្រឿងម៉ាស៊ីនធុនធ្ងន់ៗដែលអាចធ្វើឱ្យដីហាប់។ ប្រសិនបើ ដីចម្ការ និងទឹកដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់ដំណាំចម្ការសរីរាង្គត្រូវបានយកមកវិភាគជាប្រចាំ។

- ផ្តោតលើការកែលម្អដីដោយសមាសធាតុសរីរាង្គដូចជា ដីធម្មជាតិ ដីកំប៉ុស ដីសរីរាង្គ រុក្ខជាតិស្រស់ ដីលាមកសត្វ ព្រមទាំងការដាំដុះដំណាំឆ្លាស់ដើម្បីឱ្យរុក្ខជាតិរឹងមាំ មានភាពធន់ទៅនឹងជំងឺ និងសត្វល្អិត។
- ផលិតករគួរតែព្យាយាមប្រើប្រាស់សារធាតុសរីរាង្គពីរុក្ខជាតិ និងសត្វដែលផលិតចេញពីចម្ការរបស់ខ្លួន ឬអាចរកបាននៅក្នុងភូមិសម្រាប់កែលម្អគុណភាពដី និងព្យាយាមកាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់សារធាតុសរីរាង្គដែលយកមកពីខាងក្រៅ ហើយដែលអាចអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់បានតែក្នុងករណីសារធាតុទាំងនោះមិនអាចរកបាននៅក្នុងចម្ការខ្លួនឯង ឬនៅក្នុងភូមិតែប៉ុណ្ណោះ។
- ផលិតករត្រូវរៀបចំគម្រោងផលិតជីសរីរាង្គចម្រុះសម្រាប់ទុកប្រើប្រាស់។ ការប្រើប្រាស់ជីសរីរាង្គត្រូវធ្វើឡើងតាមភាពចាំបាច់ និងទៅតាមបរិមាណសមស្របដោយផ្តោតសំខាន់សម្រាប់ការយកចិត្តទុកដាក់ទៅលើតុល្យភាពជីវជាតិរបស់ដី និងតម្រូវការរបស់ដំណាំ។
- លាមកសត្វស្រស់មិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ជាដាច់ខាត លើកលែងតែត្រូវបានបម្លែងទៅជាដីកំប៉ុស្តរួចហើយ ក្រោយពេលហាសម្ងួត ឬក៏ត្រូវបានលាយទៅក្នុងដីយ៉ាងហោចណាស់មួយខែមុនពេលដាំដំណាំ។
- សារធាតុសរីរាង្គដែលមានកាកសំណល់លាមកមនុស្សមិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ដាច់ខាត។
- ជីលាមកមាន់ដែលបានមកពីរោងចិញ្ចឹមមាន់តាមបែបគីមី គឺមិនអនុញ្ញាតិឱ្យប្រើឡើយ។
- ដីកំប៉ុសដែលផលិតខ្លួនឯង និងដីកំប៉ុសដែលទិញពីខាងក្រៅគឺត្រូវបានជម្រុញឱ្យប្រើ ប៉ុន្តែដីកំប៉ុសទាំងនេះត្រូវតែផលិតឡើងដោយប្រើសារធាតុសរីរាង្គ។

- ជីខនិជដូចជារ៉ែថ្ម ផូស្វាត អាចប្រើបាននៅក្នុងផលិតកម្មជីកំប៉ុសដើម្បីបង្កើនបរិមាណសារធាតុចិញ្ចឹម។
- ផលិតផលសរីរាង្គចេញពីកាកសំណល់រោងចក្រ អាចប្រើប្រាស់បាននៅក្នុងការផលិតជីកំប៉ុស ប៉ុន្តែផលិតករត្រូវជូនដំណឹងឱ្យបានច្បាស់ពីប្រភពសារធាតុទាំងនេះដើម្បីធ្វើការត្រួតពិនិត្យបន្ថែម។
- កាកសំណល់ចេញពីក្រុងមិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រើឡើយ ដោយសារតែកាកសំណល់ទាំងនេះមានផ្ទុកសារធាតុនិងលោហៈធាតុជាច្រើនប្រភេទដែលអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស។
- ជីខនិជអាចនឹងត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ ជាជំនួយបន្ថែមនៅពេលណាដែលចាំបាច់ ជាពិសេសនៅកន្លែងដែលមានកង្វះខាតនាំវដ្តជីវជាតិជី ខ្វះដំណាំពពួកសណ្តែក និងសារធាតុសរីរាង្គផ្សេងៗទៀត។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយជីខនិជនេះត្រូវតែផលិតឡើងក្នុងទម្រង់ជាធម្មជាតិដោយ (គ្រាន់តែកិនផ្ទាល់)។ ជីខនិជដែលសំយោគដោយការប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីបន្ថែមមិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ឡើយ។
- ក្នុងករណីចាំបាច់ ផលិតករនឹងត្រូវបានប្រាប់ឱ្យធ្វើការវិភាគជីកំប៉ុស ជីខនិជ ដែលទិញពីខាងក្រៅមុននឹងមានការអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់។
- អនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយផ្សេងៗ ដើម្បីជួយកែលម្អជី ពន្លឿនការផលិតជីកំប៉ុស ការសម្អាតកាកសំណល់ ឬទឹកនៅក្នុងការដាំដុះដំណាំសរីរាង្គ ប៉ុន្តែពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយនានាដែលផលិតចេញពី GMO មិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់ឡើយ។
- ហាមមិនឱ្យដុតកាកសំណល់ រុក្ខជាតិ (ដំណាំ) មុននឹងយកទៅប្រើប្រាស់ គឺអាចបណ្តាលឱ្យបាត់បង់សារធាតុសរីរាង្គ និងពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយជាច្រើន លើកលែងតែក្នុងករណីចាំបាច់ជាក់ស្តែងដូចជា ការការពារការឆ្លងរាលដាលដ៏ខ្លាំងក្លានៃពពួកសត្វល្អិត និងជំងឺផ្សេងៗ។
- ផលិតករត្រូវតែជៀសវាង និងកម្រិតនៃការប្រើប្រាស់ប្រភពទឹកដ៏ច្រើន។
- ប្រសិនបើអាច ផលិតករត្រូវតែធ្វើការវិភាគជីចម្ការបស់ខ្លួនដើម្បីការពារភាពអាល់កាឡាំង (ការឡើងប្រៃ) នៃដី។
- សារធាតុអរម៉ូន ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពន្លឿនការលូតលាស់ លក្ខខណ្ឌពណ៌ ឬថ្នាំស្អុយ ដើម្បីដូរពណ៌ផលិតផលដំណាំ ឬពន្លឿនការទុំរបស់វាបានហាមឃាត់។

២.៣.៥.ការការពារ ការកម្ចាត់ជំងឺដំណាំ សត្វល្អិត និងស្មៅចង្រៃ

លើកតម្កើងការសាយភាយនៃពពួកសត្វមានប្រយោជន៍ តាមរយៈការដាំផ្កាផ្សេងៗធ្វើជាដំណាំរួមផ្សំ ដាំរុក្ខជាតិផ្សេងៗធ្វើជាជម្រករបស់វា ឬការធ្វើសំបុកសម្រាប់ចាបស្នាក់នៅជាដើម។ ដាំលាយ (ចម្រុះ) ដំណាំដែលអាចដេញសត្វល្អិត និងជួយកាត់បន្ថយការខូចខាតដោយសារការស៊ីបំផ្លាញរបស់វាដូចជា ដាំពពួកដំណាំស្លៃលាយចម្រុះជាមួយពពួកខ្ទឹម ឬស្លឹកព្រៃជាមួយពពួកខាត់ណាជាដើម។ ជៀសវាងការដាំដំណាំប្រភេទដដែលៗឡើងវិញលើចម្ការដដែល ដើម្បីកាត់បន្ថយការខូចខាតដោយសារសត្វល្អិតបំផ្លាញ។ ផលិតករត្រូវតែអនុវត្តការដាំដំណាំឆ្លាស់ ឬដំណាំបង្វិល។ ទម្លាប់នៃការដាំដុះល្អអាចជួយការពារការដុះដាលរបស់ស្មៅដូចជាការភ្ជួរដីដាំដំណាំបង្វិល ការដាំដំណាំលាយចម្រុះ ការដាំដំណាំគម្របដី និងការគ្របដីដោយប្រើចំបើង ឬស្លឹកឈើផ្សេងៗជាដើម។

- ការកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃដោយប្រើកម្លាំងមនុស្ស ឬឧបករណ៍ផ្សេងៗជំនួសការប្រើសារធាតុគីមី។
- ការការពារកម្ចាត់រុក្ខជាតិចង្រៃដោយប្រើឱសថបុរាណដើម្បីកម្ចាត់សត្រូវដំណាំ ឬរុក្ខជាតិជំនួសការប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមី។

- ហាមឃាត់មិនឱ្យមានការប្រើប្រាស់ផលិតផលគីមីសំយោគដូចជាថ្នាំពុលកសិកម្ម ថ្នាំពុល ឬ GMO ដើម្បីបាញ់ការពារដំណាំ។
- ហាមមិនឱ្យមានការប្រើប្រាស់ថ្នាំដក់ស្រស់ ទឹកត្រាំពីថ្នាំដក់អាចប្រើប្រាស់បាន និងនៅពេលការប្រើប្រាស់ត្រូវ
- បញ្ជាក់ថាមិនមានប៉ះពាល់ដល់សត្វមានប្រយោជន៍ផ្សេងៗទៀត។
- ហាមមិនឱ្យប្រើម្សៅសាប៊ូ ឬសម្ភារសំយោគគីមីផ្សេងៗឡើយ។
- វិធានការជីវសាស្ត្រ និងការចាប់ដោយដៃត្រូវបានលើកទឹកចិត្តឱ្យប្រើ ប៉ុន្តែត្រូវតែប្រយ័ត្នប្រយែងការប៉ះពាល់ដល់ពពួកសត្វមានប្រយោជន៍ផ្សេងគ្នានៅក្នុងចម្ការ។
- កៅស៊ូប្លាស្ទិចអាចប្រើបានសម្រាប់គ្របរងដំណាំដើម្បីការពារស្មៅ ប៉ុន្តែការដុតកៅស៊ូនៅក្នុងចម្ការត្រូវបានហាមឃាត់។

២.៣.៦ ផលិតផលព្រៃ

- ផលិតផលព្រៃគឺជាផលិតផល (ដូចជា ផ្សិត ជីផ្សេងៗ ទឹកឃ្មុំ ជាដើម) ដែលប្រមូលបានពីព្រៃធម្មជាតិ។ ផលិតផលទាំងនេះត្រូវតែប្រមូលពីតំបន់មួយច្បាស់លាស់ ដែលពុំមានការប្រឡាក់ដោយសារជាតុគីមីពីចម្ការព័ទ្ធជុំវិញ។
- ផលិតផលព្រៃត្រូវបានប្រមូលពីតំបន់ដែលពុំមានការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីយ៉ាងហោចណាស់ត្រូវមានរយៈពេល ២ឆ្នាំដែរ។
- ការប្រមូលផលពីផលិតផលទាំងនេះ មិនត្រូវឱ្យមានឥទ្ធិពលទៅលើបរិស្ថាន និងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីនៅតំបន់នោះឡើយ ដោយគិតទាំងពីលទ្ធភាពនៃការបាត់បងធនធានពូជចម្រុះ (ទាំងរុក្ខជាតិ និងសត្វ)។

២.៣.៧ ការប្រមូលផលការកែច្នៃ ការវេចខ្ចប់ និងការដឹកជញ្ជូន

- ដំណើរការគ្រប់ជំហាននៃការប្រមូលផល ការកែច្នៃ ការវេចខ្ចប់ ការដឹកជញ្ជូនត្រូវតែមានការត្រួតពិនិត្យ និងបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់លាស់ពីក្រុមអធិការឯករាជ្យមួយ។
- ដំណើរការទាំងនេះត្រូវតែបានកត់ត្រាយ៉ាងច្បាស់លាស់ដោយអ្នកទទួលខុសត្រូវណាម្នាក់។
- ក្នុងករណីដែលមានការជួលបន្ត ឬធ្វើកិច្ចសន្យាទៅនរណាម្នាក់សម្រាប់ទទួលខុសត្រូវការងារនេះ ជននោះត្រូវតែបង្រៀនយ៉ាងច្បាស់ និងយល់អំពីគំរូខ្នាតនេះ។
- គ្រប់ដំណាក់កាលទាំងអស់ ការលាយផលិតផលពីចម្ការដំណាំសរីរាង្គ និងចម្ការធម្មតាមិនអាចទទួលយកបានឡើយ។
- សម្ភារសម្រាប់ធ្វើការវេចខ្ចប់ គួរតែជាវត្ថុរកបានជាធម្មជាតិដោយព្យាយាមកាត់បន្ថយសម្ភារនានាណាដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានការប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថានកាកសំណល់ពីការវេចខ្ចប់គួរតែត្រូវបានប្រើប្រាស់ឡើងវិញ។
- ការប្រើប្រាស់សម្បកបាវ ឬកញ្ចប់ដែលដាក់សារជាតុគីមី (សម្បកបាវជីគីមី ឬសម្បកធុងថ្នាំ)មិនអនុញ្ញាតិឱ្យយកខ្ចប់ផលិតផលកសិកម្មសរីរាង្គទាំងនេះឡើយ ទោះបីមានការលាងសម្អាតណាក៏ដោយ
- ហាមមិនឱ្យប្រើសារជាតុគីមីផ្សេងៗនៅក្នុងការទុកដាក់ដោយគិតទាំងផលិតផលដែលប្រមូលបានពីចម្ការសរីរាង្គ និងក្នុងការថែរក្សាទុកសម្រាប់លក់បន្តឡើយ
- ការដឹកជញ្ជូនផលិតផលសរីរាង្គអាចធ្វើជាមួយផលិតផលពីចម្ការធម្មតាបាន ប៉ុន្តែត្រូវតែខ័ណ្ឌដាច់ពីគ្នាយ៉ាងដាក់លាក់

- អនុវត្តន៍ក្រោយការប្រមូលផល ការកែច្នៃដោយប្រើវិធីធម្មជាតិ និងសន្សំសំចៃថាមពល។

២.៣.៨ សមតុល្យសង្គម

គោលការណ៍ណែនាំទូទៅ៖ សមធម៌ សមតុល្យសង្គម គឺជាផ្នែកមួយនៅក្នុងផលិតកម្ម និងការកែច្នៃកសិកម្មសរីរាង្គ

- ក្រុមកសិករអ្នកផលិតត្រូវតែបានរៀបចំ និងចងក្រងឡើងតាមគោលការណ៍ប្រជាធិបតេយ្យជាមួយនឹងភាពស្មើគ្នានៅក្នុងការចូលរួម និងមានឱកាសសម្រាប់សមាជិកទាំងអស់
- នៅក្នុងផលិតកម្ម និងការកែច្នៃដែលមានការប្រើប្រាស់ដោយកម្លាំងពលកម្មគួរតែមានការទូទាត់ជាប្រាក់បំណាច់មួយសមស្របជៀសវាងការកេងប្រវ័ញ្ចលើកម្លាំងពលកម្មអ្នកដទៃ។

២.៤ ការទទួលស្គាល់បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គ

បទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គចាត់ទុកថាជាបទដ្ឋានដែលត្រូវទទួលស្គាល់ពីអ្នកទិញ និងអ្នកបរិភោគដោយបទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គនាពេលបច្ចុប្បន្នមានទាំងបទដ្ឋានរបស់ប្រទេសថៃ បទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គរបស់អាមេរិក (National Oranic Program: NOP) បទដ្ឋានកសិម្មសរីរាង្គរបស់ប្រទេសជប៉ុន (Japan Organic Standard:Jos) បទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គរបស់ប្រទេសចិន (China Organic Standard:cos) បទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គរបស់អង្គការសហប្រជាជាតិ IFOAM Organic Standard ជាដើម។

រូបភាពទី២.៥ ស្លាកសញ្ញាបទដ្ឋានកសិកម្មសរីរាង្គនៃប្រទេសនានា

បទដ្ឋាននៃការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គមានដូចខាងក្រោម៖

១. ដីសម្រាប់ប្រើប្រាស់មិនស្ថិតនៅក្នុងបរិស្ថានដែលទាបជាងបទដ្ឋានដែលបានកំណត់

២. ផ្ទៃដីដែលដាំដុះត្រូវគ្មានសារធាតុគីមីបន្សល់ទុក

៣. មិនប្រើប្រាស់គ្រាប់ពូជដែលលាយជាមួយសារធាតុគីមីសំយោគ

៤. មិនប្រើប្រាស់គ្រាប់ពូជដែលកើតចេញពីជា GMO

៥. កត្តានៃការផលិតពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅត្រូវទទួលស្គាល់តាមបទដ្ឋាន

៦. មិនប្រើប្រាស់ជីលាមកសត្វចិញ្ចឹមខុសច្បាប់

៧. មិនប្រើប្រាស់សារធាតុគីមីសំយោគក្នុងដំណើរការផលិត

៨. ក្នុងដំណើរការផលិតកសិកម្មសរីរាង្គហាមមិនឱ្យប្រើសារធាតុលាយឡំជាមួយសារធាតុគីមីផ្សេងៗ។

២.៥ គ្រោះថ្នាក់នៃការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំពុលកសិកម្ម

២.៥.១ ប្រភេទជីគីមី

ជី គឺជាប្រភពអាហារដែលនៅក្នុងដីដើម្បីផ្ដល់សារជាតុចិញ្ចឹមទៅឱ្យរុក្ខជាតិ ឬដំណាំដើម្បីបង្កើនផលិតផលឱ្យតែប្រសើរឡើង។ ដំណាំត្រូវការសារជាតុចិញ្ចឹម ១៦ប្រភេទ ដូចជាអុកស៊ីសែន (O) អ៊ីដ្រូសែន (H) កាបូន (C) អាសូត (N) ផូស្វ័រ (P) ប៉ូតាស្យូម (K) ស្ពាន់ធ័រ (S) កាល់ស្យូម (Ca) ម៉ាញ៉េស្យូម (Mg) ដែក (Fe) ស័ង្កសី (Zn) ម៉ង់កាណែស (Mn) ទង់ដែង (Cu) ប័រ (B) ម៉ូលីដែន (Mo) និងក្លរ (Cl) ។ នៅក្នុងចំណោមសារជាតុចិញ្ចឹមទាំងអស់អុកស៊ីសែន អ៊ីដ្រូសែន កាបូន ជាពិសេសជាតុអាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម ឬហៅថាម៉ាក្រូជាតុ ដំណាំទទួលបានពីទឹក និងបរិយាកាសចំណែកអាសូត ផូស្វ័រ និងប៉ូតាស្យូម ដំណាំត្រូវការក្នុងបរិមាណច្រើនបើធៀបទៅនឹងសារជាតុចិញ្ចឹមនៃជាតុផ្សេងៗ។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងដីភាគច្រើនខ្វះសារជាតុទាំងនេះក្នុងការដាំដុះ ដែលត្រូវបន្ថែមសារជាតុចិញ្ចឹមទៅឱ្យដំណាំដោយការប្រើប្រាស់ជីគីមី។ ជីបែងចែកជា ២ប្រភេទធំៗ៖

(ក) ជីគីមីសាស្ត្រ ឬជីវិទ្យាសាស្ត្រ គឺជាជីអសរីរាង្គដោយកើតចេញពីប្រព័ន្ធដំណើរការនៃការផលិតផ្នែកឧស្សាហកម្មដោយការសំយោគសារជាតុរ៉ែ ដែលចាំបាច់សម្រាប់ការលូតលាស់របស់ដំណាំរួមទាំងសមាសភាពផ្សេងៗដូចជា សារជាតុកែលម្អដី និងរ៉ែមីក្រូសារជាតុ។ ជីគីមីដែលមានសរសេររូបមន្ត ៣តួ ដូចជា ១៥- ១៥- ១៥ ។ ការកំណត់សរសេរបែបនេះគឺមានន័យថា តួលេខដែលប្រើបង្ហាញពីបរិមាណនៃម៉ាក្រូជាតុ N-P-K ដោយតួលេខជំនួសឱ្យភាគរយនៃសារជាតុចិញ្ចឹមទាំងនោះក្នុងភាគរយនៃទម្ងន់។

- N អាសូតផ្នែកបន្សំរបស់ជីក្នុងរូបបែប Compound fertilizer មានដូចជា $(NH_4)_2SO_4$ $CO(NH_2)_2$ NH_4NO_3 មានតួនាទីថែទាំស្លឹក និងសម្រាប់ការលូតលាស់ស្លឹក ជម្រុញការបង្កើត chlorophyll នៅក្នុងស្លឹក។ ដំណាំដែលទទួលបាន N ស្លឹកមានពណ៌បៃតងខ្ចីរហូតដល់ពណ៌បៃតងចាស់។ គេប្រើ N ច្រើនក្នុងរយៈពេលដំណាំនៅតូចរហូតដល់រយៈពេលលូតលាស់ប្រើបានលើដំណាំគ្រប់ប្រភេទ ប៉ុន្តែសំខាន់ខ្លាំងសម្រាប់រុក្ខជាតិ ឬដំណាំដល់ឱ្យផលិតផល ស្លឹក ជាទិន្នផលដូចជាពពួកបន្លែជាដើម។
- P គឺ ផូស្វ័រ ជាផ្នែកបន្សំរបស់ជីក្នុងរូបបែប Compound fertilizer មានដូចជា P_2O_5 មានតួនាទីជម្រុញការលូតលាស់របស់ឫស មើម ដើម ផ្កា និងផ្លែ។ ជីប្រភេទនេះប្រើច្រើនក្នុងរយៈពេលដំណាំនៅតូចរហូតដល់រយៈពេលលូតលាស់ពេញលេញ ហើយភាគច្រើនប្រើបានគ្រប់រុក្ខជាតិ ដំណាំ និងគ្រប់រយៈកាល។
- K ប៉ូតាស្យូមជាផ្នែកបន្សំរបស់ជីក្នុងរូបបែប Compound fertilizer មានដូចជា KCL KNO_3 K_2SO_4 និង $K_2SO_4.2MgSo_4$ មានតួនាទីជួយក្នុងការសំយោគអាមីដុង និងគ្លុយកូស។ ជីប្រភេទនេះប្រើប្រាស់ច្រើនក្នុងរយៈពេលមុនការប្រមូលផលរបស់ក្រុមដំណាំដែលផ្ដល់មើម ផ្កា និងផ្លែ។ មីក្រូជាតុ ជាជាតុអាហារដែលដំណាំត្រូវការក្នុងបរិមាណតិចតួច ជាទូទៅអាចប្រទះឃើញក្នុងដីតាមធម្មជាតិមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់។ ជាទូទៅកង្វះខាតនៃមីក្រូជាតុមិនមានឥទ្ធិពលខ្លាំងដល់ផលិតផល មីក្រូជាតុទាំងនេះរួមមានកាល់ស្យូម (Ca) ម៉ាញ៉េស្យូម (Ma) និងស្ពាន់ធ័រ (S)។
- កាល់ស្យូម (Ca) មានតួនាទីបំបែប និងរំលាយអាហាររបស់រុក្ខជាតិនៅក្នុងដី នឹងជួយជម្រុញការដុះរបស់គ្រាប់ និងឫសមានការលូតលាស់ឆាប់រហ័សដោយការបន្ថែមសារជាតុកាល់ស្យូមទៅឱ្យដំណាំឈើហូបផ្លែដើម្បីប្រើជាអាហារ ប្រសិនបើរុក្ខជាតិខាតសារជាតុនេះ រុក្ខជាតិ និងបង្អាក់ការលូតលាស់ផងដែរ យើងអាចកែប្រែបញ្ហាដោយការបន្ថែមកំបោរស ឬ dolomitic limestone។
- ម៉ាញ៉េស្យូម (Mg) ជាសមាសភាគប្រកបនៃក្លរ៉ូភីលមានតួនាទីដឹកនាំបម្លាស់ទីនៃជាតុផូស្វ័រទៅកាន់គ្រាប់ ហើយឃើញថា ម៉ាញ៉េស្យូមធ្វើការរួមគ្នាជាមួយកាល់ស្យូមក្នុងវដ្ដជាតុអាហារ ស្របពេល

ជាមួយគ្នានេះដែរ ម៉ាញ៉េស្យូមជួយជម្រុញការបង្កើតសារជាតិប្រេង។ ប្រសិនបើ រុក្ខជាតិបាត់បង់សារជាតុនេះ អាការៈចាប់ផ្ដើមកើតឡើងនៅលើស្លឹកចាស់មុនផ្នែកផ្សេងៗ គឺស្លឹកនឹងបាត់បង់គ្លរ៉ូភីលដោយមានលក្ខណៈលឿងនៅត្រង់សរសៃស្លឹក និងជ្រុះងាប់នៅពេលបន្ទាប់។ អាចកែបញ្ហាដោយការបន្ថែម Maganesium sulfate ($MgSO_4$)។

- ស្ពាន់ធម៌ (S) ជាសមាសភាគសំខាន់នៃប្រូតេអ៊ីន Amino acid និង Volatile មានតួនាទីជួយបង្កើន ប្រូតេអ៊ីន និងលីពីតក្នុងរុក្ខជាតិ។ ប្រសិនបើរុក្ខជាតិខាតសារជាតុទាំងនេះអាចមានលក្ខណៈស្រដៀងនឹងការខាតជាតុអាសូតដែរ។ អាចកែបញ្ហាដោយការបន្ថែម Ammonium sulfate($(NH4)2SO4$) Potassium Sulfate($K2SO4$) Super phophate ជាដើម។ល។
- សារជាតុចិញ្ចឹមបន្ថែម ជាសាជាតុដែលជំណាំត្រូវការក្នុងបរិមាណតិចតួចដូច និងមីក្រូជាតុមានដូចជា ដែក (Fe) ស័ង្កសី (Zn) ម៉ង់កាណែស (Mn) ទង់ដែង (Cu) បរ (B) ម៉ូលីបដែន (Mo) និងក្លរ (Cl) ។
- ដែក (Fe) ជាសមាសភាពដែលមាននៅក្នុងអង់ស៊ីមជាច្រើនប្រភេទមានតួនាទីជា Catalyst ក្នុងដំណើរការផ្សេងៗដូចជាដំណកដង្ហើម ការធ្វើស្មើសំយោគមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការបង្កើតគ្លរ៉ូភីល។ ប្រសិនបើ រុក្ខជាតិខាតសារជាតុនេះការបង្កើតគ្លរ៉ូភីលមានការបង្អាក់ ស្លឹកមានពណ៌លឿងហើយស្លឹកដែលផលិតចេញមានភាពខុសប្រក្រតី និងបន្ថែមដោយការបន្ថែម Iron (II) sulfate ($FeSO4$)។
- ម៉ង់កាណែស (Mn) ជួយជម្រុញប្រតិកម្មផ្សេងៗដែលកើតឡើងក្នុងរុក្ខជាតិបានកាន់តែឆាប់រហ័ស និងកាន់តែងាយស្រួលដូចជា ការកែប្រែសភាពនៃក្រុម Nitrate និងក្រុម Hydroxylamibe ឱ្យទៅជាអាសូតក្នុងរូបបែបរុក្ខជាតិអាចស្រូបយកទៅប្រើប្រាស់បាន។ ជារួមនៅក្នុងដំណើរការស្មើសំយោគ បង្កើតប្រូតេអ៊ីន និងវីតាមីនសេ។ ប្រសិនបើរុក្ខជាតិខាត សារជាតុនេះនឹងមានអាការៈកើតឡើងលើស្លឹកក្រោម ស្លឹកចាស់ដែលនៅក្រោមនេះ មានលក្ខណៈលឿងតាមបរិមាណសរសៃស្លឹកព្រោះមានការបាត់បង់នៃការបង្កើតគ្លរ៉ូភីល និងអាចកែបញ្ហាដោយការបន្ថែម manganese Sulfate ($MnSO4$)។
- ស័ង្កសី (Zn) មានតួនាទីក្នុងដំណើរការផលិតគ្លរ៉ូភីល និងគ្រប់គ្រងការទុំរបស់ផ្លែ។ ប្រសិនបើ រុក្ខជាតិខាតសារជាតុនេះ ដើមមានលក្ខណៈទាបក្រិន ថ្នាំងរបស់ដើម និងមែកខ្លីមានលក្ខណៈខ្លី។ អាចកែបញ្ហាដោយការបន្ថែម $ZnSO_3$ ការប្រើជីលាមកសត្វស្រស់បាន ឬជីសរីរាង្គជំនួសក៏បាន។
- ទង់ដែង (Cu) ជាសមាសភាគដែលសំខាន់នៅក្នុងអង់ស៊ីមរបស់រុក្ខជាតិ ជំនួយក្នុងការបង្កើតវីតាមីនអេ ហើយមានតួនាទីប្រយោលចូលរួមក្នុងការដំណើតការផលិតគ្លរ៉ូភីល ប្រសិនរុក្ខជាតិបាត់បង់សារជាតុនេះ ស្លឹកមានពណ៌លឿង។
- ម៉ូលីបដែន (Mo) មានតួនាទីក្នុងដំណើរការ reduction នៃ NO3 ឱ្យទៅជាអាម៉ូញ៉ាក់ មានតួនាទីក្នុងដំណើរការផលិតគ្លរ៉ូភីល និងអង់ស៊ីមរបស់រុក្ខជាតិ។ ប្រសិន រុក្ខជាតិខាតសារជាតុនេះ គែមស្លឹកនឹងរមូរបរិវេណរវាងសរសៃស្លឹកមានពណ៌លឿង ហើយផ្នែកខ្លះមានពណ៌បៃតងហើយនៅចុងស្លឹកមានលក្ខណៈខ្លោចហើយងាប់។ អាចកែបញ្ហាដោយការបន្ថែម Ammonium Molybdate, Sodium Molybdate ប្រើជីប្រភេទ super phosphate ឬជីប្រភេទរ៉ែដែលមាន phosphate ព្រោះជីទាំង២ប្រភេទនេះមានម៉ូលីបដែន (Mo) នៅជាមួយផងដែរ។

(ខ) ជីសរីរាង្គ ជាជីដែលផលិតឡើងដោយសារជាតុសរីរាង្គប្រកបដោយជាតុសរីរាង្គណាមួយ ឬរួមបញ្ចូលគ្នាមានដូចជាសំណល់រុក្ខជាតិ ឬសត្វ លាមកសត្វ និងមីក្រូសារពាង្គកាយជាដើម។ល។ ជីសរីរាង្គទាំងអស់មានមីក្រូសារពាង្គកាយជាសមាសភាគសំខាន់បែងចែកជា៖

១. ជីលាមកសត្វ

២. ជីកំប៉ុស

៣. ជីរុក្ខជាតិស្រស់។

២.៥.២ ថ្នាំពុលគីមីកសិកម្ម

ថ្នាំពុលកសិកម្មមានច្រើនប្រភេទណាស់ ប៉ុន្តែនៅក្នុងមេរៀននេះយើងសិក្សាតែប្រភេទថ្នាំពុលកសិកម្មដែល សំខាន់ៗមួយចំនួនដូចជាថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត (Insecticides) ថ្នាំសម្លាប់ជំងឺផ្សិត (Fungicides) ថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ (Herbicides) និងថ្នាំកម្ចាត់សត្វចង្រៃ (Rodenticides)។ លក្ខណៈទូទៅនៃថ្នាំពុល៖

- ថ្នាំពុលកសិកម្ម (Pesticdes) គឺជាសារធាតុដែលផលិតឡើងដើម្បីប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងទប់ស្កាត់ ឬកម្ចាត់ភ្នាក់ងារចង្រៃនានាដើម្បីការពារដំណាំផលិតផលកសិកម្ម។
- ភ្នាក់ងារចង្រៃគឺជាភ្នាក់ងារមានជីវិតនានាដែលរួមមាន សត្វចង្រៃ ជំងឺ និងរុក្ខជាតិចង្រៃ ដែលគ្មានប្រយោជន៍ក្នុងការផលិតលើវិស័យកសិកម្ម ឬក្នុងការស្តុកផលិតផលក្នុងចំណីអាហារសម្រាប់មនុស្សឬសត្វ និងវត្ថុប្រើប្រាស់ក្នុងការផលិតកសិកម្មជាដើម។
- ឈ្មោះរួមរបស់ថ្នាំពុលកសិកម្មគឺជាឈ្មោះជាតុសកម្មរបស់ថ្នាំពុលកសិកម្ម ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអង្គការអន្តរជាតិមួយឈ្មោះISO (Internationl Standard Oraganization) ឬត្រូវបានយល់ព្រមតាមខ្នាតគំរូរបស់អាជ្ញាធរនៃប្រទេសមួយ (Nation Standards Authorites) ដែលត្រូវបានគេប្រើសម្រាប់សម្គាល់ឈ្មោះទូទៅ ឬឈ្មោះមិនមែនជាកម្មសិទ្ធិសម្រាប់តែជាតុសកម្មណាមួយប៉ុណ្ណោះ។
- ភាពពុលនៃថ្នាំពុលកសិកម្ម៖ LD_{50} (dose required to kill 50ភាគរយ of test animals) គឺជាការបង្ហាញពីកម្រិតថ្នាំពុលកសិកម្មក្នុងបរិមាណមួយកំណត់ដែលអាចសម្លាប់សត្វដែលគេធ្វើសាកល្បងបាន ៥០ភាគរយ កាលណាវាលេបចូលតាមមាត់ (Oral LD_{50}) ឬជ្រាបចូលតាមស្បែកពោលគឺវាបង្ហាញពីបរិមាណថ្នាំពុលកសិកម្មជាក្រាមក្នុងមួយគីឡូនៃទម្ងន់សត្វធ្វើការសាកល្បងនោះ។ កម្រិតជាតិពុលនៃថ្នាំពុលកសិកម្មកាន់តែខ្លាំងនោះ LD50 របស់វាកាន់តែទាប។
- WHO/FAO ADI គឺជាការកំណត់បរិមាណរបស់ថ្នាំពុលកសិកម្មគិតជាក្រាម ក្នុង ១គីឡូក្រាម នៃទម្ងន់មនុស្សដែលស្រូបចូលបន្តិចម្តងៗជារៀងរាល់ថ្ងៃក្នុងមួយជីវិត។ ការកំណត់នេះត្រូវបង្កើតឡើងដោយការរួមប្រជុំរវាងអង្គការ FAO/ WHO ស្តីពីកាកសំណល់ថ្នាំពុលកសិកម្មដែលមាននៅក្នុងបរិស្ថាន។

ចំណាត់ថ្នាក់ភាពពុលតាម WHO ៖ផលិតផលថ្នាំពុលកសិកម្មផ្សេងៗគ្នាត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ដោយយោងទៅតាមភាពពុលនៃជាតុសកម្មគីមីរបស់ថ្នាំដែលលេបចូលតាមមាត់នឹងជ្រាបចូលតាមស្បែក និងទៅតាមលក្ខណៈរបស់រូបថ្នាំ។ ដូច្នេះហើយបានជានៅឆ្នាំ១៩៩០ ដល់ ឆ្នាំ១៩៩១ អង្គការសុខភាពពិភពលោក (WHO) បានធ្វើចំណាត់ថ្នាក់លើភាពពុលរបស់ថ្នាំពុលគីមីទៅតាមកម្រិតគ្រោះថ្នាក់ដូចជា៖

Ia គ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងបំផុត (Extremely Hazardous)

Ib គ្រោះថ្នាក់ខ្លាំង (Very hazardous),

II គ្រោះថ្នាក់ (Hazardous),

III គ្រោះថ្នាក់តិច (Slightly Hazardous),

តារាង២.១ កម្រិតគ្រោះថ្នាក់ និងពណ៌ដែលមាននៅលើស្លាកសញ្ញាព័ត៌មាន

កម្រិតគ្រោះថ្នាក់/ភាពពុល	**ចំណាត់ថ្នាក់ភាពពុលតាម WHO**	**ចំណាត់ថ្នាក់នៃគ្រោះថ្នាក់ និងពណ៌ដែលមាននៅលើស្លាកសញ្ញាព័ត៌មាន**		
		ប្រទេសកម្ពុជា	ប្រទេសថៃ	ប្រទេសវៀតណាម
ពុលក្រៃលែង	ចំណាត់ថ្នាក់ Ia	ពុលខ្លាំង	ពុលក្រៃលែង	កម្រិត I ពុលក្រៃលែង
ពុលខ្លាំង	ចំណាត់ថ្នាក់ Ib		ពុលខ្លាំង	
ពុលមធ្យម	ចំណាត់ថ្នាក់ II	ពុលមធ្យម	ពុលមធ្យម	កម្រិត I ពុលខ្លាំង
ពុលខ្សោយ	ចំណាត់ថ្នាក់ III	ពុលខ្សោយ	ពុលខ្សោយ	គ្រោះថ្នាក់
ពុលតិចតួច	មិនសូវពុលធ្ងន់ធ្ងរនៅក្នុងការប្រើប្រាស់		មិនសូវពុល	

(**ឯកសារយោង៖** សៀវភៅណែនាំសម្រាប់អាជីវកម្មលក់ថ្នាំកសិកម្មរបស់ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ)

២.៥.២.១ ការប្រើប្រាស់ជីគីមី និងថ្នាំពុលកសិកម្ម

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលគីមី៖ ប្រភេទសំខាន់នៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំពុលកសិកម្ម

- ការប្រើប្រាស់របៀបព្យាបាល ឬការកម្ចាត់
- ការប្រើប្រាស់របៀបការពារជាមុន
- កម្មវិធីទប់ទល់ជាមុន
- កម្មវិធីមាត់ទ្វារសេដ្ឋកិច្ច។

(ក) ប្រភេទថ្នាំកសិកម្ម មុននឹងជ្រើសរើសថ្នាំកសិកម្មយកមកប្រើចាំបាច់បំផុតត្រូវដឹងពីប្រភេទដែលត្រូវប្រើលើសមាសភាពចង្រៃដែលយើងចង់កម្ចាត់។ ថ្នាំកសិកម្មមាន ៧ ប្រភេទសំខាន់៖

១. ថ្នាំកម្ចាត់សត្វល្អិត
២. ថ្នាំកម្ចាត់ជំងឺ
៣. ថ្នាំកម្ចាត់ស្មៅ
៤. ថ្នាំកម្ចាត់ អាការីត ឬចៃ
៥. ថ្នាំកម្ចាត់សត្វកណ្ដុរ
៦. ថ្នាំកម្ចាត់ណេម៉ាតូត។

(ខ) ការប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម

គ្រប់ថ្នាំកសិកម្មទាំងអស់គឺសុទ្ធតែពុល ប្រសិនបើយើងប្រើប្រាស់វាមិនបានសមស្រប ដូច្នេះមុននឹងប្រើសូមអនុវត្តន៍ទៅតាមការណែនាំស្ដីពីការប្រុងប្រយ័ត្ន និងសុវត្ថិភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ដែលមានប្រាប់បង្ហាញនៅលើគម្របសម្បកវេចខ្ចប់ថ្នាំទាំងនោះ។

- សូមរក្សាទុកដាក់ថ្នាំកសិកម្មនៅក្នុងសម្បកវេចខ្ចប់ដើមរបស់វា ដោយធ្វើការទុកដាក់នៅក្នុងប្រអប់ចាក់សោរមួយត្រឹមត្រូវ។
- ត្រូវរក្សាទុកដាក់ថ្នាំកសិកម្មដាច់ដោយឡែកពីម្ហូបអាហារដាក់ឱ្យផុតពីដៃក្មេង សត្វចិញ្ចឹម និងសត្វពាហនៈ។
- បាញ់ថ្នាំឱ្យនៅក្នុងបរិវេណដែលត្រូវបានកំណត់ ជៀសវាងធ្វើឱ្យដំណក់ទឹកថ្នាំដែលបាញ់ទៅប៉ះលើកន្លែងផ្សេងទៀត ជាពិសេសលើដំណាំដែលជិតប្រមូលផល។
- កុំយកសម្បកដបថ្នាំដែលប្រើអស់យកទៅប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឱ្យសោះ ហើយក៏មិនត្រូវបោះចោលនៅកន្លែងដែលអាចបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ប្រភពទឹកផងដែរ ។
- សូមធ្វើការទំនាក់ទំនងមកភ្នាក់ងារផ្សព្វផ្សាយកសិកម្មដែលប្រចាំការនៅក្នុងតំបន់លោកអ្នកដើម្បីទទួលបាននូវព័ត៌មានលម្អិតអំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មឱ្យបានសមស្របទៅតាមបច្ចេកទេស។

(គ) របៀបមើលព័ត៌មាននៅលើសម្បកដបថ្នាំកសិកម្ម

នៅពេលដែលយើងសម្រេចចិត្តជ្រើសរើសថ្នាំកសិកម្មជាវិធានការចុងក្រោយបង្អស់ យើងត្រូវធ្វើការជ្រើសរើសថ្នាំកសិកម្មឱ្យបានត្រឹមត្រូវសម្រាប់ប្រើលើសមាសភាពចង្រៃដែលយើងចង់កម្ចាត់។ យើងមិនត្រូវគិតថាការជ្រើសរើសប្រើថ្នាំកសិកម្មដោយសារតែតម្លៃរបស់វាថោកនោះឡើយ។ ការគិតបែបនេះគឺជាការខ្ជះខ្ជាយពេលវេលា និងថវិកាប្រសិនបើ ការប្រើប្រាស់ទៅមិនមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការកម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃបាន។ ព័ត៌មាននៅលើសម្បកដបថ្នាំកសិកម្មមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការស្វែងយល់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងអាចឱ្យដឹងដឹងថា តើថ្នាំកសិកម្មប្រភេទណាដែលគួរទិញ និងជ្រើសរើសយកមកប្រើប្រាស់ដើម្បីកម្ចាត់នូវសមាសធាតុចង្រៃនានាដែលកំពុងជួបប្រទះប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ ដូច្នេះហើយ នៅក្នុងផ្នែកនេះ និងមានពន្យល់បង្ហាញអំពីព័ត៌មានសំខាន់ៗដែលមាននៅលើសម្បកដបថ្នាំកសិកម្មដែលបានប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មត្រូវតែដឹងដើម្បីអាចជ្រើសរើស និងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មបានត្រឹមត្រូវក្នុងការកម្ចាត់សមាសភាពចង្រៃ។ គំរូព័ត៌មានអំពីផ្នែកនីមួយៗដែលអ្នកប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មត្រូវស្វែងយល់៖

ការប្រុងប្រយ័ត្ន

ប្រាប់ពីប្រភេទគ្រោះថ្នាក់ ដែលអាចប្រឈមនៅពេលធ្វើការទុកដាក់ នឹងប្រាប់ឱ្យដឹងពីប្រការដែលត្រូវជៀសវាងប្រាប់ពីរបៀបក្នុងការជួយសង្គ្រោះបឋម និងប្រភេទនៃគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវការព្យាបាលដោយគ្រូពេទ្យ។

របៀបប្រើប្រាស់

ព័ត៌មានត្រង់ចំណុចនេះ ប្រាប់អំពីរបៀបនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ដើម្បីទទួលបាននូវប្រសិទ្ធភាព។ វាជាការចាំបាច់ណាស់ក្នុងការធ្វើតាមអ្វីដែលមាននៅក្នុងសេចក្តីណែនាំដូចជាកម្រិតប្រើថ្នាំ និងប្រភេទដំណាំដែលថ្នាំអាចប្រើលើបាន។ កម្រិតប្រើ ជាបរិមាណថ្នាំកសិកម្មដែលគេប្រើប្រាស់ក្នុងមួយហិកតា ហើយត្រូវបានធ្វើការវាយតម្លៃតាមរយៈការពិសោធដោយក្រុមហ៊ុនផលិតថ្នាំ។ បរិមាណថ្នាំដែលប្រើគឺត្រូវតែអនុវត្តន៍ឱ្យបានទៅតាមការណែនាំ ដើម្បីជៀសវាងការប្រើប្រាស់បែបខ្ជះខ្ជាយ។

ការអានព័ត៌មាននៅលើសម្បកដបថ្នាំកសិកម្មមានដូចខាងក្រោម៖

- អំពីការប្រើប្រាស់ថ្នាំ
- អំពីរយៈពេលដែលត្រូវបញ្ឈប់ការបាញ់ថ្នាំមុនពេលប្រមូលផល
- ស្តីពី ថ្ងៃខែផលិត ការផុតកំណត់ក្នុងការប្រើប្រាស់ថ្នាំ ដឹងប្រភពរបស់ជាតិវត្ថុធាតុដើម
- អំពីគ្រោះថ្នាក់
- ព័ត៌មានអំពីសុវត្ថិភាព

- សង្គ្រោះបន្ទាន់រូបសញ្ញាណែនាំ
- ជាតុផ្សំរបស់ថ្នាំ
- បរិមាណថ្នាំ
- ឈ្មោះពាណិជ្ជកម្មរបស់ថ្នាំ
- ឈ្មោះ និងអាសយដ្ឋានក្រុមហ៊ុន
- លេខចុះបញ្ជីកា។

រូបសញ្ញាដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្ម

ពាក់ព័ន្ធនឹងពាក្យថា ប្រុងប្រយ័ត្ន និងការប្រើប្រាស់មាននិមិត្តសញ្ញាដែលជាការបង្គាប់បញ្ជា។ និមិត្តសញ្ញាដែលតែងតែជួបប្រទះញឹកញាប់រួមមាន៖

និមិត្តសញ្ញាគ្រោះថ្នាក់

អាចកាត់បន្ថយការបំផ្លាញលោហៈ និងអាចធ្វើឱ្យស្បែកខូចទ្រង់ទ្រាយ

ពុល

គ្រោះថ្នាក់ដល់បរិស្ថាន

បង្ករការរលាក និងគ្រោះថ្នាក់

គ្រោះថ្នាក់/ ពុលដល់សត្វ

ទុកដាក់ក្នុងថូរចាក់សោរ /ទុកឱ្យផុតពីដៃក្មេង

គ្រោះថ្នាក់/ ពុលត្រី

និមិត្តសញ្ញាបង្គាប់បញ្ជា

ពាក់ស្បែកជើងកវែង

ស្លៀកសម្លៀកបំពាក់ឱ្យជិតខ្លួនប្រាណ

ពាក់អាវការពារ

ពាក់ម៉ាស់ការពារជានិច្ច

ពាក់ម៉ាស់ការពារច្រមុះ និងមាត់

ពាក់ម៉ាស់ការពារជានិច្ច

ពាក់ស្រោមដៃ

លាងសម្អាតខ្លួនប្រាណក្រោយពេលប្រើថ្នាំ

ពាក់ស្រោមដៃពេលកាន់ដប ឬកាន់កញ្ចប់ថ្នាំកសិកម្ម

ប្រភេទ ឬទម្រង់របស់ថ្នាំកសិកម្ម

នៅក្នុងថ្នាំកសិកម្មមានតែសារធាតុមួយចំនួនប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងសមាសភាពចង្រៃ ហើយសារធាតុនោះនោះគឺត្រូវបានគេហៅថា សារធាតុកសិកម្ម។ សារធាតុកសិកម្មនេះ គឺមិនត្រូវបានយកមកប្រើតែឯកឯងឡើយ។ ដូច្នេះហើយ ត្រូវបានគេលាយបញ្ចូលជាមួយសារធាតុផ្សេងទៀតជាច្រើនដើម្បីបង្កើនទៅជាថ្នាំកសិកម្មក្នុងទម្រង់មួយដែលធ្វើឱ្យសារធាតុសកម្មនេះ កាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព មានលក្ខណៈងាយស្រួលក្នុងការយកមកប្រើ និងបង្កការងាយស្រួលដល់ការរក្សាទុក។ ទម្រង់ថ្នាំកសិកម្មរួមមាន៖ Emulsiflable Concentrate (EC) ទម្រង់ជាម្សៅទឹក (WP) ទម្រង់ជាគ្រាប់ (G)។ល។ រាល់ទម្រង់នីមួយៗរបស់កសិកម្ម សុទ្ធតែមានគុណសម្បត្តិ និងគុណវិបត្តិពិសេសរបស់វា។

២.៥.៦ ផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ជី និងថ្នាំពុលគីមី

២.៥.៦.១ ឥទ្ធិពលថ្នាំទៅលើសុខភាព

(ក) រោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលភ្លាមៗ

នៅពេលថ្នាំកសិកម្មជ្រាបចូលទៅក្នុងខ្លួនរបស់មនុស្ស អាចបង្កឱ្យកើតឡើងនូវរោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលមួយចំនួន។ រោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលភ្លាមនេះ អាចលេចឡើងក្រោយពីជាតិពុលជ្រាបចូលទៅក្នុងខ្លួនយើងរយៈពេលកន្លះម៉ោង ឬ ១ម៉ោង ហើយជួនកាលអាចបន្តរហូតដល់ ២ម៉ោង ទៅ ២៤ម៉ោង អាស្រ័យទៅតាមប្រភេទកសិកម្ម ឬកម្រិតនៃភាពពុលរបស់វា។ យើងអាចកត់សម្គាល់នូវភាពប្រែប្រួលនៅក្នុងខ្លួនយើងដែលកើតឡើងដោយសារថ្នាំកសិកម្មមានអំពើទៅលើប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទលើសាច់ដុំ ទឹកក្រពេញ និងសរីរាង្គមួយចំនួនទៀតដូចជាផ្នែកសួត ក្រពះ និងពោះវៀន។ រោគសញ្ញា និងសញ្ញាដែលយើងច្រើនតែជួបប្រទះមានដូចជាឈឺក្បាល ឈឺទ្រូង វិលមុខ ចង់ក្អួត ក្អួតចង្អោរ រោលស្បែក បែកញើសខុសធម្មតាពិបាកដកដង្ហើម ស្រវាំងភ្នែក រមួលសរសៃ រាគ និងអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់ជាដើម។

(ខ) រោគសញ្ញា និងសញ្ញានៃការពុលរ៉ាំរ៉ៃ

ការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មរយៈពេលយូរឆ្នាំដោយពុំបានប្រើប្រាស់សម្លៀកបំពាក់ និងឧបករណ៍ការពារឱ្យបានត្រឹមត្រូវ អាចបណ្តាលឱ្យសុខភាពទ្រុឌទ្រោមទៅៗដែលយើងហៅថា ភាពរ៉ាំរ៉ៃ ឬអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ជីវិត។ រោគសញ្ញា និការពុលរ៉ាំរ៉ៃដែលកើតឡើងពីការប្រើថ្នាំកសិកម្មរាប់ឆ្នាំមានដូចខាងក្រោម៖

- ការខ្សោយនៃសាច់ដុំដែលធ្វើឱ្យយើងចាប់អ្វីមួយចេះតែរបូតពីដៃ
- ដំណើរទ្រេតទ្រោតមានលក្ខណៈដូចមនុស្សស្រវឹងស្រា
- ញ័រដៃជើងជាប់រហូត
- ឆាប់ភ័យស្លន់ស្លោ
- ឧស្សាហ៍ឈឺ ឬឆាប់ទទួលជំងឺ
- រលាកប្រពះ តម្រងនោម ថ្លើម
- ឧស្សាហ៍ភ្លេចភ្លាំង ឬចេះតែភ្លេចមុខភ្លេចក្រោយ
- កើតឡើងនូវជំងឺមហារីកដូចជាមហារីកឈាម មហារីកថ្លើម មហារីកដោះ
- សុខភាពចុះខ្សោយ និងទ្រុឌទ្រោមជាលំដាប់
- កើតរោគសើស្បែកដូចជារលាកកន្ទួលរមាស់ ដែលកើតឡើងរាប់ឆ្នាំ និងពិបាកព្យាបាល

(គ) ភាពគ្រោះថ្នាក់ទៅលើការបន្តពូជ និងទារក

ភាពគ្រោះថ្នាក់របស់ថ្នាំកសិកម្មមួយទៀតគឺទៅលើទារក និងការបន្តពូជ។ តាមបទពិសោធន៍ទៅតាមបណ្តាប្រទេសមួយចំនួន និងនៅក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ភាពគ្រោះថ្នាក់នោះមានដូចជា៖

- ទារកកើតមកមិនគ្រប់លក្ខណៈដូចជា រលូត ឬមិនគ្រប់ខែ
- ជំងឺប៉ះពាល់ដល់ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទរបស់ទារកដែលកើតមករៀនមិនពូកែ ការប៉ះពាល់ដល់បេះដូង និងប្រដាប់បន្តពូជរបស់ក្មេង
- សមត្ថភាពនៃការបន្តពូជរបស់បុរសចុះខ្សោយ
- អាចធ្វើឱ្យបុរសៗអសមត្ថភាពបន្តពូជ (គ្មានកូន)

២.៥.៦.២ ឥទ្ធិពលថ្នាំកសិកម្មទៅលើបរិស្ថាន

ផលវិបាកនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មទៅលើបរិស្ថាន វាអាចបណ្តាលឱ្យកខ្វក់ដល់ទឹកប៉ះពាល់ដល់សត្វមានប្រយោជន៍ធ្វើឱ្យសត្វចង្រៃស៊ាំ ថ្នាំកសិកម្ម និងការបន្សល់ទុកនូវសារជាតុពុលក្នុងបរិស្ថានច្រើនឆ្នាំ។

(ក) កង្វក់ និងការបំពុលដល់ទឹក

នៅពេលកសិករប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មទៅលើដំណាំជាតិពុលបានធ្លាក់ទៅលើដី ហើយនៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់វាអាចហូរចូលទៅកាន់តំបន់ទំនាបផ្សេងៗដូចជា អូរ ត្រពាំង បឹងបួ ឬទន្លេផ្សេងៗ។ ចំណែកខ្លះទៀតនៃជាតិពុលហូរជ្រាបចូលទៅក្នុងដី ហើយបានបំពុលប្រភពទឹកនៅក្រោមដី ដែលអាចបំពុលមនុស្ស ឬសត្វនៅពេលដែលយើងយកទឹកនោះមកប្រើប្រាស់។ ការបោះសម្បកដប ឬកំប៉ុង ថ្នាំកសិកម្មដែលប្រើហើយពាសវាលពាសកាលក៏ជាមូលហេតុមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការបំពុលទឹកឬធ្វើឱ្យទឹកកាន់តែកខ្វក់ឡើងៗផងដែរ។

(ខ) ផលប៉ះពាល់ដល់សត្វមានប្រយោជន៍

នៅក្នុងចម្ការមានសត្វប្រភេទផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន។ ចំពោះសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំហៅថា កត្តាចង្រៃរបស់ដំណាំ។ ចំពោះសត្វប្រភេទខ្លះដែលស៊ីបំផ្លាញនូវប្រភេទកត្តាចង្រៃ ឬជួយឱ្យដីកាន់តែធូរ ជួយដល់ការលូតលាស់របស់ដំណាំយើងហៅថា សត្វមានប្រយោជន៍។ សត្វប្រភេទនេះគឺជាមិត្តរបស់កសិករ ដែលរួមមានដូចជា កង្កែប ពស់ ពីងពាង កន្ទុំរុយ ចាបជាដើម។ល។ ក្នុងប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីពពួកសត្វមានប្រយោជន៍មានតួនាទីកាត់បន្ថយ ឬរក្សាបរិមាណសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំឱ្យស្ថិតក្នុងកម្រិតមួយដែលមិនអាចបំផ្លាញដំណាំបាន។ នៅពេលយើងប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មដើម្បីការពារដំណាំសត្វមានប្រយោជន៍ជាច្រើនក៏ត្រូវបានសម្លាប់ជាមួយសត្វចង្រៃដទៃទៀតផងដែរ។ នៅពេលដែលសត្វមានប្រយោជន៍ បាត់បង់ពពួកសត្វបំផ្លាញដំណាំវាមានឱកាស និងស្រួលក្នុងការបង្កើតកូនចៅកាន់តែច្រើនឡើងៗ ហើយបង្កបញ្ហាកាន់តែខ្លាំងឡើងដល់ផលដំណាំ។

(គ) ភាពស៊ាំរបស់កត្តាចង្រៃ

នៅពេលយើងបាញ់ថ្នាំកសិកម្មយូរៗទៅ ពពួកសត្វដែលបំផ្លាញដំណាំមួយចំនួនធំចាប់ផ្តើមបន្សាំទៅលើសារជាតុសកម្មដែលមាននៅក្នុងថ្នាំកសិកម្ម ពោលគឺនៅពេលដែលយើងប្រើថ្នាំកសិកម្មដំបូងប្រសិទ្ធភាពក្នុងការសម្លាប់ពួកដែលបំផ្លាញដំណាំខ្ពស់ ក៏ប៉ុន្តែនៅពេលដែលយើងបន្តប្រើវាច្រើនដង ឬយូរទៅប្រសិទ្ធភាពវានឹងថយចុះ ហើយអាចឈានដល់ការបាត់បង់ប្រសិទ្ធភាពទាំងស្រុង។ ពពួកកត្តាចង្រៃដែលធន់ទ្រាំបានទៅនឹងថ្នាំកសិកម្មទាំងនេះ តម្រូវឱ្យយើងបាញ់ថ្នាំក្នុងកម្រិតកាន់តែច្រើន ឬលាយប្រភេទកសិកម្មច្រើនមុខបញ្ចូលគ្នា និងដូររកប្រភេទថ្នាំកសិកម្មថ្មីៗដទៃទៀត។ ការធ្លាក់ចូលក្នុងដំណាក់កាលនេះ អាចផ្តល់គ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងណាស់ព្រោះយើងទទួលរងការបំពុលកាន់តែខ្លាំងជាងមុន ហើយចំណាយកាន់តែច្រើន។

(ឃ) ការបន្សល់ទុកនូវជាតិថ្នាំកសិកម្មក្នុងបរិស្ថាន

ថ្នាំកសិកម្មមួយចំនួនមានរយៈពេលនៃការបំបែកសារធាតុសកម្មរបស់វា ហើយអាចមានរហូតដល់រាប់សិបឆ្នាំឯណោះ។ វាអាចបន្សល់ទុកនូវសារធាតុពុលក្នុងទឹក ដី រាងកាយរបស់សត្វ និងមនុស្សយ៉ាងយូរ។ ឧទាហរណ៍ ថ្នាំម្សៅ (DDT) ដែលសារធាតុសកម្មរបស់វារលាយតែជាមួយប្រេង ឬខ្លាញ់ ប៉ុន្តែមិនរលាយនៅក្នុងទឹកទេ នៅពេលដែលថ្នាំទាំងនេះចូលទៅក្នុងទឹក។ សារធាតុសកម្មរបស់វាត្រូវបានផ្ទុំក្នុងរុក្ខជាតិ និងសត្វនៅក្នុងទឹក។ ជាតិពុលនេះ ក៏បានឆ្លងពីសត្វមួយទៅសត្វមួយទៀត ហើយជួនកាលរហូតទៅដល់មនុស្សតាមរយៈការស៊ីតៗគ្នាដែលហៅថា (វដ្តខ្សែអាហារ) ហើយកំហាប់ជាតិពុលចេះតែកើនឡើង។ ការកើនឡើងនៃកំហាប់ថ្នាំកសិកម្មដោយសារសត្វធំមួយស៊ីសត្វតូចៗជាច្រើនតគ្នា។ ដូចនេះ បរិមាណជាតិពុលនៃថ្នាំកសិកម្មនៅក្នុងសត្វតូចត្រូវប្រមូលផ្តុំក្នុងសត្វធំ។ មនុស្សយើងដែលបរិភោគសាច់សត្វ ឬត្រីដែលផ្ទុកដោយជាតិពុលនេះគឺអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ផងដែរ។ ដូចនេះសូមបងប្អូនកសិករជៀសវាងការប្រើថ្នាំកសិកម្មប្រភេទ DDT ឬថ្នាំកសិកម្មដែលមានកម្រិតជាតិពុលខ្ពស់ ហើយស្ថិតនៅក្នុងបញ្ជីឈ្មោះថ្នាំកសិកម្មដែលអនុញ្ញាតឱ្យប្រើដោយមានលក្ខខណ្ឌ ឬមិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រើនៅក្នុងព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា ពីផលប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន និងសុខភាពរបស់មនុស្ស។

(ង) ការប៉ះពាល់ដល់សេដ្ឋកិច្ចគ្រួសារ

នៅពេលដែលបរិមាណនៃការប្រើប្រាស់ថ្នាំកសិកម្មកាន់តែកើនច្រើនឡើងៗ ការប៉ះពាល់ដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់ និងការចំណាយទៅលើថ្នាំកសិកម្មកាន់តែកើនឡើងផងដែរ។ កំណើនជាប្រចាំនៃប្រាក់ចំណាយនេះអាចធ្វើឱ្យប្រាក់ចំណូលរបស់កសិករមានថយចុះបន្តិចម្តងៗ ហើយឈានទៅដល់ការបាត់បង់អាជីពទាំងស្រុងតែម្តង។

(ច) វិធានការជួយសង្គ្រោះដំបូងពេលពុលថ្នាំកសិកម្ម

ជាវិធានការមួយមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលគេធ្វើឡើងក្រោយពីមានការពុលពី ៥ ទៅ ១០នាទីដំបូង វិធានការសំខាន់ៗក្នុងការជួយសង្គ្រោះដំបូងមានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

- យកអ្នកពុលចេញពីចម្ការបាញ់ថ្នាំ ហើយដោះសម្លៀកបំពាក់ចេញខ្លះដើម្បីឱ្យអ្នករងគ្រោះដកដង្ហើមបានធូរស្រួល
- ពិនិត្យមើលដង្ហើមជនរងគ្រោះ ប្រសិនបើអ្នកពុលគ្មានដង្ហើមត្រូវធ្វើចលនាដង្ហើមតាមបែបសិប្បនិមិត្ត
- ដោះសម្លៀកបំពាក់ដែលមានជាប់ជាតិថ្នាំកសិកម្មចេញ ហើយធ្វើការសម្អាតខ្លួនប្រាណអ្នកពុលឱ្យស្អាតជាមួយសាប៊ូ។ សាប៊ូវាអាចបន្សាបជាតិពុលបានខ្លះ ក្នុងការដុសសម្អាតមិនត្រូវឱ្យដាច់ស្បែកទេ ព្រោះជាតិពុលដែលនៅសល់អាចជ្រាបចូលតាមស្បែកបាន
- ប្រសិនបើ ថ្នាំកសិកម្មចូលក្នុងភ្នែក ត្រូវប្រញាប់លាងសម្អាតភ្នែកជាមួយទឹក ដើម្បីឱ្យជាតិពុលចេញមកក្រៅ
- ករណីស្ថានភាពអ្នកពុលធ្ងន់ធ្ងរត្រូវនាំយកទៅមន្ទីរពេទ្យដោយនាំយកទៅជាមួយនូវប្រភេទកសិកម្មដែលជនរងគ្រោះបានប្រើជូនគ្រូពេទ្យឱ្យពិនិត្យមើល។

មេរៀនទី៣
ការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ
GOOD MANUFACTURING PRACTICE

សេចក្តីផ្តើម

មនុស្សសង្ឃឹមថាអាហារដែលពួកគេបរិភោគមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ ជំងឺបង្កពីអាហារ និងការរងរបួសពីពពួកបង្កជំងឺពីអាហារអាចបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ស្លាប់ ប្រសិនបើវាមានភាពធ្ងន់ធ្ងរ។ ប៉ុន្តែ ក្រៅពីបង្កជំងឺវាអាចមានផលវិបាកផ្សេងទៀតដូចជាអាចធ្វើឱ្យខូចខាតដល់ពាណិជ្ជកម្ម ទេសចរណ៍ បាត់បង់ប្រាក់ចំណូល ភាពអត់ការងារធ្វើ និងវិវាទ។ ការស្អុយរលួយនៃអាហារគឺធ្វើឱ្យខ្ជះខ្ជាយដល់ការចំណាយច្រើន និងអាចប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដល់ទំនុកចិត្តពាណិជ្ជកម្ម និងអតិថិជន។ ការធ្វើដំណើររបស់ជនបរទេសកំពុងកើនឡើងដែលនាំមកនូវសារៈសំខាន់ដល់ផលប្រយោជន៍សង្គម និងសេដ្ឋកិច្ច តាមរយៈការធ្វើពាណិជ្ជកម្មស្បៀងអាហារអន្តរជាតិ ប៉ុន្តែក៏ធ្វើឱ្យមានការរីករាលដាលនៃជំងឺនេះផងដែរ និងដោយសារតែការរីករាលដាលនោះកាន់តែមានភាពងាយស្រួលទៅកាន់ពិភពលោក។ នៅក្នុងរយៈពេលជាងពីរទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនេះ ទម្លាប់នៃការញ៉ាំមានការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសជាច្រើនដែលធ្វើឱ្យមានការបង្កើតឡើងនូវផលិតកម្មអាហារ ការរៀបចំ និងបច្ចេកទេសចែកចាយ ដើម្បីទប់ទល់បញ្ហាទាំងនេះ។ ដូច្នេះ អនាម័យមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងវាប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដើម្បីជៀសវាងផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពរបស់មនុស្ស និងសេដ្ឋកិច្ច។ ផលវិបាកនៃជំងឺបង្កពីអាហារធ្វើឱ្យមានការខាតបង់អាហារ និងការប៉ះពាល់ដល់សុខភាពរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ មនុស្សគ្រប់គ្នារួមមានទាំងកសិករ អ្នកដាំ អ្នកផលិត អ្នកកែច្នៃ និងអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវមានទំនួលខុសត្រូវក្នុងការធានាថាអាហារមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។

គោលការណ៍ទូទៅទាំងនេះជាគ្រឹះរឹងមាំសម្រាប់ធានាអនាម័យអាហារ និងគួរតែត្រូវបានប្រើរួមគ្នាជាមួយនឹងការអនុវត្តអនាម័យអាហារដោយកូដជាក់លាក់នីមួយៗនៅកន្លែងដែលសមស្រប និងគោលការណ៍ណែនាំស្តីពីលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យពីមីក្រូជីវសាស្ត្រ។ ឯកសារទាំងនេះត្រូវបានធ្វើតាមខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ចាប់ពីផលិតកម្មបឋម រហូតដល់អ្នកប្រើប្រាស់ចុងក្រោយ ដោយបានរំលេចនូវការគ្រប់គ្រងអនាម័យសំខាន់ៗនៅដំណាក់កាលនីមួយៗ។ វាបានផ្តល់ពីវិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានរបស់ HACCP នៅកន្លែងដែលអាចធ្វើទៅបានដើម្បីលើកកម្ពស់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ដូចដែលបានពិពណ៌នា នៅក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងគោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់ការអនុវត្តរបស់វា។

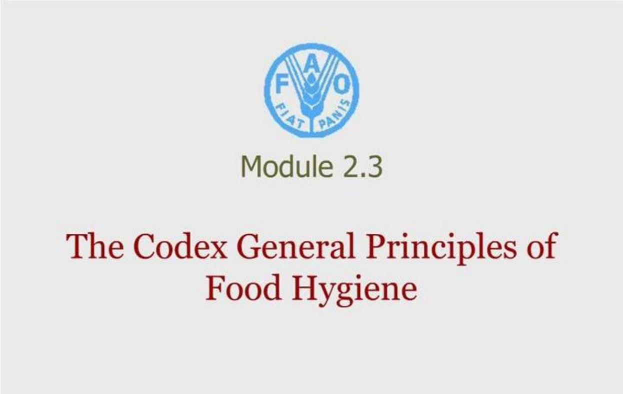
ការត្រួតពិនិត្យដែលបានពិពណ៌នានៅក្នុងឯកសារគោលការណ៍ទូទៅនេះមានលក្ខណៈអន្តរជាតិដែលត្រូវបានទទួលស្គាល់ថាវាមានសារៈសំខាន់ដើម្បីធានាពីសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ គោលការណ៍ទូទៅត្រូវបានយល់ព្រមដោយរដ្ឋាភិបាលឧស្សាហកម្ម (រួមទាំងអ្នកផលិតបឋម អ្នកផលិត អ្នកកែច្នៃអាហារ ប្រតិបត្តិករសេវាកម្ម និងអ្នកលក់រាយ) និងអ្នកប្រើប្រាស់ផងដែរ។

រូបភាពទី៣.១ និមិត្តសញ្ញានៃការអនុវត្តផលិតផលល្អ

ផ្នែកទី១ វត្ថុបំណង

គោលការណ៍ទូទៅនៃ Codex របស់អនាម័យម្ហូបអាហារ៖

- កំណត់គោលការណ៍សំខាន់ៗនៃអនាម័យម្ហូបអាហារដែលត្រូវអនុវត្តន៍តាមរយៈខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ (រួមទាំងផលិតកម្មបឋមរហូតដល់អតិថិជន) ដើម្បីសម្រេចគោលដៅដែលធានាបានថាអាហារមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស
- ណែនាំពីវិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលជាមធ្យោបាយដើម្បីលើកកម្ពស់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ
- បង្ហាញពីរបៀបអនុវត្តន៍គោលការណ៍ទាំងនោះ និង
- ផ្តល់ការណែនាំសម្រាប់លេខកូដជាក់លាក់ដែលអាចត្រូវការនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ឬទំនិញដើម្បីពង្រីកតម្រូវការអនាម័យជាក់លាក់ចំពោះតំបន់ទាំងនោះ។



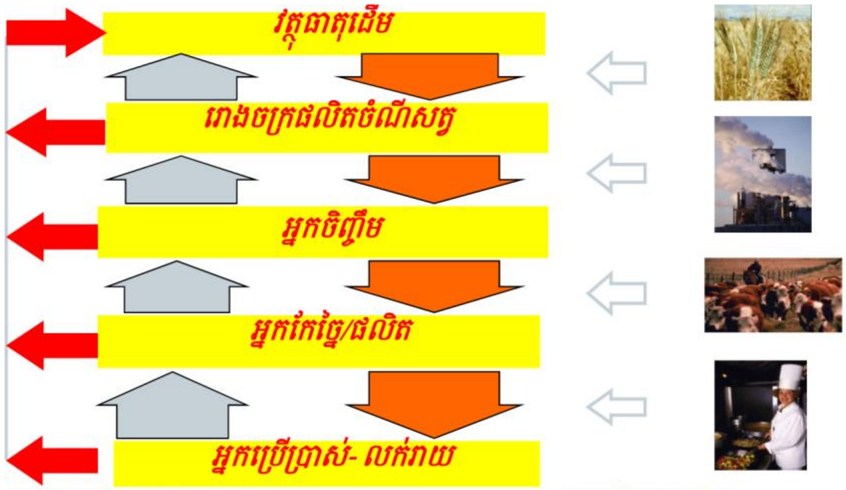
រូបភាពទី៣.២ គោលការណ៍ទូទៅនៃ Codex របស់អនាម័យម្ហូបអាហារ

ផ្នែកទី២ វិសាលភាព ការប្រើប្រាស់ និងនិយមន័យ

២.១ វិសាលភាព

២.១.១ ខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ

ឯកសារនេះធ្វើតាមខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារចាប់ពីផលិតកម្មបឋមដល់អតិថិជនចុងក្រោយដោយកំណត់លក្ខខណ្ឌអនាម័យចាំបាច់សម្រាប់ផលិតអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ ឯកសារបានផ្តល់រចនាសម្ព័ន្ធគោលសម្រាប់លេខកូដជាក់លាក់ ដែលអនុវត្តន៍បានចំពោះវិស័យជាក់លាក់ផ្សេងទៀត។ លេខកូដ គោលការណ៍ណែនាំគួរតែត្រូវបានអានភ្ជាប់ជាមួយឯកសារ ប្រព័ន្ធវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងចំណុចដែលត្រូវត្រួតពិនិត្យចាំបាច់(HACCP) និងគោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់ប្រើកម្មវិធីរបស់វា។



រូបភាពទី៣.៣ ខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ

២.២.២ តួនាទីរបស់រដ្ឋាភិបាល ឧស្សាហកម្ម និងអ្នកវិនិយោគ

រដ្ឋាភិបាលអាចពិចារណាលើខ្លឹមសារនៃឯកសារនេះ និងធ្វើការសម្រេចពីរបៀបដែលធ្វើវាបានល្អបំផុតក្នុងការជម្រុញដល់ការអនុវត្តគោលការណ៍ទូទៅទាំងនេះដើម្បីទទួលបាន៖

- ការការពារអតិថិជនពីជំងឺ ឬរងគ្រោះបណ្តាលមកពីអាហារ គោលនយោបាយចាំបាច់ត្រូវពិចារណាពីភាពងាយរងគ្រោះរបស់ប្រជាជន ឬក្រុមផ្សេងគ្នានៅក្នុងចំណោមប្រជាជនទាំងនោះ
- ផ្តល់ការធានាថាអាហារមានភាពសមស្របសម្រាប់ការបរិភោគដល់មនុស្ស
- រក្សាទំនុកចិត្តលើម្ហូបអាហារដែលត្រូវបានធ្វើពាណិជ្ជកម្មបែបអន្តរជាតិ និង
- ផ្តល់នូវកម្មវិធីអប់រំសុខភាពដែលទាក់ទងទៅនឹងគោលការណ៍អនាម័យម្ហូបអាហារដល់ឧស្សាហកម្ម និងអ្នកប្រើប្រាស់។

❖ ឧស្សាហកម្មគួរតែអនុវត្តន៍អនាម័យដែលមានចែងនៅក្នុងឯកសារនេះ៖

- ផ្តល់អាហារដែលមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់
- ធានាបានថាអ្នកប្រើប្រាស់មានព័ត៌មានច្បាស់លាស់ ងាយយល់ដោយការដាក់ស្លាក មធ្យោបាយដែលសមស្របផ្សេងទៀត ដើម្បីឱ្យពួកគេអាចការពារអាហារពីការចម្លងរោគ និងការលូតលាស់ ការរស់រាននៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដោយការស្តុកទុក ការគ្រប់គ្រង រៀបចំឱ្យបានត្រឹមត្រូវ
- រក្សាទំនុកចិត្តលើម្ហូបអាហារដែលត្រូវបានជួញដូរបែបអន្តរជាតិ។

អតិថិជនគួរតែស្គាល់តួនាទីរបស់ពួកគេ ដោយធ្វើតាមការណែនាំដែលពាក់ព័ន្ធ និងអនុវត្តន៍វិធានការអនាម័យអាហារឱ្យបានសមស្រប។

២.២ ការប្រើប្រាស់

ផ្នែកនីមួយៗនៅក្នុងឯកសារនេះ បានចែងជាពីរគោលបំណងដែលត្រូវសម្រេចឯកសារសនិទានភាព នៅពីក្រោយគោលបំណងទាំងនោះ ដែលទាក់ទងនឹងសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។ ផ្នែកទី៣ និយាយអំពីផលិតកម្មបឋម និងនីតិវិធីពាក់ព័ន្ធ។ ទោះបីជាការអនុវត្តអនាម័យអាចខុសគ្នាគួរឱ្យកត់សម្គាល់ សម្រាប់ទំនិញម្ហូបអាហារផ្សេងៗគ្នា និងលេខកូដជាក់លាក់គួរតែត្រូវបានអនុវត្តនៅកន្លែងដែលសមស្របក្នុងការណែនាំទូទៅខ្លះៗដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅក្នុងផ្នែកនេះ។ ផ្នែកទី៤ ដល់ទី១០ កំណត់គោលការណ៍អនាម័យទូទៅ ដែលអនុវត្តន៍នៅទូទាំងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហាររហូតដល់ចំណុចនៃការលក់។ ផ្នែកទី៩ បានគ្របដណ្តប់ព័ត៌មានពីអតិថិជនដោយស្គាល់តួនាទីសំខាន់ដែលបានដើរតួជាអ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងការថែរក្សាសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ និងមានស្ថានភាពដែលជៀសមិនផុតពីតម្រូវការជាក់លាក់មួយចំនួន ដែលមាននៅក្នុងឯកសារនេះមិនអាចអនុវត្តបាន។ សំណួរមូលដ្ឋាននៅគ្រប់ករណីទាំងអស់គឺ "តើអ្វីដែលចាំបាច់ និងសមស្របតាមមូលដ្ឋានសុវត្ថិភាព និងភាពសមរម្យនៃអាហារសម្រាប់ការបរិភោគ? អត្ថបទដែលបង្ហាញពីកន្លែងដែលសំណួរបែបនេះទំនងជានឹងកើតឡើង ដោយប្រើឃ្លា "នៅពេលចាំបាច់" និង "កន្លែងណាដែលសមរម្យ"។

នៅក្នុងការអនុវត្តនេះមានន័យថាទោះបីជាតម្រូវការជាទូទៅសមស្រប និងសមហេតុផលក៏ដោយក៏មានស្ថានភាពខ្លះដែលវាមិនចាំបាច់ និងមិនសមស្របតាមមូលដ្ឋាននៃសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងភាពសមស្រប។ ក្នុងការសម្រេចចិត្តថាតើតម្រូវការមួយណាចាំបាច់ ឬសមស្របការវាយតម្លៃហានិភ័យគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងជាពិសេសនៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃវិធីសាស្រ្តរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP។ វិធីសាស្ត្រនេះអនុញ្ញាតឱ្យតម្រូវការនៅក្នុងឯកសារនេះ អាចត្រូវបានអនុវត្តន៍តាមភាពបត់បែន និងសមរម្យជាមួយនឹងភាពត្រឹមត្រូវដោយគោរពចំពោះគោលបំណងរួមនៃការផលិតអាហារ ដែលមានសុវត្ថិភាព និងសមរម្យសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ នៅក្នុងការធ្វើដូច្នេះ ត្រូវចំណាយពេលទៅក្នុងសកម្មភាពចម្រុះ និងការផ្លាស់ប្តូរកម្រិតនៃហានិភ័យដែលជាប់ទាក់ទងទៅនឹងការផលិតអាហារ។ បន្ថែមការណែនាំដែលមាននៅក្នុងកូដម្ហូបអាហារជាក់លាក់។

២.៣ និយមន័យ

សម្រាប់គោលបំណងនៃ Code ខាងក្រោមនេះមានអត្ថន័យដូចរៀបរាប់ខាងក្រោម៖

- Cleaning (ការលាងសម្អាត)
  - ការដកយកសំណល់ដី សំណល់ម្ហូបអាហារ ភាពកខ្វក់ ឬវត្ថុផ្សេងទៀតដែលបង្កឱ្យមានបញ្ហា។
- Contaminant (ដែលធ្វើឱ្យឆ្លងរោគ)
  - ភ្នាក់ងារជីវសាស្រ្ត គីមីសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ សមាសធាតុខាងក្រៅ ឬវត្ថុដទៃទៀតសារធាតុមិនត្រូវបានបន្ថែមដោយចេតនាទៅក្នុងអាហារ ដែលអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងភាពអាចទទួលយកបាន។
- Contamination (ការចម្លងរោគ)
  - ការណែនាំ ការកើតឡើងនៃភាពកខ្វក់នៅក្នុងអាហារ ឬក្នុងមជ្ឈដ្ឋានអាហារ។
- Disinfection (ការកម្ចាត់មេរោគ)
  - ការកាត់បន្ថយចំនួនមីក្រូសរីរាង្គក្នុងបរិស្ថានតាមរយៈគីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រឱ្យនៅកម្រិតមួយដែលមិនធ្វើឱ្យប៉ះពាល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬមានភាពសមស្របសម្រាប់ការទទួលយកបាន។
- Establishment (ការបង្កើត)

- ➢ អគារ ឬតំបន់ណាមួយដែលម្ហូបអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រង និងព័ទ្ធជុំវិញនៅក្រោមការត្រួតពិនិត្យដូចគ្នា។
- Food hygiene (អនាម័យចំណីអាហារ)
  - ➢ គ្រប់លក្ខខណ្ឌ វិធានការចាំបាច់ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារនៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ។
- Hazard (ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់)
  - ➢ ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ នៅក្នុងស្ថានភាពនៃអាហារជាមួយសក្តានុពលដែលបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព។
- HACCP
  - ➢ ជាប្រព័ន្ធមួយដែលកំណត់ការវាយតម្លៃ និងគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នានា ដែលចាំបាច់សម្រាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។
- Food handler (អ្នកប្រតិបត្តិការម្ហូបអាហារ)
  - ➢ អ្នកដែលរៀបចំអាហារខ្ចប់ដោយផ្ទាល់ ឬបកកញ្ចប់អាហារ ឧបករណ៍អាហារ សម្ភារៈ ឬឧបករណ៍សម្រាប់ប្រើប្រាស់ និងផ្ទៃប៉ះអាហារដែលត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីតម្រូវតាមអនាម័យអាហារ។
- Food safety (សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ)
  - ➢ ការធានាថា អាហារនឹងមិនបង្កផលប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់នៅពេលវាត្រូវបានរៀបចំ និងបរិភោគ ដោយយោងទៅតាមការប្រើប្រាស់ដែលបានបម្រុងទុក។
- Food suitability (ភាពសមស្របនៃអាហារ)
  - ➢ ការធានាថាអាហារអាចទទួលយកបានសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស នេះបើយោងតាមការប្រើប្រាស់ដែលបានបម្រុងទុករបស់ខ្លួន។
- Primary production (ផលិតកម្មបឋម)
  - ➢ ជំហាននៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ គឺរាប់បញ្ចូលទាំងការប្រមូលផល ការសម្លាប់ ការយកទឹកដោះគោ និងការនេសាទ។

ផ្នែកទី៣ ផលិតកម្មបឋម

គោលបំណង៖ ផលិតកម្មបឋមគួរតែត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរបៀបមួយដែលធានាបានថា អាហារគឺមានសុវត្ថិភាព និងសមរម្យសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ដែលបានគ្រោងទុក។ ក្នុងករណីចាំបាច់ទាំងនេះរួមមាន៖

- ✓ ជៀសវាងការប្រើប្រាស់តំបន់ដែលបរិស្ថានបង្កការគំរាមកំហែង ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពនៃអាហារ
- ✓ គ្រប់គ្រងការចម្លងរោគសត្វល្អិត ជំងឺរបស់សត្វ និងរុក្ខជាតិតាមរបៀបមួយដែលមិនបង្កការគំរាមកំហែងដល់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។
- ✓ ការអនុវត្តវិធានការណ៍ដើម្បីធានាថា ផលិតផលត្រូវបានផលិតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌអនាម័យសមរម្យ។

Rationale

ដើម្បីកាត់បន្ថយលទ្ធភាពនៃការណែនាំអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចមានលក្ខណៈមិនល្អ មានប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬភាពសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ក្រោយដំណាក់កាលនៃខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ។

៣.១ អនាម័យបរិស្ថាន

ប្រភពសក្តានុពលនៃការចម្លងរោគពីបរិស្ថានគួរតែត្រូវបានពិចារណា។ ជាពិសេសផលិតកម្មអាហារបឋមមិនគួរត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅកន្លែងដែលមានវត្តមាននៃសារជាតុដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់នោះទេ វាបណ្តាលឲ្យមិនអាចទទួលយកបាននូវកម្រិតនៃសារជាតុដែលមិនចង់បានមាននៅក្នុងអាហារ។

រូបភាពទី៣.៤ សក្តានុពលនៃការចម្លងរោគពីបរិស្ថាន

៣.២ ផលិតផលអនាម័យនៃប្រភពអាហារ

ផលប៉ះពាល់សក្តានុពលនៃសកម្មភាពផលិតកម្មបឋមលើសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារគួរតែត្រូវយកមកពិចារណាគ្រប់ពេលវេលា។ ជាពិសេស ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះ គឺរួមបញ្ចូលទាំងការកំណត់ចំណុចជាក់លាក់ណាមួយនៅក្នុងសកម្មភាពដែលមានលទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការចម្លងរោគ ហើយចាត់វិធានការជាក់លាក់ដើម្បីកាត់បន្ថយបញ្ហាទាំងនោះ។ វិធីសាស្ត្រដែលនៅក្នុងប្រព័ន្ធមូលដ្ឋាននៃ HACCP អាចជួយក្នុងការអនុវត្តការវាស់វែងបាន

សូមមើលការវិភាគចំណុចគ្រោះថ្នាក់ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យសំខាន់នៃ (HACCP) និងគោលការណ៍ណែនាំសម្រាប់កម្មវិធីរបស់ខ្លួនវា (ឧបសម្ព័ន្ធទំព័រ ៣១)។ អ្នកផលិតគួរតែអនុវត្តន៍នូវវិធានការណ៍ដែលអាចអនុវត្តន៍បានដើម្បីៈ

- គ្រប់គ្រងការចម្លងរោគពីខ្យល់ ដី ទឹក ចំណីសត្វ ជី (រួមបញ្ចូលទាំងជីធម្មជាតិ) ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ថ្នាំសត្វ ឬភ្នាក់ងារផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងផលិតកម្មបឋម
- គ្រប់គ្រងសុខភាពរុក្ខជាតិ និងសត្វ គឺមិនបង្កការគំរាមកំហែងដល់មនុស្សទេ ឬមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់ភាពសមស្របនៃផលិតផល
- ការពារប្រភពម្ហូបអាហារពីលាមក និងការចម្លងរោគផ្សេងៗ។

ជាពិសេសការយកចិត្តទុកដាក់គួរតែត្រូវបានគ្រប់គ្រងកាកសំណល់ និងផលប៉ះពាល់ដោយសារជាតុណាមួយ។ កម្មវិធីនៅតាមកសិដ្ឋានដែលសម្រេចពីគោលដៅសុវត្ថិភាពអាហារជាក់លាក់ដែលកំពុងក្លាយជាផ្នែកសំខាន់មួយនៃផលិតកម្មបឋម និងគួរតែត្រូវបានលើកទឹកចិត្ត

រូបភាពទី៣.៥ ភ្នាក់ងារចម្លងរោគពីបរិយាកាស

៣.៣ ការអនុវត្តក្រោយការប្រមូលផល ស្តុកទុក និងដឹកជញ្ជូន

នីតិវិធីគួរតែមាននៅនឹងកន្លែង៖

- បែងចែកគ្រឿងផ្សំ និងម្ហូបអាហារដាច់ដោយឡែកៗ ដែលមិនសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស
- បោះចោលរាល់សម្ភារៈដែលមិនមានអនាម័យ
- ការពារចំណីអាហារ និងគ្រឿងផ្សំអាហារពីការចម្លងរោគតាមរយៈសត្វល្អិត ឬតាមរយៈគីមីសាស្ត្រ កខ្វក់រូបសាស្ត្រ អតិសុខុមប្រាណ ជីវសាស្ត្រ ឬសារធាតុផ្សេងទៀតដែលអាចជំទាស់ក្នុងអំឡុងពេលអនុវត្តន៍ក្រោយការប្រមូលផល ស្តុកទុក និងដឹកជញ្ជូន។

ការយកចិត្តទុកដាក់គួរតែត្រូវបានយកទៅបង្ការកុំឱ្យមានភាពយ៉ាប់យ៉ឺន អនុវត្តន៍ឱ្យបានល្អ ការខូចខាត ឬស្អុយរលួយតាមរយៈវិធានការសមស្របដែលវាស់វែងបាន ដែលអាចរួមបញ្ចូលការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព សំណើម និងការត្រួតពិនិត្យផ្សេងទៀត។

រូបភាពទី៣.៦ ទីកន្លែងការរក្សាទុក

៣.៤ ការសម្អាត តំហែទាំ និងអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួននៅក្នុងផលិតកម្មបឋម

មធ្យោបាយ និងនីតិវិធីសមស្របគួរតែមានដើម្បីធានាថា៖

- រាល់ការសម្អាត និងថែទាំចាំបាច់ត្រូវបានអនុវត្តន៍ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព
- កម្រិតអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនត្រូវបានថែរក្សា។

ផ្នែកទី៤ ការបង្កើត ការរចនា និងឧបករណ៍

គោលបំណង៖ អាស្រ័យលើលក្ខណៈនៃប្រតិបត្តិការ និងហានិភ័យដែលជាប់ទាក់ទងជាមួយបរិវេណ ទីកន្លែង ឧបករណ៍ គ្រឿងបរិក្ខារនានាគួរតែបានកំណត់ការរចនា និងសាងសង់ដើម្បីធានាថា៖

- ការចម្លងរោគត្រូវបានបង្រួមអប្បបរមា
- ការរចនា និងប្លង់អនុញ្ញាតឱ្យមានការថែទាំត្រឹមត្រូវ ការសម្អាត ការសម្លាប់មេរោគ និងកាត់បន្ថយការចម្លងរោគពីខ្យល់អប្បបរមា។
- ផ្ទៃ និងសម្ភារៈដែលទាក់ទងនឹងអាហារគឺមិនត្រូវមានជាតិពុលដូចដែលបានគ្រោងទុកក្នុងការប្រើប្រាស់នោះទេ ហើយធ្វើឱ្យរយៈពេលប្រើប្រាស់បានយូរ ងាយស្រួលថែរក្សា និងសម្អាត។
- កន្លែងដែលមានសម្ភារបរិក្ខារសមរម្យអាចរកបាននូវសីតុណ្ហភាព សំណើម និងការត្រួតពិនិត្យផ្សេងៗទៀត
- មានការការពារប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពទៅនឹងការប្រឆាំងសត្វល្អិត។

Rationale៖ យកចិត្តទុកដាក់លើការរចនា និងសំណង់អនាម័យល្អ ទីតាំងសមស្រប និងការផ្តល់មធ្យោបាយគ្រប់គ្រាន់ គឺជាការចាំបាច់ដែលធ្វើឱ្យគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

៤.១ ទីតាំង

៤.១.១ ការបង្កើតឡើង

ប្រភពសក្តានុពលនៃការចម្លងរោគចាំបាច់ត្រូវយកមកពិចារណានៅពេលសម្រេចចិត្តនៅកន្លែងដែលកំណត់ ទីតាំងសហគ្រាសក៏ដូចជាប្រសិទ្ធភាពនៃហេតុផលវាស់វែងដែលអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ដើម្បីការពារម្ហូបអាហារ។ គ្រឹះស្ថានមិនគួរមានទីតាំងនៅកន្លែងណាផ្សេងទេ បន្ទាប់ពីពិចារណាលើវិធានការការពារច្បាស់ណាស់ថានឹងនៅតែជាការគំរាមកំហែងដល់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ឬភាពសមស្រប។ ជាពិសេស គ្រឹះស្ថាននានាគួរតែស្ថិតនៅឆ្ងាយពី៖

- ✓ តំបន់ដែលមានការបំពុលបរិស្ថាន និងសកម្មភាពឧស្សាហកម្មដែលបង្កការគំរាមកំហែងធ្ងន់ធ្ងរនៃការបំពុលអាហារ
- ✓ តំបន់ដែលរងការជន់លិច លើកលែងតែមានការការពារសុវត្ថិភាពគ្រប់គ្រាន់។
- ✓ តំបន់ដែលងាយរងគ្រោះពីការចម្លងសត្វល្អិត។
- ✓ កន្លែងដែលកាកសំណល់រឹង ឬរាវមិនអាចយកចេញបានប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពឡើយ។

៤.១.២ ឧបករណ៍

ឧបករណ៍គួរតែមានទីតាំងដូចខាងក្រោម៖

- ○ អនុញ្ញាតឱ្យមានការថែទាំ និងសម្អាតឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់។
- ○ មុខងារស្របតាមការប្រើប្រាស់ដែលបានគ្រោងទុក និង
- ○ សម្របសម្រួលការអនុវត្តអនាម័យល្អរួមទាំងការត្រួតពិនិត្យ។

៤.២ អគារ និងបន្ទប់

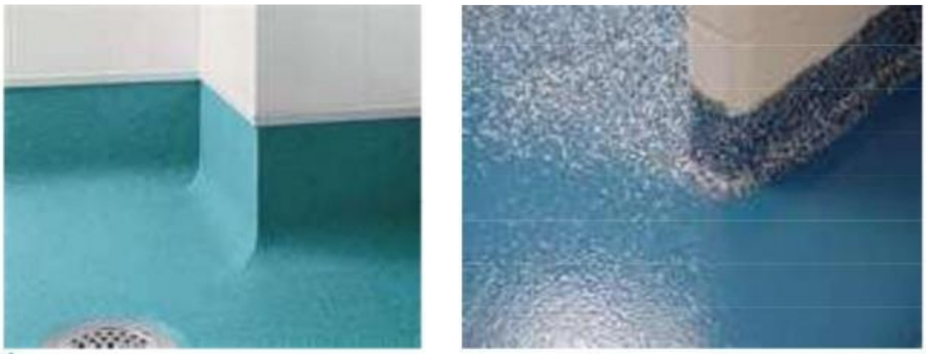
៤.២.១ ការរចនា និងប្លង់

នៅកន្លែងដែលសមរម្យ ការរចនា និងប្លង់ខាងក្នុងនៃអគារអាហារគួរតែអនុញ្ញាតឱ្យមានអនាម័យល្អ រួមទាំងការការពារប្រឆាំងនឹងការចម្លងរោគ និងអំឡុងពេលប្រតិបត្តិការដោយគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។

៤.២.២ រចនាគ្រោងខាងក្នុង និងការតែលម្អ

រចនាសម្ព័ននៅក្នុងគ្រឹះស្ថានអាហារ គួរតែត្រូវបានសាងសង់យ៉ាងរឹងមាំដែលប្រើប្រាស់បានយូរ សម្ភារៈ និងមានភាពងាយស្រួលក្នុងការថែរក្សា ការសម្អាត និងមានការសម្លាប់មេរោគ។ ជាពិសេសលក្ខខណ្ឌដាក់លាក់ដូចខាងក្រោមគប្បីប្រើក្នុងករណីចាំបាច់ដើម្បីការពារសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របរបស់អាហារៈ

- ផ្ទៃនៃជញ្ជាំង បំណែក និងជាន់គួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងពីសម្ភារៈដែលមិនជ្រាបទឹក មិនមានប្រសិទ្ធភាពពុលក្នុងការប្រើប្រាស់
- ជញ្ជាំង និងបំណែកគួរតែមានផ្ទៃរលោងរហូតដល់កម្ពស់សមស្របទៅនឹងប្រតិបត្តិការ
- ជាន់គួរតែត្រូវបានសាងសង់ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានការបង្ហូរទឹក និងសម្អាតឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់
- ពិដាន សម្ភារៈ ឬឧបករណ៍នៅខាងលើគួរត្រូវបានសាងសង់ និងបញ្ចប់ដោយការបង្កើតភាពកខ្វក់អប្បបរមា និងកំណជាញើសនៃភាគល្អិត
- បង្អួចគួរតែមានភាពងាយស្រួលក្នុងការសម្អាត និងត្រូវបានសាងសង់ដើម្បីកាត់បន្ថយការឡើងពីភាពកខ្វក់តិចបំផុត និងអាចចល័តបានព្រមទាំងងាយសម្អាត ហើយត្រូវមានសំណាញ់ការពារពីពពួកសត្វល្អិត។ ក្នុងករណីចាំបាច់បង្អួចគួរតែត្រូវបានជួសជុល
- ទ្វារគួរតែមានផ្ទៃរាបស្មើមិនងាយស្រូបយកកម្តៅ សំណើម ងាយសម្អាត ហើយបើចាំបាច់ត្រូវសម្លាប់មេរោគ
- ផ្ទៃដែលមានទំនាក់ទំនងផ្ទាល់ជាមួយអាហារគួរតែមានសុវត្ថិភាព ប្រើប្រាស់បានយូរ ងាយស្រួលសម្អាត ថែរក្សា និងកម្ចាត់មេរោគ។ វាគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងពីសម្ភាររលោង មិនស្រូប និងមិនជ្រាបចូលទៅក្នុងម្ហូបអាហារ សាប៊ូ និងសារធាតុកម្ចាត់មេរោគស្ថិតក្រោមលក្ខខណ្ឌប្រតិបត្តិការធម្មតា។



រូបភាពទី៣.៧ ការរចនា និងប្លង់

៤.២.៣ អគារបណ្តោះអាសន្ន ចល័ត និងការលក់ដូរ

ទីតាំង និងសំណង់ដែលគ្របដណ្តប់នៅទីនេះរួមមានតូប ទីផ្សារ ការលក់ចល័ត និងយានយន្តដែលលក់តាមចិញ្ចើមផ្លូវ បរិវេណបណ្តោះអាសន្ន ដែលម្ហូបអាហារត្រូវបានធ្វើឡើងដូចជាតង់ និងស្តង់ធំៗ។ បរិវេណ និងរចនាសម្ព័ន្ធត្រូវតែរៀបចំបង្កើតការសាងសង់ដោយជៀសវាងការធ្វើឱ្យកខ្វក់អាហារ និងទាក់ទាញសត្វល្អិត។ ក្នុងការអនុវត្តលក្ខខណ្ឌ និងតម្រូវការដាក់លាក់សម្រាប់គ្រោះថ្នាក់អនាម័យចំណីអាហារដែលទាក់ទងនឹងគ្រឿងបរិក្ខារ ត្រូវបានគ្រប់គ្រងឱ្យបានដាក់លាក់ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។

៤.៣ សម្ភារៈ

៤.៣.១ ជាទូទៅ

ឧបករណ៍ និងសម្ភារៈរក្សាទុក (ក្រៅពីការប្រើប្រាស់សម្ភារៈរក្សាទុក និងវេចខ្ចប់តែប៉ុណ្ណោះ) ដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយអាហារគួរតែត្រូវបានរចនា និងធ្វើឡើងដើម្បីធានាថាបើចាំបាច់ពួកគេអាចត្រូវបានសម្អាត

សម្លាប់មេរោគ និងថែរក្សាដើម្បីជៀសវាងការចម្លងរោគដល់អាហារ។ ឧបករណ៍ និងសម្ភារៈរក្សាទុកដែលធ្វើមកពីវត្ថុធាតុដើមមិនមានជាតិពុលនៅពេលប្រើប្រាស់។ កន្លែងដែលចាំបាច់ ឧបករណ៍គួរតែប្រើប្រាស់បានយូរ អាចចល័តបាន ឬមានសមត្ថភាពដោះដូរបានដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានការថែទាំ សម្អាត ការសម្លាប់មេរោគ ការត្រួតពិនិត្យ និងឧបករណ៍ដើម្បីសម្រួលការត្រួតពិនិត្យពីសត្វល្អិត។

៤.៣.២ ការត្រួតពិនិត្យអាហារ និងការត្រួតពិនិត្យសម្ភារៈ

បន្ថែមលើតម្រូវការទូទៅក្នុងចំណុច ៤.៣.១ ឧបករណ៍ដែលធ្លាប់ប្រើសម្រាប់ចម្អិន កម្តៅ ធ្វើឲ្យត្រជាក់ រក្សាទុក ឬបង្កកម្ហូបអាហារគួរតែត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីសម្រេចឱ្យបានតាមតម្រូវការសីតុណ្ហភាពម្ហូបអាហារឱ្យបានលឿន និងភាពសមស្របនៃការថែរក្សាអាហារឱ្យមានសុវត្ថិភាព។ ឧបករណ៍បែបនេះក៏គួរតែបានរចនាឡើងផងដែរ ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព និងការគ្រប់គ្រង។ កន្លែងដែលចាំបាច់ឧបករណ៍បែបនេះគួរតែអាចគ្រប់គ្រងបរិមាណសំណើម លំហូរខ្យល់ និងលក្ខណៈផ្សេងទៀតដែលមានផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាព ឬភាពសមស្របនៃអាហារ។ តម្រូវការទាំងនេះគឺមានគោលបំណងដើម្បីធានាថា៖

- មីក្រូសរីរាង្គដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ ឬជាតិពុលរបស់វាត្រូវបានបំផ្លាញ កាត់បន្ថយកម្រិតសុវត្ថិភាព ឬការរស់រានមានជីវិត និងការលូតលាស់របស់ពួកគេមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រង
- កន្លែងដែលចាំបាច់ត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងផែនការដែលមានមូលដ្ឋាននៅ HACCP ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ
- សីតុណ្ហភាព និងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗ ដែលចាំបាច់សម្រាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និងភាពសមស្របអាចត្រូវបានសម្រេច និងថែរក្សាយ៉ាងឆាប់រហ័ស។

៤.៣.៣ វត្ថុផ្ទុកកាកសំណល់ និងសមាសធាតុផ្សេងៗ

ធុងសម្រាប់ដាក់កាកសំណល់ ផលិតផល និងសារធាតុដែលអាចទទួលយកបាន ឬគ្រោះថ្នាក់ត្រូវកំណត់អត្តសញ្ញាណជាពិសេស ហើយត្រូវបានរចនានៅកន្លែងដែលសមរម្យដែលធ្វើឡើងពីសម្ភារដែលមិនជ្រាបទឹក។ ធុងដែលប្រើដើម្បីរក្សាទុកសារធាតុគ្រោះថ្នាក់គួរតែត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណហើយនៅពេលដែលចាំបាច់ត្រូវតែចាក់សោរ ដើម្បីការពារពីពពួកមីក្រូសរីរាង្គ ឬការចម្លងរោគម្ហូបអាហារដោយចៃដន្យ។

រូបភាពទី៣.៨ ឧបករណ៍

៤.៤ ឧបករណ៍សម្រួល

៤.៤.១ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក

ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកស្អាតបានគ្រប់គ្រាន់ មានកន្លែងសមស្របសម្រាប់រក្សាទុក ការចែកចាយ និងការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពនៅពេលដែលចាំបាច់ដើម្បីធានាបាននូវសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។ ទឹកដែលមានសក្តានុពលគួរតែត្រូវបានបញ្ជាក់នៅក្នុងសេចក្តីណែនាំចុងក្រោយរបស់អង្គការសុខភាពពិភពលោកសម្រាប់គុណភាពទឹកដែលបរិភោគ ឬទឹកដែលមានស្តង់ដារខ្ពស់ជាងនេះ។ ទឹកដែលមិនមានសក្តានុពល (សម្រាប់ប្រើនៅក្នុងឧទាហរណ៍ ការត្រួតពិនិត្យប្រព័ន្ធភ្លើង ផលិតកម្មចំហាយ ទូរទឹកកក និងផ្សេងៗទៀតដែលមានគោលបំណងស្រដៀងគ្នា ដែលវាមិនបង្កសារជាតុពុលដល់អាហារ) និងមានប្រព័ន្ធដាច់ដោយឡែក។ ប្រព័ន្ធទឹកដែលមិនមានសក្តានុពលនឹងត្រូវបានកំណត់ និងមិនត្រូវភ្ជាប់ ឬអនុញ្ញាតឱ្យច្រោះចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធទឹកដែលមានសក្តានុពលនោះទេ។

រូបភាពទី៣.៩ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក

៤.៤.២ ការបង្ហូរចោល និងកាកសំណល់

ប្រពន្ធ័លូបង្ហូរចោល ប្រព័ន្ធកាកសំណល់ សម្ភារៈត្រូវតែមាន ដើម្បីរចនា និងសាងសង់ ដូច្នេះហានិភ័យនៃការចម្លងមេរោគទៅក្នុងម្ហូបអាហារ ឬការផ្គត់ផ្គង់ទឹកដែលមានសក្តានុពលគឺត្រូវបានជៀសវាង។

រូបភាពទី៣.១០ ប្រព័ន្ធបង្ហូរចោល

៤.៤.៣ ការសម្អាត

គ្រឿងបរិក្ខារគ្រប់គ្រាន់ ដែលត្រូវបានរៀបចំយ៉ាងសមរម្យគួរត្រូវបានផ្តល់ជូនសម្រាប់ការលាងសម្អាតអាហារ។ សម្ភារៈប្រើប្រាស់ និងឧបករណ៍។ គ្រឿងបរិក្ខារបែបនេះត្រូវតែមានការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្តៅ និងទឹកត្រជាក់គ្រប់គ្រាន់នៅកន្លែងដែលសមរម្យ។

រូបភាពទី៣.១១ ការសម្អាត

៤.៤.៤ សម្ភារអនាម័យបុគ្គលិក និងបន្ទប់ទឹក

សម្ភារអនាម័យរបស់បុគ្គលិកត្រូវតែមានដើម្បីធានាថា កម្រិតអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនអាចត្រូវបានរក្សា និងជៀសវាងការបំពុលដល់អាហារ។ កន្លែងដែលសមរម្យនានាគួរតែមានៈ

- មធ្យោបាយគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការលាងសម្អាត សម្ងួតដៃរួមទាំងលាងអាង ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកក្តៅ និងទឹកត្រជាក់ (ឬការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព)
- ការរចនាម៉ូដអនាម័យសមស្រប
- កន្លែងផ្លាស់ប្តូរដែលសមស្របសម្រាប់បុគ្គលិក។ គ្រឿងបរិក្ខារបែបនេះគួរតែមានទីតាំងសមស្រប និងការកំណត់ឡើង។

រូបភាពទី៣.១២ សម្ភារអនាម័យបុគ្គលិក និងបន្ទប់ទឹក

៤.៤.៥ ការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព

ដោយផ្អែកលើលក្ខណៈនៃប្រតិបត្តិការម្ហូបអាហារដែលបានអនុវត្តន៍មានកន្លែងគ្រប់គ្រាន់គួរតែមានសម្រាប់កម្ដៅ ធ្វើឱ្យត្រជាក់ ការចម្អិនអាហារ ទូទឹកកក និងការបង្កកអាហារសម្រាប់ទុកក្នុងទូទឹកកក ឬអាហារក្លាសេដើម្បីត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពអាហារ ហើយចាំបាច់ត្រូវគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពដែលព័ទ្ធជុំវិញដើម្បីធានាថាមានសុវត្ថិភាព និងមិនបង្កជាតិពុលដល់អាហារ។

រូបភាពទី៣.១៣ ការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព

៤.៤.៦ គុណភាពខ្យល់ និងខ្យល់ចេញចូល

មធ្យោបាយគ្រប់គ្រាន់នៃខ្យល់ចេញចូលធម្មជាតិ ឬមេកានិចត្រូវបានផ្តល់ជូនជាពិសេសៈ

- កាត់បន្ថយការចម្លងរោគពីខ្យល់ដែលបណ្តាលមកពីខ្យល់ឧទាហរណ៍ពី aerosols ដំណក់ទឹក និងកំណជាញើស
- គ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពដែលព័ទ្ធជុំវិញ
- គ្រប់គ្រងក្លិនដែលអាចប៉ះពាល់ដល់ភាពសមស្របនៃអាហារ និង
- ត្រួតពិនិត្យបរិមាណសំណើមក្នុងករណីដែលចាំបាច់ ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របរបស់អាហារ។ ប្រព័ន្ធខ្យល់គួរតែត្រូវបានរចនា និងសាងសង់ដើម្បីកុំឱ្យខ្យល់ចេញចូលហូរពីតំបន់ដែលមានជាតិកខ្វក់ទៅតំបន់ស្អាត ហើយនៅពេលចាំបាច់វាអាចមានការថែរក្សា និងសម្អាតឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់។

រូបភាពទី៣.១៤ គុណភាពខ្យល់ និងខ្យល់ចេញចូល

៤.៤.៧ ពន្លឺ

ភ្លើងបំភ្លឺធម្មជាតិ ឬសិប្បនិម្មិតគ្រប់គ្រាន់គួរតែត្រូវបានផ្តល់ជូនដើម្បីអាចបើកអនុវត្តន៍ប្រតិបត្តិការប្រកបដោយអនាម័យ។ ក្នុងកន្លែងចាំបាច់ភ្លើងត្រូវតែបំភ្លឺ មិនបាច់មានពណ៌ដែលជាលទ្ធផលត្រូវបានយល់ច្រឡំ។ អាំងតង់ស៊ីតេត្រូវតែមានគ្រប់គ្រាន់ទៅនឹងធម្មជាតិនៃប្រតិបត្តិការ។ កន្លែងដែលមានភ្លើងបំភ្លឺត្រូវតែជាកន្លែងដែលត្រូវការពារដើម្បីធានាបានថា អាហារមិនត្រូវបានបំពុលដោយការបែកបាក់។

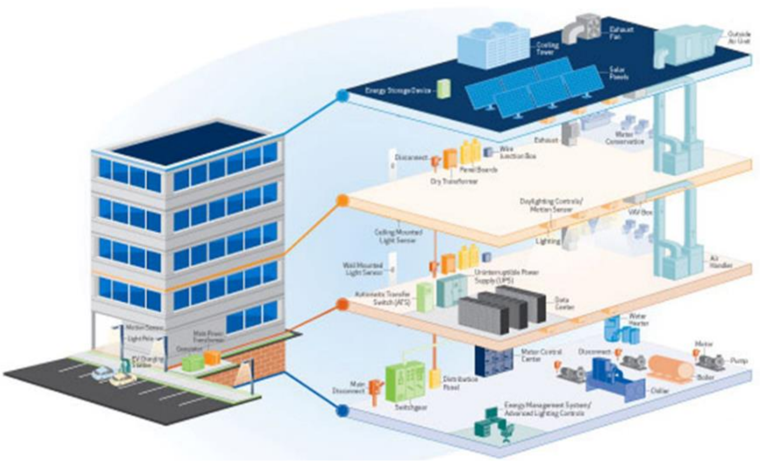
រូបភាពទី៣.១៥ អំពូលភ្លើងសុវត្ថិភាព

៤.៤.៨ ការស្តុកទុក

ក្នុងករណីចាំបាច់ កន្លែងស្តុកទុកត្រូវតែមានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់រក្សាទុកចំណីអាហារ គ្រឿងផ្សំ និងរក្សាសារធាតុគីមីមិនមែនជាអាហារ (ឧទាហរណ៍ សម្ភារសម្អាត ប្រេងរំអិល ឥន្ធនៈ) ត្រូវតែមាន។ នៅកន្លែងដែលសមស្របកន្លែងស្តុកទុកអាហារត្រូវបានរចនា និងសាងសង់ដូចជា៖

- អនុញ្ញាតឱ្យមានការថែទាំ និងសម្អាតឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់
- ជៀសវាងការចូលពីសត្វល្អិត និងបក្សី
- អនុញ្ញាតឱ្យអាហារត្រូវបានការពារយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពពីការចម្លងរោគក្នុងអំឡុងពេលរក្សាទុក និង
- កន្លែងចាំបាច់ ផ្តល់បរិយាកាសដែលប៉ះពាល់ដល់ការខូចជីវជាតិនៃអាហារតិចបំផុត (ឧទាហរណ៍ ដោយការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព និងសំណើម)។

ប្រភេទនៃកន្លែងរក្សាទុកដែលត្រូវការគឺអាស្រ័យទៅលើធម្មជាតិនៃអាហារ។ កន្លែងដែលចាំបាច់ ត្រូវតែបែងចែកឱ្យដាច់ដោយឡែក ហើយឱ្យប្រាកដថា ជាកន្លែងស្តុកទុកដែលមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់សម្អាតសម្ភារៈ និងសារធាតុគ្រោះថ្នាក់មួយចំនួនដែលត្រូវបានផ្តល់ជូន។



រូបភាពទី៣.១៦ សំណង់ និងសម្ភារបរិក្ខារ

ផ្នែកទី៥ ការត្រួតពិនិត្យប្រតិបត្តិការ

គោលបំណង៖ ដើម្បីផលិតអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព និងសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្សគឺត្រូវ ៖

- រៀបចំ រចនាទាក់ទងទៅនឹងវត្ថុធាតុដើម សមាសភាព ការកែច្នៃ ការចែកចាយ និងការប្រើប្រាស់របស់អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែជួបតាមតម្រូវការក្នុងការផលិត និងប្រតិបត្តិតាមមុខម្ហូបជាក់លាក់
- ការរចនា ការអនុវត្ត ការត្រួតពិនិត្យ និងការពិនិត្យឡើងវិញ ត្រូវប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពដោយប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ។

Rationale៖ ដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃអាហារដែលគ្មានសុវត្ថិភាពដោយចាត់វិធានការបង្ការ ធានានូវសុវត្ថិភាព និងភាពសមរម្យនៃអាហារនៅដំណាក់កាលសមស្របមួយនៅក្នុងប្រតិបត្តិការដោយការត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់ម្ហូបអាហារ។

៥.១ ការត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់អាហារ

ប្រតិបត្តិការអាជីវកម្មម្ហូបអាហារគួរតែគ្រប់គ្រងទៅលើប្រព័ន្ធគ្រោះថ្នាក់ម្ហូបអាហារតាមរយៈការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធដូចជា HACCP ។ ត្រូវតែ៖

- កំណត់ជំហានណាមួយនៅក្នុងប្រតិបត្តិការរបស់ពួកគេដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះសុវត្ថិភាពអាហារ
- អនុវត្តនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៅគ្រប់ជំហានទាំងអស់
- ត្រួតពិនិត្យនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យ ដើម្បីធានាប្រសិទ្ធភាពរបស់ពួកគេ និង
- ពិនិត្យឡើងវិញនូវនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យឱ្យបានទៀងទាត់ រាល់ពេលប្រតិបត្តិការមានការផ្លាស់ប្តូរ

ប្រព័ន្ធទាំងនេះត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅទូទាំងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារទាំងអស់ដើម្បីគ្រប់គ្រងអនាម័យអាហារនៅទូទាំងខ្សែសង្វាក់ផលិតផលតាមរយៈផលិតផលត្រឹមត្រូវ និងដំណើរការការរចនា។ នីតិវិធីនៃការត្រួតពិនិត្យអាចមានលក្ខណៈសាមញ្ញដូចជាការត្រួតពិនិត្យ ការរក្សាទុក គ្រឿងបរិក្ខារជារង្វិលជុំ ឬកែតម្រូវគ្រឿងទូទឹកកកឱ្យត្រឹមត្រូវ។ ក្នុងករណីខ្លះ ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យផ្អែកលើអ្នកជំនាញផ្តល់ជាយោបល់ និងពាក់ព័ន្ធនឹងឯកសារដែលត្រឹមត្រូវ។ គំរូនៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារបែបនេះត្រូវបានពិពណ៌នានៅក្នុង HACCP និងគោលការណ៍ណែនាំរបស់កម្មវិធី។

រូបភាពទី៣.១៧ ការត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់អាហារ

៥.២ ទិដ្ឋភាពសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធអនាម័យ

៥.២.១ ពេលវេលា និងការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព

ការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពអាហារមិនគ្រប់គ្រាន់ ជាមូលហេតុមួយក្នុងចំណោមមូលហេតុទូទៅបំផុតនៃការបង្កជំងឺពីអាហារ ឬការស្អុយរលួយរបស់អាហារ។ ការត្រួតពិនិត្យបែបនេះរួមមានពេលវេលា និងសីតុណ្ហភាពនៃការចម្អិនអាហារ ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ ការកែច្នៃ និងការស្តុកទុក។ ប្រព័ន្ធគួរតែមាននៅក្នុងកន្លែងដើម្បីធានាសីតុណ្ហភាពត្រូវបានគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៅកន្លែងដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។ ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពត្រូវតែយកមកពិចារណា៖

- ធម្មជាតិនៃអាហារ ឧទាហរណ៍ សកម្មភាពទឹករបស់វា pH កម្រិតដំបូង និងប្រភេទនៃមីក្រូសរីរាង្គ
- អាយុកាលផលិតផល
- វិធីសាស្ត្រនៃការវេចខ្ចប់ និងកែច្នៃ
- របៀបដែលផលិតផលត្រូវបានបម្រុងទុកដើម្បីប្រើ ឧទាហរណ៍ ការចម្អិន ការកែច្នៃបន្ថែម ឬអាហារដែលអាចបរិភោគបាន ready-to-eat។

ដូច្នេះ ប្រព័ន្ធនេះក៏គួរបញ្ជាក់ពីដែនកំណត់ដែលអាចកំណត់ពេលវេលា និងបម្រែបម្រួលសីតុណ្ហភាព។ ឧបករណ៍កត់ត្រាសីតុណ្ហភាពត្រូវបានត្រួតពិនិត្យនៅចន្លោះពេលទៀងទាត់ និងការធ្វើតេស្តសម្រាប់ភាពត្រឹមត្រូវយ៉ាងពិតប្រាកដ។

រូបភាពទី៣.១៨ ពេលវេលា និងការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព

៥.២.២ ដំណាក់កាលដំណើរការពិសេស

ជំហានផ្សេងទៀតដែលចូលរួមចំណែកដល់អនាម័យអាហារអាចរួមមានជាឧទាហរណ៍៖

- chilling
- thermal processing
- irradiation
- drying
- chemical preservation

- vacuum or modified atmospheric packaging។

រូបភាពទី៣.១៩ ដំណាក់កាលដំណើរការពិសេស

៥.២.៣ អតិសុខុមប្រាណ និងលក្ខណៈពិសេសផ្សេងទៀត

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដែលបានពិពណ៌នាក្នុងកថាខណ្ឌ ៥.១ ផ្តល់នូវវិធីដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយដើម្បីធានានូវសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។ កន្លែងដែលមីក្រូជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬលក្ខណៈរូបសាស្ត្រត្រូវបានប្រើនៅក្នុងប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យចំណីអាហារដែលមានលក្ខណៈជាក់លាក់ ផ្អែកលើគោលការណ៍វិទ្យាសាស្ត្រល្អ និងដំណាក់កាល ដែលសមស្របសម្រាប់ដំណើរការត្រួតពិនិត្យ វិធីសាស្ត្រវិភាគ និងដែនកំណត់សកម្មភាព។

៥.២.៤ ការចម្លងតាមអតិសុខុមប្រាណ (Microbiological Cross-Contamination)

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចត្រូវបានចម្លងពីអាហារមួយទៅអាហារមួយទៀត ដោយទាក់ទងផ្ទាល់ ឬដោយអ្នករៀបចំម្ហូបអាហារ ការប៉ះ ទំនាក់ទំនងផ្ទៃមុខកាត់ ឬខ្យល់។ អាហារឆៅ និងមិនទាន់កែច្នៃគួរតែបំបែកចេញពីគ្នាយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ទាំងរូប ឬពេលវេលាពីអាហារដែលត្រៀមរួចជាស្រេចជាមួយនឹងការសម្អាតកម្រិតមធ្យមប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងកន្លែងដែលលាងសម្អាតឱ្យសមស្រប។ ការចូលទៅកាន់តំបន់ដែលកែច្នៃអាចត្រូវមានការរឹតត្បិត ឬគ្រប់គ្រង។ កន្លែងដែលមានគ្រោះថ្នាក់ខ្ពស់ ជាពិសេសការចូលទៅកាន់តំបន់កែច្នៃ គួរតែមានតាមរយៈការផ្លាស់ប្តូរកន្លែងប៉ុណ្ណោះ។ បុគ្គលិកចាំបាច់ត្រូវតែស្លៀកសម្លៀកបំពាក់ការពារ រួមទាំងស្បែកជើង និងលាងដៃមុនពេលចូល។ សម្ភារផ្ទះបាយ ឧបករណ៍ គួរតែត្រូវបានលាងសម្អាតឱ្យស្អាត និងកន្លែងដែលចាំបាច់ត្រូវតែសម្លាប់មេរោគបន្ទាប់ពីអាហារឆៅ ជាពិសេសសាច់ និងបសុបក្សីត្រូវបានគ្រប់គ្រង ឬដំណើរការ។

៥.២.៥ ការចម្លងតាមរូបសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រ

ប្រព័ន្ធគួរតែមាននៅក្នុងកន្លែងដើម្បីការពារការចម្លងរោគនៃអាហារពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅដូចជាកញ្ចក់ ឬដែកពីម៉ាស៊ីន ធូលី ផ្សែងដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងសារធាតុគីមីដែលមិនចង់បាន។ នៅក្នុងការផលិត និងកែច្នៃ ការរកឃើញភាពសមស្រប ឬកញ្ចក់ឧបករណ៍គួរតែត្រូវបានប្រើនៅពេលចាំបាច់។

រូបភាពទី៣.២០ ការចម្លងតាមរូបសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រ

៥.៣ តម្រូវការសម្ភារដែលកំពុងកើនឡើង

ប្រសិនបើមិនមានវត្ថុជាតុដើម ឬជាតុផ្សំណាមួយគឺមិនត្រូវបានទទួលយកដោយគ្រឹះស្ថានទេ ប្រសិនបើវាត្រូវបានគេស្គាល់ថា មានរក្សាទុកពពួកប៉ារ៉ាស៊ីត មីក្រូសរីរាង្គដែលមិនចង់បាន ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ថ្នាំពេទ្យសត្វ គ្រឿងញៀន ឬជាតិពុល ការខូចទ្រង់ទ្រាយ ឬសារជាតុបន្ថែមដែលមិនត្រូវបានកាត់បន្ថយ ការទទួលយកកម្រិតដែលអាចទទួលយកបានដោយការបែកថ្នាក់ និងដំណើរការ។ កន្លែងដែលមានលក្ខណៈបច្ចេកទេសសមស្របសម្រាប់វត្ថុជាតុដើមត្រូវបានកំណត់ និងអនុវត្តន៍។ វត្ថុជាតុដើម ឬគ្រឿងផ្សំគួរតែត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ និងបែកថ្នាក់មុនពេលដំណើរការ។ ក្នុងករណីចាំបាច់ ការធ្វើតេស្តនៅមន្ទីរពិសោធន៍គួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីបង្កើតភាពត្រឹមត្រូវសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ វត្ថុជាតុដើមសមស្រប ឬគ្រឿងផ្សំដែលសមស្របគួរតែត្រូវបានប្រើ។ ការស្តុកទុកវត្ថុជាតុដើម និងគ្រឿងផ្សំគួរតែជាទំនិញដែលមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការបង្វិល។

៥.៤ ការវេចខ្ចប់

ការរចនាសម្បកវេចខ្ចប់ និងសម្ភារវេចខ្ចប់ ត្រូវបានផ្តល់នូវការការពារគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ផលិតផលដើម្បីកាត់បន្ថយការចម្លងរោគ កាត់បន្ថយការខូចខាត និងមានដាក់ស្លាកសញ្ញាត្រឹមត្រូវ។ សម្ភារវេចខ្ចប់ ឬឧស្ម័នដែលបានប្រើប្រាស់ត្រូវតែគ្មានជាតិពុល មិនបង្កផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាព និងភាពសមរម្យនៃម្ហូបអាហារនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌដែលបានបញ្ជាក់នៃការរក្សាទុក និងការប្រើប្រាស់។ នៅកន្លែងដែលសមរម្យ ការវេចខ្ចប់ដែលអាចប្រើឡើងវិញបានត្រូវតែប្រើប្រាស់បានយូរ ងាយលាងសម្អាត ហើយបើចាំបាច់ត្រូវសម្លាប់មេរោគ។

រូបភាពទី៣.២១ ការវេចខ្ចប់

៥.៥ ទឹក

៥.៥.១ ទំនាក់ទំនងជាមួយអាហារ

ទឹកដែលអាចប្រើប្រាស់បាន គប្បីប្រើប្រាស់នៅក្នុងដំណើរការកែច្នៃ និងប្រតិបត្តិការអាហារជាមួយនឹងករណីដែលលើកលែងដូចខាងក្រោម៖

- សម្រាប់ការផលិតចំហាយ ការត្រួតពិនិត្យប្រព័ន្ធភ្លើង និងគោលបំណងស្រដៀងគ្នាផ្សេងទៀតដែលមិនមានទំនាក់ទំនងជាមួយអាហារ
- នៅក្នុងដំណើរការអាហារជាក់លាក់ ឧទាហរណ៍ chilling នៅតាមកន្លែងប្រតិបត្តិការអាហារ ដែលផ្តល់ឱ្យទាំងនេះ មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ (ឧទាហរណ៍ ការប្រើប្រាស់ទឹកស្អាត)។

ទឹកដែលបានរៀបចំឡើងវិញសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញត្រូវតែបានធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម និងថែរក្សាក្នុងលក្ខន្តិកៈដែលមិនមានហានិភ័យចំពោះសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃម្ហូបអាហារដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់របស់វា។ ដំណើរការនៃការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្ម គួរតែត្រូវបានត្រួតពិនិត្យយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព។ ទឹកដែលមិនបានទទួលការធ្វើប្រព្រឹត្តិកម្មបន្ថែមទៀត និងទឹកបានមកពីការកែច្នៃអាហារដោយការហួត ឬសម្ងួតអាចត្រូវបានប្រើបើទោះជាការប្រើប្រាស់វាមិនមានហានិភ័យដល់សុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារក៏ដោយ។

៥.៥.២ នៅក្នុងគ្រឿងផ្សំ

ទឹកស្អាតគប្បីត្រូវបានប្រើនៅពេលសំខាន់ជៀសវាងក្នុងការចម្លង។

៥.៥.៣ ទឹកកក និងចំហាយទឹក

ទឹកកកត្រូវតែផលិតចេញពីទឹកដែលអនុលោមតាមផ្នែក ៤.៤.១ ។ ទឹកកក និងចំហាយទឹកត្រូវបានផលិត ប្រតិបត្តិ និងរក្សាទុកដើម្បីការពារពួកគេពីការចម្លងរោគ។ ចំហាយដែលត្រូវបានប្រើក្នុងទំនាក់ទំនងផ្ទាល់ជាមួយអាហារ ឬផ្ទៃដែលទំនាក់ទំនងអាហារ មិនគួរមានការបង្កការគំរាមកំហែងដល់សុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។

រូបភាពទី៣.២២ ឧបករណ៍ដែលប្រើប្រាស់ក្នុងការកែច្នៃអាហារ

៥.៦ ការគ្រប់គ្រង និងការប្រតិបត្តិ

ប្រភេទនៃការត្រួតពិនិត្យ និងការប្រតិបត្តិការដែលត្រូវការ គឺអាស្រ័យលើទំហំរបស់ម៉ាស៊ីនអាជីវកម្ម លក្ខណៈនៃសកម្មភាពរបស់វា និងប្រភេទអាហារដែលពាក់ព័ន្ធ។ អ្នកគ្រប់គ្រង អ្នកត្រួតពិនិត្យត្រូវតែមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់អំពីគោលការណ៍អនាម័យម្ហូបអាហារ និងការអនុវត្តដើម្បីវិនិច្ឆ័យសក្តានុពលហានិភ័យចាត់វិធានការការពារ កែតម្រូវសកម្មភាព ការត្រួតពិនិត្យ និងការប្រតិបត្តិមានប្រសិទ្ធភាពអាចកើតមានឡើង។

៥.៧ កំណត់ត្រា និងឯកសារ

ក្នុងករណីចាំបាច់ កំណត់ត្រាត្រឹមត្រូវនៃដំណើរការផលិតកម្ម ការចែកចាយគួរតែរក្សាទុក និងអភិរក្សក្នុងរយៈពេលមួយដែលលើសពីអាយុកាលរបស់ផលិតផល។ ឯកសារអាចជួយបង្កើនភាពជឿជាក់ និងមានប្រសិទ្ធភាពរបស់ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

៥.៨ ដំណើរការប្រមូលត្រឡប់មកវិញ

អ្នកគ្រប់គ្រងត្រូវតែធានាថា នីតិវិធីមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការដោះស្រាយជាមួយគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពអាហារនិងធ្វើឱ្យការប្រមូលមកវិញមានការចប់ពេញលេញ រហ័ស ដែលជាប់ទាក់ទងជាមួយអាហារសម្រេចពីទីផ្សារ។ នៅពេលដែលផលិតផលត្រូវបានដកចេញ ដោយសារតែគ្រោះថ្នាក់សុខភាពភ្លាមៗ ផលិតផលផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានផលិតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌស្រដៀងគ្នា ហើយបង្កគ្រោះថ្នាក់ស្រដៀងគ្នាដល់សុខភាពសាធារណៈគួរតែត្រូវបានវាយតម្លៃសម្រាប់សុវត្ថិភាព ហើយប្រហែលជាត្រូវមានការដកចេញ។ តម្រូវការសម្រាប់ការព្រមានជាសាធារណៈគួរតែត្រូវយកមកពិចារណា។ ផលិតផលដែលត្រូវបានប្រមូលមកវិញត្រូវតែស្ថិតនៅក្រោមការត្រួតពិនិត្យរហូតដល់វាត្រូវបានបំផ្លាញ និងប្រើសម្រាប់គោលបំណងផ្សេងក្រៅពីការប្រើប្រាស់របស់មនុស្សដែលបានកំណត់ថា មានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស ឬផលិតឡើងវិញក្នុងលក្ខណៈមួយដើម្បីធានាបាននូវសុវត្ថិភាពរបស់ពួកគេ។

ផ្នែកទី៦ ការបង្កើតឡើង៖ តំហែទាំ និងអនាម័យ

គោលបំណង៖ ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធដែលមានប្រសិទ្ធភាពត្រូវ៖

- ធានាការថែរក្សា សម្អាតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងសមរម្យ
- កម្ចាត់សត្វល្អិត
- គ្រប់គ្រងកាកសំណល់ និង
- តាមដានប្រសិទ្ធភាពនៃនីតិវិធីថែទាំ និងអនាម័យ។

Rationale៖ ដើម្បីសម្រួលដល់ការបន្តការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៃគ្រោះថ្នាក់ម្ហូបអាហារ សត្វល្អិត និងភ្នាក់ងារផ្សេងទៀតដើម្បីការពារការចម្លងអាហារ។

៦.១ ការថែទាំ និងការសម្អាត

៦.១.១ ជាទូទៅ

គ្រឹះស្ថាន និងគ្រឿងបរិក្ខារត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងស្ថានភាពនៃការជួសជុលសមរម្យ និងលក្ខខណ្ឌទូទៅ៖

- សម្របសម្រួលនីតិវិធីអនាម័យទាំងអស់
- បំពេញមុខងារដូចដែលបានគ្រោងទុកជាពិសេសនៅជំហានសំខាន់ៗ (សូមមើលវគ្គ ៥.១)។
- ការពារការចម្លងរោគនៃអាហារ ឧទាហរណ៍ ពីដែក ម្នាងសិលា កម្ទេចកម្ទី និងសារធាតុគីមី។ ការលាងសម្អាតគួរតែយកសំណល់អាហារ និងភាពកខ្វក់ចេញដែលជាប្រភពនៃការចម្លងរោគ។

វិធីសាស្ត្រសម្អាត និងសម្ភារចាំបាច់ អាស្រ័យលើធម្មជាតិនៃអាជីវកម្មអាហារ។ ការសម្លាប់មេរោគមានភាពចាំបាច់បន្ទាប់ពីសម្អាត។ សារធាតុគីមីលាងសម្អាតគួរតែត្រូវបានដោះស្រាយ ប្រើប្រាស់ដោយប្រុងប្រយ័ត្នស្របតាមការណែនាំពីអ្នកផលិត និងរក្សាទុកនៅពេលចាំបាច់ ការបំបែកចេញពីអាហារនៅក្នុងធុងដែលបានកំណត់យ៉ាងច្បាស់ដើម្បីជៀសវាងហានិភ័យនៃការបំពុលអាហារ។

៦.១.២ វិធីសាស្ត្រ និងវិធីលាងសម្អាត

ការសម្អាតអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ដោយការប្រើប្រាស់ដាច់ដោយឡែក ឬការប្រើរួមគ្នានៃវិធីសាស្ត្ររូបដូចជាកម្តៅនៃការដុសខាត់ លំហូរច្របូកច្របល់ ការសម្អាតធូលី ឬវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗទៀតដែលជៀសវាងការប្រើប្រាស់ទឹក និងវិធីសាស្ត្រគីមីដោយប្រើសាប៊ូបោកអាល់កាឡាំង ឬអាស៊ីត។ នីតិវិធីនៃការសម្អាតនឹងពាក់ព័ន្ធក្នុងករណីដែលសមស្របដូចជា៖

- យកកម្ទេចកម្ទីចេញ
- ប្រើសូលុយស្យុងសាប៊ូ ដើម្បីជម្រះជាតិប្រេង ស្រោបបាក់តេរី រក្សាទុកជាទម្រង់សូលុយស្យុង និងការព្យួរទុក
- លាងជម្រះជាមួយទឹកដែលអនុលោមតាមផ្នែកទី៤ ដើម្បីជម្រះជាតិប្រេង និងកាកសំណល់នៃសាប៊ូ
- ការសម្អាតស្ងួត ឬវិធីសាស្ត្រសមស្របផ្សេងទៀតសម្រាប់ប្រមូលកាកសំណល់ កម្ទេចកម្ទី និង
- ក្នុងករណីចាំបាច់ការសម្លាប់មេរោគជាមួយការលាងសម្អាតជាបន្តបន្ទាប់ លុះត្រាតែមានការណែនាំរបស់អ្នកផលិតបង្ហាញលើមូលដ្ឋានវិទ្យាសាស្ត្រដែលលាងជម្រះមិនត្រូវការធ្វើបន្ថែម។

រូបភាពទី៣.២៣ ការលាងសម្អាតរោងចក្រ

៦.២ កម្មវិធីលាងសម្អាត

កម្មវិធីសម្អាត និងសម្លាប់មេរោគគួរតែធានាថា គ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃការបង្កើតឱ្យមានភាពស្អាត ហើយត្រូវតែរួមបញ្ចូលការសម្អាតឧបករណ៍។ កម្មវិធីសម្អាត សម្លាប់មេរោគមានជាបន្តបន្ទាប់ និងមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការត្រួតពិនិត្យភាពសមស្រប ប្រសិទ្ធភាពរបស់ពួកគេ និងក្នុងករណីចាំបាច់ត្រូវចងក្រងជាឯកសារទុក។ កន្លែងដែលប្រើកម្មវិធីសម្អាតដែលសរសេរជាលាយលក្ខណ៍អក្សរគេគួរបញ្ជាក់៖

- តំបន់ ប្រភេទនៃឧបករណ៍ និងឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ត្រូវតែសម្អាត
- ទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ភារកិច្ចជាក់លាក់
- វិធីសាស្ត្រ ការលាងសម្អាតជាប្រចាំ
- ការរៀបចំតាមដាន។

នៅពេលដែលសមស្របកម្មវិធីត្រូវតែបានដាក់ចេញដោយពិគ្រោះយោបល់ជាមួយទីប្រឹក្សាជំនាញដែលពាក់ព័ន្ធ។

៦.៣ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត

៦.៣.១ ជាទូទៅ

សត្វល្អិតបង្កការគំរាមកំហែងដ៏ធំដល់សុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃម្ហូបអាហារ។ ការរាតត្បាតសត្វល្អិតអាចកើតឡើងនៅកន្លែងបង្កាត់ពូជ និងការផ្គត់ផ្គង់អាហារ។ ការអនុវត្តអនាម័យល្អត្រូវបានប្រើដើម្បីជៀសវាងការបង្កើតបរិយាកាសអំណោយផលដល់សត្វល្អិត។ អនាម័យល្អ ការត្រួតពិនិត្យសម្ភារៈ និងការត្រួតពិនិត្យល្អអាចបង្រួមអប្បបរមារបស់លទ្ធភាពនៃការឆ្លង ហើយអាចកំណត់តម្រូវការថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ (បញ្ចូលឯកសារយោងដោយឯកសាររបស់អង្គការ FAO ទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិតចង្រៃ)។

៦.៣.២ ការការពារសត្វល្អិតចូល

អគារត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងការជួសជុលយ៉ាងល្អ លក្ខខណ្ឌល្អដើម្បីការពារការចូលពីសត្វល្អិត និងដើម្បីលុបបំបាត់កន្លែងបង្កាត់ពូជដែលមានសក្តានុពល។ រន្ធ កន្លែងបង្ហូរ និងកន្លែងផ្សេងទៀតដែលជាកន្លែងសត្វល្អិតអាចនឹងចូលបានត្រូវតែបិទជិត។ កញ្ចក់សំណាញ់ លួស សម្រាប់ឧទាហរណ៍ នៅលើបង្អួចបើកទ្វារ និងបំពង់ខ្យល់អាចជួយកាត់បន្ថយបញ្ហាការចូលពីសត្វល្អិត។ សត្វគួរតែនៅកន្លែងណាដែលឆ្ងាយពីមូលដ្ឋានរោងចក្រ និងរោងចក្រកែច្នៃអាហារ។

៦.៣.៣ ទ្រនំ និងការចម្លង

ភាពអាចរកបាននៃអាហារ ទឹកជម្រុញឱ្យមានសត្វល្អិតចង្រៃ និងការចម្លង ។ ប្រភពម្ហូបអាហារដែលមានសក្តានុពលត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងធុងដែលមានការរារាំងពីសត្វល្អិត ឬដាក់ជាជុងពីលើដី និងឆ្ងាយពីជញ្ជាំង។ តំបន់ទាំងក្នុង និងក្រៅនៃទីធ្លាសំណង់អគារអាហារត្រូវតែរក្សាឱ្យស្អាត។

៦.៣.៤ ការតាមដាន និងការរកឃើញ

គ្រោងអគារ និងតំបន់ជុំវិញគប្បីត្រូវបានកំណត់ពីប្រភពនៃការចម្លង។

៦.៣.៥ ការបំផ្លាញ ឬការកម្ចេចចោល

ការរាតត្បាតសត្វល្អិតត្រូវតែដោះស្រាយភ្លាមៗ ដោយគ្មានបញ្ហាប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬភាពសមស្រប។ ការកម្ចាត់ដោយប្រើសមាសធាតុគីមីសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ ឬភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រត្រូវតែអនុវត្តដោយមិនបង្កការគំរាមកំហែងដល់សុវត្ថិភាព ឬភាពសមរម្យនៃអាហារ។

៦.៤ ការគ្រប់គ្រងកាកសំណល់

វិធានសមស្របត្រូវធ្វើសម្រាប់ការយកចេញ និងការទុកដាក់សម្រាម។ កាកសំណល់មិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យកកកុញក្នុងការគ្រប់គ្រងម្ហូបអាហារ ការរក្សាទុកអាហារ របស់ផ្សេងទៀត តំបន់ធ្វើការ និងបរិស្ថានដែលនៅជាប់គ្នា លើកលែងតែកន្លែងដែលមិនអាចជៀសវាងបានសម្រាប់មុខងារត្រឹមត្រូវនៃអាជីវកម្ម។ កន្លែងទុកកាកសំណល់ត្រូវរក្សាអនាម័យឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

៦.៥ ប្រសិទ្ធភាពនៃការគ្រប់គ្រង

ប្រព័ន្ធអនាម័យត្រូវបានត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ប្រសិទ្ធភាពដែលត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់យ៉ាងទៀងទាត់ដោយមធ្យោបាយដូចជា ការធ្វើសវនកម្មមុនពេលប្រតិបត្តិការ ឬនៅពេលដែលសមស្របការធ្វើសំណាកមីក្រូជីវសាស្ត្រនៃបរិស្ថាន ផ្ទៃប៉ះនៃអាហារ ការពិនិត្យឡើងវិញ និងការសម្របខ្លួនជាប្រចាំដើម្បីឆ្លុះបញ្ចាំងពីកាលៈទេសៈដែលបានផ្លាស់ប្តូរ។

ផ្នែកទី៧ ការបង្កើតឡើង៖ អនាម័យបុគ្គលិក

គោលបំណង៖ ដើម្បីធានាថាអ្នកដែលចូលដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលទាក់ទងជាមួយអាហារ ទំនងជាមិនបានចម្លងទៅអាហារដោយ៖

- រក្សាភាពស្អាតស្អំក្នុងកម្រិតសមស្រប។
- មានអាកប្បកិរិយាល្អ និងប្រតិបត្តិការតាមរបៀបសមរម្យ។

Rationale៖ មនុស្សដែលមិនរក្សាពីកម្រិតភាពស្អាតផ្ទាល់ខ្លួនសមស្រប អ្នកដែលមានជំងឺ លក្ខខណ្ឌផ្សេងៗ ឬអ្នកដែលមានឥរិយាបថមិនសមរម្យអាចចម្លងមេរោគដល់អាហារ និងចម្លងជំងឺទៅកាន់អតិថិជន។

៧.១ ស្ថានភាពសុខភាព

មនុស្សដែលគេដឹងសង្ស័យថា កំពុងរងទុក្ខ ជាអ្នកផ្ទុកមេរោគ ឬជំងឺទំនងជាអាចចម្លងទៅអាហារមិនអនុញ្ញាតឱ្យចូលតំបន់គ្រប់គ្រងម្ហូបអាហារណាមួយឡើយ បើមិនដូច្នេះទេ លទ្ធភាពនៃការចម្លងទៅអាហារអាចនឹងកើតមានឡើង។ អ្នកដែលមានផលប៉ះពាល់គួរតែរាយការណ៍ពីជំងឺ ឬរោគសញ្ញានៃជំងឺជាបន្ទាន់ដើម្បីធ្វើការគ្រប់គ្រង។

ការពិនិត្យសុខភាពរបស់អ្នកដោះស្រាយអាហារគួរតែត្រូវបានអនុវត្តន៍ ប្រសិនបើមានគ្លីនិក ឬបានបង្ហាញពីរោគរាតត្បាត។

៧.២ ការរងរបួស និងជំងឺ

លក្ខខណ្ឌដែលគួរតែត្រូវរាយការណ៍ទៅថ្នាក់គ្រប់គ្រងសម្រាប់តម្រូវការ ការពិនិត្យសុខភាព ឬការដកចេញដែលអាចធ្វើទៅបានពីការគ្រប់គ្រងម្ហូបអាហារអាចពិចារណារួមបញ្ចូលទាំង៖

- ជំងឺខាន់លឿង
- រាគ
- ក្អួត
- គ្រុនក្តៅ
- ឈឺបំពង់កដោយក្តៅខ្លួន
- ដំបៅស្បែកដែលអាចឆ្លងបានដែលងាយមើលឃើញ (ពងបែក មុត ។ល។)
- អាចម៍ត្រចៀក ភ្នែក ឬច្រមុះ។

រូបភាពទី៣.២៤ រោគសញ្ញាដែលមិនអនុញ្ញាតអោយបម្រើការ

៧.៣ ភាពស្អាតរបស់បុគ្គលិក

អ្នកប្រតិបត្តិការម្ហូបអាហារគួរតែរក្សាកម្រិតភាពស្អាតខ្ពស់ផ្ទាល់ខ្លួន និងនៅពេលសមស្របការស្លៀកសម្លៀកបំពាក់ការពារដោយគ្របក្បាល និងស្បែកជើងឱ្យបានសមរម្យ។ ការមុត និងរបួសចំពោះបុគ្គលិកដែលត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យបន្តធ្វើការគួរតែត្រូវបានគ្របដណ្តប់ដោយសម្លៀកបំពាក់ដែលមិនជ្រាបទឹកឱ្យបានសមរម្យ។បុគ្គលិកគួរលាងដៃជានិច្ចដើម្បីភាពស្អាតផ្ទាល់ខ្លួន និងជៀសវាងមានផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឧទាហរណ៍៖

- ✓ នៅពេលចាប់ផ្តើមសកម្មភាពប្រតិបត្តិការអាហារ
- ✓ បន្ទាប់ពីចូលបន្ទប់ទឹក
- ✓ បន្ទាប់ពីគ្រប់គ្រងអាហារឆៅ ឬវត្ថុជាតុដើមដែលអាចចម្លងរោគនៅកន្លែងដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានការចម្លងរោគនៃអាហារផ្សេងទៀត ពួកគេត្រូវតែជៀសវាងការប្រតិបត្តិការ អាហារបរិភោគស្រេចនៅកន្លែងដែលសមរម្យ។

៧.៤ ឥរិយាបថបុគ្គល

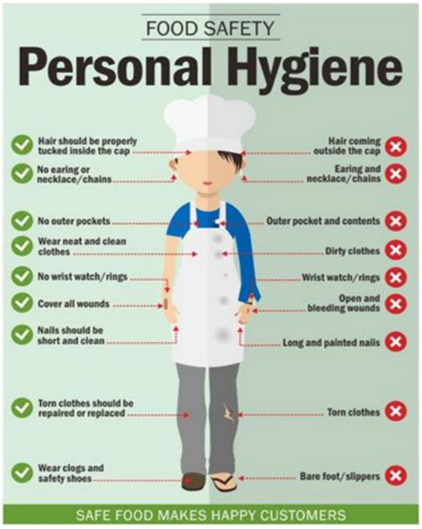
អ្នកចូលរួមក្នុងសកម្មភាពប្រតិបត្តិការអាហារគួរតែជៀសវាងពីអាកប្បកិរិយាដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានការចម្លងរោគនៃអាហារ ឧទាហរណ៍៖

- ជក់បារី
- ស្តោះទឹកមាត់
- ទំពារ ឬបរិភោគ
- កណ្តាស់ ឬក្អកលើអាហារដែលមិនបានការពារ។

ផលប៉ះពាល់ផ្ទាល់ខ្លួនដូចជាគ្រឿងអលង្ការ នាឡិកា ម្ជុល របស់ផ្សេងទៀតមិនគួរពាក់ ឬនាំចូលតំបន់គ្រប់គ្រងម្ហូបអាហារនោះទេ ប្រសិនបើពួកគេបង្កការគំរាមកំហែងដល់សុវត្ថិភាព និងភាពសមរម្យនៃអាហារ។

៧.៥ អ្នកទស្សនា

អ្នកទស្សនាទៅកន្លែងផលិតកែច្នៃ ឬប្រតិបត្តិការអាហារ គួរតែពាក់សម្លៀកបំពាក់ការពារឱ្យបានសមរម្យ និងប្រកាន់ខ្ជាប់នូវអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនផ្សេងទៀតតាមបទបញ្ញត្តិនៅក្នុងផ្នែកនេះ។



រូបភាពទី៣.២៥ អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនរបស់បុគ្គលិក

ផ្នែកទី៨ ការដឹកជញ្ជូន

គោលបំណង៖ វិធានការនានាត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលចាំបាច់ដើម្បី៖

- ការពារម្ហូបអាហារពីប្រភពសក្តានុពលនៃការចម្លងរោគ
- ការពារម្ហូបអាហារពីការខូចខាតដែលបណ្តាលឱ្យអាហារមិនសមស្របជាមួយការប្រើប្រាស់
- ផ្តល់នូវបរិស្ថានមួយដែលគ្រប់គ្រងការលូតលាស់ពីមីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ឬបំផ្លាញសរីរាង្គ និងផលិតជាតិពុលនៅក្នុងអាហារ។

Rational៖ ម្ហូបអាហារអាចក្លាយទៅជាការចម្លងរោគ ឬប្រហែលជាមិនបានទៅដល់គោលដៅក្នុងលក្ខខណ្ឌសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ លើកលែងតែមានវិធានការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងអំឡុងពេលដឹកជញ្ជូន និងវិធានការត្រួតពិនិត្យអនាម័យត្រូវបានគេធ្វើមុននៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ។

៨.១ ជាទូទៅ

ម្ហូបអាហារត្រូវបានការពារឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ក្នុងអំឡុងពេលដឹកជញ្ជូន។ ប្រភេទនៃការដឹកជញ្ជូនឬកុងតឺន័រដែលត្រូវការ អាស្រ័យលើលក្ខណៈនៃអាហារ និងនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌដែលវាត្រូវបានដឹកជញ្ជូន។

៨.២ តម្រូវការ

ក្នុងករណីចាំបាច់ខ្សែបញ្ជូនផុងច្រើនត្រូវបានរចនា និងសាងសង់ដូច្នេះពួកគេ៖

- មិនចម្លងរោគឱ្យអាហារ ឬការវេចខ្ចប់
- អាចត្រូវបានសម្អាតយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព ហើយនៅពេលចាំបាច់ត្រូវបានសម្លាប់មេរោគ
- អនុញ្ញាតឱ្យញែកដាច់ពីគ្នានូវអាហារ ឬអាហារដែលមិនមែនរបស់ញ៉ាំដាក់ដោយឡែកពីគ្នានៅពេលដឹកជញ្ជូន
- ផ្តល់ការការពារប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពពីការចម្លងរោគរួមទាំងធូលី និងផ្សែង
- អាចរក្សាសីតុណ្ហភាពសំណើម បរិយាកាស ប្រកបដោយលក្ខខណ្ឌប្រសិទ្ធភាព។
- ចាំបាច់ដើម្បីការពារម្ហូបអាហារពីគ្រោះថ្នាក់ ឬទប់ស្កាត់ការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណ និងការខ្សោះជីវជាតិសម្រាប់ការប្រើប្រាស់
- អនុញ្ញាតឱ្យមានសីតុណ្ហភាពចាំបាច់ សំណើម និងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗទៀត។

៨.៣ ការប្រើប្រាស់ និងថែទាំ

គ្រឿងដឹកជញ្ជូន និងកុងតឺន័រសម្រាប់ដឹកជញ្ជូនម្ហូបអាហារគួរតែត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងស្ថានភាពដែលសមរម្យនៃភាពស្អាត ការជួសជុល និងលក្ខខណ្ឌ។ ក្នុងការដឹកជញ្ជូន ឬកុងតឺន័រត្រូវបានប្រើសម្រាប់ធ្វើការដឹកជញ្ជូនម្ហូបអាហារផ្សេងៗគ្នា ឬមិនមែនអាហារប្រសិទ្ធភាពនៃការសម្អាត និងការសម្លាប់មេរោគចាំបាច់ត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរយៈការលើកឡើងនូវផលិតផលនីមួយៗ។ ក្នុងករណីដែលសមរម្យ ជាពិសេសក្នុងការដឹកជញ្ជូនភាគច្រើនគួរតែត្រូវបានកំណត់សម្គាល់សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ម្ហូបអាហារ និងប្រើប្រាស់សម្រាប់គោលបំណងដាក់អាហារប៉ុណ្ណោះ។

រូបភាពទី៣.២៦ ការដឹកជញ្ជូន

ផ្នែកទី៩ ព័ត៌មានផលិតផល និងការយល់ដឹងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់

គោលបំណង៖ ផលិតផលត្រូវតែមានព័ត៌មានសមស្របដើម្បីធានាថា៖ ព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ និងអាចចូលដំណើរការបានសម្រាប់អ្នកបន្ទាប់ដែលស្ថិតក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារអាចធ្វើឱ្យពួកគេប្រតិបត្តិការគ្រប់គ្រង រក្សាទុក ដំណើរការរៀបចំ និងដំណើរការផលិតផលដោយសុវត្ថិភាពឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

- The lot ឬ batch អាចត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងហៅមកវិញយ៉ាងងាយប្រសិនបើចាំបាច់។ ចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់អំពីអនាម័យម្ហូបអាហារដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេ៖
  - យល់ដឹងពីសារៈសំខាន់នៃព័ត៌មានរបស់ផលិតផល
  - ផ្តល់ជម្រើសជាព័ត៌មានដែលសមស្របសម្រាប់បុគ្គល
  - ការពារការចម្លងរោគ ការលូតលាស់ ឬការរស់រាននៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់អាហារដោយរក្សាទុក រៀបចំ និងប្រើប្រាស់យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ ព័ត៌មានសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ឧស្សាហកម្ម ឬពាណិជ្ជកម្មគួរតែច្បាស់សម្រាប់សម្គាល់ពីព័ត៌មានអ្នកប្រើប្រាស់ ជាពិសេសលើស្លាកម្ហូបអាហារ។

Rationale៖ ព័ត៌មានអំពីផលិតផលមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬចំណេះដឹងមិនគ្រប់គ្រាន់នៃអនាម័យម្ហូបអាហារជាទូទៅអាចនាំឱ្យផលិតផលត្រូវបាន mishandled នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ។ ការមិនដឹងពីរបៀបប្រើបែបនេះ អាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺ ឬផលិតផលមិនសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ សូម្បីតែវិធានការត្រួតពិនិត្យអនាម័យ និងត្រូវបានអនុវត្តន៍ពីដើមខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារក៏ដោយ។

៩.១ អត្តសញ្ញាណឡូតិ៍

ការកំណត់អត្តសញ្ញាណឡូតិ៍ចាំបាច់ណាស់ក្នុងការប្រមូលផលិតផលមកវិញ ហើយក៏ជួយដល់ការរក្សាទុកក្នុងការបង្វិលដែលធ្វើឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពផងដែរ។ កុងតឺន័រអាហារនីមួយៗ ត្រូវតែសម្គាល់ជាអចិន្ត្រៃយ៍ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណ ផលិតករ និងឡូតិ៍។ ស្តង់ដារទូទៅ Codex សម្រាប់ការដាក់ស្លាកសញ្ញាមុនវេចខ្ចប់អាហារ (the Labelling of Prepackaged Foods) (CODEX STAN 1-1985) ត្រូវបានអនុវត្តន៍ ។

៩.២ ព័ត៌មានផលិតផល

គ្រប់ផលិតផលអាហារគួរតែត្រូវបានភ្ជាប់មកជាមួយ ឬទទួលព័ត៌មានគ្រប់គ្រាន់ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបន្ទាប់នៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារអាចប្រតិបត្តិការបង្ហាញ រក្សាទុក និងរៀបចំ និងប្រើប្រាស់ផលិតផលដោយសុវត្ថិភាព និងត្រឹមត្រូវ។

៩.៣ ស្លាកសញ្ញា (Labeling)

អាហារដែលត្រៀមរួចជាស្រេចត្រូវតែដាក់ស្លាកដោយមានការណែនាំច្បាស់លាស់ ដើម្បីឱ្យអ្នកបន្ទាប់នៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារអាចប្រតិបត្តិការបង្ហាញ រក្សាទុក និងប្រើប្រាស់ផលិតផលដោយសុវត្ថិភាព។ ស្តង់ដារទូទៅនៃក្រម សម្រាប់ការដាក់ស្លាកចំណីអាហារដែលបានរៀបចំទុកមុន (CODEX) STAN 1-1985 ត្រូវបានអនុវត្តន៍។

៩.៤ ចំណេះដឹងអតិថិជន

កម្មវិធីអប់រំសុខភាពគួរតែផ្តោតលើអនាម័យម្ហូបអាហារទូទៅដូចជា កម្មវិធីនានាបានធ្វើឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់យល់អំពីសារៈសំខាន់នៃព័ត៌មានផលិតផលណាមួយ និងដើម្បីធ្វើតាមការណែនាដែលអមជាមួយផលិតផល និងផ្តល់ឱ្យនូវជម្រើស។ ជាពិសេស អតិថិជនត្រូវបានជូនដំណឹងអំពីទំនាក់ទំនងនៃការត្រួតពិនិត្យពេលវេលាសីតុណ្ហភាព និងជំងឺបង្កពីអាហារ។

ផ្នែកទី១០ ការបណ្តុះបណ្តាល

គោលបំណង៖ អ្នកដែលចូលរួមក្នុងប្រតិបត្តិការចំណីអាហារដែលមកដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលក្នុងការប៉ះជាមួយអាហារត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាល និងណែនាំពីអនាម័យអាហារដល់កម្រិតសមស្របទៅនឹងប្រតិបត្តិការដែលពួកគេត្រូវធ្វើ។

Rationale៖ ការបណ្តុះបណ្តាលគឺជាមូលដ្ឋានចាំបាច់ចំពោះប្រព័ន្ធអនាម័យម្ហូបអាហារនីមួយៗ។ ការបណ្តុះបណ្តាលអនាម័យមិនគ្រប់គ្រាន់ ឬការណែនាំ និងការត្រួតពិនិត្យ មនុស្សទាំងអស់ដែលចូលរួមនៅក្នុងសកម្មភាពទាក់ទងនឹងម្ហូបអាហារដែលបង្កការគំរាមកំហែងដល់សក្តានុពលសុវត្ថិភាពនៃអាហារ និងភាពសមស្របសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។

១០.១ ចំណេះដឹង និងការទទួលខុសត្រូវ

ការបណ្តុះបណ្តាលអនាម័យម្ហូបអាហារគឺជាមូលដ្ឋានចាំបាច់។ បុគ្គលិកទាំងអស់ គួរតែបានដឹងពីតួនាទី និងទំនួលខុសត្រូវរបស់ពួកគេក្នុងការការពារម្ហូបអាហារពីការចម្លងរោគ ឬការខូចគុណភាព។ អ្នករៀបចំម្ហូបអាហារគួរតែមានចំណេះដឹង និងជំនាញចាំបាច់ដើម្បីឱ្យពួកគេគ្រប់គ្រងម្ហូបអាហារប្រកបដោយអនាម័យ។ អ្នកដែលគ្រប់គ្រងការសម្អាតសារជាតុគីមីខ្លាំង ឬសារជាតុគីមីដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ផ្សេងៗទៀតត្រូវតែណែនាំឱ្យមានសុវត្ថិភាពបច្ចេកទេសក្នុងការប្រតិបត្តិ។

១០.២ កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាល

កត្តាដែលត្រូវយកមកពិចារណាក្នុងការវាយតម្លៃកម្រិតនៃការបណ្តុះបណ្តាលដែលត្រូវការរួមមាន៖

- ធម្មជាតិនៃអាហារ ជាពិសេសសមត្ថភាពរបស់វាក្នុងការទ្រទ្រង់កំណើនមីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺ ឬអតិសុខុមប្រាណដែលបង្កឱ្យខូច
- លក្ខណៈដែលម្ហូបអាហារត្រូវបានរៀបចំ និងវេចខ្ចប់រួមមានលទ្ធភាពនៃការចម្លងរោគ
- ទំហំ និងលក្ខណៈនៃការកែច្នៃ ឬការរៀបចំបន្ថែមមុននឹងបញ្ចប់ការប្រើប្រាស់
- លក្ខខណ្ឌដែលអាហារនឹងត្រូវរក្សាទុក

- រយៈពេលដែលរំពឹងទុកមុនពេលទទួលទាន។

១០.៣ ការណែនាំ និងការត្រួតត្រា

- ការវាយតម្លៃទៀងទាត់ប្រសិទ្ធភាពនៃកម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលគួរតែត្រូវបានគេបង្កើតឡើង។
- អ្នកគ្រប់គ្រង និងមេការគួរតែមានចំណេះដឹងជាចាំបាច់ពីគោលការណ៍នៃអនាម័យម្ហូបអាហារ និងការអនុវត្តដើម្បីវាយតម្លៃហានិភ័យដែលមានសក្តានុពល វិធានការនានា និងដើម្បីដោះស្រាយនូវកង្វះខាត។

១០.៤ ការពិនិត្យមើលការបណ្តុះបណ្តាល

កម្មវិធីបណ្តុះបណ្តាលត្រូវតែពិនិត្យឡើងវិញ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពជាប្រចាំនៅកន្លែងដែលចាំបាច់។ ប្រព័ន្ធគួរតែមាននៅក្នុងកន្លែងដើម្បីធានាថា អ្នករៀបចំអាហារត្រូវដឹងពីនីតិវិធីទាំងអស់ដែលចាំបាច់ដើម្បីរក្សាសុវត្ថិភាព និងភាពសមស្របនៃអាហារ។

ផ្នែកទី១១ ការកំណត់យថាប្រភេទ

ឯកសារដែលបញ្ជាក់ច្បាស់ពីសារៈសំខាន់ក្នុងការកំណត់លក្ខណៈ ឬតម្រូវការបច្ចេកទេសសម្រាប់ផលិតផល នីតិវិធីដើម្បីកំណត់ពីដំណើរការរបស់ផលិតផលបំពេញតាមតម្រូវការរបស់ខ្លួន និងការកំណត់លក្ខណៈ។

១១.១ ហេតុផលសម្រាប់ការកំណត់ដាក់លាក់ទៅលើប្រភេទផលិតផល

- កិច្ចព្រមព្រៀងកិច្ចសន្យារវាងអ្នក និងអ្នកផ្គត់ផ្គង់របស់អ្នក
- កិច្ចព្រមព្រៀងកិច្ចសន្យារវាងអ្នក និងអ្នកប្រើប្រាស់របស់អ្នក
- បញ្ជាក់ការយល់ដឹង
- ផ្តល់ភាពច្បាស់លាស់ និងតម្លាភាពរវាងដៃគូនានា
- ផ្តល់ការការពារ
- ផ្នែកទម្រង់នៃប្រព័ន្ធការពារច្បាប់។

១១.២ មាតិកា និងទម្រង់

ព័ត៌មានផលិតផលទូទៅ ឈ្មោះផលិតផល ទំហំនៃផលិតផល ព័ត៌មានអ្នកផ្គត់ផ្គង់ទូទៅ ឈ្មោះរបស់ក្រុមហ៊ុន ព័ត៌មានលម្អិតពីតំបន់ផលិតកម្ម ថ្ងៃនៃការចេញយថាប្រភេទផលិតផល និងព័ត៌មានផ្សេងៗ។ តម្រូវការស្របច្បាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសម្រាប់ប្រទេស ផលិតកម្ម សមាសធាតុកែច្នៃ មីក្រូជីវសាស្ត្រ និងបរិមាណ។

- ស្តង់ដារគុណភាព ឬការកំណត់ឱ្យ (Quality Standard/Attributes)
- អាយុកាលផលិតផល
- ព័ត៌មានលម្អិតពីផលិតផល
- រូបមន្ត
- វត្ថុធាតុដើម គ្រឿងផ្សំ និងតម្រូវការនានា
- ការវេចខ្ចប់
- ទិន្នន័យគុណភាព សុវត្ថិភាព និងឯកសារយោងទិន្នន័យ តម្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមដែលសមស្របតាមច្បាប់
- របាយការណ៍ពីអាហារ
- លក្ខខណ្ឌស្តុកទុក

- វិធីសាស្ត្រចែកចាយ
- តម្រូវការដំណើរការផលិតផល
- ត្រួតពិនិត្យផលិតផលជាប្រចាំ និងវិធីសាស្ត្រនានា
- ព័ត៌មានដែលត្រូវបានគេបញ្ចូលក្នុងស្លាកសញ្ញា
- សុវត្ថិភាពស្លាកសញ្ញា ឬការណែនាំលើការចម្អិន និងការប្រើប្រាស់
- ការព្រមាននៃការប្រើប្រាស់ និងក្រុមដែលសមស្របសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់។

១១.៣ ភាពស្របច្បាប់ និងតម្រូវការអ្នកប្រើប្រាស់

- តែងតែត្រួតពិនិត្យ និងពិនិត្យឡើងវិញទៅលើតម្រូវការច្បាប់ដោយទទួលភាពស្របច្បាប់ជាក់ស្តែងពីគេហទំព័រ ឬថតចម្លងពីប្រភពផ្លូវការនានា
- តម្រូវការស្របច្បាប់ និងផ្លាស់ប្តូរទៅតាមពេលវេលា
- ស្វែងរកដំបូន្មានពីគេហទំព័រដែលអាចពឹងពាក់បាន ឧទាហរណ៍ ស្ថានទូតរបស់ប្រទេស គេហទំព័ររាជរដ្ឋាភិបាល
- ពិចារណាទៅលើការវេចខ្ចប់ គឺជាផ្នែកមួយនៃយថាប្រភេទផលិតផលដែលវាមានតម្រូវការច្បាប់ផ្ទាល់ខ្លួន
- ធ្វើការជាមួយអតិថិជនរបស់អ្នកពីយថាប្រភេទផលិតផលសម្រេចផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ និងបញ្ជាក់ពីតម្រូវការដែលមាននានា មុននឹងការបំពេញពេញលេញ។

១១.៤ ការត្រួតពិនិត្យនៃយថាប្រភេទ

- ការកំណត់បញ្ជាក់ប្រភេទត្រូវតែខ្លី ត្រឹមត្រូវ និងជាក់លាក់
- ដោយគោរពទៅតាមយថាប្រភេទពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់របស់អ្នក អ្នកគួរតែកំណត់ព័ត៌មានឱ្យបានច្បាស់លាស់ និងទិន្នន័យដែលត្រូវបានគេផ្តល់ឱ្យ
- ដោយគោរពទៅតាមយថាប្រភេទដែលយល់ស្របដោយអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែធានាថា ព័ត៌មានដែលផ្តល់ឱ្យគឺត្រឹមត្រូវ និងអាចត្រូវបានគេសម្រេចបាន។

១១.៥ ការកំណត់ប្រភេទក្នុងការវិភាគគ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់

- ចរិកលក្ខណៈរបស់ផលិតផល
- វត្ថុធាតុដើម គ្រឿងផ្សំ និងសម្ភារៈប៉ះពាល់ជាមួយម្ហូបអាហារ
- លក្ខណៈនៃផលិតផលសម្រេច
- តារាងដំណើរការម្ហូបអាហារ ដំណាក់កាល និងការគ្រប់គ្រងរបស់វា។

១១.៦ ការពិពណ៌នាពីវត្ថុធាតុដើម

ការពិពណ៌នាពីវត្ថុធាតុដើម គ្រឿងផ្សំ និងសម្ភារដែលប៉ះពាល់ជាមួយផលិតផលគួរតែបញ្ចូលព័ត៌មានពីៈ

- លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ
- ការរក្សាទុកនៃគ្រឿងផ្សំសមាសធាតុចម្រុះ រួមមានគ្រឿងបន្ថែម និងសម្ភារផ្គត់ផ្គង់
- ប្រភពដើមនៃផលិតផល
- វិធីសាស្ត្រនៃការផលិត
- វិធីសាស្ត្រនៃការវេចខ្ចប់ និងការដឹកជញ្ជូន
- ការរៀបចំ និងប្រតិបត្តិការមុនការប្រើប្រាស់

- លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលទទួលយកបានទាក់ទងទៅនឹងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬតាមយថាប្រភេទនៃវត្ថុធាតុដើម និងគ្រឿងផ្សំដែលបានទទួលទាក់ទងនឹងគោលបំណងនៃការប្រើប្រាស់។

១១.៧ ការពិពណ៌នាពីផលិតផលសម្រេចមួយ

ការពិពណ៌នាពីផលិតផលសម្រេចគួរតែមានៈ

- ឈ្មោះផលិតផល
- សារធាតុរក្សាទុក
- លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រទាក់ទងនឹងសុវត្ថិភាពអាហារ
- អាយុកាលរក្សាទុក និងលក្ខខណ្ឌរក្សាទុក
- ការវេចខ្ចប់
- ស្លាកសញ្ញាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬការណែនាំពីការចម្អិន និងការប្រើប្រាស់
- វិធីសាស្ត្រចែកចាយ
- ចាំបាច់ដើម្បីកំណត់តម្រូវការត្រួតពិនិត្យទៅលើសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ដែលប្រើប្រាស់បាននូវអ្វីដែលគេបានបញ្ចូលទៅក្នុងការរៀបរាប់
- ការពិពណ៌នាត្រូវតែបានគេកែលម្អ
- អាយុកាលស្តុកទុក គឺជារយៈពេលនៅពេលដែលសុវត្ថិភាពមីក្រូជីវសាស្ត្រដែលអាចប្រើប្រាស់បានរបស់ផលិតផលត្រូវបានបន្តស្ថិតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌរក្សាទុកដែលបានកំណត់ដោយបង្ហាញនៅក្នុងស្លាកសញ្ញា ឬការណែនាំពីការរក្សាទុកផ្សេងៗ។

មេរៀនទី៤
ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

Hazard Analysis Critical Control Piont

បរិបទនៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

សៀវភៅប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (HACCP) ត្រូវបានរៀបចំឡើងដោយធ្វើយ៉ាងណាឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការអាន និងងាយយល់ ដើម្បីធ្វើឱ្យការអនុវត្ត អភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធ HACCP កាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។ ច្រើនឆ្នាំកន្លងមកនេះ ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារមានការផ្លាស់ប្តូរក្នុងគោលបំណងបង្កើនប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងការអនុវត្ត និងទទួលបានលទ្ធផលកាន់តែប្រសើរឡើង។ ប្រព័ន្ធ Codex HACCP និងគោលការណ៍ណែនាំ (HACCP អន្តរជាតិ "ស្តង់ដារ" និង Code of Practice General Principles of Food Hygiene, Prerequisite Program "ស្តង់ដារ")បច្ចុប្បន្នត្រូវបានគេធ្វើ និងបោះពុម្ពផ្សាយឡើងវិញជាច្រើនសារ (Codex, 2009a,b) និងបានបង្កើនបទពិសោធន៍កាន់តែច្រើននៅក្នុងការអនុវត្តជាក់ស្តែងរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលនាំឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរពីរបៀបដែលវាត្រូវបានយកទៅប្រើក្នុងការប្រតិបត្តិ។ ជាពិសេស វានាំឱ្យមានការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលមានលក្ខណៈប្រសើរជាងមុន និងទទួលបានការពេញចិត្តនៅក្នុងវិស័យផ្សេងទៀតផងដែរ។ ពិភពលោកបានផ្តោតសំខាន់ទៅលើការប្រើប្រាស់កម្មវិធីតម្រូវការទុកជាមុន prerequisite programs (PRPs) ដើម្បីគ្រប់គ្រងការចម្លងរោគឆ្លង កាត់បន្ថយអប្បបរមានៃការរីកលូតលាស់នៃគ្រោះថ្នាក់ពីអតិសុខុមប្រាណ និងការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ជាក់លាក់ចំពោះដំណើរការទាំងនោះ។

មុនពេល HACCP ត្រូវបានអភិវឌ្ឍជាលើកដំបូង សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារជាប្រធានបទមួយដែលត្រូវបានធ្វើការជជែកវែកញែកយ៉ាងខ្លាំង។ សកលលោកមានសញ្ញាក្នុងការកែប្រែ ចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ដោយមានការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់នៅក្នុងក្របខ័ណ្ឌបទបញ្ញត្តិរបស់សហរដ្ឋអាមេរិក និងបន្តវិវឌ្ឍគំនិតផ្តួចផ្តើមពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសកល (Global Food Safety Initiative (GFSI)។ ក្នុងនោះក៏មានការកើនឡើងនូវស្មារតីនៃការប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នាយ៉ាងបើកចំហ និងឆន្ទៈក្នុងការសហការគ្នាបានល្អច្រើនជាងមុន។ម្យ៉ាងទៀត ទំហំនៃការបរាជ័យដែលកើតមានឡើងនៅក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនាពេលថ្មីៗនេះ គឺដោយសារការចាប់អារម្មណ៍លើប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយមានកាន់តែច្រើន។ ជាទូទៅដោយសារសាកលភាវូបនីយកម្មនៃឧស្សាហកម្ម និងការព្រួយបារម្ភទាក់ទងនឹងសន្តិសុខស្បៀង និងសុវត្ថិភាពអាហារ ដូច្នេះត្រូវតែរួមគ្នាឱ្យមានភាពស្អិតរមួតជាងមុន។ ទោះបីជាមានកត្តាជម្រុញនៃការផ្លាស់ប្តូរពីការពិភាក្សាអំពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅមានកម្រិត ប៉ុន្តែការចែករំលែកចំណេះដឹងផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅតែមានការកើនឡើងជាលំដាប់។

ការបង្ហាញ និងការចែករំលែកចំណេះដឹងពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារមានច្រើនបែបបទទៅតាមក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារផ្សេងៗដែលមានលក្ខណៈខុសគ្នា។ ការចែករំលែកទាំងនោះមានគោលបំណងតែមួយ គឺការគ្រប់គ្រងដំណើរការគ្រប់ផ្នែកឱ្យទទួលបានជោគជ័យ និងមានសុវត្ថិភាព។ បញ្ហាសន្តិសុខស្បៀង ជាកត្តាមួយដែលមិនគួរឱ្យកើតមាន ដូចនេះយើងត្រូវប្រើគ្រប់មធ្យោបាយទាំងអស់ដែលមានដើម្បីដោះស្រាយឱ្យអស់ពីសមត្ថភាព និងធ្វើឱ្យមានហានិភ័យទាបបំផុតតាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាន។ HACCP ពិតជាជួយក្នុងការគ្រប់គ្រងហានិភ័យតាមរយៈការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ និងអនុវត្តវិធានការត្រួតពិនិត្យការការពារ មានក្រុមហ៊ុន

មួយចំនួនតូចប៉ុណ្ណោះដែលប្រើ HACCP បានត្រឹមត្រូវ ហើយនៅតែមានចំណុចជាច្រើនទៀតមិនទាន់បានរួមបញ្ចូល និងបានបន្ថែមការយល់ច្រឡំថាជាបន្ទុក និងពិបាកប្រើប្រាស់។ ប្រសិនបើមានការពិភាក្សាដោយបើកចំហកាន់តែច្រើន នោះផ្នត់គំនិតនេះនឹងអាចផ្លាស់ប្តូរបន្តិចម្តងៗ រហូតដល់ពេលដែលត្រូវឈប់ស្វែងរកពីមូលហេតុថាការប្រើ HACCP មានការលំបាក ហើយបង្កើតបានប្រព័ន្ធអនុវត្តជាក់ស្តែង និងមានប្រសិទ្ធភាព។

(ក) នីតិបញ្ញត្តិ

ជាទូទៅក្នុងរយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំមកនេះតម្រូវការបទប្បញ្ញត្តិបានចូលរួមចំណែកក្នុងការផ្លាស់ប្តូរការអនុវត្តឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ នៅសហរដ្ឋអាមេរិកច្បាប់ទំនើបកម្មស្តីពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (Food Safety Modernization Act (2011) និងបទប្បញ្ញត្តិស្តីពី សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលមិនទាន់សម្រេចវានឹងដើរតួរជាកត្តាជម្រុញសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរក្នុងក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារ តាមរយៈការពិនិត្យឡើងវិញ និងការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពប្រព័ន្ធ HACCP ដែលមានស្រាប់ (ទោះបីជាក្រុមហ៊ុនមួយចំនួនទើបតែចាប់ផ្តើមអនុវត្តន៍ក៏ដោយ) ការអភិវឌ្ឍផែនការការពារអាហារ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព PRPs មានការទទួលស្គាល់ជាងមុន។ នៅក្នុងចក្រភពអង់គ្លេសច្បាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ គឺជាកាតព្វកិច្ចរបស់ម្ចាស់សហគ្រាសអាជីវកម្មម្ហូបអាហារដែលមានតួនាទីក្នុងការប្រុងប្រយ័ត្ន។ ការផលិត និងការផ្គត់ផ្គង់អាហារឱ្យមានសុវត្ថិភាពជាកត្តាជម្រុញសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរអំពីប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ ប្រព័ន្ធ HACPP មានទំនួលខុសត្រូវខ្ពស់ចំពោះការកើនឡើងនៃសវនកម្មអ្នកផ្គត់ផ្គង់ ហើយគោលការណ៍នេះបាននាំទៅដល់ការអភិវឌ្ឍសាខាលក់រាយនៅចក្រភពអង់គ្លេស (BRC) និងបន្ទាប់មកផ្តួចផ្តើមគំនិតទៅសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសកល (Global Food Safety Initiative (GFSI)។ បញ្ហាប្រឈមសម្រាប់រដ្ឋាភិបាលនៅទូទាំងពិភពលោក គឺត្រូវដាក់ក្របខ័ណ្ឌសមហេតុផលនៅក្នុងនោះបញ្ហាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រង។ ក្របខ័ណ្ឌទាំងនេះត្រូវតែរួមបញ្ចូលទាំងការអប់រំការបណ្តុះបណ្តាលទាំងសម្រាប់អ្នកអនុវត្តន៍ឧស្សាហកម្ម បទប្បញ្ញត្តិបុគ្គលិក រួមបញ្ចូលទាំងប្រព័ន្ធគាំទ្រ និងធនធានស្របតាមស្តង់ដារដែលបានកំណត់។

(ខ) ការផ្លាស់ប្តូរបរិយាកាស

បញ្ហាដែលកើតមានកន្លងមកគឺបណ្តាលមកពីកត្តារូបសាស្ត្រ និងមីក្រូជីវសាស្ត្រក្នុងនោះវាបណ្តាលមកពីការវិវឌ្ឍរបស់ strain នៃកោសិកាមីក្រូសរីរាង្គដែលធ្វើឱ្យកើតមានឡើងជា mutagenesis។ កាលពីមុនមានតែភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារចំនួនត្រឹមតែបួនប៉ុណ្ណោះ ដែលត្រូវបានគេស្គាល់គឺ *Staphylococcus aureus Salmonella Clostridium botulinum* និង *Clostridium perfringens*។ ការលេចឡើងនៃធាតុបង្កជំងឺថ្មីៗក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ (ឥឡូវជិតដល់ ៣០ ភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារដែលត្រូវបានគេស្គាល់) បាននាំឱ្យមានការពិនិត្យឡើងវិញនូវវិធានការត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់ (Wallace, Sperber & Mortimore 2011)។ ជាឧទាហរណ៍៖ នាពេលថ្មីៗនេះការចម្លងរោគដោយ *E. coli O157* ឬភ្នាក់ងារ BSE គឺឆ្លងតាមខ្សែសង្វាក់នៃការផលិតអាហារ។ ការយល់ដឹងអំពីមីក្រូសារពាង្គកាយដូចជា *Salmonella* នៅតែត្រូវបានបន្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ហ្សែននៃអតិសុខុមប្រាណនឹងក្លាយជាការព្រួយបារម្ភកាន់តែខ្លាំងឡើងដោយសារតែវាមានភាពធុននឹងថ្នាំ antiobiotics ដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់មនុស្ស។ នៅទីបំផុតវិធីសាស្ត្រដើម្បីសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារចាំបាច់ផ្អែកលើការការពារការចម្លងរោគជាជាងការការពារ ឬការកំចាត់ចោល។ បើយើងមានប្រព័ន្ធ HACCP និងPRP រឹងមាំ នោះវានឹងប្រាកដជាមិនបានបង្កនូវគ្រោះថ្នាក់ដែលយើងមិនបានដឹង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ យើងនៅតែត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញជាប្រចាំនូវប្រសិទ្ធភាពនៃវិធានការត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់។ កម្រិតនៃការផ្លាស់ប្តូររបស់ពិភពលោកកំពុងតែមានភាពកើនឡើងជារៀងរាល់ថ្ងៃ ដែលបម្រែម្រួលអាកាសធាតុបានបន្តជះឥទ្ធិពលលើការអនុវត្តកសិកម្ម និងលទ្ធភាពទទួលបានទឹក បញ្ហាទាំងពីរនេះមានផលប៉ះពាល់លើផលិតកម្មអាហារ។ នៅ

ក្នុងប្រទេសមួយចំនួនមានការកើនឡើងនូវផលិតផល ខណៈដែលប្រទេសខ្លះទៀតមានការថយចុះ ជាទូទៅកត្តាទាំងនេះបណ្តាល មកពីជំនាញ និងចំណេះដឹងថ្មីៗដែលត្រូវបានគេអនុវត្តន៍។

(គ) ការផ្លាស់ប្តូរសង្គម

ជាលក្ខណៈអន្តរជាតិ អតិថិជនឥឡូវមានឱកាសតាមរយៈការធ្វើដំណើរ និងប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយដើម្បីទទួលយកវប្បធម៌ធ្វើម្ហូបឱ្យកាន់តែទូលំទូលាយ។ លើសពីនេះទៀតប្រជាជនបានធ្វើចំណាកស្រុកកាន់តែច្រើនឡើងពីប្រទេសមួយទៅប្រទេសមួយទៀតដោយចាប់យកវប្បធម៌ម្ហូបអាហាររបស់ប្រទេសពួកគេទៅ។ ឥទ្ធិពលអាហារនៅជុំវិញពិភពលោក គឺមានក្នុងគ្រួសារ និងកម្មវិធីចម្អិនម្ហូបតាមរយៈទូរទស្សន៍ជាច្រើនបានកំពុងជម្រុញប្រជាជនឱ្យពង្រីកការយល់ដឹងរបស់ពួកគេកាន់តែទូលំទូលាយ។ នៅក្នុងសង្គមចល័តបច្ចុប្បន្ននេះ ភាគច្រើនមនុស្សបរិភោគអាហារខាងក្រៅផ្ទះជាប្រចាំដែលនាំឱ្យមានការធ្លាក់ចុះការបរិភោគអាហារក្នុងគ្រួសារ។ អាហារសម្រាប់បរិភោគជាមួយគ្រួសារត្រូវបានរៀបចំដោយខ្លួនឯង គឺមានន័យថាចំណេះដឹងស្តីពីវិធីអនុវត្ត និងការរៀបចំម្ហូបមានភាពកើនឡើង ហើយការណែនាំអំពីរបៀបវេចខ្ចប់ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយអ្នកដែលមានជំនាញ និងសមត្ថភាពក្នុងការរៀបចំម្ហូបចម្រុះ។ ការចម្អិនម្ហូបនៅផ្ទះខុសពីភោជនីយដ្ឋាន ដោយសារតែក្នុងភោជនីយដ្ឋានអ្នកចម្អិនម្ហូបបានរៀនជំនាញពីមេចុងភៅ។ អាហារដែលបរិភោគនៅខាងក្រៅផ្ទះគឺជាប្រភេទអាហាររហ័ស (Fast Food) ដែលបានរៀបចំទុកជាមុន។ បុគ្គលិកដែលធ្វើការនៅក្នុងអាជីវកម្មម្ហូបអាហារត្រូវយល់ច្បាស់ពីការប្រើប្រាស់ HACCP ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ក្នុងសកម្មភាពគួរយកចិត្តទុកដាក់ និងដាក់ស្តែង។ កំណើនរបស់ប្រជាជនបណ្តាលឱ្យបរិបទសង្គមមានការផ្លាស់ប្តូរ ហើយត្រូវបានគេប៉ាន់ប្រមាណថាបញ្ហាប្រឈមនឹងត្រូវតែដោះស្រាយគឺការផ្តល់អាហារដល់មនុស្ស ៩ពាន់លាននាក់ នៅឆ្នាំ២០៥០ ដូច្នេះត្រូវតែចាប់យកបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការដ៏ខ្ពស់នាពេលខាងមុខនេះ។

(ឃ) ការចែកចាយអាហារ

ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ការចែកចាយអាហារដល់អ្នកប្រើប្រាស់តាមរយៈខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់អាហាររបស់ពិភពលោកមានការផ្លាស់ប្តូរតាមរយៈការស្វែងរកប្រភព និងព័ត៌មានដែលបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អាហារ។ និន្នាការជំនួសសម្រាប់មូលដ្ឋានអាហារ *"Food miles"* ត្រូវបានដឹកជញ្ជូនពាសពេញពិភពលោកដោយសុវត្ថិភាព និងងាយស្រួល។ នៅចក្រភពអង់គ្លេស ការលក់ម្ហូបអាហារបានផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់ ប៉ុន្តែកំណើននៃអ្នកលក់រាយគ្រឿងទេសសំខាន់ៗនៅអឺរ៉ុបខាងលិច អាមេរិកខាងជើង និងប្រទេសអូស្ត្រាលីមានលក្ខណៈកើនឡើងខ្លាំងជាង។ ខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ និងការធ្វើមានអនាម័យបានរៀបចំឡើងទុកជាមុនដែលមានមនុស្សតិចតួចណាស់បានប្រតិបត្តិ។ ក្នុងការលក់អ្នកដែលមានជំនាញខាងប្រតិបត្តិអាហារ និងរៀបចំម្ហូបអាហារត្រូវមានចំនួនច្រើន លើកលែងតែមនុស្សពីរបីនាក់ដែលនៅផ្នែកបញ្ជារសេវាកម្ម និងដំណើរការ។ ជាទូទៅការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព និងអាយុកាលគឺជាបញ្ហាដែលពាក់ព័ន្ធនឹងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ សម្រាប់អ្នកលក់រាយ និងអ្នកផលិតដែលមានប្រភពវត្ថុធាតុដើមនៅទូទាំងពិភពលោកមានទំនាក់ទំនងជាមួយមូលដ្ឋានផ្គត់ផ្គង់សកលអាចផ្តល់នូវឱកាសក្នុងការបន្តការប្រើប្រាស់កម្មវិធី HACCP និង PRPs ឱ្យបានទៀងទាត់។ ប្រសិនបើពួកគេស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ភូមិសាស្ត្រដូចគ្នា បញ្ហាប្រឈមមួយគឺប្រភពធនធានដូចនេះត្រូវស្ទាបស្ទង់មើលមូលដ្ឋាននៃអ្នកផ្គត់ផ្គង់ឱ្យបានញឹកញាប់។ ការពឹងផ្អែកលើការវាយតម្លៃប្រព័ន្ធ HACCP និងPRPs ត្រូវបានយល់ និងគ្រប់គ្រងដោយអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលមានមូលដ្ឋាននៅក្នុងរដ្ឋមីនីសូតានៅសហរដ្ឋអាមេរិក ឬ Manchester នៅប្រទេសអង់គ្លេស។ GFSI ក៏កំពុងផ្តល់ឱកាសដើម្បីលើកកម្ពស់ចំណេះដឹង និងការយល់ដឹងអំពីការអនុវត្តសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារល្អបំផុតនៅលើមូលដ្ឋានសកលលោកផងដែរ។

(ង) ការកែច្នៃម្ហូបអាហារ និងបច្ចេកវិទ្យា

អ្នកផលិត និងអ្នកកែច្នៃគឺមិនត្រូវបានពាក់ព័ន្ធក្នុងការទទួលយកវត្ថុធាតុដើមមកកែច្នៃទេ មានតែអ្នកផលិតបឋមប៉ុណ្ណោះទើបអាចមើលឃើញពីការមកដល់នៃផលិតផលកសិកម្ម ហើយផលិតផលកសិកម្មទាំងនោះក៏មិនអាចគេចផុតពីការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមី និងការអនុវត្តកសិកម្មដែលចង់បានតែបរិមាណផលិតផលកាន់តែច្រើនដោយមិនខ្វល់ពីផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗ។ ការកើតឡើងវិញនៃកសិកម្មសរីរាង្គមិនបង្កបញ្ហាប្រឈម និងឧប្បត្តិហេតុសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារមួយចំនួនដែលបណ្តាលមកពីការចម្លងរោគពីបរិស្ថានទេ។

ក្រុមហ៊ុនធំៗភាគច្រើន តែងតែដាក់វត្ថុធាតុដើមរបស់ពួកគេលើហេតុផលនៃសេដ្ឋកិច្ចសកល និងការផ្គត់ផ្គង់តាមរយៈប្រព័ន្ធចែកចាយទៅកាន់អតិថិជនធំជាមុន។ ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនទាំងនេះ គឺស្ថិតនៅក្រោមការត្រួតពិនិត្យរបស់អ្នកជំនាញមួយ។ បញ្ហាប្រឈមគឺត្រូវបានបង្កើតការយល់ដឹងត្រឹមត្រូវ និងជំនាញនៅក្នុងចំណុចដែលទាក់ទងទៅនឹងអាហារតាមរយៈការអប់រំ និងការបណ្តុះបណ្តាលដើម្បីរក្សាវានៅកម្រិតមានសុវត្ថិភាព។ ឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារមានការណែនាំពីការគ្រប់គ្រងថ្មីដែលករណីខ្លះត្រូវបានដឹងដោយអតិថិជនថាមានបញ្ហា។ ឧទាហរណ៍ គឺការគ្រប់គ្រងអាហារដែលមានជាតិសំណើមទាបដូចជាសូកូឡា និងប៊ីរសណ្តែកដី។

តើមានអ្វីបន្ទាប់សម្រាប់អនាគត? តើ HACCP និងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហាររបស់យើងត្រូវបានធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីធានាថាការអភិវឌ្ឍថ្មី មិនថាបច្ចេកទេស វិទ្យាសាស្ត្រសង្គម ឬអ្វីក៏ដោយត្រូវបានគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវដែលអាចរារាំងឧប្បត្តិហេតុសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ? ប្រធានបទសំខាន់ពីរបានកើតឡើងចំពោះយើងនៅពេលយើងចាប់ផ្តើមសរសេរបុព្វកថានេះ។ ទីមួយការបណ្តុះបណ្តាល និងការអប់រំដែលមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុន និងទីពីរគឺប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលបានរួមបញ្ចូលគ្នាកាន់តែជិតស្និទ្ធនៅក្នុងបណ្តាញផ្គត់ផ្គង់។ យើងនឹងពិនិត្យមើលផ្នែកទាំងនេះម្តងមួយៗ ហើយពិចារណាពីរបៀបដែល HACCP ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីធ្វើឱ្យការចូលរួមចំណែកមានភាពវិជ្ជមាន។

(ច) ការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាល

ការបង្កើនបទបញ្ញត្តិប្រភពសកលនៃប្រព័ន្ធ HACCP និងកិច្ចព្រមព្រៀងពាណិជ្ជកម្មពិភពលោកនឹងបន្តជះឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើតម្រូវការបណ្តុះបណ្តាល និងការអប់រំនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ។

ក្នុងរយៈពេលពីរបីឆ្នាំកន្លងមកនេះមានការកើនឡើងនូវតម្រូវការ HACCP និងការបណ្តុះបណ្តាលសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារ។ រហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ននេះទោះបីមានការបណ្តុះបណ្តាលមួយចំនួនត្រូវបានផ្តល់ជូនក៏ដោយ ប៉ុន្តែគ្រូបណ្តុះបណ្តាលដែលមានបទពិសោធន៍នៅតែមានភាពប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់ទាក់ទងនឹងស្តង់ដារនៃការបណ្តុះបណ្តាលដោយសារកង្វះបទប្បញ្ញត្តិ ឬស្តង់ដារក្នុងតំបន់។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលដោយអ្នកជំនាញប្រឹក្សាយោបល់ដោយផ្អែកលើអនាម័យប៉ុន្តែនៅតែមានការបរាជ័យពីការគ្រប់គ្រងអនាម័យរហូតដល់មានការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ការវាយតម្លៃហានិភ័យ និងការត្រួតពិនិត្យការការពារ (Mortimore and Smith, 1998)។ នេះគឺជាបញ្ហាដែលប្រឈមភាគច្រើនឧស្សាហកម្មនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះអ្នកជំនាញ HACCP ជាច្រើនគឺជាអ្នកជំនាញធ្វើបទបង្ហាញ ប៉ុន្តែមានតិចណាស់ដែលមានការអប់រំពិតនៅក្នុងទ្រឹស្តីការរៀនសូត្រ និងជំនាញបណ្តុះបណ្តាល ម៉្យាងវិញទៀតអ្នកជំនាញបណ្តុះបណ្តាលគឺកម្រណាស់ជាអ្នកអនុវត្ត HACCP។ ការបណ្តុះបណ្តាល HACCP ជាញឹកញាប់អាចបញ្ចប់ដោយសិក្ខាកាមដែលមិនច្បាស់លាស់ និងមានចំណេះដឹងតែខាងទ្រឹស្តី។ នៅចក្រភពអង់គ្លេស RIPHH (ឥឡូវ RSPH) សម្របសម្រួលដល់ការអភិវឌ្ឍស្តង់ដារបណ្តុះបណ្តាល HACCP ហើយអ្វីដែលសំខាន់ជាងនេះទៅទៀតគឺតម្រូវឱ្យមានការចុះឈ្មោះអ្នកចូលរួមបណ្តុះបណ្តាល HACCP ដើម្បីបើកវគ្គសិក្សាប្រឆាំងនឹងស្តង់ដារនោះដោយផ្តល់នូវការប្រឡងជាការផ្ទៀងផ្ទាត់

ការសិក្សា និងដើម្បីចុះឈ្មោះមជ្ឈមណ្ឌលបណ្តុះបណ្តាល និងគ្រូបណ្តុះបណ្តាលផងដែរ។ គ្រូឧទ្ទេសត្រូវបង្ហាញ HACCP ទាំងពីរបទពិសោធន៍ និងជំនាញបណ្តុះបណ្តាល។ នេះជាគំរូល្អហើយបានជួយផ្នែកទាំងពីរគ្រូបណ្តុះបណ្តាល និងសិក្ខាកាមឆ្ពោះទៅរកគោលបំណងរួមគ្នានៃការផ្ទេរចំណេះដឹងដែលជោគជ័យក្នុងអំឡុងពេលនៃព្រឹត្តិការណ៍បណ្តុះបណ្តាល។ គំនិតផ្តួចផ្តើមនេះបានវិវត្តន៍ និងពង្រីកទៅតំបន់ផ្សេងៗក្នុងការផ្តល់រង្វាន់ដល់អង្គការ និងក្រុមប្រឹក្សាជំនាញក្នុងវិស័យ ហើយបានឈានទៅរកការរីកចម្រើននៃការឯកភាពជាក់លាក់សម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាល HACCP នៅកម្រិតផ្សេងៗគ្នា (កម្រិតដែលបានព្រមព្រៀង គុណវុឌ្ឍិបានចុះឈ្មោះជាឯកតានៃការរៀនសូត្រដោយ OFQUAL (ការិយាល័យរដ្ឋាភិបាលចក្រភពអង់គ្លេស) លក្ខណៈសម្បត្តិ និងការចុះឈ្មោះសូមមើល http://register.ofqual.gov.uk/ (សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ថែម))។ មានឱកាសពិតប្រាកដសម្រាប់ស្ថាប័នពិភពលោកដូចជា GFSI ដើម្បីទទួលយកគំនិតនេះឆ្ពោះទៅមុខ និងរៀបចំគ្រោងការណ៍ដែលបានកំណត់ជាអន្តរជាតិសម្រាប់ការបណ្តុះបណ្តាលលើប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និងការអប់រំ។ ការបណ្តុះបណ្តាលនៅ HACCP នាពេលបច្ចុប្បន្នមានលក្ខណៈដូចជា៖

- វិសាលភាពតូចចង្អៀត

-នៅពេលអ្នកពិចារណាលើគ្រប់ទិដ្ឋភាពផ្សេងទៀតដែលជាផ្នែកនៃសុវត្ថិភាពអាហារក្នុងការគ្រប់គ្រង។ ខណៈពេលដែលតម្រូវការបណ្តុះបណ្តាលសុវត្ថិភាពចំណីអាហារទំនងជាកើនឡើងដោយសង្ឃឹមថាវានឹងពង្រីកដើម្បីរួមបញ្ចូលការពិនិត្យកាន់តែស៊ីជម្រៅនៃធាតុទាំងអស់របស់ PRPs សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។ បន្ទាប់មកកម្មវិធីនេះនឹងគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារដែលបានបញ្ចូលគ្នាជាមួយ HACCP ដែលជាធាតុស្នូល។

(ធ) អនាគតនៃការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ

អ្វីដែលយើងបន្តមើលឃើញសម្រាប់ពេលអនាគត គឺជាតម្រូវការសម្រាប់ ប្រតិបត្តិការម៉ាទ្រីសពេញលេញនៃសកម្មភាពនៅទូទាំងខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ និងត្រួតពិនិត្យដោយអង្គការពិភពលោក។ Sperber (2008) បានអំពាវនាវឱ្យបង្កើតអង្គការពិភពលោកនៃការការពារស្បៀងអាហារ និងបានបង្កើតជាអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលដូចជាអង្គការសុខភាពពិភពលោក អង្គការស្បៀងអាហារ និងកសិកម្ម GFSI ដែលអាចដែលអាចជាវិភាគទានយ៉ាងសំខាន់នេះ។ គោលដៅដែលបានចែករំលែកទៅវិញទៅមកគឺដើម្បីកែលម្អការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារសម្រាប់អ្នកផលិតដែលមានលក្ខណៈដូចគ្នានឹងអ្នកដំណើរ អ្នកផ្តល់សេវាកម្មអាហារ អ្នកលក់ ឬអ្នកលក់រាយ។

វិធីសាស្ត្រទូទៅសម្រាប់ការអនុវត្ត និងការគាំទ្ររបស់ HACCP អាចដើរតួជាយានមួយសម្រាប់ការធ្វើសមាហរណកម្មនៃលក្ខណៈដែលពាក់ព័ន្ធ និងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពផ្សេងទៀតដែលនឹងផ្តល់មូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការផ្ទេរចំណេះដឹង និងការអនុញ្ញាត។ គ្រោងការណ៍ឧស្សាហកម្មមួយចំនួនបានបង្កើតទៅជាតម្រូវការរបស់ពួកគេ។ ឧទាហរណ៍៖ គម្រោងការចំណីសត្វនៅក្នុងចក្រភពអង់គ្លេសជាមួយផែនការផ្តល់ជំនួយជាសកល (UFAS) ពីសហព័ន្ធឧស្សាហកម្មកសិកម្ម (AIC) សម្រាប់បរិវេណក្រុមហ៊ុនផលិតចំណីអាហារដែលតម្រូវឱ្យធាតុចូលត្រូវបានបញ្ជាក់តាមរយៈ FEMAS (Feed Materials Assurance Scheme = គ្រោងការណ៍ការធានាសម្ភារៈចំណី)។ ការធ្វើប្រព័ន្ធសមាហរណកម្មបែបនេះត្រូវតែកើតឡើងដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

នៅពេលអនាគតយើងអាចគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធផ្ទេរចំណេះដឹងមួយតាមរយៈអេឡិចត្រូនិច ដែលជាវិសាលភាពនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់។ ការប្រើប្រាស់ការវាយតម្លៃសុវត្ថិភាពផលិតផលអាចជួយសម្រួលដល់ការចែកចាយព័ត៌មានវិភាគគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗ ពីតំបន់មួយនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ទៅតំបន់មួយ ទៀត។ ជាមួយនឹងការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាដែលអាចចូលដំណើរការបានកាន់តែងាយស្រួលដោយការប្រើប្រាស់អេឡិចត្រូនិចការផ្ទេរទិន្នន័យ

ដោយប្រើម៉ាស៊ីនស្កេនដែលមាននៅក្នុងហាងលក់រាយសម្រាប់ព័ត៌មាន អត្តសញ្ញាណ និងតម្លៃ ព្រមទាំងដើម្បីអានព័ត៌មានអំពីសុវត្ថិភាពផលិតផល កាលបរិច្ឆេទជាដើម។ អ្នកលក់រាយមួយចំនួនកំពុងចាប់ផ្តើមផ្តល់ជូនកន្លែងស្កេននេះនៅក្នុងហាងដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចចូលមើលប្រភពទិន្នន័យ ព័ត៌មានអាហារូបត្ថម្ភ និងព័ត៌មានលំអិតអំពីអាឡែកហ្ស៊ីដែលអាចកើតមានចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់។

ផ្នែកទី១
ការណែនាំទៅកាន់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

ចំណុចសំខាន់

- HACCP គឺជាអក្សរកាត់សម្រាប់ប្រព័ន្ធវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការត្រួតពិនិត្យចាំបាច់
- វាផ្តល់រចនាសម្ព័ន្ធសម្រាប់ការវាយតម្លៃនូវអ្វីដែលខុស ដែលតម្រូវឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យដើម្បីជៀសវាងពីបញ្ហា
- HACCP គឺជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ
- វាមានប្រភពមកពីផ្នែកមួយនៃកម្មវិធី USA manned space programme
- វាត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ជាអន្តរជាតិថា ជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតក្នុងការធ្វើឱ្យអាហារមានសុវត្ថិភាព
- គោលការណ៍ HACCP បានអនុវត្តនូវវិធីសាស្ត្រក្នុងការគ្រប់គ្រងអាហារ
- កម្មវិធី HACCP អាចធ្វើទៅបាននៅគ្រប់ខ្សែសង្វាក់នៃការផ្គត់ផ្គង់អាហារ ពីផលិតកម្មបឋម (កសិករ អ្នកដាំ) ដល់អ្នកប្រើប្រាស់
- ដោយសារតែ HACCP ជាវិធីមួយក្នុងការធ្វើការជាជំហានៗ ដែលអាចជួយកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ ដូច្នេះ HACCP ផ្តល់នូវទំនុកចិត្តចំពោះអាជីវកម្មម្ហូបអាហារដល់អតិថិជនរបស់ខ្លួន
- HACCP មានប្រសិទ្ធភាពតាមរយៈការកាត់បន្ថយកាកសំណល់ និងឧប្បត្តិហេតុនៃការចំណាយ
- HACCP ជួយបង្ហាញពីភាពឧស្សាហ៍ព្យាយាមនៅពេលចាំបាច់

សំណួរដែលសួរញឹកញាប់

តាមរយៈការណែនាំអំពីសៀវភៅ និងប្រធានបទនៃ HACCP ដែលយើងបានព្យាយាមឆ្លើយសំណួរដែលត្រូវបានគេចោទជាសំណួរទូទៅរបស់ HACCP៖ តើវាជាអ្វី? មានដំណើរការដោយរបៀបណា? មើលទៅយ៉ាងដូចម្តេច? ជាដើម។

១.១ តើអ្វីជា HACCP?

អក្សរកាត់ HACCP គឺជំនួសឱ្យពាក្យ៖

H (Hazard) ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់

A (Analysis) ការវិភាគ

C (Critical) ភាពចាំបាច់

C (Control) ត្រួតពិនិត្យ

P (Point) ចំណុច

H (Hazard) ជាភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ ចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រនៅក្នុងម្ហូបអាហារ ឬលក្ខខណ្ឌនៃម្ហូបអាហារដែលមានផលប៉ះពាល់អាក្រក់ដល់សុខភាព។

A (Analysis) ជាការវិភាគចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងការសិក្សាវាយតម្លៃលើភាពគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដែលអាចកើតឡើងចាប់ពីវត្ថុធាតុដើម ដំណើរការ ការទុកដាក់ ឬការចែកចាយនៃផលិតផលម្ហូបអាហារ។

CCP (Critical Control Point) ចំណុចចាំបាច់ត្រួតពិនិត្យគឺជាជំហាន ឬនីតិវិធីមួយដែលកាត់បន្ថយភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារឱ្យដល់កម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន។

HACCP គឺជាពាក្យកាត់ដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់ពណ៌នាអំពីគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ HACCP គឺជាប្រព័ន្ធមួយដែលកំណត់អត្តសញ្ញាណ វាយតម្លៃ និងត្រួតពិនិត្យភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់មួយចំនួនចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហា។ HACCP ជាប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីកំណត់គ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានឡើងនៅគ្រប់ដំណាក់កាលក្នុងប្រតិបត្តិការនៃខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ និងកំណត់បាននូវការត្រួតពិនិត្យដែលការពារនូវបញ្ហាផ្សេងៗពីការចម្លងគ្រោះថ្នាក់។ ចំពោះវិសាលភាពនៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺមានភាពទូលំទូលាយ និងគ្របដណ្តប់គ្រប់ដំណាក់កាលនីមួយៗនៃខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្មអាហារចាប់តាំងពីដំណាក់កាលចាប់ផ្តើមរហូតដល់អតិថិជន ព្រមទាំងរួមបញ្ចូលពីដំណើរការ និងសកម្មភាពចែកចាយ។

១.២ តើ HACCP មានប្រភពមកពីណា?

HACCP ត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅដើមឆ្នាំ១៩៦០ មានការចូលរួមពីក្រុមហ៊ុនភីលស៍ប្ញរី (Pillsbury) អង្គការណាសា (National Aeronautic and Space Administration) និងមន្ទីរពិសោធន៍កងកំលាំងសហរដ្ឋអាមេរិក។ វាត្រូវបានផ្អែកទៅលើផ្នែកវិស្វកម្មនៃ Failure Mode and Effect Analysis ដែលផ្តោតទៅលើឥទ្ធិពលនៃកំហុសនៅគ្រប់ផ្នែកក្នុងប្រតិបត្តិការ និងកំណត់កន្លែងត្រួតពិនិត្យដែលបានកំណត់។ ទាំងនេះត្រូវបានសម្របសម្រួលទៅក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពនៅក្នុងថ្ងៃដែល USA Manned Space Programme ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសម្រាប់អ្នកអាវកាសយានិកក្នុងគោលបំណងកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការពុលម្ហូបអាហារនៅក្នុងលំហ។ ចាប់តាំងពីពេលនោះមក សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងប្រព័ន្ធគុណភាពត្រូវបានធ្វើជាទូទៅដោយផ្អែកទៅលើការធ្វើតេស្តផលិតផលសម្រេច ប៉ុន្តែការកំណត់សំណាក និងការធ្វើតេស្តពិតជាពិបាកក្នុងការធានានូវសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ វាបានក្លាយទៅជាភាពច្បាស់លាស់ថាត្រូវតែមានវិធីសាស្ត្រផ្សេងៗគ្នាក្នុងការអនុវត្ត និងការពារដែលអាចផ្តល់នូវកម្រិតធានាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារខ្ពស់សម្រាប់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (HACCP)។ ប្រព័ន្ធ HACCP ទទួលបានជោគជ័យជាអន្តរជាតិនៅឆ្នាំ១៩៧០ ហើយត្រូវបានទទួលស្គាល់ពីអង្គការសុខភាពពិភពលោកដែលជាអង្គការមួយដែលមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងជម្ងឺបង្កពីម្ហូបអាហារ។

តារាង ៤.១ *លំដាប់ព្រឹត្តិការណ៍នៃការវិវឌ្ឍនៃ HACCP នៅក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ*

ពាក់កណ្ដាល ១៩៧០	Pillsbury បានប្រើជាលើកដំបូងសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិក នៅក្នុង Space Program និងទទួលស្គាល់ជាប្រព័ន្ធក្រុមហ៊ុនការពារម្ហូបអាហារយ៉ាងទូលំទូលាយ។ Pillsbury បានបោះពុម្ពផ្សាយ HACCP ជាលើកដំបូងនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៧៣។
១៩៧១	HACCP ត្រូវបានគេស្គាល់វា ហើយបង្កើតទម្រង់នូវ National Conference on Food Protection នៅកន្លែងដែលការវាយតម្លៃហានិភ័យត្រូវបានបញ្ចូលជាមួយ គោលការណ៍ចំណុចចាំបាច់។
១៩៧៣	ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ Low-Acid Canned Food Regulation តាមរយៈគ្រោះថ្នាក់នៃ Bon Vivant Vichyssoise Soup Botulism ដែលមានមនុស្សបីទៅបួននាក់បានស្លាប់បន្ទាប់ពីទទួលទានស៊ុបដោយសារតែការពុលនៃ Botulism។
១៩៨៥	Food and Nutrition Board of the National Research Council/National Academy of Scienc បានបោះពុម្ពសៀវភៅ ២ក្បាល ដែលបានផ្ដល់អនុសាសន៍ថា HACCP ត្រូវបានប្រើជាប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដើម្បីធានានូវផលិតកម្មនៃសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងជាកម្មវិធីសម្រាប់ផ្ដល់ទៅឱ្យការប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀតនៃម្ហូបអាហារមិនមែនកំប៉ុង។
១៩៨៩	The U.S. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Food (NACMCF) បានបង្កើត និងអនុម័តស្តង់ដារមួយ និងធ្វើការ update ប្រព័ន្ធ HACCP ដោយបានយល់ព្រមដោយទីភ្នាក់ងារទទួលខុសត្រូវសហព័ន្ធច្បាប់សម្រាប់សុវត្ថិភពអាហារ។
១៩៩០	The United Nations Codex Alimentarius Commission Food Hygiene standard បានបញ្ចូល HACCP ជាវិធីសាស្ត្រដែលទទួលដោយអន្តរជាតិសម្រាប់ធានាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដោយកំណត់ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងត្រួតពិនិត្យនៅ CCP របស់ពួកវានៅក្នុងដំណើរការ។
ធ្នូ ១៩៩៧	FDA's Seafood HAACP program ក្លាយជាចាំបាច់។
មករា ១៩៩៨	HACCP បានក្លាយជាចាំបាច់សម្រាប់រោងចក្រសាច់ និងរោងចក្របសុបក្សីធំៗ
មករា ១៩៩៩	HACCP បានក្លាយជាចាំបាច់សម្រាប់រោងចក្រសាច់ និងរោងចក្របសុបក្សីធុនតូចៗ។
ឧសភា ១៩៩៩	អ្នកស្ម័គ្រចិត្តសិក្សាដំណើរការវិភាគ វាយតម្លៃ ត្រួតពិនិត្យ និងស្នើឱ្យធ្វើប្រតិបត្តិការណ៍នូវកម្មវិធី National Conference of Interstate Milk Shipment HACCP។
កញ្ញា ១៩៩៩	HACCP បានក្លាយជាចាំបាច់សម្រាប់រោងចក្របង្អែមបង្កក (Frozen Dessert) នៅក្នុងរដ្ឋ Ohio។
មករា ២០០០	HACCP បានក្លាយជាចាំបាច់សម្រាប់រោងចក្រសាច់ និងរោងចក្របសុបក្សីតូចៗបំផុត។
មករា ២០០២	The juice HACCP regulation បានចាប់ផ្ដើមមានភាពចាំបាច់សម្រាប់អ្នកផលិត ជំនួញតូចៗ និងតូចៗបំផុត
ប្រភព៖ Ohio State University Extension Bulletin 901, 2002.	

១.៣ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្ដេច?

ដោយសង្ខេប HACCP គឺជាប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យាឡូសិកដែលអនុវត្តន៍តាមដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម៖

១. ក្រឡេកមើលពីរបៀបនៃការផលិតចាប់តាំងពីការចាប់ផ្ដើមរហូតដល់បញ្ចប់ និងពីមួយជំហានទៅមួយជំហានដោយកំណត់ពីភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ថា តើនៅដំណាក់កាល ឬដំណើរការណាដែលអាចកើតមានគ្រោះថ្នាក់ និងដាក់ការត្រួតពិនិត្យដើម្បីការពារភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលកើតឡើង។

២. សម្រេចចិត្តថាការត្រួតពិនិត្យមួយណាដែលពិតជាចាំបាច់សម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

៣. ធ្វើដែនកំណត់សម្រាប់សុវត្ថិភាពក្នុងប្រតិបត្តិការនៃការត្រួតពិនិត្យដែលចាំបាច់។

៤. ធ្វើការត្រួតពិនិត្យ ដើម្បីឱ្យប្រាកដថាមិនហួសដែនកំណត់សុវត្ថិភាព។

៥. កំណត់សកម្មភាពកែតម្រូវដែលខុសឆ្គង។

៦. ចងក្រងឯកសារដែលចាំបាច់ និងកត់ត្រានៅគ្រប់ដំណើរការក្នុងការផលិត។

៧. ប្រាកដថាប្រព័ន្ធធ្វើការដោយមានប្រសិទ្ធភាពតាមរយៈការពិនិត្យដំណើរការ និងសាវនកម្ម។

ដំណាក់កាលឡូសិកទាំងនេះជាមូលដ្ឋាននៃភាពល្បីល្បាញរបស់គោលការណ៍ទាំង ៧ នៃ HACCP ដែលត្រូវបានគេទទួលយកជាអន្តរជាតិ។ វាត្រូវបានបោះពុម្ពដោយ Codex Alimentarius Commission (Codex 1993, 1997s) ដែលជាកូដម្ហូបអាហារដែលបានបង្កើតឡើងដោយអង្គការស្បៀងអាហារពិភពលោក (FAO) នៃសហរដ្ឋអាមេរិក និងអង្គការសុខភាពពិភពលោក (WHO) និងដោយគណកម្មការពិគ្រោះជាតិលើការវិនិច្ឆ័យអតិសុខុមប្រាណសម្រាប់ម្ហូបអាហារ (NACMCF 1992, 1997) នៅក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិក។

គោលការណ៍ណែនាំ HACCP គឺកំណត់ពីរបៀបបង្កើតដំណើរការ និងជួសជុលប្រព័ន្ធភាពម្ហូបអាហារ (HACCP)។ Codex និង NACMCF គឺជាឯកសារៈសំខាន់ក្នុងការធ្វើជាឯកសារយោង និងមានភាពស្រដៀងគ្នានៅក្នុងដំណើរការប្រតិបត្តិ។

១.៤ អ្វីជាគោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP?

គោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP (Codex 1997b) មានដូចខាងក្រោម៖

គោលការណ៍ទី១៖ វិភាគគ្រោះថ្នាក់ (Conduct a Hazard Analysis) រៀបចំបញ្ជីក្នុងជំហាននៃដំណើរការដើម្បីកំណត់កន្លែងគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗដែលអាចនឹងកើតឡើង និងពណ៌នាអំពីវិធានការត្រួតពិនិត្យ។ គោលការណ៍ទី ១ ពិពណ៌នាអំពីកន្លែងដែលក្រុម HACCP គួរតែចាប់ផ្ដើម។ ដ្យាក្រាមដំណើរការត្រូវបានដាក់បញ្ចូលគ្នាយ៉ាងលម្អិតគ្រប់ជំហានទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុងដំណើរការពីវត្ថុធាតុដើមចូលរហូតដល់ផលិតផលសម្រេច។ នៅពេលបញ្ចប់ក្រុម HACCP កំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតឡើងនៅគ្រប់ជំហាននីមួយៗទាំងអស់ ពិចារណាលទ្ធភាពដែលអាចកើតឡើង និងផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់អតិថិជន។ ការកំណត់ភាពសំខាន់គ្រោះថ្នាក់ធ្វើឡើងដើម្បីបន្តពិពណ៌នាអំពីវិធានការការពារសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដែលអាចជាវិធានការត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់ ឬថ្មី។

គោលការណ៍ទី២៖ កំណត់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (Determine the Critical Control Points CCPs)នៅពេលដែលមានគ្រោះថ្នាក់ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យសំខាន់ៗ ក្រុម HACCP និងបង្កើតចំណុចត្រួតពិនិត្យដែលចាំបាច់ ឬ CCPs។

គោលការណ៍ទី៣៖ ដែនកំណត់ភាពចាំបាច់ (Critical Limits) សម្រាប់វិធានការត្រួតពិនិត្យដែលជាប់ទាក់ទងជាមួយនឹងការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃ CCP ។ ដែនកំណត់សំខាន់ៗពិពណ៌នាអំពីភាពខុសគ្នារវាងផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាព និងសក្ដានុពលនៅក្នុង CCPs ដែលគួរតែពាក់ព័ន្ធទៅនឹងប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃការវាស់វែង និងត្រូវបានគេស្គាល់ថាពិតជាមានភាពសមស្របទៅនឹងដែនកំណត់សុវត្ថិភាពសម្រាប់ CCP ។

គោលការណ៍ទី៤៖ បង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (Establish a System to Monitor Control of the CCP)។ ក្រុមការងារ HACCP គួរតែបញ្ជាក់ពីតម្រូវការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ការគ្រប់គ្រង CCP ជាមួយដែនកំណត់ចាំបាច់របស់វាដែលរួមបញ្ចូលការបញ្ជាក់ពីសកម្មភាពត្រួតពិនិត្យដោយញឹកញាប់ និងការទទួលខុសត្រូវ។

គោលការណ៍ទី៥៖ បង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវ (Establish the Correction of the Action) ត្រូវធ្វើឡើងនៅពេលការត្រួតពិនិត្យបង្ហាញថា CCP មិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង។ សកម្មភាពដែលបានកែតម្រូវនីតិវិធី និងការទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ការអនុវត្តចាំបាច់ត្រូវតែបញ្ជាក់។ វារួមបញ្ចូលទាំងសកម្មភាពទាំងពីរដើម្បីធ្វើឱ្យដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង និងដោះស្រាយផលប៉ះពាល់នៃផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាពឡើងខណៈពេលដែលដំណើរការមិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង។

គោលការណ៍ទី៦៖ បង្កើតដំណើរការផ្ទៀងផ្ទាត់ឡើងវិញ (Establish Procedures for Verification) ដើម្បីបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងធ្វើការយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ នីតិវិធីត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីឱ្យមានភាពត្រឹមត្រូវរវាង CCPs ដែលគ្រប់គ្រងនូវគ្រោះថ្នាក់ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ថាប្រព័ន្ធនេះកំពុងដំណើរការពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃតាមការគ្រោងទុក។

គោលការណ៍ទី៧៖ បង្កើតឯកសារ និងនិតិវិធីរក្សាកំណត់ត្រា ឬការកត់ត្រាព័ត៌មាន (Establish Documentation and Record Keeping) បង្កើតឯកសារទាក់ទងនឹងនីតិវិធី និងកំណត់ត្រាទាំងអស់ឱ្យបានសមស្របទៅនឹងគោលការណ៍ និងការអនុវត្ត។ កំណត់ត្រាត្រូវតែរក្សាទុកដើម្បីបង្ហាញថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង ហើយសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវមានភាពសមស្របនៅពេលមានគម្លាតណាមួយពីកម្រិតចាំបាច់ ដែលនឹងអាចផ្តល់ភស្តុតាងនៃការផលិតផលិតផលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។

១.៥ តើអ្វីជាផលវិបាកក្នុងការប្រើប្រាស់?

HACCP ត្រូវបានគេគិតថាជារឿងដែលលំបាកណាស់ ជាប្រភពតម្រូវការដែលគ្មានដែនកំណត់ និងមានទំនាក់ទំនងជាមួយក្រុមហ៊ុនជំនាញធំៗទៀតផង។ តម្រូវការអ្នកជំនាញគឺត្រូវការដើម្បីជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការប្រើប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដោយជោគជ័យ ប៉ុន្តែតម្រូវការមូលដ្ឋានគឺជាចំណេះដឹងចាំបាច់នៃផលិតផលវត្ថុធាតុដើម។ ដំណើការក្នុងរោងចក្រនៅក្រោមស្តង់ដារដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពអតិថិជនអាចនឹងកើតឡើងនៅក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្ម និងដំណើរការក្រោមការត្រួតពិនិត្យ។ ជាមួយនឹងការបង្វឹក និងចំណេះដឹងគ្រប់បុគ្គលិកដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធជាមួយការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគប្បីគួរយល់ដឹង និងអនុវត្តន៍គោលការណ៍ទាំងនោះ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សម្រាប់សហគ្រាសធុនតូច មធ្យម និងក្រុមអភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួននៃគោលការណ៍កម្មវិធីប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (HACCP) ត្រូវបានរកឃើញថាមានភាពពិបាកក្នុងការចាប់ផ្តើមដំណើរការ។ វាមានហេតុផលមួយចំនួនទាក់ទងនឹងការប្រតិបត្តិការនៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសម្រាប់សហគ្រាសធុនតូច។ នៅក្នុងទស្សនរបស់អ្នកនិពន្ធ មិនមែនមកពីទំហំនៃអាជីវកម្មនោះទេតែវាមកពីកង្វះចំណេះដឹង និងលទ្ធភាពនៃធនធានមនុស្សដែលធ្វើការរួមទាំងកង្វះស្តង់ដារនៃប្រព័ន្ធការអនុវត្តអនាម័យល្អ ហើយរឿងរ៉ាវទាំងនេះគេឃើញមាននៅស្ទើរតែគ្រប់ប្រភេទនៃក្រុមហ៊ុន។

១.៦ មូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ?

HACCP គឺជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើការការពារនូវចំណុចដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងមានលទ្ធភាពក្នុងការកែតម្រូវការត្រួតពិនិត្យ។ វាអាចធានាបានថាសុវត្ថិភាពអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយមានប្រសិទ្ធភាព និងកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកទៅលើវិធីសាស្រ្តបុរាណនៃការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យ និងវិភាគ។

ការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យ និងវិភាគជាវិធីសាស្ត្របុរាណត្រូវបានប្រើក្នុងការត្រួតពិនិត្យគុណភាព ។ ការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យដ៏ហ្មត់ចត់គួរតែកើតមានឡើងគ្រប់ដំណាក់កាលសម្រាប់សុវត្ថិភាពផលិតផលទៅតាមវិធីសាស្ត្រនីមួយៗ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងការអនុវត្តវាមិនដូចទេដោយមើលនៅក្នុងឧទាហរណ៍នៃផ្លែឈើនៅក្នុងដំណាក់ការផលិតកម្មនៅកន្លែងប្រតិបត្តិការដោយប្រើប្រាស់ការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យដោយមើលនឹងភ្នែកសម្រាប់ការចម្លងលក្ខណៈរូបសាស្ត្រដូចជា ស្លឹក ឬ សត្វល្អិត ។ល។ ប្រសិទ្ធភាពនៃបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះត្រូវបានកាត់បន្ថយដោយកត្តាមួយចំនួនដូចជា៖

- ភាពមិនយកចិត្តទុកដាក់របស់និយោជកដោយសារសម្លេង សកម្មភាពផ្សេងៗដែលកើតមាននៅជុំវិញពួកគេសម្លេងមនុស្សនិយាយគ្នាជាដើម។
- គម្លាតនៃការយកចិត្តទុកដាក់របស់មនុស្សនៅពេលធ្វើសកម្មភាពធុញថប់។
- កម្លាំងផ្សេងៗនៃការអង្កេតរបស់មនុស្ស។

ដើម្បីធ្វើការវិភាគកគ្រោះថ្នាក់សមាសធាតុគីមីសាស្ត្រ និងជីវសាស្ត្រមិនអាចធ្វើឡើងគ្រប់ ១០០ភាគរយ នោះទេដោយសារតែការវិភាគគឺមិនមានលក្ខណៈពេញលេញ។ គម្រោងសំណាកត្រូវបានប្រើប្រាស់ជំនួសអាស្រ័យលើ៖

- លទ្ធភាពក្នុងការធ្វើតេស្តរកគ្រោះថ្នាក់ដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រវិភាគផ្សេងៗគ្នា នៅពេលមានការប្រែប្រួលល្បឿន ច្បាស់លាស់ ជឿជាក់ និងលទ្ធភាពផលិតឡើងវិញ
- លទ្ធភាពធ្វើឱ្យកើតមានភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងសំណាកដែលបានជ្រើសរើសសម្រាប់វិភាគ។

ជារឿយៗសំណាកត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយចៃដន្យ ហើយលទ្ធភាពនៃការវិភាគគ្រោះថ្នាក់គឺទាប ប៉ុន្តែវាអាចមិនច្បាស់លាស់នោះទេ ទោះបីជាត្រូវបានវិភាគទាំង Batch ក៏ដោយ។

១.៧ ប្រភេទក្រុមហ៊ុនដែលត្រូវប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

HACCP គឺជាកម្មវិធីដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់ខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារចាប់ពីវត្ថុធាតុដើមផលិតកម្មរហូតដល់ការកែច្នៃ និងចែកទៅដល់អ្នកប្រើប្រាស់ចុងក្រោយ និងអាចត្រូវបានដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ទៅដល់ប្រភេទ Non-foods ដូចជា សំបកវេចខ្ចប់បឋម (Primary Packaging)។ នៅក្នុងរូបភាពទី១.១ បង្ហាញនៅក្នុងវិធីធម្មតាមួយនៃដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នារបស់ផលិតផលអាហារនៅកន្លែងដែលសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺជាបញ្ហាមូលដ្ឋាន។ ប្រសិនបើគ្រោះថ្នាក់មិនត្រូវបានត្រួតពិនិត្យនៅគ្រប់ផ្នែកនៃខ្សែសង្វាក់នោះទេ នោះបញ្ហាអាចនឹងកើតមានឡើង ឬកើតឡើងនៅពេលក្រោយ វាគឺពិតជាចាំបាច់ដែលត្រូវត្រួតពិនិត្យដើម្បីវិភាគ ហើយត្រូវដាក់នៅគ្រប់ចំណុចនៃដំណើរការនីមួយៗ និងការទទួលយកវិធីសាស្ត្រការពារសម្រាប់ខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់បឋម។

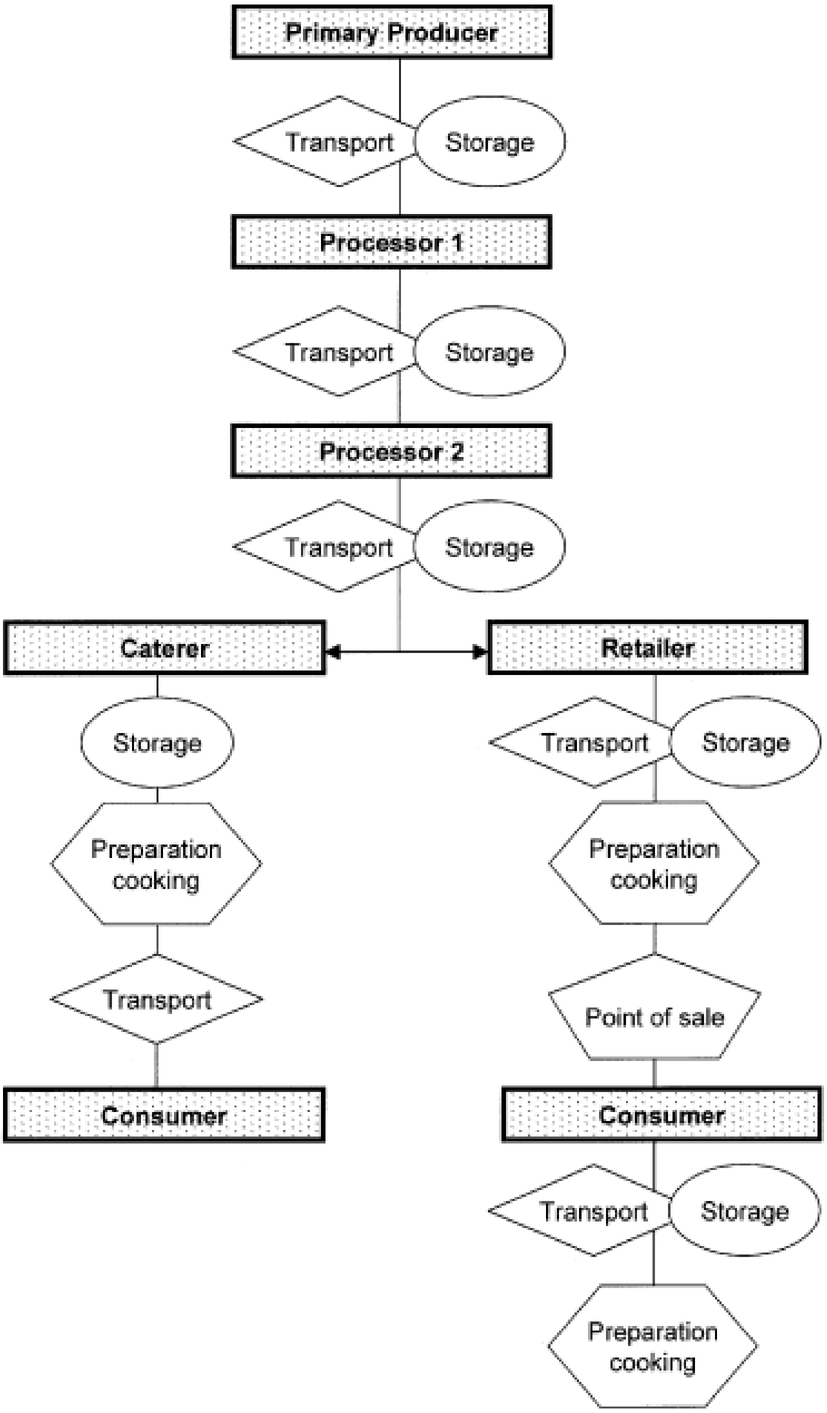
អ្នកផលិតបឋម

អ្នកផលិតបឋមអាចជាកសិករដែលចិញ្ចឹមសត្វសម្រាប់ឧស្សាហកម្មសាច់ កសិករចិញ្ចឹមត្រី ឬអ្នកប្រមូលផលត្រី អ្នកដាំដំណាំ ផ្លែឈើ និងបន្លែ។ ការប្រើប្រាស់ HACCP កំពុងមានការកើនឡើងនៅក្នុងវិស័យទាំងនេះប៉ុន្តែមិនមានការបង្កើតឡើងយ៉ាងល្អពីមុនមកនោះទេ។

ឧទាហរណ៍នៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារៈ

អ្នកដាំដុះប៉េងបោះអាចតម្រូវឱ្យបាញ់ថ្នាំសម្រាប់គ្រប់គ្រងវត្តមាននៃប្រភេទសត្វល្អិត និងអាចកំណត់ប្រភេទសត្វល្អិតចម្លងដែលអាចមានលទ្ធភាពបង្កគ្រោះថ្នាក់។ វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងគឺត្រូវបានត្រួតពិនិត្យការបាញ់ជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ភាពចាំបាច់ត្រួតពិនិត្យត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយការពិនិត្យមើលនៅសញ្ញានៃការរៀបចំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងវិធីសាស្ត្រកត់ត្រា។ ដែនកំណត់ភាពចាំបាច់គឺជាបរិមាណ និងកំហាប់នៃការទទួលស្គាល់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលត្រូវប្រើប្រាស់ជាមួយគ្នាក្នុងពេលមុនពេលប្រមូលផលនៅពេលដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានប្រើប្រាស់។

វាមានតួនាទីដ៏សំខាន់ដែលអ្នកផលិតបឋមត្រូវធ្វើការយល់ដឹងអំពីផលប៉ះពាល់នៃសកម្មភាពរបស់ពួកវាទៅលើខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់។ នៅពេលដែលបញ្ហាមិនត្រូវបានកំណត់ពីគ្រោះថ្នាក់នៅតាមកសិដ្ឋានអាចនឹងមានផលប៉ះពាល់នៅពេលដំណើរការកែច្នៃនាពេលក្រោយ។



រូបភាពទី៤.១ ឧទាហរណ៍នៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់

ប្រតិបត្តិករ (Processor)

ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំងអ្នកប្រតិបត្តិការបឋម និងទី២នៃម្ហូបអាហារ។ ប្រតិបត្តិករបឋមគឺជាអ្នកប្រតិបត្តិដូចជានៅមន្ទីរសត្តឃាត កន្លែងធ្វើគ្រឿងបរិភោគពីទឹកដោះគោ រោងចក្រស្កូរស និងរោងចក្រចម្រាញ់ប្រេងកាត

ជាដើម។ល។ អ្នកដែលដំណើរការវត្ថុធាតុដើមពីកសិដ្ឋានទៅជាទម្រង់ដែលអាចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់នៅកន្លែងប្រតិបត្តិករទី២ ។ ប្រតិបត្តិករទី២ ត្រូវបានបញ្ចប់ផលិតកម្មនៅក្នុងឧស្សាហកម្ម និងអ្នកវេចខ្ចប់។

ទាំងនេះគឺជាបញ្ហានៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារដោយសារគ្រឿងផ្សំដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងដំណាក់កាលនៃដំណើរការឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារនេះអាចត្រូវបានរៀបចំរួចរាល់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការធ្វើឡើងនៅក្នុងរោងចក្រផ្សេងៗគ្នា និងនៅក្នុងប្រទេសផ្សេងៗគ្នាទៀតផង។ ឥទ្ធិពលនៃភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់មានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងការស្តុកទុក និងការដឹកជញ្ជូននៅក្នុងករណីដែលមិនអាចត្រូវបានមើលគ្រប់ជ្រុងជ្រោយជាពិសេសនៅក្នុងការពិនិត្យមើលក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗគ្នានៃអាកាសធាតុ និងមានជាប់ទាក់ទិនទៅនឹងការធ្វើការដោយដៃផងដែរ។ វាគឺចាំបាច់ណាស់ដែល HACCP ត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅគ្រប់ដំណាក់កាលទាំងនេះដែលភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់អាចត្រូវបានការពារ និងបញ្ហាផ្សេងៗដែលអាចនឹងកើតមានឡើងត្រូវបានកំណត់ប្រភពរបស់វាយ៉ាងច្បាស់លាស់។ វាគឺជាតំបន់នៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ដែល HACCP ត្រូវបានប្រើប្រាស់ច្រើនបំផុតក្នុងការកំណត់កាលបរិច្ឆេទ និងលក្ខខណៈពិសេសដោយក្រុមហ៊ុនធំៗជាច្រើន។

អ្នកផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ/ប្រតិបត្តិករសេវាកម្មម្ហូបអាហារ

អ្នកផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ និងសេវាកម្មម្ហូបអាហារ គឺជាកន្លែងដែលងាយនឹងកើតមានឡើងនូវគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដោយសារតែធម្មជាតិរបស់ម្ហូបអាហារ ប្រតិបត្តិការជាច្រើនកើតមានឡើងនៅក្នុងតំបន់ហាមឃាត់ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹងចំនួនវត្ថុធាតុដើម ពេលវេលាខ្លី /សម្ពាធក្នុងការផលិត និងចំនួនកម្មករ។

ក្រុមហ៊ុនផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារធំៗជាច្រើនបានប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដើម្បីកំណត់តំបន់ចាំបាច់ដែលតម្រូវឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យ។ វាត្រូវបានប្រើនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនជំនួញម្ហូបអាហារតូចៗ ដែលត្រូវបានដាក់ដែនកំណត់តិចតួច និងលទ្ធភាពគិតគូរតាមគោលការណ៍ដែលត្រូវបានកំណត់។ ការកែប្រែវិធីសាស្ត្ររបស់អ្នកផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារផ្សេងៗ/សេវាកម្មម្ហូបអាហារត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរយៈ HACCP។ ឧទាហរណ៍មួយនៅក្នុងចក្រភពអង់គ្លេសបានប្រើវិធីធានាសុវត្ថិភាពអ្នកផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ (Assured Safe Catering ASC Approach (DoH 1993)។ ASC គឺមានភាពស្រដៀងគ្នាទៅនឹង HACCP នៅគ្រប់ដំណាក់កាលនៃដំណើរការដែលត្រូវវិភាគចំពោះភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវបានកំណត់ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយវានៅមានចំណុចខ្វះខាតពីការកំណត់នៃការវាយតម្លៃគុណភាពហានិភ័យដែលជាទម្រង់មួយនៃ HACCP ដោយធ្វើការកំណត់ CCPs។ ដូចដែលបានបញ្ជាក់នៅក្នុងការពិភាក្សាខាងដើមទៅលើ SMEs ជំនាញមូលដ្ឋាននៅក្នុងក្រុមហ៊ុនផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារជាច្រើនដែលបានបង្កើតឡើងគឺនៅមានកម្រិតដែលជាបញ្ហានៅក្នុងការប្រើប្រាស់ HACCP។ ម្យ៉ាងវិញទៀត វាក៏អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយជោគជ័យនៅក្នុងវិស័យម្ហូបអាហារផងដែរ ប្រសិនបើអ្នកប្រតិបត្តិមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់។

អ្នកលក់រាយ

វិធីសាស្ត្រត្រួតពិនិត្យគឺចាំបាច់បំផុតនៅក្នុងប្រភេទនៃការលក់រាយរួមបញ្ចូលទាំងការត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពសមស្រប និងការការពារការចម្លងកាត់។ ការអនុវត្ត HACCP អាចពិបាកក្នុងការទទួលជោគជ័យនៅតាមហាងតូចៗដោយសារតែបុគ្គលិកដាក់វត្ថុធាតុដើម និងផលិតផលនៅកន្លែងតែមួយ។ នៅក្នុងការប្រើប្រាស់វាផ្តោតទៅលើភាពចាំបាច់នៃប្រតិបត្តិការដែលត្រូវត្រួតពិនិត្យ ដើម្បីកាត់បន្ថយនូវគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានឡើងក្នុងម្ហូបអាហារ។ អ្នកលក់រាយមួយចំនួនធ្វើការកែច្នៃម្ហូបអាស្រ័យលើទម្លាប់ ឧទាហរណ៍៖ អ្នកកាប់សាច់ និងអ្នកលក់នំប៉័ង។ វិធីសាស្ត្រ HACCP អនុវត្តន៍ទៅគ្រប់វិស័យទាំងអស់នៃឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ ប៉ុន្តែវាពិតជាពិបាកណាស់សម្រាប់ក្រុមហ៊ុនតូចៗក្នុងដំណើរការក្រោមហេតុផលមួយចំនួនរួមមាន ការខ្វះខាតអ្នកបច្ចេកទេសដែលមានជំនាញ និងការគិតគូរទៅលើហិរញ្ញវត្ថុ (WHO 1999)។ ចំពោះក្រុមហ៊ុនដែលអាចជំនះ

ភាពលំបាកបានគឺមានលទ្ធភាព និងទទួលបានលទ្ធផលចំណេញនៅពេលដែលក្រុមហ៊ុនអាចកំណត់គោលដៅក្នុងការត្រួតពិនិត្យនៅចំណុចចាំបាច់សំខាន់ៗបាន។

អតិថិជន

បញ្ហានេះគឺជាចំណុចដ៏ពិបាក នៅពេលដែលអតិថិជនមិនបានយល់ដឹងពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅក្នុងរោងចក្រឧស្សាហកម្ម (ចំណេះដឹង និងការហ្វឹកហាត់)។ វាមានភាពស្រដៀងគ្នារវាងប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងលក់ម្ហូប និងផ្ទះបាយ ការសិក្សាបានបង្ហាញថាលទ្ធភាពក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកទេស HACCP នៅក្នុងផ្ទះបាយគឺដើម្បីទទួលបានសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ(Griffith 1994)។

១.៨ អ្វីជាការភាន់ច្រឡំ?

ការភាន់ច្រឡំជាទូទៅគឺជា HACCP ខ្លួនវាផ្ទាល់ដែលធានាថានៅចុងបញ្ចប់នៃផលិតផលមានគុណភាពល្អ និងទទួលបានគ្រប់តម្រូវការទាំងអស់។ គោលបំណងចម្បងនៃ HACCP គឺត្រួតពិនិត្យពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដើម្បីធានាថាគ្រប់ផលិតផលម្ហូបអាហារទាំងអស់គឺមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការទទួលទាន។

ឧទាហរណ៍៖

ការចម្លងអតិសុខុមប្រាណនៃការចម្អិតចំណិតសាច់បន្ទះអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដូច្នេះគប្បីត្រូវត្រួតពិនិត្យដោយប្រើប្រព័ន្ធ HACCP មួយវិញទៀតការប្រើសីតុណ្ហភាពលើសទៅលើការដុតនំខេកគឺជាបញ្ហាគុណភាព វាអាចធ្វើឱ្យមានពណ៌ខ្មៅ និងមានវាយនភាពស្ងួត។

ជួនកាល HACCP មានការភាន់ច្រឡំពាក់ព័ន្ធនឹងសុខភាព និងសុវត្ថិភាពរបស់និយោជិត។ ក្នុងប្រទេសភាគច្រើនតម្រូវការដែលបានកំណត់សម្រាប់និយោជកនៅគ្រប់ឧស្សាហកម្មទាំងអស់មិនត្រឹមតែម្ហូបអាហារប៉ុណ្ណោះទេ សូម្បីតែនៅក្នុងឧស្សាហកម្មទំនិញ ឬការផ្តល់សេវាកម្ម ប៉ុន្តែសុខភាព និងសុវត្ថិភាពរបស់និយោជិតមិនមែនជា HACCP នោះទេ។ HACCP គឺជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យសុវត្ថិភាពនៃផលិតផលដែលនឹងត្រូវបានបរិភោគ និងមិនមានការព្រួយបារម្ភណ៍ជាមួយសុវត្ថិភាពបរិស្ថានការងារនៃមនុស្សដែលពាក់ព័ន្ធក្នុងផលិតកម្មរបស់វានោះទេ។

ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP ឱ្យទទួលបានជោគជ័យវាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការយល់ដឹងនូវជាតុផ្សំនៃភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងរបៀបត្រួតពិនិត្យ។ បញ្ហាមិនមានសុវត្ថិភាពគឺត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយប្រព័ន្ធផ្សេងៗទៀតដែលគប្បីមិនមានការភាន់ច្រឡំជាមួយប្រព័ន្ធ HACCP និងគោលការណ៍ប្រើប្រាស់របស់វា។

១.៩ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច?

មានវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដែលក្រុមហ៊ុនប្រើប្រាស់ និងត្រួតពិនិត្យថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការ។ វិធីខាងក្រោមនេះអាចកំណត់ពីដំណើរការរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP៖

ចំនួនត្អូញត្អែររបស់អថិជន

- ការប្រើប្រាស់ព័ត៌មានបានផ្តល់ដោយអតិថិជនជាភស្តុតាង ដែលបង្ហាញថាការរៀបចំអាហារគឺមិនបង្កឱ្យមានបញ្ហា។ ការត្អូញត្អែរពីគុណភាពអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាសូចនាករណ៍នៃការគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យដែលបានអនុវត្តន៍យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ ប្រសិនបើមានបញ្ហាគុណភាពបន្ទាប់មកទៀតអាចនឹងមានបញ្ហាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារផងដែរ។

សាវនកម្ម

- សាវនកម្មទាំងនេះគឺដូចជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងផ្សេងៗ លើកលែងតែថាឯកសារបានរៀបចំដោយប្រើប្រាស់គោលការណ៍ HACCP ដោយត្រូវបានវាយតម្លៃសម្រាប់ការបញ្ចប់ពេញលេញ និងការប្រតិបត្តិយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។

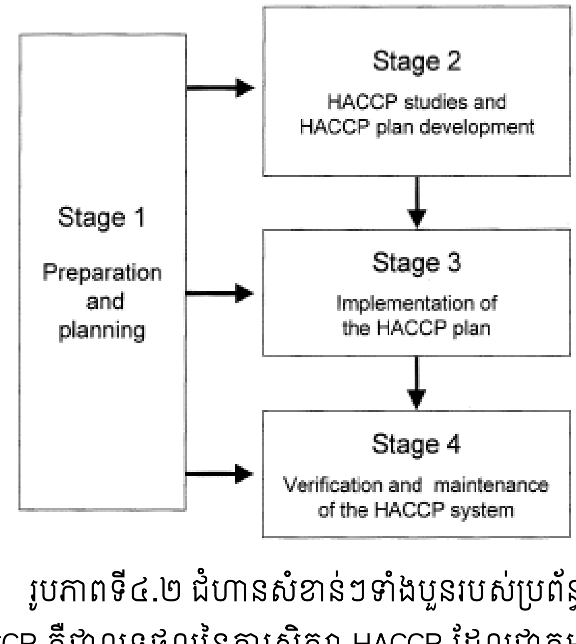
ការធ្វើតេស្តលទ្ធផល

- ផែនការច្បាស់លាស់ និងការធ្វើតេស្តម្តងហើយម្តងទៀតត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ពីប្រសិទ្ធិភាពនៃ HACCP។ ការកត់ត្រាគប្បីត្រូវពិនិត្យមើលដើម្បីឱ្យប្រាកដថាគ្រប់តេស្តទាំងអស់បានធ្វើយ៉ាងត្រឹមត្រូវ និងទទួលបានលទ្ធផលជាក់លាក់។

១.១០ តើអ្វីដែលត្រូវប្រតិបត្តិនៅកន្លែងការងារ?

ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានសង្ខេបឡើងនៅក្នុងឯកសារមួយដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាផែនការ HACCP។ ផែនការ HACCP គឺជាឯកសារដែលបានផ្ទុករាល់ព័ត៌មានទាក់ទងទៅនឹងចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (CCPs) ជាមួយនឹងស្តង់ដាប្រតិបត្តិការ ឬដែនកំណត់ភាពចាំបាច់ (Critical Limits)។ វាចងក្រងជាឯកសារដែលទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យ CCPs ផង និងអ្វីដែលជាសកម្មភាពកែតម្រូវដែលគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើង ប្រសិនបើមានត្រួតពិនិត្យជាញឹកញាប់លើកំហុសឆ្គងដោយភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ ដោយរួមបញ្ចូលទាំងដ្យាក្រាម ឬតាមគំនូសតាងនៃដំណាក់កាលនីមួយៗនៅក្នុងដំណើរការ។ CCPs ត្រូវបានអនុវត្តន៍តាមរយៈការត្រួតពិនិត្យ និងសកម្មភាពកែតម្រូវ។

១.១១ តើផែនការ HACCP ចាប់ផ្តើមសរសេរយ៉ាងដូចម្តេច?



រូបភាពទី៤.២ ជំហានសំខាន់ៗទាំងបួនរបស់ប្រព័ន្ធHACCP

ផែនការ HACCP គឺជាលទ្ធផលនៃការសិក្សា HACCP ដែលជាកម្មវិធីលើកដំបូងក្នុងចំណោមកម្មវិធីទាំងប្រាំនៃគោលការណ៍ Codex HACCP របស់វត្ថុធាតុដើម និងដំណើរការដែលបានប្រើប្រាស់ក្នុងការវាយតម្លៃអ្វីជាភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ម្ហូបអាហារដែលត្រូវកំណត់ដោយការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ មុនពេលចាប់ផ្តើមសិក្សាពី HACCP ត្រូវមានគម្រោងជាក់ស្តែង និងការរៀបចំ ដែលមានសារៈសំខាន់នៅគ្រប់ដំណាក់កាលនីមួយៗ។ នៅពេលដែលការសិក្សា HACCP ត្រូវបានបញ្ចប់ដំណើរការត្រូវតែរក្សាការវិវឌ្ឍតាមការបញ្ជាក់ដែល

បានកែតម្រូវការថែរក្សាដើម្បីរក្សាផលិតផល និងដំណើរការផ្លាស់ប្តូរ។ នៅក្នុងករណីធម្មតាដំណើរការទាំងមូលនៃការប្រើប្រាស់គោលការណ៍ HACCP អាចត្រូវបានបែងចែកជាបួនដំណាក់កាលសំខាន់ៗដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី៤.២ នៅខាងលើនេះ។

១.១២ តើនរណាដែលត្រូវប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងការងារ?

ប្រតិបត្តិការនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយក្រុម HACCP។ ជាធម្មតាក្រុមនេះមានគ្នាប្រហែលពី ៤ ទៅ ៦ នាក់ដែលត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលពីប្រព័ន្ធ HACCP។ នៅក្នុងអាជីវកម្មធំមួយមានមុខងារជាច្រើនដូចជាការធានាគុណភាព ផលិតកម្មវិស្វកម្ម វិស្វករ ការស្រាវជ្រាវ ការអភិវឌ្ឍ មីក្រូជីវសាស្ត្រ និងការធានាគុណភាពអ្នកផ្គត់ផ្គង់។ នៅក្នុងអាជីវកម្មតូចជាងនេះត្រូវការតែមនុស្សម្នាក់ ឬពីរនាក់ប៉ុណ្ណោះ។ អ្វីដែលសំខាន់នោះគឺសមាជិកក្រុមមានអ្នកមានចំណេះ និងជំនាញច្បាស់លាស់អំពីផលិតផលដែលត្រូវបានផលិត។ ពួកគេត្រូវការបច្ចេកទេសជាពិសេសពីការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ប៉ុន្តែប្រសិនបើគ្មានអ្នកណាម្នាក់ដែលមានចំណេះដឹងក្នុងផ្នែកនេះទេ វានឹងត្រូវបានជំនួសមកវិញដោយការជួលផ្នែកប្រឹក្សាពីខាងក្រៅ។

១.១៣ តើអ្វីទៅជាបទប្បញ្ញត្តិរបស់ HACCP?

HACCP ត្រូវបានទទួលស្គាល់ពីរដ្ឋាភិបាល និងអាជ្ញាធរអនុវត្តន៍ច្បាប់ ថាជាមធ្យោបាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ The European Community Directive 93/43 EC (1993) ស្តីពីអនាម័យរបស់គ្រឿងឧបភោគបរិភោគបានចែងថា "ប្រតិបត្តិករអាជីវកម្មម្ហូបអាហារត្រូវកំណត់ជំហាននីមួយៗនៅក្នុងសកម្មភាពរបស់ពួកគេដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងធានាថាដំណើរការមានសុវត្ថិភាព ហើយគ្រប់នីតិវិធីដែលប្រើត្រូវបានអនុវត្ត ថែរក្សា និងពិនិត្យឡើងវិញ"។ នេះគឺជាការកំណត់ដ៏មានប្រសិទ្ធិភាពដើម្បីអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ HACCP ឱ្យឆ្ពោះទៅរកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសម្រាប់អាជីវកម្មម្ហូបអាហារទាំងអស់។

ឆ្នាំ១៩៩០ UK Food Safety Act បានចែងនៅក្នុងច្បាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារថា ត្រូវតែមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ និងអនុវត្តឱ្យបានហ្មត់ចត់ដើម្បីចៀសវាងការប្រព្រឹត្តខុសដោយផ្ទាល់ ឬដោយអ្នកដែលស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់ខ្លួន។ ក្នុងករណីមានវិវាទនេះនឹងផ្តល់ឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវការការពារដែលរឹងមាំប្រសិនបើគេប្រើប្រាស់ និងកំពុងដំណើរការ HACCP ហើយនឹងមានការថយចុះនូវការការពារប្រសិនបើមិនបានប្រើ HACCP។

នៅក្នុងប្រទេសនូវែលសេឡង់ ក្រសួងកសិកម្មបានដំណើរការពង្រាងច្បាប់ HACCP សម្រាប់គ្រប់ផលិតផលម្ហូបអាហារទាំងអស់។

តាំងពីឆ្នាំ១៩៧៣ បច្ចេកទេស HACCP របស់សហរដ្ឋអាមេរិកត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីកំណត់លក្ខណៈត្រួតពិនិត្យនៅក្នុង Low Acid Canned Food Regulations។ កាលពីពេលថ្មីៗនេះ ដេប៉ាតឺម៉ង់កសិកម្មរបស់សហរដ្ឋអាមេរិកបានបង្កើតច្បាប់ HACCP programs ដែលតម្រូវលើគ្រប់ផលិតផលសាច់សត្វ និងដំណើរការបក្សីស្រុក។ បច្ចេកទេស HACCP បានកែតម្រូវដោយច្បាប់ក្នុងដំណើរការ និងការត្រួតពិនិត្យក្នុងតំបន់អាហារសមុទ្រ ហើយបន្ទាប់មកអាហារផ្សេងៗត្រូវបានអនុវត្តន៍តាម។ បច្ចុប្បន្ននេះ HACCP ត្រូវបានកំណត់ជាច្បាប់សហរដ្ឋអាមេរិកសម្រាប់ដំណើរការគ្រប់គ្រងអ្នកផលិតអាហារទាំងអស់ មិនត្រឹមតែប៉ុណ្ណោះ HACCP ត្រូវបានគេកំណត់លើអ្នកផលិតដែលនាំផលិតផលរបស់ខ្លួនចូលសហរដ្ឋអាមេរិកផងដែរ។

ខណៈពេលដែលមានប្រទេសជាច្រើនស្ថិតក្នុងដំណើរការនៃការធ្វើការវាយតម្លៃ និងកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ឡើងវិញនៅគោលនយោបាយសុវត្ថិភាពអាហាររបស់ពួកគេ ការប្រើបាស់នៃ Codex HACCP principle ជាស្តង់ដារអន្តរជាតិ មានន័យថាប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានដំណើរការដោយភាគីវិនិយោគដោយផ្អែកលើគោលការណ៍ដូចគ្នា។ នៅពេលសរសេរ យើងមានវិធីខ្លះត្រូវបានអនុវត្តន៍មុនពេលធ្វើឱ្យមានភាពស្មើគ្នាក្នុងការ

បកប្រែ និងដំណើរការដែលត្រូវបានឯកភាព ប៉ុន្តែតាម General Agreement of Tariffs and Trades (GATT) Uruguay Round និងការបង្កើតឡើងនៃ the World Trade Organization (WTO) នៅក្នុងខែមករា ឆ្នាំ១៩៩៥ ដែលមានន័យថា ការទទួលយកការយល់ព្រមស្តង់ដានៃដៃគូជំនួញនីមួយៗរបស់ប្រទេស ឬភាពស្មើគ្នានៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារត្រូវបានកើតឡើងមុនពេលជំនួញត្រូវបានដំណើរការ។

សរុបមក ច្បាប់អន្តរជាតិកំពុងធ្វើដំណើរផ្លាស់ប្តូរបន្ថែម និងឆ្ពោះទៅមុខក្នុងការអនុវត្ត HACCP ឱ្យក្លាយជាច្បាប់ដែលមិនអាចខ្វះបាននៅក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ។ ទាំងនេះត្រូវបានដឹកនាំទៅរកច្បាប់នៃការវាយតម្លៃរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលរដ្ឋាភិបាលបង្កើតឡើងក្នុងការឆ្លើយតមទៅនឹងការទទួលស្គាល់ថាអ្នកប្រតិបត្តិការជំនួញគឺពិតជាបានឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការនេះ (WHO 1998)។

១.១៤ តើអ្វីជាកម្លាំងជម្រុញនៃការប្រើប្រាស់ HACCP ?

អតិថិជន និងអ្នកប្រើប្រាស់

ខណៈពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុងក្រោយមិនបានដឹងថាអ្វីទៅជា HACCP តែអ្នកផលិត អ្នកលក់រាយ អ្នកចែកចាយមានការរំពឹងយ៉ាងខ្ពស់ថា អ្នកផ្គត់ផ្គង់របស់ពួកគេមានការអភិវឌ្ឍ និងប្រតិបត្តិតាមគោលការណ៍ HACCP។ ការពិនិត្យផ្សេងទៀតបានធ្វើទៅលើផលិតកម្មធំៗ រួមបញ្ចូលទាំងការតម្លៃនៃការប្រកួតប្រជែង និងការគ្រប់គ្រង។ ប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ HACCP គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការចង្អុលបង្ហាញថាអ្នកប្រតិបត្តិការម្ហូបអាហារយល់ដឹង និងគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

សម្ពាធការឃោសនា

នៅពេលដែលអតិថិជនយល់ដឹងពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារជាសារជារណៈ នោះពួកគេត្រូវបានជម្រុញទៅរកការរងសម្ពាធ ហើយប្រសិទ្ធភាពនៃការទទួលសំណងនឹងត្រឡប់មកវិញ។

ជារឿយៗ បញ្ហាដែលបានបង្ហាញអាចនឹងមិនពិតពីប្រភេទនៃសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ប៉ុន្តែអាចបង្កឱ្យខូចម៉ាកខ្លះៗ និងអ្នកផ្គត់ផ្គង់ត្រូវតែមានលទ្ធភាពក្នុងការឆ្លើយតបរាល់ការប្រឆាំងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ លើសពីនេះទៅទៀត ដើម្បីផ្តល់ប្រសិទ្ធភាពពីកម្មវិធីការពារសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ត្រូវតែមានឯកសារជាភស្តុតាងក្នុងទម្រង់នៃការត្រួតពិនិត្យប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៃការកត់ត្រាទុក HACCP ដែលមានសារៈសំខាន់ក្នុងការកាត់បន្ថយនូវការស្នើសុំយកត្រឡប់មកវិញ និងធានារថាក្រុមហ៊ុនអាចបន្តការរកស៊ីបាន។

១.១៥ តើវាមានតម្លៃយ៉ាងដូចម្តេច ?

វាមិនមានតម្លៃជាក់លាក់មួយទេថា វាអាចត្រូវបានកំណត់តម្លៃទៅលើប្រព័ន្ធ HACCP។ មិនថាវិធីណាមួយនោះទេ គឺវាអាស្រ័យលើអ្វីដែលបានកើតឡើងរួចហើយ និងដំណើរការយ៉ាងស្មុគស្មាញ។

ជាឧទាហរណ៍៖

HACCP អាចកំណត់អត្តសញ្ញាណដើម្បីបង្កើនការអនុវត្តនៅក្នុងប្រតិបត្តិការ និងការបង្វឹកបុគ្គលិក ប៉ុន្តែតម្រូវការទាំងនេះគឺមាន HACCP រួចមកហើយដែលបានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់។

តម្លៃពិតនៃ HACCP នឹងបញ្ចូលទាំង៖

- ពេលវេលាក្នុងអំឡុងពេលបង្វឹក HACCP
- ការបង្វឹក HACCP សម្រាប់ការបង្វឹកខាងក្រៅ ឬការជួលអ្នកបង្វឹក
- ការគ្រប់គ្រងអ្នកគាំទ្រ
- ការបន្ថែមប្រកពបណ្តោះអាសន្ន (អ្នកបច្ចេកទេស ជំនួយការ)
- តម្លៃនៃការធ្វើឱ្យមានសុពលភាព តម្លៃពេលសម្រាប់ពិនិត្យមើលឡើងវិញ/សវនកម្ម
- ឧបករណ៍ ប្រសិនបើបានកំណត់អត្តសញ្ញាណដូចដែលបានតម្រូវការ

- ការកំណត់សកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ឡើងវិញ

ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មួយចំនួនក្នុងចំណោមតម្លៃទាំងនេះអាចនឹងត្រូវបានធ្វើឱ្យមានតុល្យភាព ដោយការរក្សាទុកនូវលទ្ធផលពីកម្មវិធីរបស់ HACCP ដូចជាៈ

- កាត់បន្ថយនៃការតេស្តផលិតផលអនឡាញដោយកំណត់នូវផលិតផលដែលបានប្រើ និង ធនធានមនុស្ស
- លទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយនៅក្នុងការវិភាគតម្លៃទាំងក្នុង និងខាងក្រៅ ប្រសិនបើការសិក្សា HACCP បានកំណត់អត្តសញ្ញាណវាស់វែងកែតម្រូវ (ឧទាហរណ៍ ការផ្តល់សញ្ញាបត្ររបស់ គ្រឿងផ្សំ)
- ការនាំចេញផលិតផលសម្រេចមុន ដូចនេះអាចកាត់បន្ថយការទុកក្នុងស្តុក
- ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់មានផ្នែកដែលជាប់ទាក់ទិន្នសម្រាប់ឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ អ្នកលក់ រាយ និងតម្លៃហិរញ្ញវត្ថុ ដែលធានាថានៅពេលត្រួតពិនិត្យត្រូវបានបាត់បង់ផ្នែកលក់ Court cost សំណងបន្ថែមការបាត់បង់នៃការទុកចិត្ត និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

តម្លៃបន្ថែមត្រូវតែបានកំណត់ថវិកានៅដំណាក់កាលគ្រោងដោយធានាថា គម្រោងគឺមានគ្រប់គ្រាន់ផ្នែក ហិរញ្ញវត្ថុដើម្បីបញ្ចប់ដោយបរិបូរណ៍ និងធានាការថែរក្សាជាប់លាប់។

១.១៦ តើអ្វីដែលត្រូវយល់ដឹងបន្ថែម?

HACCP គឺមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រជាក់លាក់នោះទេ។ វាគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយនៃការគិតពីកន្លែងដែលត្រូវធ្វើ ការសម្រេចចិត្ត និងត្រូវតែផ្អែកលើសម្លេងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ផ្នែកទី២
ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ សារៈសំខាន់ និងការគ្រប់គ្រងអតិសុខុមប្រាណ

ចំណុចសំខាន់ៗ

- គ្រោះថ្នាក់គឺជាភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ នៅក្នុងអាហារ ឬលក្ខខណ្ឌអាហារ ដែលមានសក្ដានុពលបង្កផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព។
- គ្រោះថ្នាក់គួរឱ្យកត់សម្គាល់គឺជាគ្រោះថ្នាក់ដែលមានពីធម្មជាតិ ដែលតម្រូវឱ្យមានការកាត់បន្ថយ ឬកម្ចាត់ចោល ដើម្បីទទួលយកបានកម្រិតចាំបាច់ចំពោះផលិតផលអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព (ILSI, 1999)។ វាត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណដោយពិចារណាលទ្ធភាពនៃការកើតឡើង និង ភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃលទ្ធផលដែលមានគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងអាហារ។
- ការស្វែងយល់ពីប្រភព ឬមូលហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងគ្រឿងផ្សំដើម្បីកំណត់វិធានការត្រួត ពិនិត្យច្បាស់លាស់ក្នុងដំណើរការកែច្នៃ។ គ្រោះថ្នាក់ដែលកើតឡើងដូចគ្នានៅកន្លែងផ្សេងៗ ប្រហែលជាត្រូវការវិធានការការគ្រប់គ្រងខុសគ្នា។
- ជម្រើសនៃវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យមាន ជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ។ វាត្រូវ បានជ្រើសរើសយោងទៅតាមប្រសិទ្ធភាពដែលបានបង្ហាញ ហើយក្នុងករណីខ្លះវិធានការត្រួត ពិនិត្យជាច្រើនត្រូវការផ្តល់ចំពោះសុវត្ថិភាពនៃប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ។
- នៅកន្លែងដែលក្រុម HACCP មិនមានជំនាញគ្រោះថ្នាក់ណាមួយ នោះវាមានសារៈសំខាន់ចំពោះ កន្លែង និងផលិតផល ហើយត្រូវស្វែងរកជំនាញច្បាស់លាស់ ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹង ជំនាញ និងការវិនិច្ឆ័យហានិភ័យផ្សេងៗ។

មេរៀននេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីផ្តល់នូវការយល់ដឹងកាន់តែច្បាស់អំពីប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃគ្រោះថ្នាក់ និងសារៈសំខាន់របស់ HACCP នៅក្នុងម្ហូបអាហារ។ បន្ថែមជាមួយយន្តការដែលអាចប្រើបានសម្រាប់ការ គ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់។ នេះមិនមែនជាប្រភពព័ត៌មានពេញលេញលើប្រភពគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើត មានទេ តែទោះយ៉ាងណាក៏ដោយវានឹងផ្តល់នូវមូលដ្ឋានគ្រឹះដ៏មានតម្លៃដល់សមាជិកក្រុម HACCP និងអាចត្រូវ បានប្រើសម្រាប់ការស្វែងយល់ / ការកែទម្រង់មុននឹងសិក្សា HACCP ឬការពិនិត្យ HACCP ។ ព័ត៌មានដែលបាន ផ្តល់មិនគួរប្រើជំនួសសម្រាប់ការកែតម្រូវនៃចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ត្រឹមត្រូវនៅក្នុងក្រុម HACCP ទេ។ ផ្ទុយទៅវិញវាគួរតែត្រូវបានយកជាការស្នើសុំសម្រាប់លទ្ធភាពដែលអាចធ្វើការស៊ើបអង្កេតបាន។ វាអាចមាន ស្ថានភាពដែលសមាជិកក្រុម HACCP មិនមានចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍គ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីយល់អំពីផល ប៉ះពាល់នៃព័ត៌មានគ្រោះថ្នាក់ដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅទីនេះ ក្នុងករណីនេះវានឹងជួយគូសបញ្ជាក់តំបន់ដែលអ្នក ប្រហែលជាត្រូវការនាំអ្នកជំនាញក្រុម HACCP របស់អ្នកមកជួយ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ វាគួរតែកត់សម្គាល់ ផងដែរថាវិស័យឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរក្នុងការធ្វើអត្តសញ្ញាណកម្ម និងវិភាគ គ្រោះថ្នាក់។ ឧទាហរណ៍ គ្រោះថ្នាក់មួយចំនួននឹងមានភាពពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងផ្នែកខ្លះ ប៉ុន្តែមិននៅក្នុងវិស័យផ្សេង ទៀតនោះទេ។

២.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រង

ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់គឺជាកត្តាដែលកើតមាននៅក្នុងផលិតផលអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជន។ គ្រោះថ្នាក់អាចបណ្តាលមកពីជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ និងជាមូលដ្ឋាននៃប្រព័ន្ធ HACCP ។

HAZARD៖ ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ ឬលក្ខខណ្ឌនៃអាហារដែលបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព (Codex, 2009b)។

តាម Codex (2009) ភ្នាក់ងាររូបសាស្ត្រ គឺជាប្រភេទទូទៅមួយដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ក្នុងម្ហូបអាហារដោយសារមានវត្តមានរបស់វត្ថុពីខាងក្រៅដែលអាចចូលទៅក្នុងផលិតផលអាហារ តែហានិភ័យធ្វើឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ដែលអាចរងគ្រោះថ្នាក់គឺទាបណាស់បើប្រភេទវត្ថុខាងក្រៅនោះជារបស់របតូច ឬរឹង។ នៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះគ្រោះថ្នាក់ខាងរូបសាស្ត្រ អាចប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់បណ្តាលមកពីឧប្បត្តិហេតុមួយចំនួនកើតឡើងនៅពេលផលិតអាហារ។

គ្រោះថ្នាក់គីមីដែលមានក្នុងអាហារដែលបង្កជំងឺ ជារឿយៗត្រូវបានមើលឃើញថាសំខាន់បំផុតដល់អ្នកប្រើប្រាស់ ប៉ុន្តែអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពក្នុងកម្រិតតិចតួច។ ចំពោះករណីនេះមានការលើកលែងមួយចំនួន ឧទាហរណ៍អាឡែកហ្ស៊ីលកើតមានចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ដែលងាយរងគ្រោះ ឬដោយសារកម្រិតគីមីខ្ពស់ រួមទាំងបញ្ហាដែលបានរកឃើញដោយការចម្លងរោគមេឡាមីន។ ភាគតិចនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីអាចបង្កជាជំងឺរ៉ាំរ៉ៃក្នុងរយៈពេលយូរ ឧទាហរណ៍ mycotoxins ជាសារធាតុមួយយ៉ាងសំខាន់ដែលបង្កជំងឺមហារីក។

គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រជាទូទៅមានគ្រោះថ្នាក់បំផុតដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ នៅពេលដែលមីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺលូតលាស់នៅក្នុងផលិតផលអាហារវាអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺដល់អ្នកប្រើប្រាស់រាប់រយ រាប់ពាន់នាក់អាស្រ័យលើផលិតផល និងការចែកចាយរបស់វា។ ជំងឺមួយចំនួនអាចធ្ងន់ធ្ងរខ្លាំង ហើយអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់។

ស្ថិតិនៃជំងឺដែលទាក់ទងនឹងអាហារត្រូវបានកត់ត្រាជាប្រចាំនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន ទោះបីជាវាមានលក្ខណៈប្រែប្រួលនៅជុំវិញពិភពលោកក៏ដោយ។ ទិន្នន័យទាំងនេះជាទូទៅផ្តល់ផលល្អក្នុងការចង្អុលបង្ហាញពីកម្រិតនៃជម្ងឺដែលបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺចូលទៅក្នុងអាហារ ហើយវាមានការពិបាកក្នុងការតាមដានផលិតផលក្នុងករណីជាច្រើន។ Rocourt *et al.*, (2003) របាយការណ៍ស្តីពីការប៉ាន់ប្រមាណករណីជំងឺដែលគិតថាបណ្តាលមកពីការផ្ទេរធាតុបង្កជំងឺពីអាហារទៅកាន់អាហារដោយប្រើទិន្នន័យពីការសិក្សាចាស់។ ការប៉ាន់ស្មានទាំងនេះ បង្ហាញថាភាគរយនៃករណីឆ្លងដោយអាហារមានភាពខុសគ្នាយ៉ាងខ្លាំងដោយផ្អែកលើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។ ព័ត៌មាននេះបង្ហាញពីតួនាទីសំខាន់ដែលដើរតួរដោយម្ហូបអាហារក្នុងការបញ្ជូន enteric disease និងគូសបញ្ជាក់ពីតម្រូវការដើម្បីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ក្នុងផលិតកម្មអាហារ និងការស្តុកទុកនៅគ្រប់ដំណាក់កាលក្នុងខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់អាហារ។

២.១.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងអ្នកប្រើប្រាស់

និយមន័យភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់បង្ហាញថា គ្រោះថ្នាក់នៃអាហារបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ នៅក្នុងចំណោមប្រជាករនឹងមានក្រុមនៃបុគ្គលដែលងាយនឹងមានជំងឺ រួមទាំងមនុស្សចាស់ ក្មេងៗ និងអ្នកមានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយ។ ខណៈពេលអាហារទាំងអស់ទុកសម្រាប់ក្រុមណាមួយប្រើប្រាស់គួរតែមានសុវត្ថិភាពដោយបន្ថែមកម្រិតនៃការត្រួតពិនិត្យដែលចាំបាច់សម្រាប់អាហារដាក់លាក់ទៅលើការផលិតសម្រាប់ក្រុមដែលមានហានិភ័យខ្ពស់។

ចាប់តាំងពី HACCP ត្រូវបានបង្កើតដំបូងជាប្រព័ន្ធមួយសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហាររបស់មនុស្សដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើអតិថិជន។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ សព្វថ្ងៃ HACCP គឺបានអនុវត្តផងដែរនៅក្នុងការផលិត

ចំណីសត្វ។ ក្នុងករណីនេះប្រភេទសត្វនឹងក្លាយជាការយកចិត្តទុកដាក់របស់អតិថិជន នេះបើយោងតាមប្រភេទនៃផលិតផលចំណីសត្វដែលបានផលិត។

តារាង៤.២ ភាគរយនៃការចម្លងជំងឺបង្កពីអាហារតាមប្រភេទបាក់តេរីបង្ករោគ

	Pathogens	Percentage of foodborne transmission USA[a]	England and Wales[b]
Bacteria	*Aeromonas*	ND[c]	0
	Bacillus	100 (*B. cereus*)	100 (*Bacillus* spp.)
	Brucella	50	ND
	Campylobacter	80	79.7
	Cl. perfringens	100	94.4
	VTEC O157 and non-O157	85	63
	Other *E. coli*	30–70[d]	8.2
	Listeria monocytogenes	99	99
	Salmonella non-typhoidal	95	91.6
	Salmonella Typhi	80	80
	Shigella spp.	20	8.2
	Staphylococcus aureus	100	96
	Vibrio cholera toxigenic	90	90
	Vibrio vulnificus	50	ND
	Yersinia enterocolitica	90	90
Parasites	*Cryptosporidium parvum*	10	5.6
	Cyclospora cayetenensis	90	90
	Giardia	10 (*G. lamblia*)	10 (*G. duodenalis*)
	Toxoplasma gondii	50	ND
	Trichinella spiralis	100	ND
Viruses	Noroviruses	40	10.7
	Rotaviruses	1	2.5
	Astroviruses	1	10.7
	Hepatitus A virus	5	ND

[a]Mead et al. (1999)
[b]Adak et al. (2002)
[c]ND = not determined
[d]70 for enterotoxigenic and 30 for other diarrheogenic

សត្វដែលចិញ្ចឹមនៅក្នុងផ្ទះជាគ្រឿងបរិភោគរបស់មនុស្ស ហើយវាក៏អាចជាប្រភពចម្លងរោគផងដែរ។ បញ្ហាទាំងអស់នេះចាំបាច់ត្រូវពិចារណានៅពេលធ្វើការវិភាគពីចំណុចគ្រោះថ្នាក់។

ការយល់ឃើញរបស់អ្នកប្រើប្រាស់អំពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងផលិតផលម្ហូបអាហារបានធ្វើការសិក្សាស្វែងយល់ពីទស្សនៈមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

- បញ្ហាមួយចំនួនដែលធ្វើឱ្យអតិថិជនមានការព្រួយបារម្ភខ្ពស់បំផុតចំពោះសុវត្ថិភាពអាហារ
- អ្នកប្រើប្រាស់គិតថាកន្លែងដែលជាបញ្ហាចម្បងគឺស្ថិតនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ
- ចំណេះដឹងរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងតម្រូវការប្រតិបត្តិអាហារ

ទាំងនេះគឺជាចំណុចមួយដែលត្រូវសិក្សាបន្ថែមទៀត ហើយទស្សនវិស័យរបស់អ្នកប្រើប្រាស់បានកត់សម្គាល់លើសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងគ្រោះថ្នាក់ម្ហូបអាហារ។ រដ្ឋាភិបាល និងអង្គការមិនមែនរដ្ឋាភិបាលមួយចំនួនបានធ្វើការស្ទង់មតិពីអតិថិជនជាប្រចាំដើម្បីផ្តល់នូវរង្វាស់បញ្ហា និងការព្រួយបារម្ភកំពុងលេចឡើងនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ។ គំរូដ៏ល្អនៃ UK Biannual Public Attitudes Tracker ដែលបានធ្វើការស្ទង់មតិក្នុងនាមជា

ភ្នាក់ងារស្តង់ដារអាហារ ដែលបានបង្ហាញថា គ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារបានលេចចេញជាការព្រួយបារម្ភនៅក្នុងដំណាក់កាលណាមួយក្នុងប្រតិបត្តិការ (FSA, 2011)។

តារាង៤.៣ ការព្រួយបារម្ភនៃបញ្ហាអាហារដល់អតិថិជន

Rank order	Food issue	Percentage of respondents concerned about this issue
Highest	Food prices	61
	Amount of salt in food	50
	Food waste	44
	Amount of fat in food	44
	Amount of saturated fat in food	41
	Amount of sugar in food	41
	Animal welfare	40
	Food hygiene when eating out	37
	Food poisoning such as Salmonella and *E. coli*	30
	Use of additives	28
	Date labels	27
	Use of pesticides	26
	Foods aimed at children, including school meals	26
	Food miles	24
	GM foods	22
	Food hygiene at home	20
	Feed given to livestock	20
	Hormones/steroids/antibiotics in food	20
Lowest	BSE	18

ការវាស់វែងនេះ (តារាង ៤.៣) គឺពិតជាមានប្រយោជន៍ណាស់ព្រោះវាអាចរកឃើញពីការផ្លាស់ប្តូរការយល់ឃើញរបស់អ្នកប្រើប្រាស់តាមពេលវេលា ប៉ុន្តែជាទិន្នន័យមានប្រយោជន៍ដូចសំណួរដែលបានចោទសួរដូច្នេះការរចនាដោយប្រុងប្រយ័ត្ននៃឧបករណ៍ស្ទង់មតិគឺមានសារៈសំខាន់បំផុត។ តារាង ៤.៣ ការកត់សម្គាល់និងការកំណត់បានរកឃើញថាមានតែប្រជាជន ២០ភាគរយ ប៉ុណ្ណោះដែលព្រួយបារម្ភអំពីម្ហូបអាហារ និងអនាម័យនៅតាមផ្ទះ ចំណែក ៣៧ភាគរយ មានការព្រួយបារម្ភអំពីអនាម័យចំណីអាហារពេលបរិភោគក្រៅផ្ទះ។ នៅពេលប្រៀបធៀបតួលេខទាំងនេះជាមួយនឹងការសិក្សាទៅលើការអនុវត្តអនាម័យចំណីអាហារ របស់អ្នកប្រើប្រាស់ (e.g., Redmond *et al.*, 2004) វាអាចត្រូវបានគេមើលឃើញថា ការយល់ឃើញរបស់អតិថិជនចំពោះអនាម័យចំណីអាហារនៅផ្ទះគឺខុសគ្នាពីការអនុវត្តជាក់ស្តែង ពោលគឺការអនុវត្តជាក់ស្តែងបង្ហាញពីហានិភ័យឆ្លងខ្ពស់។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ទាំងនេះគឺជាការយល់ឃើញរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ហើយវាជាការសំខាន់ដែលក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារដឹងពីប្រភេទព័ត៌មាន។

២.១.២ សារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់

ដើម្បីវាយតម្លៃថាតើគ្រោះថ្នាក់ណាមួយ ដែលត្រូវកំណត់អត្តសញ្ញាណ ហើយត្រូវតែធ្វើការគ្រប់គ្រងដោយប្រព័ន្ធ HACCP ដែលចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃនៅដំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ នេះពាក់ព័ន្ធនឹងការពិចារណាអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានតាមវេននីមួយៗ និងដើម្បីឆ្លើយសំណួរដែលបានចោទ៖

- តើគ្រោះថ្នាក់នេះអាចនឹងកើតឡើងនៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម ដំណើរការ ឬផលិតផលនោះដែរឬទេ?

- ប្រសិនបើវាកើតឡើងតើវានឹងបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជនដែរឬទេ?

លទ្ធផលក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗ ពោលគឺគ្រោះថ្នាក់ទាំងនោះត្រូវតែគ្រប់គ្រងដើម្បីឱ្យផលិតផលអាហារមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ ទោះបីជា Codex HACCP Guidelines (2009) បានពិភាក្សាអំពីតម្រូវការក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗ ហើយវាមិនត្រូវបានកំណត់ដោយ Codex ទេ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ និយមន័យដែលមានប្រយោជន៍ត្រូវបានផ្តល់ឱ្យដោយ ILSI-Europe៖

ការកាត់បន្ថយ ឬកម្ចាត់កម្រិតហានិភ័យលក្ខណៈគ្រោះថ្នាក់ឱ្យដល់កម្រិតមួយដែលអាចទទួលយកបាន គឺចាំបាច់ណាស់ចំពោះការផលិតម្ហូបអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព (ILSI, 1999)។

ការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗតាមរយៈការវាយតម្លៃអំពីលទ្ធភាព និងភាពធ្ងន់ធ្ងរចាំបាច់ត្រូវមានការវិនិច្ឆ័យដោយការអប់រំពីបុគ្គលិកដែលមានបទពិសោធន៍ច្បាស់លាស់ ហើយត្រូវផ្អែកលើព័ត៌មានដែលបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពជាប្រចាំ។ នេះគឺជាប្រភពមួយដែលក្រុមហ៊ុនជាច្រើនមានការលំបាកសម្រាប់អនុវត្តផែនការ HACCP ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ហើយភាគច្រើនជាលទ្ធផលនៃការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដែលមានលក្ខណៈមិនគ្រប់គ្រាន់។ ប្រសិនបើការវិនិច្ឆ័យមិនត្រឹមត្រូវបានធ្វើឡើងនៅដំណាក់កាលនេះ លទ្ធផលនៃប្រព័ន្ធ HACCP នឹងមិនដំណើរការ ហើយក្រុមហ៊ុននឹងធ្វើប្រតិបត្តិការ។ ដូច្នេះវាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការកែតម្រូវបញ្ចូលគ្នានៃជំនាញ និងព័ត៌មានដែលមាន ហើយនិងក្រុម HACCP ដែលមិនមានបទពិសោធន៍ត្រូវតែទទួលស្គាល់ពីដែនកំណត់របស់ពួកគេ និងបន្ថែមជំនួយទាំងនេះនៅពេលចាំបាច់។

២.២ យល់ដឹងពីវិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់ជាក់ស្តែង

វាដូចជាជំហានត្រួតពិនិត្យ និងកត្តាគ្រប់គ្រងជាច្រើននៅក្នុងដំណើរការ និងនិតិវិធីនៃការប្រតិបត្តិអាហារមួយចំនួនដែលកំពុងគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ និងបញ្ហាផ្សេងទៀតដែលមិនទាក់ទងដោយផ្ទាល់ជាមួយនឹងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាព។ ទាំងនេះប្រហែលជានឹងមានវិធានការដែលគ្រប់គ្រងគុណភាព និងលក្ខណៈស្របច្បាប់នៃផលិតផលរបស់អ្នក។

នៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP វិធានការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីប្រើប្រាស់លើការគ្រប់គ្រង និងត្រូវបានកំណត់គ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗដូចខាងក្រោម៖

វិធានការនៃការគ្រប់គ្រង

សកម្មភាពនីមួយៗ ឬសកម្មភាពណាមួយដែលអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីការពារ ឬលុបបំបាត់គ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងកាត់បន្ថយនៅកម្រិតមួយដែលអាចទទួលយកបាន Codex (2009)។

ចំពោះគ្រោះថ្នាក់ណាមួយដែលកើតមានឡើងអាចមានវិធានការត្រួតពិនិត្យមួយចំនួនដែលពឹងផ្អែកលើប្រភព មូលហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់ ឬគ្រោះថ្នាក់ដោយមីក្រូជីវសាស្ត្រ។ វិធីគ្រោះថ្នាក់បានបង្ហាញនៅក្នុងឧទាហរណ៍នេះ ដែល *Listeria monocytogenes* អាចក្លាយជាគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ផលិតផលឆ្អិន។ គ្រោះថ្នាក់នៃអាហារគឺជាវត្តមាននៃមីក្រូសារពាង្គកាយ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យដែលមិនត្រូវបានអនុវត្តន៍តាមជំហាននៃការចម្អិនអាហារ ជាហេតុធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដោយសារវត្តមាននៃ *Listeria*។

អតិសុខុមប្រាណតែមួយក៏អាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ cross-contamination ដល់ផលិតផលដូចគ្នាបន្ទាប់ពីចម្អិនអាហារ ដែលវិធានការត្រួតពិនិត្យនឹងត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការបង្ការនៃការចម្លងរោគតាមរយៈការគ្រប់គ្រងបរិស្ថាន និងការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងបានល្អ (Good Handling Practices)។ ប្រសិនបើផលិតផលត្រូវបានចម្លងក្នុងកម្រិតទាបបំផុតក៏ដោយ ក៏វាប្រហែលជាមិនមានគ្រោះថ្នាក់នៅពេលដំបូង តែបន្ទាប់មកវាអាចមានគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងកំណើននៃ *listeria* នៅពេលពន្យាពេលស្តុកទុកក្នុងទូទឹកកក។

ស្រដៀងគ្នានេះដែរ វិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រដោយកញ្ចក់នៅក្នុងវត្ថុធាតុដើមដែលអាចឆ្លងកាត់ការពិនិត្យគុណភាពតាមរយៈអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព ហើយការត្រួតពិនិត្យការចម្លងកញ្ចក់ក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្មពាក់ព័ន្ធទៅនឹងនីតិវិធីគ្រប់គ្រងកញ្ចក់ដែលជាផ្នែកមួយនៃដំណើរការក្នុងកន្លែងប្រតិបត្តិ។

ផលិតផលម្ហូបអាហារនឹងមានសុវត្ថិភាព លុះត្រាតែគ្រោះថ្នាក់ដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវបានគ្រប់គ្រង។ ដើម្បីទទួលបានជោគជ័យត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការជ្រើសរើសការគ្រប់គ្រងដែលល្អ ទាំងវិធានការប្រតិបត្តិការនៅ CCPs ក្នុងផែនការ HACCP និងផ្នែកនៃ PRPs។ ឧទាហរណ៍ប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃគ្រោះថ្នាក់ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងត្រូវបានចុះបញ្ជីនៅក្នុងផ្នែកខាងក្រោម។ ព័ត៌មាននេះត្រូវបានផ្តល់ជាមគ្គុទេសក៍សម្រាប់សមាជិកក្រុម HACCP ។

២.៣ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ

ប្រតិបត្តិការកែច្នៃម្ហូបអាហារភាគច្រើនរងហានិភ័យពីជីវសាស្ត្រមួយ ឬច្រើន ដែលជាគ្រោះថ្នាក់បណ្តាលពីវត្ថុធាតុដើម ឬដំណើរការផលិត។ ការចងក្រងផែនការ HACCP ត្រូវបានសម្របសម្រួល និងគ្រប់គ្រងមីក្រូសារពាង្គកាយឱ្យបានសមស្រប។ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រអាចជាម៉ាក្រូ ឬមីក្រូជីវសាស្ត្រ ដែលវាគឺជានៃគ្រោះថ្នាក់ទូទៅមួយសម្រាប់សុវត្ថិភាពអាហារ។

បញ្ហាម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រមានដូចជាវត្តមានរបស់សត្វរុយ ឬសត្វល្អិតនឹងបង្កផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពផលិតផលក្នុងភាពជាក់ស្តែង។ ករណីមួយដែលលើកលែងក្នុងបញ្ហានេះគឺសត្វល្អិតពុល ប៉ុន្តែនៅពេលការលេចឡើងនៃគ្រោះថ្នាក់ម៉ាក្រូជីវសាស្ត្របង្កឱ្យមានការមិនពេញចិត្តពីអ្នកប្រើប្រាស់ជាជាងការបង្កជំងឺ។ ឧទាហរណ៍ៈ សត្វល្អិតដែលបង្កឱ្យកើតមាន *Salmonella* spp បង្កហានិភ័យយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់អ្នកប្រើប្រាស់ ប្រសិនបើបរិភោគអាហារស្រស់ និងផលិតផល ready-to-eat។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយសត្វល្អិតដែលមាននៅក្នុងផលិតផលកំប៉ុងមុនពេលបិទវាមិនមែនជាបញ្ហាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនោះទេ ព្រោះបាន sterile នៅចុងបញ្ចប់នៃការផលិត។ ទោះបីវាមិនមែនជាបញ្ហាសុវត្ថិភាពពិតក្នុងផលិតផលក៏ដោយតែមានភាពសំខាន់ដើម្បីធានាថាផលិតផលគ្មានគ្រោះថ្នាក់ពីម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រ ហើយគុណភាពរបស់ផលិតផលត្រូវបានទទួលស្គាល់ដោយអតិថិជន។ ជាធម្មតាផលិតផលត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយ PRPs ជាងផែនការរបស់ HACCP ហើយជាការអនុវត្តក្នុងការពិចារណាពីបញ្ហាម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រ សម្ភារៈខាងក្រៅ ឬការចម្លងរោគរូបសាស្ត្រជាងគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ។

អតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺ ឬជំងឺដែលបណ្តាលមកពីមីក្រូសរីរាង្គទាំងនេះកើតដោយប្រើប្រាស់ឥទ្ធិពលដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលរបស់ពួកវាទៅលើមនុស្ស។ ផលប៉ះពាល់ផ្ទាល់បណ្តាលមកពីការឆ្លង ឬការលុកលុយរាងកាយ និងបណ្តាលមកពីសារពាង្គកាយខ្លួនវាផ្ទាល់ដូចជាបាក់តេរី វីរុស និងប៉ារ៉ាស៊ីត / protozoa។ ផលប៉ះពាល់ដោយប្រយោលបណ្តាលមកពីការបង្កើតជាតិពុល ដែលជាធម្មតាត្រូវបានគេយកទៅប្រើនៅក្នុងអាហារ ឧទាហរណ៍ៈបាក់តេរី និងផ្សិត។ ជាពិសេស ខណៈពេលដែលបាក់តេរី និងជាតិពុលរបស់វាត្រូវបានគេចាត់ទុកជាគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ វត្តមានរបស់ mycotoxins ពីការលូតលាស់របស់ផ្សិតត្រូវបានគេហៅថាជាបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់គីមី។

នេះអាចបណ្តាលមកពីផ្សិតមានជាតិពុលដែលនៅសល់នៅក្នុងផលិតផលម្ហូបអាហារ ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់នៅពេលក្រោយ និងភាគច្រើនអាចកើតមានជំងឺរ៉ាំរ៉ៃ ខណៈពេលដែលមានបាក់តេរីបំបែកខ្លួននៅរយៈពេលខ្លីនៃសារពាង្គកាយ និង/ឬជាតិពុលដែលផលិតក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់អាចបង្កឱ្យមានជំងឺធ្ងន់ធ្ងរ។

តារាង៤.៤ ភ្នាក់ងារដែលបង្កឱ្យមានការផ្ទុះជំងឺពីការពុលអាហារដោយអតិសុខុមប្រាណមានចំនួន១២៦២ករណីនៅប្រទេសអង់គ្លេស និង Wales ១៩៩២-២០០៥

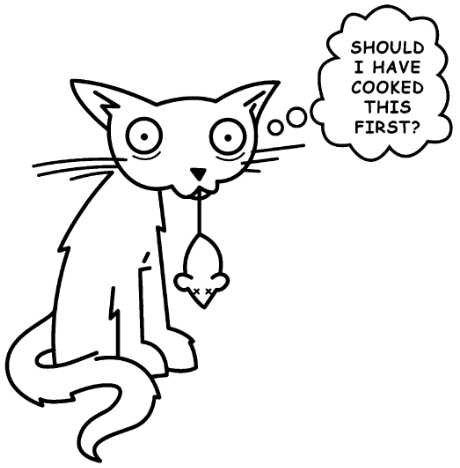
Pathogen/toxin	Contributing factor (i.e., processing or handling fault) recorded in outbreak[a]				
	Infected food handler	Inadequate heat treatment	Cross-contamination	Inappropriate storage	Other factors
S. Enteritidis PT4	71 (14)	217 (41)	191 (36)	163 (31)	48 (9)
S. Enteritidis non-PT4	24 (10)	87 (38)	97 (42)	64 (28)	50 (22)
Cl. perfringens	1 (<1)	81 (35)	14 (6)	100 (44)	18 (8)
Norovirus	48 (36)	10 (7)	18 (13)	6 (4)	23 (17)
S. Typhimurium	18 (15)	30 (25)	53 (44)	32 (26)	15 (12)
Other salmonellas	16 (15)	27 (32)	51 (51)	39 (38)	16 (16)
Campylobacter	1 (1)	21 (27)	37 (48)	9 (12)	10 (13)
Scrombrotoxin	0	0	5 (8)	30 (49)	11 (18)
E. coli O157 VTEC	3 (6)	11 (22)	23 (47)	4 (8)	8 (16)
Other and mixed etiology	11 (16)	10 (14)	15 (21)	34 (49)	9 (13)
Unknown	29 (12)	29 (12)	30 (12)	43 (17)	29 (12)

[a]Expressed as number of outbreaks (%) where this factor was implicated. *Note*: In 30 % of outbreaks more than one factor was identified so rows may add up to >100 %

ក្រឡេកមើលកត្តាដែលបង្កឱ្យមានការពុលអាហារនៅប្រទេសអង់គ្លេស និង Wale ក្នុងអំឡុងឆ្នាំ១៩៩២-២០០៥ (McLauchlin and Little, 2007) យើងអាចមើលឃើញចំណេះដឹងដែលប្រសើរជាងនេះអំពីវិធីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចត្រូវបានការពារ។ ទិន្នន័យទាំងនេះគូសបញ្ជាក់ពីតម្រូវការក្នុងការពិចារណាគ្រោះថ្នាក់ ប៉ុន្តែក៏បណ្ដាលមកពីមូលហេតុ ឬប្រភព (កត្តារួមបញ្ចូល) នៅក្នុងអាហារ ដំណើរការ និងការរៀបចំ។ មានតែការយល់ដឹងអំពីលក្ខណៈទាំងអស់នេះប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចកំណត់ការគ្រប់គ្រងបាន។

២.៣.១ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ និងអ្នកប្រើប្រាស់

ដូចដែលយើងបានឃើញខាងលើនៅចំណុច (៤.១) វាចាំបាច់ក្នុងការគិតអំពីគ្រោះថ្នាក់ទាក់ទងនឹងគ្រោះថ្នាក់របស់ពួកគេដែលជាផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពរបស់អតិថិជន។ ខណៈក្រុមហ៊ុនអាហារភាគច្រើននឹងពិចារណាលើក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗគ្នា អាស្រ័យលើកន្លែងដែលអាជីវកម្មម្ហូបអាហាររបស់អ្នកមានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ។



រូបភាពទី៤.៣ សារៈសំខាន់នៃការណែនាំអតិថិជនពីការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់

ភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារគឺជាភ្នាក់ងារនៃជំងឺ zoonotic ដែលមានន័យថាពួកគេអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ទាំងមនុស្ស និងសត្វ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រអាចប៉ះពាល់ដល់ប្រភេទសត្វនីមួយៗខុសគ្នា ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ក្រុមសមាជិក HACCP មានសិទ្ធិទទួលបានព័ត៌មានសមស្របស្តីពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតឡើងក្នុងក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ដូចជាវិធានការត្រួតពិនិត្យសមស្របអាចត្រូវបានបង្កើតឡើង។ គ្រោះថ្នាក់ផ្នែកជីវសាស្ត្រអាចស្ថិតនៅក្នុងដំណើរការផលិត ឬជាមួយអ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងករណីនេះចាំបាច់ត្រូវមានការប្រតិបត្តិ / ចម្អិនអាហារតាមគំរូឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

២.៣.២ បាក់តេរីបង្កជំងឺសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងអាហារ

បាក់តេរីត្រូវបានបែងចែកជាពីរប្រភេទធំៗ អាស្រ័យលើប្រតិកម្មពណ៌ដ៏សាមញ្ញផលិតដោយ Gram stain។ ដូច្នេះបាក់តេរីត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ថាជា Gram-negative ឬ Gram-positive។ តាមក្បួនទូទៅបាក់តេរី Gram-negative មានទំនោរទៅប្រើឥទ្ធិពលរបស់ពួកគេតាមរយៈការលុកលុយរបស់ host (ការឆ្លងមេរោគម្ហូបអាហារ) ចំណែកឯផលប៉ះពាល់នៃពពួកបាក់តេរី Gram-positive ជាធម្មតាត្រូវបានសម្របសម្រួលតាមរយៈជាតិពុលដែលត្រូវបានគេស្គាល់ (intoxication ដែលគេស្គាល់ថាជា food poisoning)។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មានករណីលើកលែងចំពោះច្បាប់នេះ និងជាតិពុលពាក់ព័ន្ធនឹងការបង្ករោគដោយបាក់តេរី Gram-negative មួយចំនួន នៅពេលការលូតលាស់នៅក្នុង host អាចត្រូវបានចូលរួមនៅក្នុង intoxication ដោយមានប្រភេទបាក់តេរី Gram-positive ផងដែរ។ ដូច្នេះវាចាំបាច់ត្រូវមានព័ត៌មាន និងចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់អំពីភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារពីមីក្រូជីវសាស្ត្រ នៅពេលវាយតម្លៃសារៈសំខាន់នៃគ្រោះថ្នាក់របស់វា។ នេះនឹងទាក់ទងមិនត្រឹមតែចំណេះដឹងអំពីមីក្រូជីវសាស្ត្រ និងជំងឺដែលពួកគេអាចបង្កប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវយល់ពីការរីកលូតលាស់ និងលក្ខណៈរស់រាននៅក្នុងអាហារដូចដែលត្រូវការសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យ។

ការចម្លងរោគដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរី Gram-negative ជាទូទៅមានរយៈពេលចាប់ផ្តើមយ៉ាងហោចណាស់ ២៤ម៉ោង គឺប្រើប្រាស់បានយូរ និងការចុះខ្សោយ។ ពួកគេកម្រនឹងធ្វើឱ្យស្លាប់ចំពោះអ្នកមានសុខភាពល្អ ប៉ុន្តែអាចបង្កឱ្យស្លាប់ចំពោះក្មេង មនុស្សចាស់ អ្នកមានជំងឺ ឬប្រព័ន្ធភាពសុំាការពារខ្សោយ ឧទាហរណ៍ *Salmonella* spp។ ជំងឺដែលបណ្តាលមកពីជាតិពុលនៃបាក់តេរី Gram-positive មានរយៈពេលចាប់ផ្តើមយ៉ាងលឿនពី ១ម៉ោងទៅ ៦ម៉ោង ជាញឹកញាប់វាមានអាយុកាលខ្លី (យ៉ាងយូរ ២៤-៤៨ ម៉ោង) ហើយជាធម្មតាមិនបណ្តាលឱ្យស្លាប់ទេ ឧទាហរណ៍ *Staphylococcus aureus*។ ឧទាហរណ៍បាក់តេរី Gram-positive *Clostridium botulinum* ផលិតជាតិពុលដ៏សាហាវ *Listeria monocytogenes* បង្កឱ្យមានការរលូតកូន និងជំងឺរលាកស្រោមខួរ និងផលប៉ះពាល់នៃបាក់តេរី Gram-negative មួយចំនួន ឧទាហរណ៍ *Escherichia coli 0157: H7* ត្រូវបានបង្ហាញថាមានជាតិពុល។

(ក) បាក់តេរីបង្កជំងឺ Gram-negative

បាក់តេរីបង្កជំងឺ Gram-negative ជាធម្មតាទាក់ទងនឹងអាហាររួមមាន *Salmonella enterica coli STEC Campylobacter jejuni Vibrio parahaemolyticus Vibrio vulnificus Shigella* spp *Yersinia enterocolitica* និង *Cronobacter sakazakii*។ សារពាង្គកាយទាំងនេះច្រើនតែមាននៅក្នុងពោះវៀនលាមក មនុស្ស សត្វ និងបក្សី។ ដូច្នេះពួកគេក៏អាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងដី ទឹក ផលិតផលកសិកម្ម ដូចជាទឹកដោះគោឆៅ សាច់ឆៅ និងសំបកខ្យង។ បាក់តេរីទាំងនេះមិនធុននឹងកម្តៅទេ ហើយជាទូទៅវានឹងបង្កបញ្ហានៅពេលដំណើរការមិនបានត្រឹមត្រូវ អនាម័យមិនល្អ អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការចម្លងរោគឆ្លងពីវត្ថុធាតុដើមទៅកន្លែងការងារ ឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ ឧបករណ៍ផ្ទះបាយ/គ្រឿងម៉ាស៊ីន ផលិតផលសម្រេច និងការវេចខ្ចប់។ ការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានត្រូវបានធ្វើដោយការប្រើកម្តៅ (ឧទាហរណ៍ ការប៉ាស្ទ័រ) ការបំបែកម្ហូបអាហារឆៅ

និងការចម្អិនផលិតផលម្ហូបអាហារ ការអនុវត្តការងារអនាម័យល្អ ការរៀបចំ និងការស្តុកទុកផលិតផល។ ដូចនេះ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺគឺអសកម្ម ឬត្រូវបានរារាំងពីការរីកលូតលាស់មីក្រូសារពាង្គកាយ (ឧទាហរណ៍ សាច់ក្រកឆៅដែលបាន fermented)។

ប្រភេទនៃ *Salmonella enterica* មានជាង ២៥០០ប្រភេទ ដែលជាធម្មតាសំដៅទៅលើឈ្មោះរបស់ពួកវា (ឧទាហរណ៍ *Salmonella Enteritidis Salmonella Agona* ។ល។) និងភាគច្រើនវាមានលទ្ធភាពអាចបង្កឱ្យមានជំងឺដែលបង្កដោយអាហារនៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស។ *Salmonellae* លូតលាស់នៅក្នុងពោះវៀនរបស់សត្វទាំងអស់ និងជាទូទៅអាចចម្លងពីសាច់ឆៅ បសុបក្សី ស៊ុត និងផលិតផលទឹកដោះគោ។ សមត្ថភាពនៃការរស់រានមានជីវិតរយៈពេលយូរនៅក្នុងការបង្កក និងលក្ខខណ្ឌស្ងួត *salmonellae* គឺបំលែងនៅក្នុងបរិស្ថាន និងការបំពុលបរិស្ថាននៅក្នុងអាហារុក្ខជាតិធម្មជាតិ។

ការរាតត្បាតនៃ *S. Enteritidis* phage type 4 ទាក់ទងនឹងសំបកស៊ុតបានផ្ទុះឡើងនៅ ឆ្នាំ១៩៨០។ ក្នុងកម្រិតជំងឺរាតត្បាតខ្លះត្រូវបានធ្វើឱ្យប្រសើរដោយការប្រើប្រាស់ការប៉ាស្ទ័រស៊ុតជំនួសឱ្យសំបកស៊ុតនៅក្នុងការផលិត និងឧស្សាហកម្ម សេវាកម្មម្ហូបអាហារ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការប្រើប្រាស់វ៉ាក់សាំងថ្មីៗសម្រាប់ហ្វូងសត្វបក្សីនៅតាមបណ្តាប្រទេសមួយចំនួន ក៏ដូចជាការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវការអនុវត្តអនាម័យតាមកសិដ្ឋានបានផ្តល់នូវការត្រួតពិនិត្យប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ លើសពីនេះទៀតការផ្ទុះថ្មីៗនៃ *S. Enteritidis* នៅសហរដ្ឋអាមេរិកក្នុងឆ្នាំ២០១០ បានណែនាំពីតម្រូវការសម្រាប់ការប្រើប្រាស់វិធានការត្រួតពិនិត្យទាំងនេះបន្ថែមទៀត។ *Salmonella Typhi* ដែលជាមូលហេតុនៃជំងឺគ្រុនពោះវៀនត្រូវបានរីករាលដាលជាចម្បងដោយការចម្លងរោគពីទឹក ទោះបីជាម្ហូបអាហារជាប់ទាក់ទងពីការចម្លងតាមរយៈប្រព័ន្ធទឹកប្រើប្រាស់។

strains នៃ *E. coli* ភាគច្រើនជាប្រភេទដែលរស់នៅក្នុងពោះវៀន ហើយវាមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្ស និងសត្វឡើយ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ strains មួយចំនួន មានសមត្ថភាពបង្កការឆ្លងមេរោគអាហារ (foodborne infection)។ អ្វីដែលធ្ងន់ធ្ងរបំផុតនោះគឺ strains ដែលអាចបង្កើត verotoxins ឬ shiga-like toxins ដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺរាគឈាម ដូចឧទាហរណ៍ *E. coli O157: H7* ។ ការឆ្លងមេរោគបែបនេះអាចបន្តទៅជា hemolytic uremic syndrome និងការខ្សោយតម្រងនោម *E. coli O157: H7* ជាទូទៅបង្កឱ្យខ្សោយតំរងនោមចំពោះកុមារ។

E. coli O157: H7 ត្រូវបានរកឃើញដំបូងនៅក្នុងម្ហូបអាហារក្នុងឆ្នាំ១៩៨២ វារស់នៅក្នុងប្រភេទទឹកដោះគោ សាច់ក្រហម និងទឹកដោះគោឆៅ ត្រូវបានរកឃើញថាមានការបង្កឱ្យផ្ទុះជំងឺ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ១៩៨២ host នៃសារពាង្គកាយនេះបានពង្រីកទៅឱ្យសត្វផ្សេងទៀត និងការផ្ទុះពាក់ព័ន្ធនឹងផលិតផលអាហារជាច្រើន។ *E. coli O157: H7* មិនដូចភ្នាក់ងារបង្ករោគក្នុងម្ហូបអាហារភាគច្រើនទេ វាគឺធន់នឹងអាស៊ីតខ្លាំង។ វាត្រូវបានគេរកឃើញថារស់រាន និងបង្កឱ្យមានជំងឺនៅក្នុងសាច់ក្រក mayonnaise និងទឹកផ្លែឈើដែលមិនបានប៉ាស្ទ័រ។ ការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៃសារពាង្គកាយនេះពឹងផ្អែកសំខាន់ទៅលើភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការចម្អិនអាហារ ឬការប៉ាស្ទ័រនៃអាហារ។ ការផ្ទុះឡើងធ្ងន់ធ្ងរនៃការឆ្លងមេរោគទាក់ទងនឹងអាហារចំពោះសារពាង្គកាយនេះបានកើតឡើងនៅប្រទេស Scotland ក្នុងឆ្នាំ១៩៩៦ ដែលក្នុងនោះមនុស្សចាស់សរុបចំនួន ២០នាក់ បានស្លាប់ និង ៤៩៦នាក់ ត្រូវបានឆ្លងមេរោគ (The Pennington Group, 1997)។ ចាប់តាំងពីកាលបរិច្ឆេទនេះចំនួននៃការផ្ទុះ និងអ្នកស្លាប់នៅតែមានជាបន្តបន្ទាប់។

ក្នុងឆ្នាំ២០១១ ការផ្ទុះដ៏ធំនៃរោគសញ្ញា hemolytic uremi ដែលបណ្តាលមកពី Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* O104:H4 បានកើតឡើងនៅក្នុងប្រទេសអាឡឺម៉ង់។ នេះត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ផលិតផលគ្រាប់ពន្លក ទោះបីជាសារពាង្គកាយមិនត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងផលិតផល

ក៏ដោយ ការសើុបអង្កេតរោគរាតត្បាតបានបង្ហាញពីការផ្ទុះឡើងវិញនៅអ្នកផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជដុះពន្លក (Bucholz *et al.*, 2011)។ នេះគឺជាការផ្ទុះដ៏ធំដំបូងដែលបណ្តាលមកពី *E. coli O104:H4* ត្រូវបានតាមដានរកនៅក្នុងអាហារ និងបណ្តាលឱ្យមានការលំបាកទៅលើទីផ្សារសាឡាត់នៅអ៊ឺរ៉ុប ខណៈពេលដែលមូលហេតុត្រូវបានគេស្វែងរកឃើញ។

នៅចក្រភពអង់គ្លេស *Campylobacter jejuni* គឺជាទូទៅបង្កពីបាក់តេរីដែលធ្វើឱ្យរលាកនៅក្នុងពោះវៀន។ វាត្រូវបានគេរកឃើញជាចម្បងនៅក្នុងបសុបក្សីឆៅ និងមិនដូចជា enteric pathogens ទេ ដែលវាមិនលូតលាស់ល្អនៅក្នុងអាហារ ព្រោះវាទាមទារលក្ខខណ្ឌជាក់លាក់ក្នុងការលូតលាស់។ អាហារគ្រាន់តែជាយានមួយ (ឬវ៉ិចទ័រ) សម្រាប់ការឆ្លងមេរោគ ដូច្នេះការបែងចែក និងការបង្អាក់សកម្មតាមរយៈដំណើរការកម្តៅគឺជាវិធានការគ្រប់គ្រងដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុត។ ការឆ្លងមេរោគ Campylobacter ក៏ត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងរោគសញ្ញា Guillain-Barre ដែលជាការចុះខ្សោយលក្ខខណ្ឌនៃប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺបន្ទាប់បន្សំបន្ទាប់ពីការឆ្លងបឋម។

Vibrio parahaemolyticus គឺមានភាពធុនជាមួយអំបិលជាងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ Gram-negative ដទៃទៀត និងត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ និងសត្វ។ ជាធម្មតានៅក្នុងប្រទេសជប៉ុនបាក់តេរីនេះត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងអាហារសមុទ្រឆៅ ឬមិនទាន់កែច្នៃដែលមានចំនួនពី ៥០-៧០ភាគរយ នៃការពុលអាហារ។ *Vibrio vulnificus* ដូចជាប្រភេទដទៃទៀតនៃ vibrio ត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងអាហារសមុទ្រ និងបរិស្ថាន សមុទ្រ។ សារពាង្គកាយគឺរាតត្បាតខ្ពស់ និងបណ្តាលឱ្យមានជំងឺទឹកនោមផ្អែមដំណាក់កាលទី១។ ភាពខ្លាំងរបស់វាមានឥទ្ធិពលចំពោះបុគ្គលដែលទទួលរងពីជំងឺរលាកថ្លើម ឬជំងឺក្រិនថ្លើមពុំរ៉ៃដែលអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់។ ប្រភេទផ្សេងទៀត vibrio species ក៏អាចបណ្តាលឱ្យរលាកក្រពះផងដែរ ឧទាហរណ៍ៈវីរុស V. cholera ដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងជំងឺរលាកក្រពះ (waterborne gastroenteritis)។

Shigellosis អាចបណ្តាលមកពីប្រភេទណាមួយក្នុងចំណោមបួនប្រភេទនៃ *Shigella dysenteriae, Shigella flexneri, Shigella boydii* និង *Shigella sonnei*។ ក្នុងនោះផងដែរ ជំងឺដែលត្រូវបានគេស្គាល់គឺជំងឺរាគរូស bacillary ត្រូវបានទទួលឆ្លងតាមរយៈការផឹកទឹកដែលលាយជាមួយលាមកមនុស្ស ឬហូបអាហារលាងជាមួយទឹកកខ្វក់។ ជំងឺ Shigella-induced ភាគច្រើនទាក់ទងនឹងអាហារនៅសហរដ្ឋអាមេរិកគឺបណ្តាល មកពី *Shigella flexneri* ឬ *Shigella sonnei* ដែលបានចម្លងតាមមាត់ដោយការបរិភោគអាហារមានជាប់លាមក ហើយពួកវាមិនអាចរស់បានល្អទេនៅក្នុងអាហារកែច្នៃទេ។ វាគឺជាការគំរាមកំហែងសុខភាពសាធារណៈយ៉ាងខ្លាំងនៅពេលអាហារដែលមានមេរោគ។ *Shigella dysenteriae* បានចូលរួមនៅក្នុងការផ្ទុះដ៏ធំមួយនៅក្នុងប្រទេសកំពុងអភិវឌ្ឍន៍។

Yersinia enterocolitica គឺជាសារពាង្គកាយដែលមាននៅគ្រប់ទីកន្លែង ដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងមុខម្ហូបជាច្រើនប្រភេទ ហើយដូចជា *Listeria* មានសមត្ថភាពលូតលាស់នៅកម្រិតសីតុណ្ហភាពទាប។ វាក៏អាចផលិត *Enterotoxin* ផងដែរ។ ប្រភពសំខាន់នៃភ្នាក់ងារបង្ករោគប្រភេទ *Yersinia* គឺមាននៅក្នុងសាច់ជ្រូកឆៅ ទឹកដោះគោឆៅ ទឹក និងទឹកដោះគោប៉ាស្ទ័រ។ ដំណើរការកម្តៅ និងការការពារនៃ post-process cross-contamination គឺជាវិធីសាស្ត្រសំខាន់ក្នុងការគ្រប់គ្រងនៃប្រភេទបាក់តេរីនេះ។

Cronobacter sakazakii (អតីតពី *Enterobacter sakazakii*) គឺជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺឱកាសនិយមមួយដែលកម្របង្កឱ្យមានជំងឺ និងត្រូវបានរីករាលដាលយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងប្រភពអាហារ និងបរិស្ថាន។ សារៈសំខាន់របស់វាទាក់ទងទៅនឹងសមត្ថភាពក្នុងការបង្កឱ្យមានជំងឺ និងការស្លាប់ក្នុងករណីដ៏កម្រដែលធ្វើឱ្យទារកកើតមិនគ្រប់ខែ ជាធម្មតាទាក់ទងនឹងការធ្វើឱ្យទារកខ្វះជាតិទឹក។ វិធានការត្រួតពិនិត្យច្បាស់លាស់ត្រូវបាន

បង្កើតឡើងដោយក្រុមហ៊ុនផលិតម្សៅសម្លូត(ទឹកដោះគោ) សម្រាប់ទារក និងការអប់រំរបស់ឪពុកម្តាយ និងបុគ្គលិកថែទាំសុខភាព នៅក្នុងកន្លែងមានសុវត្ថិភាព ការដោះស្រាយរូបមន្តបំប៉នជាតិទឹកឱ្យបានមុនពេលបំបៅក៏សំខាន់ដែរ។

(ខ) បាក់តេរីបង្កជំងឺ Gram-positive

បាក់តេរីបង្កជំងឺ Gram-positive គឺជាក្រុមចម្រុះផ្សេងៗគ្នា និងមិនស្ថិតក្នុងក្រុមនៃមីក្រូសរីរាង្គរួមមាន *Clostridium botulinum Clostridium perfringens Bacillus cereus Staphylococcus aureus* និង *Listeria monocytogenes* ។

ប្រភេទនៃ Genus *Clostridium* គឺជាប្រភេទបាក់តេរី anaerobic ដែលកើតឡើងនៅពេលអវត្តមាននៃអុកស៊ីសែន និងផលិត spores ដែលធុននឹងកម្តៅ។ ជាទូទៅ ពួកវាត្រូវបានបែងចែកទៅតាមប្រភេទដែលមាននៅក្នុងធម្មជាតិដូចជាដី បន្លែ ទឹកសាប និងល្បាប់ សមុទ្រ និងលាមកសត្វ។ ដូច្នេះដើម្បីកម្ចាត់ និងគ្រប់គ្រងមីក្រូសារពាង្គកាយនេះ ត្រូវតែដំណើរការដោយប្រើសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ (ដូចជាពាក់ព័ន្ធនឹង canning) និងទម្រង់នៃផលិតផល ឧទាហរណ៍ការបន្ថែមអាស៊ីត (ជ្រក់) ឬកាត់បន្ថយទឹក (ការការពារដោយប្រើស្ករ ឬអំបិល) ។

Clostridium botulinum គឺជាប្រភេទបាក់តេរី obligate anaerobe ដែលមិនអាចលូតលាស់បាននៅក្នុងវត្តមាននៃអុកស៊ីសែន។ វាបង្កើតឱ្យមានជំងឺដ៏សាហាវគឺ neurotoxin ដែលធ្វើឱ្យខ្វិនសាច់ដុំផ្លូវដង្ហើម។ កាលពីមុន botulism ច្រើនតែទាក់ទងទៅនឹងអាហារកំប៉ុងដែលមិនបានកែច្នៃ ជាពិសេសអាហារកំប៉ុងនៅផ្ទះ។ នៅ ប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ករណីនៃការឆ្លងមេរោគបណ្តាលមកពីអាហារជាច្រើនប្រភេទរួមទាំងដំឡូងបារាំងដុតដោយដៃមិនត្រឹមត្រូវ ការរៀបចំប្រេងខ្ទឹម និងផលិតផលសាច់ដែលបាន fermented ។

Strain នៃ *C. botulinum* ត្រូវបានបែងចែកជាក្រុមដោយផ្អែកលើប្រភេទជាតិពុលដែលពួកវាផលិត។ ក្រុម HACCP បានពិចារណាទៅលើ Strains ពីរប្រភេទ ។ ប្រភេទដំបូង (ជាធម្មតានៅក្នុងក្រុមជាតិពុល A B ឬ F) ផលិតភាពធុននឹងកម្តៅ spores និងមាន proteolytic ខ្ពស់ដោយហេតុនេះបង្កើតសញ្ញានៃ putrefaction នៅពេលដុះលូតលាស់នៅក្នុងអាហារ។ សំណុំ proteolytic នេះមិនលូតលាស់ក្រោមសីតុណ្ហភាព ១០អង្សាសេទេ។ វាត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងពោះវៀន និងដី ដូច្នេះវាជាការចម្លងរោគនៅលើប្រភេទបន្លែ។

ក្រុមទី២ (ជាធម្មតានៅក្នុងក្រុមជាតិពុល B E F ឬ G) ផលិតនូវ spore ធុននឹងកម្តៅខ្សោយ និង non-proteolytic ជាធម្មតាមិនបង្កើតសញ្ញានៃការបំផ្លាញឡើយនៅក្នុងផលិតផលអាហារ។

Strain ទាំងនេះគឺ psychrotrophic មានសមត្ថភាពលូតលាស់នៅសីតុណ្ហភាព ៣,៣អង្សាសេ។ ពួកវាជាទូទៅត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានទឹក ត្រី និងអាហារសមុទ្រដទៃទៀត។

ជាធម្មតា Botulism កើតឡើងនៅពេលដែលមនុស្សម្នាក់ទទួលទានជាតិពុលដែលមាននៅក្នុងអាហារ។ ជាតិពុលដែលមានផ្ទុកជាតិ botulinal គឺមានកម្តៅ ហើយអាចធ្វើឱ្យអសកម្មដោយការចម្អិនអាហារ។ ករណីដ៏កម្រ botulinal spores ដែលមានជាតិសរសៃនៅក្នុងម្ហូបអាហារឬដីអាចត្រូវបានលេបចូលនិងដុះក្នុងពោះវៀន។ Infant botulism អាចបណ្តាលមកពីការចម្លងពីបរិស្ថានដូចជាពីធូលីដី ឬធូលី និងពីអាហារទារកដែលមានប្រើប្រាស់ទឹកឃ្មុំ។

បើប្រៀបធៀបទៅនឹង *Clostridium botulinum* និង *Cl. perfringens* គឺពិតជាមានភាពខុសគ្នា។ ការពុលអាហារដោយសារមីក្រូសារពាង្គកាយនេះច្រើនតែជាប់ទាក់ទងនឹងការធ្វើឱ្យត្រជាក់នៃអាហារឆ្អិន ឬសីតុណ្ហភាពចម្អិនមិនបានត្រឹមត្រូវ ជាពិសេសក្នុងការប្រតិបត្តិការម្ហូបអាហារ។ វាអាចលូតលាស់យ៉ាងឆាប់រហ័សនៅសីតុណ្ហភាពរហូតដល់ ៥០អង្សាសេ។ មីក្រូសារពាង្គកាយនេះលូតលាស់នៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស និងផលិតជាតិពុលរបស់វាក្នុងអំឡុងពេល spore formation នៅក្នុងពោះវៀនបន្ទាប់ពីការទទួលទានអាហារដែលបានចម្លង។

ជាធម្មតាជាតិពុលនេះបណ្តាលឱ្យរាគ ប៉ុន្តែមិនបង្កឱ្យស្លាប់ទេ។ ការត្រួតពិនិត្យដែលត្រឹមត្រូវគឺការប្រើកម្តៅឱ្យមានប្រសិទ្ធិភាព។

ផ្ទុយពី *clostridia* ប្រភេទនៃ genus *Bacillus* បង្កើតបានជា aerobic spore forming ពពួកវាត្រូវការអុកស៊ីសែនដើម្បីលូតលាស់។ *Bacillus cereus* ក៏ផលិតជាតិពុល fast-acting emetic toxin បណ្តាលឱ្យក្អួត និងបង្កជំងឺរាគ ហើយវាធុននឹងកម្តៅបន្ទាប់ពីការរស់រានដោយការចម្អិន ក្រោយមកទៀតងាយនឹងអសកម្មក្នុងការចម្អិន។ ជាទូទៅសារពាង្គកាយនេះត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងដី បន្លែ និងទឹកដោះគោឆៅ។ ការពុលអាហារជារឿយៗត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការចម្អិនបាយ និងផលិតផលម្សៅផ្សេងទៀត ដែល spores មិនត្រូវបានធ្វើឱ្យសកម្មពីដំបូងនៅក្នុងដំណើរការកម្តៅត្រូវបានធ្វើឱ្យមានដំណុះ និងលូតលាស់ជាបន្តបន្ទាប់ដោយសារការគ្រប់គ្រងមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការថយចុះនៃសីតុណ្ហភាព។

Gram-positive មិនដូចពពួកបាក់តេរីបង្កជំងឺ ប្រភពនៃ *Staphylococcus aureus* ច្រើនតែមានដើមកំណើតពីមនុស្ស ស្បែក ច្រមុះ បំពង់ក និងដំបៅ។ ហេតុដូច្នេះវាត្រូវឆ្លងយ៉ាងងាយស្រួលទៅនឹងម្ហូបអាហារណាមួយដោយប្រតិបត្តិ និងការអនុវត្តអនាម័យមិនបានល្អ។ ប្រសិនបើបាក់តេរីត្រូវបានរីកលូតលាស់នៅក្នុងអាហារវានឹងផលិតជាតិពុលដែលមានស្ថេរភាពធុននឹងកម្តៅ ហើយវាធ្វើឱ្យអាហារមិនមានសុវត្ថិភាពទៀតនោះទេ។

Staphylococcus aureus គឺមិនបង្កើតជា spore ដែលធុននឹងកម្តៅទេ ហើយវាមានលក្ខណៈល្អជាងជាតុបង្កជំងឺផ្សេងទៀត។ ឧទាហរណ៍វាមានសមត្ថភាពក្នុងការលូតលាស់តាមសកម្មភាពទឹកទាប ០,៨៦ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយវានឹងមិនផលិតជាតិពុលក្រោមសកម្មភាពទឹក ០,៩២ ទេ។ ដូច្នេះហើយអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនយ៉ាងតឹងរឹងមានសារៈសំខាន់បំផុតសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសារពាង្គកាយនេះ ក៏ដូចជាដំណើរការកម្តៅ និងការចែកចាយ។

នៅក្នុងពាក់កណ្តាលចុងក្រោយនៃសតវត្សទី ២០ *Listeria monocytogenes* ដែលជាភ្នាក់ងារជំងឺបង្កពីអាហារត្រូវបានគេស្គាល់។ សារពាង្គកាយនេះគឺបង្កឱ្យមានអត្រាមរណភាពខ្ពស់ចំពោះបុគ្គលដែលមានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយ។ ឧទាហរណ៍ទារកងាយនឹងទទួលរងគ្រោះថ្នាក់ជាពិសេស ការរលូតកូនដោយឯកឯង គឺជាផលវិបាកដែលកើតមានជាញឹកញាប់ដែលបង្កដោយ listeriosis ចំពោះស្ត្រីមានផ្ទៃពោះ។ *Listeria monocytogenes* ដែលមាននៅក្នុងដី បន្លែ និងលាមកសត្វ ដូច្នេះវាជារឿងធម្មតានៃការចម្លងរោគទៅកាន់អាហារបរិភោគឆៅ។ វាគឺជាប្រភេទ psychrotrophic ដែលអាចលូតលាស់បាននៅសីតុណ្ហភាព ១អង្សាសេ និងរីករាលដាលនៅក្នុងបរិយាកាសត្រជាក់ និងមានសំណើម។ ការគ្រប់គ្រងផលិតកម្មគឺចាំបាច់ដើម្បីចៀសវាងការចម្លងរោគពីបរិស្ថានទៅអាហារឆ្អិនក្នុងអំឡុងពេលប្រតិបត្តិ និងការវេចខ្ចប់។

ការរីករាលដាលនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដែលទាក់ទងទៅនឹង psychrotrophic foodborne pathogens *L. Monocytogenes Y. enterocolitica* និង non-proteolytic *C. botulinum* ត្រូវបានយកចិត្តទុកយ៉ាងខ្លាំងទៅលើសុវត្ថិភាពនៃអាហារក្លាសេក្នុងទូរទឹកកកដែលអាចធ្វើឱ្យរលួយបាន។ អាហារប្រភេទនេះត្រូវបានគេកំណត់ថាមានអាយុកាលខ្លី លើកលែងតែធ្វើការរក្សាទុកអាហារដោយដាក់នៅក្នុងទូរទឹកកក។

២.៣.៣ វីរុស

ជំងឺរលាកក្រពះពោះវៀនច្រើនលើសពីការកើតឡើងនៃ foodborne bacterial gastroenteritis។ វីរុសជាច្រើនប្រភេទត្រូវបានផ្ទុះខ្លាំងបំផុតដោយសារតែជំងឺរលាកថ្លើមប្រភេទ A និងមេរោគដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធជុំតូច (small round structured viruses (SRSV)) ដូចជា Norovirus (ពីមុនត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា

Norwalk)។ ខ្យងសមុទ្រ (ជាពិសេស molluscan shellfish) គឺជាប្រភពម្ហូបអាហារដែលមានផ្ទុកមេរោគដោយសារវីរុស ព្រោះវាប្រមូលផ្តុំមេរោគពីទឹកកខ្វក់ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការស៊ីចំណី។ បើទោះបីជាយ៉ាងនេះក្តី វាមិនសូវត្រូវបានគេស្គាល់អំពីការកើតឡើងនៃវីរុសនៅក្នុងម្ហូបអាហារច្រើនជាងអំពីបាក់តេរី និង fungi នោះទេ។ នេះគឺដោយសារតែវីរុសមានផ្ទុកប៉ារ៉ាស៊ីត ពួកវាមិនលូតលាស់លើ culture media ទេ នៅក្នុងអាហារ (អាហារគឺជាវ៉ិចទ័រ)។ លើសពីនេះទៀតពួកវាមានទំហំតូចណាស់ ហើយដូច្នេះពិបាកក្នុងការមើលឃើញខ្លាំងណាស់។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ពួកវាមិនធុននឹងកម្តៅនោះទេ។ វីរុសមានវត្តមាននៅក្នុងមនុស្ស សត្វ លាមក ទឹកកខ្វក់ និងសំបកខ្យង។ ពួកវាឆ្លងពីសត្វទៅមនុស្ស និងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សទៀត។ ដូច្នេះ ស្តង់ដារអនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនខ្ពស់គឺចាំបាច់ណាស់។ ជួនកាលវីរុសអាចចម្លងបានដោយអាហារដែលបានចម្លងដោយអ្នកប្រតិបត្តិអាហារដែលមានមេរោគ ហើយពួកវាត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងអាហារជាច្រើនមុខរួមទាំងអាហារកែច្នៃដូចជា pastry dough ផងដែរ ដែលមានការបំពុលនៅក្នុងផលិតផល និងអាហារសមុទ្រ។

២.៣.៤ ប៉ារ៉ាស៊ីត និងប្រូតូសូអ៊ែរ

ដង្កូវនៃ parasites ជាជាតុបង្កជំងឺពពួក flatworms tapeworms និង flukes អាចឆ្លងទៅមនុស្សតាមរយៈការបរិភោគសាច់ជ្រូក សាច់គោ ត្រី ដែលឆ្លងមេរោគ។ ឧទាហរណ៍រួមមាន *Taenia saginata* (ដង្កូវសាច់គោ) *Trichinella spiralis* (nematode នៅក្នុងសាច់ជ្រូក) និង *Clonorchis sinensis* (trematode ឬ fluke ពីត្រីអាស៊ី)។ ការការពារការឆ្លងរបស់ប៉ារ៉ាស៊ីតត្រូវស្របទៅតាមការចិញ្ចឹមសត្វល្អ (good animal husbandry) និង veterinary inspection ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់កម្តៅ ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ ការសម្ងួតនិង/ឬការប្រឡាក់ វិធីសាស្ត្រដែលមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតគឺកម្តៅ (> ៧៦ អង្សាសេ) និងត្រជាក់ (-១៨អង្សាសេ)។

Protozoa ដូចជា *Toxoplasma gondii, Giardia intestinalis, Cyclospora cayetanensis* និង *Cryptosporidium parvum* បង្កើតបានជាដង្កូវស៊ីអ៊ីន(ដែលរុំដោយស្រោមដូចជាពងទឹក) ដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងដល់មនុស្សនៅពេលទទួលទាន។ សាច់ដែលឆ្លង និងទឹកដោះគោឆៅជាប្រភពនៃ*Toxoplasma* ចំណែកឯទឹកដោះគោឆៅ និងទឹកផឹកដែលបានចម្លងរោគគឺជាប្រភពរបស់ *Giardia Cyclospora* និង *Cryptosporidium* ។ ការឆ្លងរបស់មនុស្សក៏អាចដោយការទាក់ទងផ្ទាល់ជាមួយសត្វចិញ្ចឹម និងសត្វឆ្លងរោគ។ *Protozoa* អាចតោងជាប់នឹងពោះវៀន និងបង្កើតបានជា oocysts ដែលឆ្លងតាមរយៈលាមក។ Oocysts ទាំងនេះមានភាពធន់នឹងការសម្លាប់ដោយប្រើគីមីសាស្ត្រ ប៉ុន្តែអាចត្រូវបានធ្វើឱ្យអសកម្មដោយកម្តៅ ការធ្វើឱ្យត្រជាក់ និងការសម្ងួត។ protozoan និង parasites ភាគច្រើនគឺជាភ្នាក់ងារបង្ករោគតាមរយៈទឹក។ ការផ្ទុះដ៏ធំនៃ *Cyclospora* នៅលើ fresh raspberries បណ្តាលមកពីថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលលាយជាមួយទឹកដែលមានផ្ទុកពពួក *cyclospora* (Herwaldt and Ackers, 1997)។

២.៣.៥ Prions

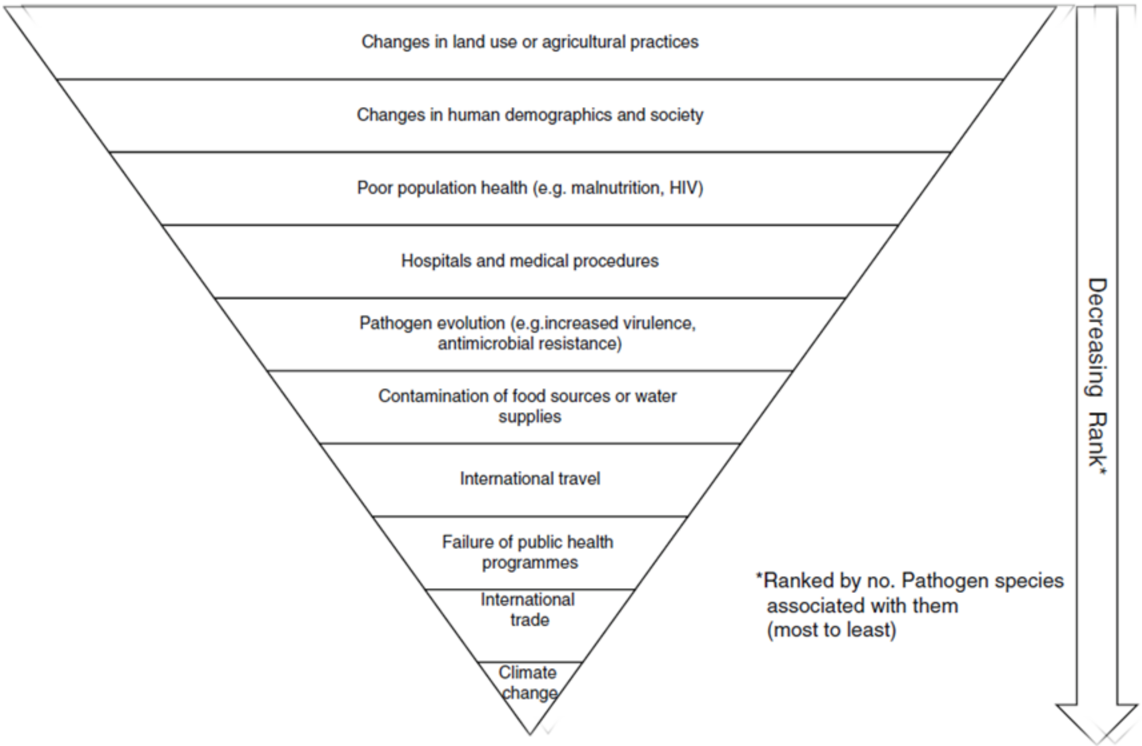
ពាក្យថា "ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ" ត្រូវបានប្រើដើម្បីពិពណ៌នាអំពីមីក្រូសារពាង្គកាយបង្កជំងឺដែលមិនបានដឹងប្រវត្តិហើយត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្សនៅក្នុងអាហារ។ វាត្រូវបានគេដឹងជាយូរមកហើយថាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺរបស់មនុស្សអាចលេចឡើងពីសត្វដែលជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ឧទាហរណ៍ពួក zoonoses ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ មានកត្តាមួយចំនួនដែលត្រូវបានគេជឿជាក់ថាជាកត្តាជម្រុញឱ្យមានការកើតឡើងនៃជំងឺ និងការបង្កជំងឺឡើងវិញ។

ការសិក្សាថ្មីៗអំពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស (Woolhouse and Gowtage-Sequeria, 2005) បានកើតឡើងលើមនុស្សមានចំនួន ១,៤០៧ប្រភេទ ដែលបង្កជំងឺ ក្នុងនោះ ១៧៧ (១៣ភាគរយ) បានពិពណ៌នាថាកំពុងរីកដុះដាល ឬកំពុងលេចចេញជាថ្មី។ ខណៈពេលដែលមានតែមួយជំងឺចំនួនត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងម្ហូបអាហារ ហើយវាមិនទាន់មានការការពារសុខភាពសាធារណៈនោះទេ។

ក្នុងរយៈពេល ២៥ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារ បានលេចចេញជាជំងឺធ្ងន់ធ្ងរដែលនេះជាការគម្រាមកំហែងដល់សុខភាពមនុស្ស។ ទាំងនេះរួមមាន *L. monocytogenes, E. coli O157: H7, E. coli O104: H4, Cronobacter* និងបណ្តាលឱ្យមានជា BSE និង vCJD។ នេះគឺជាមេរៀនដ៏សំខាន់សម្រាប់អ្នកជំនាញសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលគួររំពឹងថានឹងមានការកើតឡើងជាបន្តទៀត នៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺពីអតិសុខុមប្រាណថ្មីក្នុងពេលអនាគត។ អ្នកជំនាញខាងរោគរាតត្បាត និងក្រុម HACCP នឹងចាំបាច់ កំណត់អត្តសញ្ញាណ និងការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺថ្មីៗ យ៉ាងឆាប់រហ័សនៅពេលវាលេចចេញមក ហើយនេះបង្ហាញពីតម្រូវការចាំបាច់ដើម្បីរក្សាចំណេះដឹងអំពីប្រព័ន្ធឱ្យទាន់ពេលវេលា។

២.៣.៦ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺសត្វទាក់ទងនឹងខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារពិភពលោក

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជាច្រើនដែលបានរៀបរាប់ខាងលើមានឥទ្ធិពលទៅដល់មនុស្ស និងសត្វ ពោលគឺពួកវាជាពពួក Zoonoses។ នៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារពិភពលោក យើងត្រូវពិចារណាអំពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺពីសត្វ តាមរយៈការធ្វើឱ្យសត្វឈឺពេលស៊ីចំណីដែលមានផ្ទុកពួកវា និងមិនសមរម្យសម្រាប់អាហាររបស់មនុស្ស និងសម្រាប់លទ្ធភាពនៃការណែនាំពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ទាក់ទងនឹងមនុស្សនៅក្នុងការផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ។ ជាទូទៅការគ្រប់គ្រងបញ្ហាទាំងនេះយើងត្រូវយល់ពីការអនុវត្តកសិកម្មល្អ និងបច្ចេកទេសចិញ្ចឹមសត្វ ដើម្បីធានាថាអាហារត្រូវបានផលិតសម្រាប់សត្វ ចំណីសត្វក៏មានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ដោយសត្វគោលដៅផងដែរ។



រូបភាពទី៤.៤ Emerging pathogens main categories of associated with emergence and remergence

អ្នកជំនាញនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ អ្នកផលិតចំណីសត្វ និងម្ហូបអាហារត្រូវធានាថា ពួកគេមានព័ត៌មាន និងជំនាញគ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីកំណត់គ្រោះថ្នាក់ដែលពាក់ព័ន្ធ។ ឯកសារនៃការណែនាំមួយចំនួនត្រូវបានផលិតដោយស្ថាប័នជាតិ និងអន្តរជាតិដើម្បីជួយគូសបញ្ជាក់ពីបញ្ហា និងស្តង់ដារដែលត្រូវការ។ ទាំងនេះរួមមានរបាយការណ៍របស់អង្គការ FAO / WHO អង្គការស្បៀងអាហារសុវត្ថិភាព និងគុណភាពដែលរងផលប៉ះពាល់ពីចំណីសត្វ (FAO, 2000) ចំណីសត្វមានផលប៉ះពាល់លើសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (អង្គការ FAO / អង្គការសុខភាពពិភពលោកឆ្នាំ ២០០៧) និងការណែនាំក្នុងការធ្វើកសិដ្ឋានល្អសម្រាប់ការអនុវត្តសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារក្នុងផលិតកម្មសត្វ (FAO / WHO, 2000)។ លើសពីនេះទៀត US FDA និងឱសថស្ថានអាមេរិកមានភាពសកម្មក្នុងការផ្តល់ការណែនាំសម្រាប់វិស័យនេះតាមរយៈមជ្ឈមណ្ឌលបសុពេទ្យរបស់ខ្លួន នៅពេលការសរសេរ FDA កំពុងធ្វើសេចក្តីព្រាងសម្រាប់ឧស្សាហកម្មពីការធានាសុវត្ថិភាពចំណីសត្វ និងថែទាំនៅកសិដ្ឋានត្រូវបានបោះពុម្ពនៅក្នុងឆ្នាំ ២០១២។ គោលការណ៍ណែនាំទាំងនេះបានផ្តល់ជាប្រយោជន៍សម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងចំណីសត្វ និងផលិតកម្មសត្វដែលភ្ជាប់ពីខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារពិភពលោក។

តារាង៤.៥ Numbers of emerging and re-emerging human pathogens

Pathogen group	Known pathogens	Emerging pathogens
Bacteria	538	54
Fungi	317	22
Viruses and prions	208	77
Helminths	287	10
Protozoa	57	14
Total	1,407	177

២.៤ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ

ផ្នែកនេះនឹងផ្តល់នូវការណែនាំអំពីប្រភេទវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យ សម្រាប់គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ។ ការត្រួតពិនិត្យផ្សេងៗគ្នាជាច្រើននឹងត្រូវធ្វើឡើងក្នុងពេលតែមួយ ឧទាហរណ៍៖កត្តាខាងក្នុងនៃការបង្កើតផលិតផល និងដំណើរការដោយកម្តៅ ឬត្រជាក់។

២.៤.១ កត្តាខាងក្នុង

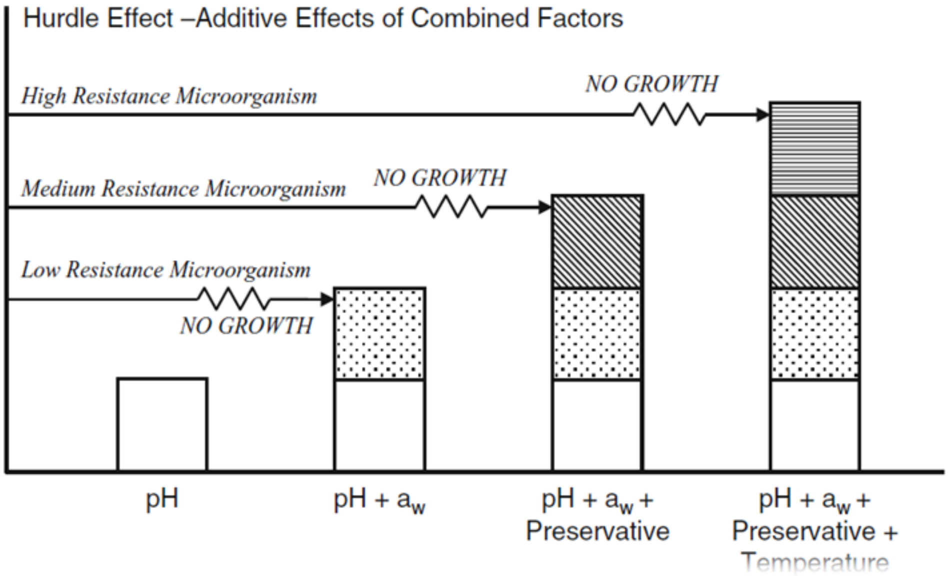
កត្តាខាងក្នុងគឺជាធាតុផ្សំនៃផលិតផលអាហារ ហើយមានឥទ្ធិពលដល់ការត្រួតពិនិត្យការលូតលាស់នៃមីក្រូសរីរាង្គ។ កត្តាសំខាន់ៗដែលមាននៅក្នុងអាហារមានដូចជា pH អាស៊ីត អាស៊ីតសរីរាង្គ សកម្មភាពទឹក និងគ្រឿងផ្សំ។ សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ ការប្រើប្រាស់កត្តាខាងក្នុងដោយប្រើរូបមន្តរូបមន្តផលិតដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថា ជាផលលំបាកចាប់តាំងពីការបន្ថែមកត្តានីមួយៗសម្រាប់សរីរាង្គក្នុងការលូតលាស់។ ព័ត៌មានដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅទីនេះជាសេចក្តីណែនាំតែប៉ុណ្ណោះ ហើយនៅពេលចាំបាច់ក្រុម HACCP គួរតែយោងទៅលើភាពជាក់លាក់ និងសៀវភៅយោងលម្អិតបន្ថែមទៀត។

(ក) pH និងអាស៊ីត

អាស៊ីតគឺជាកត្តាចម្បងមួយក្នុងការថែរក្សាផលិតផលអាហារពីសារពាង្គកាយដែលបង្កឱ្យខូចខាតអាហារឬ ការការពារការរីកលូតលាស់នៃការពុលអាហារ។ តាមពិតការឡើងល្បឿង និងអាហារមានជាតិអាស៊ីតគឺជាបច្ចេកទេសថែរក្សាអាហារដែលត្រូវបានប្រើជាយូរណាស់មកហើយ។ ឧទាហរណ៍: ទឹកដោះគោជូរជាអាហារ

ដែលត្រូវបានថែរក្សាសុវត្ថិភាពដោយ pH និងអាស៊ីតគឺ ដែលត្រូវបានគេយកទៅធ្វើឱ្យមានការឡើងលឿងដោយសកម្មភាពនៃ starter cultures និងបន្លែជ្រក់ដែលត្រូវបាន acidified ជាមួយអាស៊ីត acetic (ទឹកខ្មេះ) និងជាធម្មតាត្រូវប៉ាស្ទ័រដើម្បីការពារកុំឱ្យខូច។

ទោះបីជាការវាស់នៃអាស៊ីតនៅតែត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ក្នុងការផលិតសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យសេជាតិដែលជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រមានប្រយោជន៍ជាជាងការវាស់ pH ដើម្បីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ ដោយសារតែព័ត៌មានដែលបានផ្សព្វផ្សាយអំពីការលូតលាស់ និងការរស់រានមានជីវិតរបស់មីក្រូជីវសាស្ត្រនៅមានកម្រិត ជាទូទៅត្រូវបានផ្អែកលើខ្នាត pH។ លក្ខណៈ pH មានកម្រិតអាចឱ្យមីក្រូសរីរាង្គអាចលូតលាស់ និងការកំណត់ pH សម្រាប់ការលូតលាស់មានភាពខុសគ្នាទៅតាមប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃសារពាង្គកាយ។ ភាគច្រើនអតិសុខុមប្រាណលូតលាស់បានល្អបំផុតនៅ pH ស្មើនឹង ៧ ប៉ុន្តែវាក៏អាចលូតលាស់បានផងដែរគឺចាប់ពី pH ៤ ទៅដល់ pH ៨។ បាក់តេរីមួយចំនួនអាចលូតលាស់នៅ pH <៤ ឬ pH > ៨ ប៉ុន្តែបាក់តេរីដែលអាចលូតលាស់នៅ pH <៤ មិនបានធ្វើឱ្យអាហាពុលទេ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការលូតលាស់នៃសារពាង្គកាយដែលអាចទ្រាំទ្រនឹងអាស៊ីតទាំងនេះអាចមានផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពអាហារ ប្រសិនបើការលូតលាស់របស់វានៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគគឺអាចបង្កើនកម្រិត pH ទៅដល់កម្រិតដែលអតិសុខុមប្រាណដទៃទៀត រួមទាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺលូតលាស់។ yeast និង molds អាចដុះលូតលាស់នៅតម្លៃ pH ទាបជាង 4 ។



រូបភាពទី៤.៥ The Hurdle effect

មីក្រូជីវសាស្ត្រអាចរស់នៅបានក្នុងកម្រិត pH កម្រិតនៃការលូតលាស់របស់ពួក។ វាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅកត្តាផ្សេងទៀតដែលធ្វើឱ្យ pH ផ្លាស់ប្តូរ។ ឧទាហរណ៍ spores នៃ *Bacillus cereus* ប្រហែលជាមានវត្តមាននៅក្នុងវត្ថុធាតុដើមដែលមាន pH ទាបដែលពួកវាមិនអាចលូតលាស់បាន។ ប្រសិនបើវាត្រូវបានលាយជាមួយវត្ថុធាតុដើមផ្សេងទៀត កម្រិត pH ខ្ពស់នោះ spores អាចដុះលូតលាស់ និងបង្កគ្រោះថ្នាក់បាន។

(ខ) អាស៊ីតសរីរាង្គ

អាស៊ីតសរីរាង្គមួយចំនួនត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយ ជាកត្តាការការពារនៅក្នុងការផលិតអាហារទោះបីជាធាតុមួយចំនួនក្នុងចំណោមធាតុទាំងនេះត្រូវបានអនុញ្ញាតិឱ្យប្រើក្នុងកំហាប់ដែលបានកំណត់

ក៏ដោយ។ សកម្មភាពប្រឆាំងនឹងអុកស៊ីតកម្មនៃអាស៊ីតសរីរាង្គគឺដោយសារតែម៉ូលេគុលដែលមិនមានទំនាក់ទំនងជាមួយគ្នា។

ប្រសិទ្ធភាពនៃអាស៊ីតទាំងនេះទាក់ទងនឹង pH នៃសំណាកព្រោះការផ្តាច់ម៉ូលេគុលអាស្រ័យលើ pH។ ឧទាហរណ៍កម្រិតនៃអាស៊ីត sorbic (ជាធម្មតាត្រូវបានបន្ថែមទៅលើផលិតផលដូចជាប៉ូតាស្យូម sorbate) ដែលនឹងមានប្រសិទ្ធិភាពនៅក្នុងផលិតផលដែលមាន pH ៧ និងមានតែ ០,៤៨ភាគរយ ប៉ុណ្ណោះបើប្រៀបធៀបនឹង ៩៧,៤ភាគរយ នៅក្នុងផលិតផលដែលមាន pH ៣។

អាស៊ីតសរីរាង្គមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងអតិសុខុមប្រាណបំផុត នៅក្នុងបន្សំជាមួយកត្តាការការពារផ្សេងៗទៀត បើទោះបីជាមានគុណវិបត្តិជាច្រើនចំពោះការប្រើប្រាស់របស់វាក៏ដោយ។

១. ភាពធុននៃ strain របស់មីក្រូសរីរាង្គនីមួយៗចំពោះអាស៊ីតសរីរាង្គប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់

២. អាស៊ីតសរីរាង្គមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាពទេ ប្រសិនបើមានកម្រិតខ្ពស់នៃមីក្រូសរីរាង្គពីដំបូង

៣. អតិសុខុមប្រាណអាចធុននឹងការប្រើប្រាស់របស់វា

៤. ពួកវាអាចត្រូវបានប្រើជាប្រភពកាបូនដោយមីក្រូសរីរាង្គជាច្រើនទៀត

អាស៊ីតសរីរាង្គត្រូវបានប្រើជាទូទៅជា កត្តាការការពារនៅក្នុងអាហាររួមមានអាស៊ីតអាសេទិក អាស៊ីតស៊ីទ្រិច អាស៊ីតឡាក់ទិក អាស៊ីតបង់សូអ៊ិច អាស៊ីត sorbic និងអាស៊ីត propionic។ អាស៊ីតអាសេទិក អាស៊ីតស៊ីទ្រិច និងអាស៊ីតឡាក់ទិកជាញឹកញាប់ត្រូវបានបន្ថែមជាផ្នែកមួយនៃការបង្កើតរសជាតិ ខណៈពេលដែលអាស៊ីត benzoic sorbic និង propionic ត្រូវបានប្រើសម្រាប់តែសកម្មភាពការការពាររបស់ពួកគេប៉ុណ្ណោះ។ អាស៊ីតសរីរាង្គជាក់លាក់ដែលត្រូវបានជ្រើសរើសអាស្រ័យលើ microflora គោលដៅសម្រាប់ការទប់ស្កាត់រួមជាមួយរូបមន្ត និងកត្តាខាងក្នុងដទៃទៀតមាននៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។

តារាង៤.៦ ភាគរយនៃអាស៊ីតសរីរាង្គដែលមិនពាក់ព័ន្ធនឹងបម្រែបម្រួលកម្រិត pH

	pH value				
Acid	3	4	5	6	7
Acetic	98.5	84.5	34.9	5.1	0.54
Citric	53.0	18.9	0.41	0.006	<0.001
Lactic	86.6	39.2	6.05	0.64	0.064
Benzoic	93.5	59.3	12.8	1.44	0.144
Sorbic	97.4	82.0	30.0	4.1	0.48
Propionic	98.5	87.6	41.7	6.67	0.71

(គ) ការការពារ

សារធាតុការការពារគឺមីសាស្ត្រ អាចត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងម្ហូបអាហារមួយចំនួនដើម្បីទប់ស្កាត់ការលូតលាស់នៃការពុលអាហារ និងសារពាង្គកាយដែលខូច។ វាត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយប្រុងប្រយ័ត្ននូវដែនកំណត់ស្របច្បាប់សម្រាប់ការបន្ថែម និងការការពារយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីប្រឆាំងនឹងក្រុមអតិសុខុមប្រាណផ្សេងៗ។ ឧទាហរណ៍ នៃការការពារដែលត្រូវបានប្រើជាទូទៅនៅក្នុងអាហារគឺសូដ្យូមនីត្រាត ដែលត្រូវបានគេប្រើជាញឹកញាប់នៅក្នុងផលិតផលសាច់ក្រហម និងប៉ូតាស្យូម sorbate ដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងផលិតផលជាច្រើនរួមមាននំប៉័ង នំ និងផលិតផល jam។ ការការពារអាហារផ្សេងទៀតរួមមាននីស៊ីន សូដ្យូមនីត្រាត សូដ្យូមស៊ុលហ្វាត sulfur dioxide សូដ្យូម benzoate សូដ្យូម កាល់ស្យូម propionate និងសូដ្យូម metabisulfite។

មួយចំនួនក្នុងចំណោមនៃការការពារពីសារធាតុគីមីសាស្ត្រដែលពេញនិយមដែលត្រូវបានប្រើគឺជាអំបិលរលាយនៃអាស៊ីតសរីរាង្គដែលបានរៀបរាប់ខាងដើម។

សូដ្យូមនីត្រាត និងនីទ្រីត ត្រូវបានគេប្រើជាយូរមកហើយក្នុងសាច់ក្រហម ដើម្បីកាត់បន្ថយការខូច និងស្ថេរភាពពណ៌។ ប្រសិទ្ធិភាពសុវត្ថិភាពរបស់ពួកវា គឺដើម្បីការពារការដុះពន្លកនៃ spores ក្នុងការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដូចជា *Clostridium botulinum*។ ប្រសិទ្ធភាពរបស់ពួកវាអាស្រ័យលើកត្តាមួយចំនួនរួមមានប្រភេទនឹងចំនួនមីក្រូសរីរាង្គដែលមានវត្តមាន សីតុណ្ហភាពសាច់ និង pH សាច់។

ដូចដែលយើងបានឃើញនៅក្នុងផ្នែកមុន ប៉ូតាស្យូម sorbate ឬអាស៊ីត sorbic មានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងអាហារអាស៊ីត ជាពិសេសប្រឆាំងទៅនឹង yeast ព្រមទាំង mold។ វាក៏អាចកំណត់ការលូតលាស់នៃ micrococci *enterobacteriaceae* និង *bacilli* ទោះបីជាមិនមែន *clostridia* ក៏ដោយ។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរ សូដ្យូម benzoate ឬអាស៊ីត benzoic ក៏មានប្រសិទ្ធភាពផងដែរជាពិសេសអាហារដែលមានជាតិអាស៊ីតខ្ពស់។ វានឹងរារាំងដល់ការលូតលាស់នៃ yeast និង molds ដែលត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងទឹកជ្រលក់ (sald dressing) និងទឹកផ្លែឈើ។

នីស៊ីនគឺជាអង់ទីប៊ីយ៉ូទិកដែលការពារការលូតលាស់របស់បាក់តេរី ជាច្រើនដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងការ ផលិតឈីស និងអាហារកំប៉ុង។ ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតគឺជាសារធាតុប្រឆាំងអុកស៊ីតកម្មដែលរារាំងការលូតលាស់របស់បាក់តេរីដែលអាចត្រូវបានប្រើក្នុងទម្រង់ឧស្ម័ន ឬទម្រង់វត្ថុរាវ។ ជាទូទៅវាត្រូវបានបន្ថែមទៅលើស្រាបៀរ ស្រា និងផលិតផលសាច់ក្រក។ សមាសធាតុដែលមានជាតិ propionates សូដ្យូម និងកាល់ស្យូមត្រូវបានប្រើដើម្បីត្រួតពិនិត្យ molds ក្នុងម្ហូបអាហារដែលមានអាស៊ីតទាបដូចជានំ និងនំប៉ុង។ ការប្រើផ្សែងនៃអាហារ ក៏មានប្រសិទ្ធិភាពក្នុងការការពារផងដែរ ដោយសារតែសមាសធាតុគីមីមានវត្តមាននៅក្នុងផ្សែង។ ទោះបីជា សកម្មភាពការការពារបែបមេកានិចត្រូវបានគេយល់ដឹងតិចតួចក៏ដោយ ការប្រើប្រាស់នេះគឺជាវិធីសាស្ត្រប្រពៃណីនៃការការពារអាហារនៅតែមានប្រជាប្រិយភាព ឧទាហរណ៍សម្រាប់ត្រី salmon ត្រូវបានប្រើផ្សែង។ ក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ វាបានក្លាយជារឿងសាមញ្ញ ដែលត្រូវបន្ថែមរសជាតិផ្សែងទៅក្នុងអាហារជាជាងប្រើបច្ចេកទេសផ្សែង។ វាមានប្រសិទ្ធិភាពការការពារតិចតួច ឬគ្មានប្រសិទ្ធភាព។

(ឃ) សកម្មភាពទឹក

សកម្មភាពទឹក (a_w) គឺជារង្វាស់នៃភាពអាចរកបាននៃទឹកនៅក្នុងសំណាកមួយ។ ដូចជាអតិសុខុមប្រាណ អាចលូតលាស់បានតែនៅក្នុងវត្តមាននៃទម្រង់ទឹកដែលអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយការគ្រប់គ្រង a_w។ a_w គឺជាសមាមាត្រនៃសម្ពាធចំហាយទឹកនៃសំណាកធៀបទៅនឹងសម្ពាធចំហាយទឹកសុទ្ធនៅសីតុណ្ហភាពដូចគ្នា៖

$$a_w = \frac{\text{ចំហាយwater vapour pressure of sample}}{\text{pure water vapour pressure}}$$

ទឹកបរិសុទ្ធមាន a_w ១,០ ដូចជាសូលុយស្យុងត្រូវបានធ្វើការបន្ថែមកំហាប់សូលុយស្យុង សម្ពាធចំហាយមានការថយចុះ ហើយរួមជាមួយ a_w ផងដែរ។ ទាំងនេះគឺទាក់ទងដោយផ្ទាល់ទៅនឹងសំណើមដែលទាក់ទងនឹងលំនឹង (a_w = ERH / 100) ដូចជាចំណុចក្ដៅចំណុចត្រជាក់ និងគំរូសម្ពាធ osmotic ។ ជាធម្មតា a_w ត្រូវបានគេប្រើជាកត្តាការការពារប្រឆាំងនឹងអតិសុខុមប្រាណនៅក្នុងអាហារតាមរយៈការបន្ថែមអំបិល ឬស្ករ និងការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណើមតាមរយៈការសម្ងួត។ ជាធម្មតាស្ករត្រូវបានបន្ថែមទៅផលិតផលផ្លែឈើដូចជា Jams និងភេសជ្ជៈ ខណៈពេលដែលអំបិលមានការប្រើប្រាស់យ៉ាងច្រើននៅក្នុងផលិតផលដូចជាគ្រឿងទេស ទឹកត្រី និងសម្ងួតសាច់ក្រហម។ តម្លៃ a_w អប្បបរមាអនុញ្ញាតឱ្យមានការលូតលាស់សម្រាប់ចំនួនភ្នាក់ងារបង្កជំងឺម្ហូបអាហារ។

(ង) គ្រឿងផ្សំ

គ្រឿង និងការលាយគ្រឿងផ្សំនីមួយៗត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាកត្តាខាងក្នុងនៅក្នុងការបង្កើតផលិតផល។ ការយកចិត្តទុកដាក់ ជាពិសេសគ្រោះថ្នាក់ដែរចូលផលិតផលតាមរបៀបនេះជាញឹកញាប់ត្រូវបានដោះស្រាយក្នុងអំឡុងពេលវិភាគគ្រោះថ្នាក់នៃវត្ថុធាតុដើម។ នៅដែលពេលមានសំណួរសួរថា "តើគ្រឿងផ្សំមានផ្ទុកគ្រោះថ្នាក់ទេ?" និង "តើគ្រឿងផ្សំណាមួយមានអាឡែកហ្ស៊ី?" ការពិចារណាលើគ្រឿងផ្សំទាក់ទងនឹងផលប៉ះពាល់របស់ផលិតផលពិតជាចាំបាច់ផងដែរ ឧទាហរណ៍៖

តើបរិមាណខុសនៃគ្រឿងផ្សំអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ទេ? ឧទាហរណ៍៖ការបន្ថែមអាស៊ីតច្រើន ឬតិចពេក ឬការការពារ ឬសារជាតុចិញ្ចឹមដាក់លាក់ច្រើនពេកនៅក្នុងចំណីសត្វសម្រាប់ប្រភេទសត្វជាក់លាក់មួយ។

តើការលាយគ្រឿងផ្សំអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែរឬទេ? ពិចារណាថាតើការរៀបចំមិនត្រឹមត្រូវអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់កើតឡើងដែរទេ។ និន្នាការថ្មីៗគឺដើម្បីរចនាផលិតផលដែលមានកត្តាការការពារតិចជាង។ នេះប្រហែលជាសម្រាប់ហេតុផលសុខភាពសាធារណៈដែលទាក់ទងនឹងជំងឺពុំរ៉ៃ ឧទាហរណ៍ ការកាត់បន្ថយជាតិស្ករ អំបិល និងខ្លាញ់ ឬសម្រាប់ហេតុផលដែលអាចទទួលយកបានរបស់អតិថិជន ឧទាហរណ៍ តិចជាង/គ្មានការការពារ។ ដោយសារបញ្ហានេះប៉ះពាល់ដល់ស្ថេរភាព និងសុវត្ថិភាពផលិតផល ក្រុម HACCP គួរតែដឹងអំពីសារៈសំខាន់នៃវត្ថុធាតុដើមដែលមានសុវត្ថិភាព និងត្រួតពិនិត្យអំឡុងពេលដំណើរការ បន្ថែមលើការត្រួតពិនិត្យទម្រង់ខាងក្នុង អាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ និងត្រូវការការពង្រឹង។

២.៤.២ ដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា

ដំណើរការបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងៗគ្នាជាច្រើនដែលអាចប្រើបាន ហើយវាច្បាស់ណាស់ថាប្រភេទនៃដំណើរការដែលត្រូវបានប្រើគឺត្រូវបានយល់យ៉ាងច្បាស់។ ដំណើរការកម្តៅមានភាពចាំបាច់ណាស់ដែលទាក់ទងនឹងសីតុណ្ហភាព ការរក្សាសីតុណ្ហភាព និងពេលវេលា ត្រូវបានគេដឹងរួមជាមួយនឹងឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើសក្តានុពលគ្រោះថ្នាក់។ ពេលដែលអតិថិជនត្រូវបានគេរំពឹងថានឹង ចម្អិន ឬកម្តៅផលិតផលគឺពិតជាសម្រេចបាននូវដំណើរការកម្តៅដែលចង់បានគួរត្រូវបានកំណត់។ ជាញឹកញាប់ការអភិវឌ្ឍផលិតផលត្រូវបានសាកល្បងអនុវត្តលើសំណាកដែលផលិតនៅក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ ឬផ្ទះបាយ។ ប្រភេទនៃឧបករណ៍កម្តៅដែលបានជ្រើសរើសជាឧទាហរណ៍ ឧបករណ៍ ផ្លាស់ប្តូរកម្តៅ ឡ ចំហាយ ប្រេងនាវាភាគច្រើន មីក្រូវ៉េវ។ល។

នៅពេលដែលផលិតផលមួយត្រូវបានផលិតដោយការផ្អាប់ វាចាំបាច់ត្រូវយល់ពីប្រព័ន្ធ culture ដែលបានជ្រើសរើស និងរបៀបដែលវាត្រូវបានគ្រប់គ្រង។ តើអ្នកដឹងទេប្រសិនបើការផ្អាប់បរាជ័យ ហើយតើវាអាចធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់មីក្រូជីវសាស្ត្រក្នុងលូតលាស់បានទេ?

នៅក្នុងការផលិតនៃផលិតផលសម្ងួត តើសំណើមចុងក្រោយត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងដូចម្តេច? នេះជាសក្តានុពលសម្រាប់វត្តមាននៃគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រដែលបានរស់រានមានជីវិតតាមរយៈដំណើរការ ឬបានបញ្ចូលតាមរយៈការចម្លងរោគត្រូវបានបង្កើតឡើង ដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហានៅពេលដែលផលិតផលត្រូវបានបង្កើតឡើងវិញ។ ទាំងនេះមានសារៈសំខាន់ជាពិសេសសម្រាប់ផលិតផលដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងវិញដោយគ្មានកម្តៅបន្ថែម ឧទាហរណ៍ ទឹកដោះគោទារក បង្អែមលាយ។

នៅក្នុងដំណើរការត្រជាក់រយៈពេលនៃការបង្កក និងដំណាក់កាលរង់ចាំណាមួយមុនពេលការបង្កកអាចមានសារៈសំខាន់។ ហានិភ័យនៃការចម្លងអាចមាននៅកន្លែងបង្កក ជាពិសេសសម្រាប់អាហារដែលត្រូវទទួលទាន

ភ្លាមៗបន្ទាប់ពីធ្វើឱ្យរលាយ។ ប្រសិនបើអ្នកកំពុងប្រើគ្រឿងផ្សំកកនៅក្នុងផលិតផលអ្នកនឹងត្រូវពិចារណាថាតើចាំបាច់ត្រូវលុបបំបាត់ចោលមុនពេលបន្ថែមទេ។ ការបន្ថែមគ្រឿងផ្សំកកអាចជួយបានជាមួយនឹងការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព ប៉ុន្តែពួកវាអាចផ្លាស់ប្តូរកត្តាខាងក្នុងរបស់ផលិតផលដូចជា defrost ឧទាហរណ៍ diluting dressing salad ដែលមាន pH ទាប និងការបង្កើន pH។

Irradiation អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្កើនគុណភាពមីក្រូជីវសាស្រ្តជាក់លាក់នៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយប្រសិនបើ ផលិតផលត្រូវបានគេធ្វើឱ្យខុសមុនពេលការដំណើរការ irradiation ហើយវត្តមាននៃអតិសុខុមប្រាណអាចផលិតជាតិពុល និងបង្កហានិភ័យនៅក្នុងផលិតផលចុងក្រោយ។

ពិចារណាផងដែរថាតើវានឹងក្លាយជាដំណើរការបន្ត ឬថាតើនឹងមានចំនួននៃការរងចាំ ឬដំណាក់កាលការពន្យាពេល ។ ពេលវេលារង់ចាំអតិបរមា ឬពន្យារពេលគ្រប់ដំណាក់កាលគួរតែសមស្របជាមួយនឹងសីតុណ្ហភាពដែលជាប់ទាក់ទងនៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ។ ព័ត៌មាននេះនឹងចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃក្នុងអំឡុងពេលវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ដើម្បីបង្កើតសក្តានុពលសម្រាប់ការរីកលូតលាស់នៃគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ។

ប្រព័ន្ធវេចខ្ចប់ដែលបានជ្រើសរើសអាចមានផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពផលិតផល ដូច្នេះការវេចខ្ចប់មានឥទ្ធិពលលើលើការលូតលាស់របស់មីក្រូសរីរាង្គ។ ការប្រើប្រាស់បរិយាកាសគ្រប់គ្រង និងកែប្រែប្រព័ន្ធវេចខ្ចប់បានកើនឡើង ក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំថ្មីៗនេះរួមជាមួយ vacuum packaging។ អវត្តមាននៃអុកស៊ីហ្សែនគឺ anaerobic ឬសារពាង្គកាយ facultative អាចលូតលាស់ ដូច្នេះប្រព័ន្ធទាំងនេះត្រូវបានផ្សព្វផ្សាយសម្រាប់ការពន្យារនៃអាយុកាលផលិតផល ដោយកាត់បន្ថយ /ការពារការលូតលាស់របស់ microflora ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយពួកគេអនុញ្ញាតឱ្យមានការរីកចម្រើននៃ microflora ផ្សេងៗគ្នាដែលអាចរួមបញ្ចូលទាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាហារ។ វាចាំបាច់ណាស់ដែលមីក្រូសារពាង្គកាយទាំងនេះមិនអាចរីកលូតលាស់ដល់កម្រិតគ្រោះថ្នាក់ក្នុងអំឡុងពេលនោះ ប្រសិនបើមានបច្ចេកវិទ្យាថ្មី ឬជម្រើសកែច្នៃដែលបានបង្កើតឡើងតិចជាងត្រូវបានការងារធ្វើឡើងបន្ទាប់មកគ្រោះថ្នាក់ដែលទាក់ទងនឹងបញ្ហាទាំងនេះត្រូវបានកំណត់ឱ្យបានច្បាស់លាស់ក្នុងការពិចារណាអំឡុងពេលវិភាគគ្រោះថ្នាក់។

តង់ស្យុងមួយចំនួនត្រូវបានអនុវត្តរវាងអេឡិចត្រូតដែលបានបញ្ចូលក្នុងបំពង់ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយចំហាយកម្តៅនៃអាហារត្រូវបានឆ្លងកាត់។ អាហារត្រូវបានស្តេរីលដោយកម្តៅដែលបានបង្កើតនៅក្នុងវាដោយសារតែភាពធុននឹងអគ្គិសនីរបស់វា។ ការពិចារណាដំបូងនៃបច្ចេកទេសនេះបានបង្ហាញថាគ្រោះថ្នាក់នៃការពុលអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយអ៊ីយ៉ុងដែកពីការជ្រាយចូលទៅក្នុងអាហារ ឬដោយការបង្កើតរ៉ាឌីកាល់សេរីនៅក្នុងអាហារតាមរយៈដំណើរការ កម្តៅការពិនិត្យលម្អិតនៃបច្ចេកទេសដោយអ្នកជំនាញគីមីវិទ្យារកឃើញថារ៉ាឌីកាល់សេរីមិនត្រូវបានបង្កើតឡើងទេ ហើយស្លាកស្នាមដែកនៅក្នុងអាហារពីអេឡិចត្រូតមិនតំណាងឱ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពទេ។ កន្លែងដែលបច្ចេកវិទ្យាថ្មីត្រូវបានប្រើការជំនួសឱ្យដំណើរការដែលបានបង្កើតឡើងយ៉ាងល្អដូចជាវិធីសាស្ត្របំបែបកម្តៅ ដំណើរការនេះវាពិតជាសំខាន់ណាស់ដែលពួកគេត្រូវបានធ្វើឱ្យមានសុពលភាពដូចជាការសម្រេចបាននូវកម្រិតដូចគ្នានៃកម្រិត ដែលអាចបង្កការខូចខាតនៅក្នុងផលិតផលទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍រួមមាន UV treatment នៃទឹក និងការប្រើប្រាស់ដោយចម្អិនតាមមីក្រូវ៉េវជាជាងវិធីសាស្ត្របុរាណ។

២.៥ គ្រោះថ្នាក់គីមី

គ្រោះថ្នាក់គីមីជាប្រភេទគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវបានគេស្គាល់ច្បាស់រួចទៅហើយនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារ។ ខណៈពេលដែលក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារជាច្រើនផ្តល់ការងារ ឬមានលទ្ធភាពទទួលបានអ្នកឯកទេសខាងផ្នែកអតិសុខុមប្រាណហើយជាទូទៅនៅតែខ្វះជំនាញខាងផ្នែករូបសាស្ត្រក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្ម។ ក្រុមហ៊ុន

ផលិតម្ហូបអាហារភាគច្រើនបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់គីមីច្រើនកើតមានឡើងចំពោះខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់គ្រឿងផ្សំរបស់ពួកគេ ការគ្រប់គ្រងក្រុមហ៊ុន និងចាំបាច់ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងផ្សំ។ កង្វះជំនាញនេះ ចំពោះគ្រោះថ្នាក់គីមីកាន់តែធ្ងន់ធ្ងរដោយ chasing zero debate ពោលគឺវិធីសាស្ត្រសាកល្បងមានភាពប្រសើរឡើង ហើយអាចរកឃើញតិចតួចជាងមុន និងបន្ថយនូវបរិមាណនៃការចម្លងរោគគីមីសាស្ត្រ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងកម្រិតដែលទាក់ទងនៃហានិភ័យអាចមានតិចតួចដូចជាហានិភ័យដល់សុខភាពសាធារណៈ។

ចាប់តាំងពីការបោះពុម្ពនៃសៀវភៅនេះ យើងបានឃើញការឆ្លងមានកម្រិតខ្ពស់ជាច្រើនពីបញ្ហាការចម្លងរោគគីមីរួមទាំងការចម្លងរោគដោយចេតនានៃអាហារ។ melamine ត្រូវបានបន្ថែមដោយដើរតួរជាអ្នកជំនួសប្រូតេអ៊ីនដែលមានតម្លៃថោក។ នៅក្នុងអាហាររបស់មនុស្ស (រូបមន្តទារក) វាគឺមានគុណភាពអន់។ ការប្រើប្រាស់មេឡាមីននៅក្នុងចំណីគឺជាការអនុវត្តជាទូទៅនៅក្នុងប្រទេសចិន ដែលបានផ្សព្វផ្សាយថាជាគ្រឿងផ្សំសម្រាប់ក្នុងគោលបំណងនេះ។ បញ្ហាទាំងនេះទំនងជាមិនត្រូវបានពិចារណាដោយក្រុម HACCP នៅក្នុងក្រុមហ៊ុនអាហារពីមុន និងបង្ហាញពីតម្រូវការដើម្បីរក្សាព័ត៌មានថ្មីៗ ស្តីពីគ្រោះថ្នាក់គីមីពីប្រភពផ្សេងៗ។ វាប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងម្រិតហានិភ័យនៃគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ។ ជាធម្មតាសត្វពឹងផ្អែកលើប្រភពតែមួយនៃអាហារ ហើយដូច្នេះអាហារត្រូវតែមានសុវត្ថិភាព។

នៅក្នុងចំណីសត្វបរិមាណសរជាតុចិញ្ចឹមខុស ឬបរិមាណខុសនៃសារជាតុចិញ្ចឹមអាចបង្កជាគ្រោះថ្នាក់ដល់ប្រភេទសត្វ ហើយដូច្នេះការវាយតម្លៃនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីទំនងជាផ្តោតខ្លាំងជាងនៅតំបន់នេះ។ កម្រិតអំបិល និងខ្លាញ់នៅក្នុងអាហាររបស់មនុស្ស (ទាំងពីរនេះត្រូវបានគេដឹងថាបានចូលរួមវិភាគទានដល់កម្រិតនៃស្ថានភាពសុខភាពជំងឺរ៉ាំរ៉ៃ ឧទាហរណ៍ ជំងឺបេះដូង) មិនត្រូវបានគេចាត់ទុកជាគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងការសិក្សារបស់ HACCP លើអាហាររបស់មនុស្សទេ។ ភាពខុសគ្នានៅក្នុងរបបអាហាររបស់មនុស្ស កម្រិតអំបិល និងខ្លាញ់នៅក្នុងផលិតផលនីមួយៗមិនផ្តល់នូវមូលហេតុចម្បងសម្រាប់ការព្រួយបារម្ភទ ប្រសិនបើផលិតផលមិនបានប្រើប្រាស់ហួសកម្រិត។ ដើម្បីកាត់បន្ថយនូវសារជាតុចិញ្ចឹមទាំងនេះនៃផលិតផលអាហាររបស់មនុស្សផលិត ដូចជានៅចក្រភពអង់គ្លេស តម្រូវឱ្យការកែទម្រង់ដោយប្រយ័ត្នប្រយែងក្នុងការប្រើអំបិល និងខ្លាញ់។

គ្រោះថ្នាក់ទាំងនេះត្រូវការកាត់បន្ថយ ជាពិសេសអំបិលអាចមានមីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺច្រើនឡើង ដូច្នេះវាចាំបាច់ក្នុងការពិចារណា។ សម្រាប់ចំណីសត្វ ការគ្រប់គ្រងជាមួយនឹងជាតុផ្សំ/សារជាតុចិញ្ចឹមគឺមានភាពខុសគ្នាខ្លាំងណាស់ចាប់តាំងពីក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារមានការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលបានផ្តល់ ហើយសត្វអាចស៊ីចំណីបានតែមួយមុខ ឬមានការកំណត់ចំណី ប្រសិនបើវាស៊ីតែផលិតផលមួយមុខ ហើយដូច្នេះចំណីត្រូវតែមានសុវត្ថិភាព។

តាមទស្សនៈអតិថិជនវាត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ជាយូរមកហើយថា មានការព្រួយបារម្ភអំពីការប្រើប្រាស់សារជាតុបន្ថែមនៅក្នុងអាហារ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការព្រួយបារម្ភទាំងនេះភាគច្រើនត្រូវបានជម្រុញដោយការផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈជុំវិញវត្តមាននៃសារជាតុគីមីនៅក្នុងអាហារដែលមិនមែនជាគ្រឿងផ្សំពីធម្មជាតិជាជាងការប្រឈមនឹងជាតិពុល។ សារជាតុគីមីដែលត្រូវបានប្រើជាគ្រឿងបន្ថែមម្ហូបអាហារបានឆ្លងកាត់ការធ្វើតេស្ត និងការវាយតម្លៃហានិភ័យយ៉ាងតឹងរឹង និងត្រូវបានអនុញ្ញាតិឱ្យប្រើនៅកម្រិតជាក់លាក់នៅក្នុងអាហារ។ កន្លែងដែលមានសារជាតុបន្ថែមត្រូវបានរកឃើញ ថាមានហានិភ័យដល់សុខភាព ឧទាហរណ៍៖ពណ៌អាហារដែលត្រូវបានប្រើតាំងពីដើម ជាធម្មតាត្រូវបានហាមឃាត់ពីការប្រើប្រាស់តាមរយៈច្បាប់។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ភាពខុសគ្នារវាងបទដ្ឋានច្បាប់នៅជុំវិញពិភពលោកធ្វើឱ្យបញ្ហានេះកាន់តែពិបាកយល់ ជាពិសេសនៅពេលដែលសារជាតុត្រូវបានហាមឃាត់នៅក្នុងប្រទេសមួយ ឬតំបន់មួយប៉ុន្តែមិននៅក្នុងកន្លែងដទៃទៀត។

ដំបូងឡើយសារជាតុទាំងនេះត្រូវបានគេគិតថាមានគ្រោះថ្នាក់បង្កដោយគីមីសាស្ត្រដែលបណ្ដាលឱ្យបាត់បង់រសជាតិ ឬខូច និងធ្វើឱ្យផលិតផលអាហារមិនអាចទទួលយកបានពីអតិថិជន។ ឧទាហរណ៍ chlorophenols និង chloroanisoles ត្រូវបានគេស្គាល់ថាមានឥទ្ធិពលដល់រសជាតិ ប៉ុន្តែវាមិនគួរប្រើទេព្រោះអាចធ្វើឱ្យផលិតផលមិនមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ វាគឺជាគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រដើម្បីវាយតម្លៃសារៈសំខាន់នៃផលិតផលនីមួយៗដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់តាមរយៈការពិចារណាអំពីលទ្ធភាពនៃការកើតឡើង និងភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃលទ្ធផលដែលបង្កពីគ្រោះថ្នាក់ទាំងនោះ។ ក្រុម HACCP ត្រូវតែទទួលស្គាល់ដែនកំណត់របស់ពួកគេតាមរយៈចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍នៅក្នុងផ្នែកនេះ និងស្វែងរកដំបូន្មានសមស្របពីអ្នកជំនាញក្នុងវិស័យនេះ។

សរុបសេចក្ដីមក ការចម្លងរោគគីមីនៃម្ហូបអាហារអាចកើតឡើងនៅដំណាក់កាលណាមួយនៃផលិតកម្មរបស់ពួកគេ ចាប់តាំងពីវត្ថុធាតុដើមរហូតដល់ផលិតផលសម្រេច។ ផលប៉ះពាល់នៃការចម្លងរោគគីមីទៅលើអ្នកប្រើប្រាស់អាចមានរយៈពេលយូរ (រ៉ាំរ៉ៃ) ដូចជាសារជាតុគីមីបង្កមហារីក ឬសារជាតុគីមីដែលប្រមូលផ្ដុំ (ឧទាហរណ៍បារត) ដែលអាចបង្កើតឡើងនៅក្នុងរាងកាយអស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំ ឬវាអាចមានរយៈពេលខ្លី (acute) ដូចជាផលប៉ះពាល់នៃអាហារអាឡែកហ្ស៊ី។ បញ្ហាគ្រោះថ្នាក់គីមីសំខាន់នាពេលបច្ចុប្បន្ននៅក្នុងផលិតផលអាហារត្រូវបានពិពណ៌នា។

២.៥.១ Mycotoxins

Mycotoxins ត្រូវបានផលិតជាមេតាប៉ូលីសបន្ទាប់បន្សំនៃប្រភេទ fungi ជាក់លាក់ និងអាចបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់រយៈពេលវែងនៅកម្រិតទាប (ជំងឺមហារីក) ឬការពុលរយៈពេលខ្លី acute ផលប៉ះពាល់នៅកម្រិតខ្ពស់ដែលទទួលរងពីអាហារ។ ផលប៉ះពាល់ត្រូវបានគេមើលឃើញថាកម្រណាស់នៅក្នុងប្រទេសអភិវឌ្ឍន៍។ Mycotoxins ជាធម្មតាត្រូវបានគេពិចារណាក្រោមប្រភេទគ្រោះថ្នាក់គីមី។

បើយោងតាម "European Mycotoxins Awareness Network" ដំណាំត្រូវបានរក្សាទុកអស់រយៈពេលជាងពីរបីថ្ងៃគឺជាគោលដៅសម្រាប់ការលូតលាស់របស់ mold ដូច្នេះការបង្កើតទម្រង់ mycotoxin ហើយបញ្ហានេះអាចកើតឡើងទាំងនៅក្នុងតំបន់ត្រូពិក និងនៅក្នុងពិភពលោក ដែលអាស្រ័យលើប្រភេទនៃ fungi។ អាហារសំខាន់ៗ ដែលមានផ្ទុក mycotoxin ធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់គ្រាប់ធញ្ញជាតិ ផ្លែឈើសម្ងួត កាហ្វេ កាកាវ គ្រឿងទេស គ្រាប់ប្រេងសណ្ដែកសៀង សណ្ដែក និងផ្លែឈើជាពិសេសផ្លែប៉ោម។ mycotoxin ក៏អាចចូលក្នុងខ្សែសង្វាក់អាហាររបស់មនុស្សតាមរយៈ សាច់ ឬផលិតផលសត្វផ្សេងទៀតដូចជាស៊ុត ទឹកដោះគោ និង ឈីស ដែលសត្វចិញ្ចឹមស៊ីចំណីដែលមានផ្ទុកមេរោគ។ ពួកវាក៏អាចត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងស្រាបៀរ និង ស្រាផងដែរ ដែលបណ្ដាលមកពីការប្រើប្រាស់ធញ្ញជាតិផ្សេងទៀត និងទំពាំងបាយជូរ (http://www.mycotoxins.org/)។

Mycotoxins ភាគច្រើនមានស្ថេរភាពខ្លាំងនៅពេលបង្កើតជាទម្រង់ ហើយនឹងរស់រានមានជីវិតតទៅទៀតនៅក្នុងដំណើរការកែច្នៃរួមមាន ដំណើរការដោយកម្ដៅខ្ពស់។ សម្រាប់ហេតុផលទាំងនេះការការពារចូលទៅក្នុងខ្សែសង្វាក់អាហារគឺជាគន្លឹះក្នុងការការពារសុខភាពសាធារណៈ និងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ ភាគច្រើនគ្រប់គ្រងជាមួយការការពារការលូតលាស់របស់ mold ក្នុងអំឡុងពេលដាំដុះ ការស្តុកទុកដំណាំ និងការច្រានចោលវត្ថុធាតុដើមដែលកខ្វក់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃខ្សែសង្វាក់អាហារ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការផ្ទុកមិនបានល្អនៅដំណាក់កាលណាមួយនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារអាចអនុញ្ញាតឱ្យមានការលូតលាស់ mold និងការបង្កើត mycotoxin ដូច្នេះផលិតផលវាងាយនឹងរងការចម្លងតាមរយៈប្រតិបត្តិ។

Mycotoxins គឺជាប្រធានបទនៃការសិក្សាដែលកំពុងបន្តការវាយតម្លៃហានិភ័យនៅថ្នាក់ជាតិ និងកម្រិតអន្តរជាតិ និងច្បាប់ស្ដីពីកម្រិតដែលអាចអនុញ្ញាតបាននៅក្នុងទំនិញម្ហូបអាហារដែលត្រូវបានគេមើលឃើញនៅ

ក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ គ្រោះថ្នាក់គីមីដទៃទៀត តម្លៃនីតិប្បញ្ញត្តិខុសគ្នាក្នុងចំណោមប្រទេសផ្សេងៗ។ វាអាចបណ្តាលមកពីភាពខុសគ្នានៃរបបអាហារ ប៉ុន្តែភាពខុសគ្នាមានន័យថាក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារនាំចេញ និងនាំចូលដែលងាយទទួលរងគ្រោះ ហើយទំនិញត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ជាពិសេសជាមួយការការពារ និងការត្រួតពិនិត្យ mycotoxin ។ ដោយសារតែភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃសក្តានុពលនៃការប៉ះពាល់រ៉ាំរ៉ៃទៅនឹង mycotoxins ជាទូទៅគេទទួលយកថាបរិមាណអាហារគួរតែត្រូវបានកាត់បន្ថយដល់កម្រិតទាបបំផុតតាមដែលអាចធ្វើទៅបានទៅតាមបច្ចេកវិទ្យា (www.mycotoxins.org) ។

កំណត់សម្គាល់ខាងក្រោមផ្តល់នូវព័ត៌មានទូទៅមួយចំនួនអំពីគន្លឹះសំខាន់នៃ mycotoxins ដែលមានការព្រួយបារម្ភចំពោះឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ។ ព័ត៌មានលម្អិតបន្ថែមទៀតអាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងប្រភពជាច្រើនដូចជាការបោះពុម្ពផ្សាយរបស់អ៊ឺរ៉ុប បណ្តាញយល់ដឹងអំពី Mycotoxins (EMAN) ដែលផ្តល់នូវសន្លឹកកិច្ចការជាច្រើនអំពី mycotoxins ផ្សេងៗគ្នារួមទាំងការបោះពុម្ពផ្សាយដែលមានសារៈប្រយោជន៍ស្តីពីការអនុវត្ត HACCP ចំពោះការគ្រប់គ្រងជាតិពុល (សូមមើល "Expert Factsheets: HACCP-Prevention/Control" on the EMAN Web site at www.mycotoxins.org) ។ លើសពីនេះសៀវភៅណែនាំរបស់អង្គការ FAO / IAEA ស្តីពីការអនុវត្តប្រព័ន្ធ HACCP ក្នុងការបង្ការនិងត្រួតពិនិត្យ Mycotoxin (FAO, 2001) ផ្តល់នូវឧទាហរណ៍មានប្រយោជន៍នៃកម្មវិធី HACCP បូករួមទាំងព័ត៌មានមូលដ្ឋាននៅលើ mycotoxins ។

(ក) Alflatoxins

បណ្តាប្រទេសភាគច្រើនបានបង្កើតដែនកំណត់បទប្បញ្ញត្តិលើវត្តមានរបស់ Aflatoxin ។ Mycotoxins ទាំងនេះត្រូវបានផលិតដោយ Aspergillus flavus និង mold មួយចំនួនផ្សេងទៀតដែលរីកលូតលាស់នៅលើគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។ ការព្រួយបារម្ភពី Aflatoxin មានចំនួន ៦ប្រភេទ ដែលក្នុងនោះមានបួន (B1 B2 G1 និង G2) កើតឡើងនៅក្នុងអាហារផ្សេងៗគ្នា ហើយអាហារពីប្រភេទមាន (M1 និង M2) ការរំលាយអាហារត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងទឹកដោះរបស់សត្វបំបៅកូនដែលបានស៊ីចំណីដែលមាននូវ Aflatoxin។ ជាទូទៅ Aflatoxin B1 ត្រូវបានគេរកឃើញនៅលើដី និងនៅក្នុងដំណាំធញ្ញជាតិជាពិសេសពោត។

Aflatoxins ចម្លងពីដំណាំក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់ ឬស្តុកទុក។ ក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់ហានិភ័យនៃការចម្លងរោគ Aflatoxins ត្រូវបានកើនឡើងដោយលក្ខខណ្ឌបរិស្ថានដែលធ្វើឱ្យលើរុក្ខជាតិ stress និងអនុញ្ញាតឱ្យមានការចម្លងរោគពី mold ឧទាហរណ៍ការខូចខាតដោយសត្វល្អិត ឬលក្ខខណ្ឌស្ងួត។ លក្ខខណ្ឌស្តុកទុកមិនបានត្រឹមត្រូវដូចជាសើម និងសំណើមនឹងបង្កើនឱកាសនៃការចម្លងរោគ។ ដើម្បីគ្រប់គ្រង Aflatoxins នៅក្នុងផលិតផលរបស់អ្នក អ្នកត្រូវតែយល់ពីហានិភ័យភ្ជាប់ជាមួយប្រភពវត្ថុធាតុដើម និងនៅទីតាំងស្តុកទុករបស់អ្នក។

(ខ) Patulin

វាគឺជា mycotoxin មួយប្រភេទដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងផ្លែឈើ និងផលិតផលទឹកផ្លែឈើដែលត្រូវបានផលិតដោយ *Penicillium spp.*។ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាសារជាតិបង្កមហារីក និងកំហាប់ខ្ពស់អាចបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងដូចជាជំងឺ hemorrhages ឬឫសដូងបាត។ វត្តមាននៃ patulin នៅក្នុងផលិតផលអាហារ គឺបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុដើមដែលមានផ្ទុក mold ហើយវាអាចត្រូវបានរារាំងដោយបង្កើតវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យដែលមានប្រសិទ្ធភាពពីប្រព័ន្ធ HACCP។

គ) Deoxynivalenol (DON)

វាគឺជាស្ថិតក្នុងក្រុម tricothecenes ដែលត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងដំណាំធញ្ញជាតិទូទាំងពិភពលោក។ Tricothecenes ត្រូវបានផលិតដោយ fungi ជាច្រើនប្រភេទផ្សេងៗគ្នាជាពិសេស *Fusarium* ។ Vomitoxin គឺត្រូវបានគេដឹងថាបណ្តាលឱ្យមានការពុលដល់សត្វ និងមនុស្ស។ វាត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈច្បាប់នៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួន ជាពិសេសគឺវាមានបញ្ហាជាមួយត្រី Tricothecenes ផ្សេងទៀតគឺជាប្រធានបទនៃការសិក្សាបន្ថែមទៀតនៅកម្រិតអន្តរជាតិទាក់ទងនឹងកម្រិតពុល និងសុវត្ថិភាពក្នុងអាហារ។

(ឃ) Fumonisins

វាផលិតដោយ *Fusarium* fumonisins ជាច្រើនប្រភេទដែលទាក់ទៅនឹងជំងឺមហារីកបំពង់អាហារចំពោះមនុស្ស និងធ្វើឱ្យពុលធ្ងន់ធ្ងរនៅក្នុងសត្វមួយចំនួន ជាពិសេសសត្វសេះ។ ភាគច្រើនវាត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងពោត បើទោះបីជាវាកម្រិតទាបមានក៏ដោយ ហើយវាក៏ត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងដំណាំដទៃទៀតដូចជាស្រូវជាដើម។

២.៥.២ Marine Toxins (Fish and Shellfish Poisoning)

ជាតិពុលសត្វសមុទ្រចូលក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារតាមរយៈការចម្លងរោគនៃខ្យង និងត្រី ដោយ toxic dinoflagellates diatoms និងតាមរយៈការលូតលាស់នៃ strain មួយចំនួននៃបាក់តេរីនៅក្នុងផលិតផលត្រី។ បញ្ហាសំខាន់ៗត្រូវបានគេមើលឃើញជាមួយនឹង filter-feeding shellfish ដូចជា mussels អយស្ទ័រ និង clams ដែលមានកម្រិតនៃ dinoflagellates នៅក្នុងជាលិការបស់ពួកវា ខណៈពេលដែលត្រងទឹកប្រែសម្រាប់អាហារ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការប្រើប្រាស់ប្រភេទ dinoflagellates/diatoms ពីប្រភេទត្រីក៏អាចបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺផងដែរ។ ជាតិពុលសត្វសមុទ្រសំខាន់ៗនេះត្រូវបានគេឃើញថា មានបញ្ហាពាក់ព័ន្ធនឹងការផ្គត់ផ្គង់វត្ថុធាតុដើម ដោយសារជាតិពុលអាចមាននៅក្នុងត្រី/ខ្យងដែលមានជាតិកខ្វក់បានចម្លងពីទឹក។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការបង្កើតជាតិពុលដែលទាក់ទងនឹងការលូតលាស់របស់បាក់តេរីជាពិសេសក្នុងការពុល Scombroid អាចរារាំងតាមរយៈការស្តុកទុកដោយបង្កកឱ្យគ្រប់គ្រាន់បន្ទាប់ពីការប្រមូលផល។ ការពុលដោយ fugu អាចត្រូវបានការពារបានតែតាមរយៈការដកសរីរាង្គដែលមានហានិភ័យចេញតែប៉ុណ្ណោះ ហើយវានៅតែជាអាហារដែលមានហានិភ័យខ្ពស់។

២.៥.៣ ការសម្អាតសារធាតុគីមី

ការសម្អាតសារធាតុគីមី ដែលអាចបង្កឱ្យមានការឆ្លងគឺមានសក្តានុពលខ្លាំងបំផុត ជាទូទៅត្រូវបានប្រើនៅក្នុងបរិក្ខារោងចក្រក្នុងការរៀបចំអាហារ ឬផលិតកម្មអាហារ។ ការសម្អាតប្រដាប់ប្រដាប្រើប្រាស់ ឬក្នុងបំពង់ និងឧបករណ៍ត្រូវបានផ្ទេរដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងម្ហូបអាហារ ឬវាអាចត្រូវបានសាចលើអាហារក្នុងអំឡុងពេលសម្អាតរបស់របរដែលនៅជាប់ជាមួយ។ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដែលសមាជិកក្រុម HACCP ពិចារណាផលប៉ះពាល់នៃនីតិវិធីសម្អាតក្នុងប្រតិបត្តិការរបស់ពួកគេ។ បញ្ហាអាចត្រូវបានការការពារដោយការប្រើនៃ nontoxic "Food Grade" និងតាមរយៈការរចនា ព្រមទាំងការគ្រប់គ្រងនីតិវិធីសម្អាតសមស្រប នេះនឹងរួមបញ្ចូលទាំងការបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិកឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ និងអាចមានការត្រួតពិនិត្យឧបករណ៍ក្រោយការសម្អាត និងសវនកម្មនៃសារធាតុគីមីដែលកំពុងប្រើប្រាស់នៅកន្លែងប្រតិបត្តិ។ ជាទូទៅបញ្ហានេះត្រូវបានដោះស្រាយដែលជាផ្នែកមួយ PRPs ។

តារាង៤.៧Mariner toxins

Type of "Poisoning"	Cause	Effect
Paralytic shellfish poisoning	Caused by several genera of dinoflagellates, some forming heat resistant and lethal toxins (e.g., saxitoxin from *Saxidomus*).	Depending on the type of dinoflagellate and toxins involved, illness may include tingling sensation, nausea and respiratory paralysis, and may be fatal.
Diarrhetic shellfish poisoning	Caused by dinoflagellates.	Mild gastroenteritis.
Neurotoxic shellfish poisoning	Caused by consumption of brevetoxin, produced by the dinoflagellate *Gymnodinium breve*.	Gastrointestinal illness with low fatality rate.
Amnesic shellfish poisoning	Caused by domoic acid, which is produced by the diatom, *Pseudonitzchia*.	Gastroenteritis, which can proceed to neurological symptoms, coma, and death.
Ciguatera poisoning	Caused by the dinoflagellate *Gambier discus toxicus*, which produces a ciguatoxin. Associated with approximately 400 species of tropical fish.	Gastroenteritis, which can proceed to neurological symptoms, coma and death.
Scombroid poisoning	Associated with fish with high histidine levels, such as tuna and mackerel. Scombroid poisoning occurs when *Proteus* spp. grow on the fish and decarboxylate histidine to histamine. Normally associated with poor temperature control.	Can produce symptoms similar to an allergic response.
Fugu (Puffer Fish) poisoning	Tetrodotoxin, a neuroparalytic toxin, is produced in the liver and internal organs of the fish by several genera of Gram-negative bacteria.	Potentially lethal where internal organs have not been adequately removed during food preparation.

២.៥.៤ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគឺជាសារធាតុគីមីដលបានអនុវត្តដើម្បីគ្រប់គ្រង ឬសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមានៈ

- ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត
- ថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ
- ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ
- ការថែរក្សាឈើ
- ជីវគីមី Masonry
- ថ្នាំបាញ់បក្សី និងសត្វ
- អ្នកការពារការស្តុកទុកអាហារ
- ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ
- ថ្នាំលាបប្រឆាំងនឹងការបំពុលសមុទ្រ
- ផលិតផលអនាម័យឧស្សាហកម្ម/ក្នុងស្រុក។

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានប្រើជាច្រើនទូទាំងពិភពលោកនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម និងការដឹកជញ្ជូន។ វាត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ នៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ប៉ុន្តែការចម្លងរោគពីប្រភពផ្សេងទៀតក៏ត្រូវយកមកពិចារណាដែរ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងកសិកម្ម ត្រូវបានប្រើក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្ម ដើម្បីការពារដំណាំ និងបង្កើនទិន្នផល ហើយក្រោយពេលប្រមូលផលពួកវាត្រូវបានប្រើម្តងទៀតដើម្បីការពារដំណាំនៅក្នុងការស្តុកទុក។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងអស់មិនមែនសុទ្ធតែមាន

សុវត្ថិភាពសម្រាប់ប្រើក្នុងផលិតកម្មម្ហូបអាហារទេ។ បញ្ហាទាំងនេះប្រទេសជាច្រើនមានការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងតឹងរឹងទៅលើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលអាចត្រូវបានប្រើនៅលើដែនកំណត់សំណល់ដែលអាចទទួលយកបាន។ ទាំងនេះត្រូវបានកំណត់តាមរយៈការសិក្សាអំពីការពុលពីអ្នកជំនាញ និងជាធម្មតាត្រូវបានដាក់ក្នុងច្បាប់។ តាមទស្សនៈសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារអ្នកត្រូវយល់ពីហានិភ័យនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតពីវត្ថុធាតុដើមរបស់អ្នក នៅក្នុងដំណាក់កាលណាមួយក្នុងការរៀបចំ។ អ្នកក៏ត្រូវដឹងដែរថា តើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានអនុញ្ញាតិឱ្យប្រើប្រាស់ និងមានដែនកំណត់ សុវត្ថិភាពខ្ពស់ក្នុងករណីនីមួយៗ។ ការត្រួតពិនិត្យអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ដើម្បីធានាថាឯកសារមានកម្រិតច្បាស់លាស់ដោយមិនលើសពីផលិតផលរបស់អ្នកឡើយ។ វត្ថុធាតុដើមដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអ្នកក៏ត្រូវធ្វើការពិចារណាពីលទ្ធភាពនៃការចម្លងរោគជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅដំណាក់កាលណាមួយនៅក្នុងផលិតផលម្ហូបអាហារ។ នេះអាចជាការចម្លងរោគឆ្លងនៃវត្ថុធាតុដើមរបស់អ្នក ឬវាអាចកើតឡើងនៅលើផ្នែកណាមួយរបស់អ្នកពី rodenticides។

២.៥.៥ អាឡែកហ្ស៊ី និងការទៀតចូលអាហារ

សមាសធាតុអាហារខ្លះអាចបណ្តាលឱ្យមានការប៉ះពាល់ចំពោះបុគ្គលដែលងាយរងគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវបានពិពណ៌នាថាជាអាឡែកហ្ស៊ី។ ប្រតិកម្មទាំងនេះអាចរាប់ចាប់ពីកម្រិតស្រាលដល់កម្រិតធ្ងន់ធ្ងរអាស្រ័យលើកម្រិត និងភាពប្រែប្រួលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ ការឆ្លើយតប anaphylactic ខ្លាំងត្រូវបានគេមើលឃើញនៅក្នុងបុគ្គលដែលមានអាឡែកហ្ស៊ីធ្ងន់ធ្ងរ។

មានការបង្កឱ្យមានប្រតិកម្មមិនល្អចំពោះគ្រឿងឧបភោគបរិភោគជាច្រើនរួមមានៈ

- ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ
  - ប្រតិកម្មភ្លាមៗរបស់ IgE (ប្រតិកម្មអាឡែកហ្ស៊ី)
  - ប្រតិកម្មនឹងកោសិកា (ការបំផ្លាញក្រពះពោះវៀន)
  - មិនស្គាល់ និងអន់ថយ
- Nonimmune mediated
  - ភាពមិនធម្មតានៃអង់ស៊ីម
  - ផលប៉ះពាល់ Pharmacological-host interaction
- ឥរិយាបថ/ផលប៉ះពាល់ផ្លូវចិត្ត។

អាឡែកហ្ស៊ីគឺប្រតិកម្មមិនល្អបំផុតចំពោះអាហារ (ត្រូវបានគេស្គាល់ផងដែរថា ការថយចុះកម្តៅអាហារ) មិនបណ្តាលមកពីប្រតិកម្មដែលពាក់ព័ន្ធនឹងប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ ដូច្នេះពួកគេមិនមែនជាអាឡែកហ្ស៊ីអាហារទេ។ ទោះយ៉ាងណាពាក្យអាឡែកហ្ស៊ីអាហារ និងអាឡែកហ្ស៊ីត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ ហើយអាឡែកហ្ស៊ីនឹងត្រូវបានប្រើដើម្បីពិពណ៌នាអំពីសម្ភារៈដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការបង្ក និងការឆ្លើយតបអវិជ្ជមាន។ អាឡែកហ្ស៊ីជាធម្មតាត្រូវបានគេពិចារណាក្រោមចំណងជើងនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីចាប់តាំងពីពេលនោះមក វាគឺជាសារធាតុគីមីដែលជាធម្មតាសមាសធាតុប្រូតេអ៊ីននៃផលិតផលអាហារដែលបណ្តាលឱ្យមានការឆ្លើយតបចំពោះបុគ្គលដែលងាយទទួលរងគ្រោះ។ នេះជាបញ្ហាដែលត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ដើម្បីការពារសុខភាពនៃវិស័យជាក់លាក់មួយរបស់ប្រជាជន។ តាមពិតចំនួនប្រជាជននៃកម្រិតដែលរងផលប៉ះពាល់ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានចំនួនប្រហែល ២ភាគរយ នៃមនុស្សពេញវ័យ និង ៧ភាគរយ នៃកុមារ។ ទោះជាយ៉ាងណារហូតដល់ទៅ ២០-៣០ ភាគរយ នៃមនុស្សពេញវ័យដែលពួកគេត្រូវបានរងផលប៉ះពាល់នៃប្រភេទប្រតិកម្មមួយចំនួន ឬប្រតិកម្មមិនល្អចំពោះអាហារ។

អាឡែកហ្ស៊ីដែលជាទូទៅត្រូវបានគេព្រួយបារម្ភរួមមានៈ សណ្តែកដី គ្រាប់ធញ្ញជាតិ ស៊ុត ផលិតផលទឹកដោះគោ សំបកខ្យង ត្រី សណ្តែក/សូយ៉ា ស្រូវសាលី។

បញ្ជីខាងលើជារឿយៗត្រូវបានពិពណ៌នាថា ជាអាឡែកហ្ស៊ី "ធំៗទាំង៨" ដោយសារតែភាពដូចគ្នានៃការកើតឡើង។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ អាឡែកហ្ស៊ីមានការព្រួយបារម្ភខុសគ្នានៅទូទាំងពិភពលោកអាស្រ័យលើភាពងាយទទួលរងគ្រោះរបស់ប្រជាជនចំពោះវត្ថុធាតុដើមផ្សេងៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ដ៏ល្អមួយអំពីរឿងនេះចំពោះ lactose intolerance ដែលត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងភាពមិនធម្មតានៃអង់ស៊ីម។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងករណីនេះ ស្ថានភាពដែលមិនប្រក្រតីគឺត្រូវបាត់បង់ចំពោះ lactose ព្រោះវាជារឿងធម្មតាសម្រាប់ថនិកសត្វ (រួមទាំងមនុស្សភាគច្រើន) ដើម្បីបាត់បង់ស្រទាប់អង់ស៊ីម lactase បន្ទាប់ពីពោះវៀន កាលពីកុមារភាពនៅពេលដែលក្មេងឈប់បៅ។ ប្រមាណ ៧០ភាគរយ នៃប្រជាជនពេញវ័យនៅទូទាំងពិភពលោកគឺខ្វះ lactase ប៉ុន្តែមនុស្សភាគច្រើនដែលមានដើមកំណើតនៅអឺរ៉ុបខាងជើងមានបម្រែបម្រួលហ្សែនដែលលេចធ្លោដែលអនុញ្ញាតឱ្យ lactase បន្តចូលទៅក្នុងមនុស្សពេញវ័យ ដូច្នេះពួកគេអាចផឹកទឹកដោះគោ។ ជំងឺពោះវៀនគឺបណ្តាលមកពីការកង្វះ lactase អាចវិវត្តជាបណ្តោះអាសន្ន ឬជារៀងរហូត។

ភាពខុសគ្នានៃភាពងាយរងគ្រោះរបស់ប្រជាជនចំពោះអាឡែកហ្ស៊ីនៅជុំវិញពិភពលោកជាលទ្ធផលមានភាពខុសគ្នានៃច្បាប់ស្តីពីការដាក់ស្លាកអាឡែកហ្ស៊ីនៅទូទាំងប្រទេស។ នៅក្នុងសហគមន៍អ៊ឺរ៉ុប វាជាតម្រូវការមួយដើម្បីដាក់ស្លាកហើយមិនត្រឹមតែ ៨ ធំៗទេ ប៉ុន្តែក៏មានអាឡែកហ្ស៊ីបន្ថែមមួយចំនួនផងដែរដូចជា celery lupin mollusc mustard cereals containing gluten (wheat oats barley rye) sulphites និង sesame ខណៈពេលដែលទឹកឃ្មុំអូស្ត្រាលី និងចាហ្ស៊ីយ រ៉ូយ៉ាល់ត្រូវបានបញ្ចូលក្នុងការដាក់ស្លាកច្បាប់ផងដែរ។

ជម្រើសនៃការត្រួតពិនិត្យបានបើកចំហចំពោះផលិតផលកែច្នៃឧស្សាហកម្មអាហារជាមួយការអាឡែកហ្ស៊ីគឺជាការគ្រប់គ្រងវត្ថុធាតុដើម ស្លាកសញ្ញាវេចខ្ចប់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ការគ្រប់គ្រង ការធ្វើការឡើងវិញ និងការសម្អាតឧបករណ៍ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ ស្លាកត្រូវតែពិពណ៌នាអំពីបរិមាណផលិតផលឱ្យបានត្រឹមត្រូវការលើកឡើងនូវមាសធាតុអាឡែកហ្ស៊ីដែលមានសក្តានុពលណាមួយ។ អ្នកជំនាញខាងធ្វើម្ហូប ឬអ្នកធ្វើនំដែលផលិតផលិតផលផ្សេងៗគ្នាជាច្រើនក៏ត្រូវពិចារណាអំពីឱកាសនៃការចម្លងរោគឆ្លងនៃសមាសធាតុអាឡែកហ្ស៊ីទៅក្នុងផលិតផលខុសកន្លែងដែលពួកគេនឹងមិនត្រូវបានដាក់ស្លាក។ នេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ជាពិសេសក្នុងករណីកែច្នៃរង្វិលជុំឡើងវិញ និងដំណើរការផលិតផលឡើងវិញ ហើយបញ្ហាទាំងនេះគួរតែត្រូវបានចាត់ទុកថាជាផ្នែកមួយនៃការសិក្សារបស់ HACCP។ លទ្ធភាពនៃការធ្វើខុសតាមរយៈការប្រើប្រាស់ខុស ឬមិនត្រឹមត្រូវការវេចខ្ចប់។ ការគ្រប់គ្រងនៃអាឡែកហ្ស៊ីនៅតាមកន្លែងនីមួយៗគឺដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យការចម្លងរោគឆ្លងជាធម្មតាត្រូវបានគ្រប់គ្រងជាផ្នែកនៃ PRPs។

ការដាក់ស្លាកបែបនេះត្រូវបានគេគិតថា មានប្រយោជន៍ដោយអ្នករងទុក្ខ anaphylaxis នៅពេលដែលគ្មានជម្រើសបញ្ហាផ្សេងទៀតអាចធ្វើទៅបានដូចដែលវាត្រូវបានគេមើលឃើញថា ជាដែនកំណត់នៃរបបអាហាររបស់ពួកគេ។ នៅសហរដ្ឋអាមេរិក គោលនយោបាយរបស់រដ្ឋបាលម្ហូបអាហារ និងឱសថអាមេរិកគឺការដាក់ស្លាកការពារជាមុន ហើយមិនអាចត្រូវបានប្រើជំនួសការខិតខំប្រឹងប្រែងដើម្បីកាត់បន្ថយការចម្លងរោគ អាឡែកហ្ស៊ីនៅក្នុងរោងចក្រ។ អ្នកផលិតបន្តត្រូវបានជំទាស់ដើម្បីរកវិធីល្អប្រសើរជាងមុនក្នុងការការពារការចម្លងរោគឆ្លងជាមួយអាឡែកហ្ស៊ី។

២.៥.៦.លោហៈធាតុពុល

លោហៈអាចចូលម្ហូបអាហារពីប្រភពមួយចំនួន ហើយអាចមានការព្រួយបារម្ភនូវកម្រិតខ្ពស់។ ប្រភពសំខាន់បំផុតនៃលោហៈធាតុពុលដល់ខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារគឺវាមានការបំពុលដល់បរិស្ថាន ដែលផលិតផល

ម្ហូបអាហារត្រូវបានដំណើរការដោយឧបករណ៍ សម្ភារៈប្រើប្រាស់ ធុងសម្រាប់ចម្អិន ការកែច្នៃ ការស្តុកទុក ទឹកកែច្នៃអាហារ និងសារធាតុគីមី។ លោហៈដែលគួរឱ្យព្រួយបារម្ភគឺសំណប៉ាហាំង (ពីធុងសំណប៉ាហាំង) បារ៉តនៅក្នុងត្រី cadmium និងសំណទាំងពីរនេះគឺជាការបំពុលបរិស្ថាន។ ក្នុងនោះសារធាតុអាសេនិចក៏សំខាន់ដែរមានដូចជា អាលុយមីញ៉ូម ស្ពាន់ ស័ង្កសី Antimony និង bismuth ទាំងនេះគឺជាប្រធានបទនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ដូចគ្នានឹងគ្រោះថ្នាក់គីមីខ្លះគឺយើងត្រូវយល់ពីហានិភ័យជាក់លាក់នៃលោហធាតុពុលដល់ផលិតផលរបស់យើង ហើយត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងវត្ថុធាតុដើម សម្ភារៈ ឧបករណ៍ដែក និងការវេចខ្ចប់ផលិតផលសម្រេច។ ការត្រួតពិនិត្យអាចត្រូវបានដំណើរការនៅក្នុងផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធ HACCP ដូចជាការរចនាផលិតផល ដំណើរការ និងកម្មវិធីតម្រូវការជាមុន។

២.៥.៧ នីទ្រីត នីត្រាត និងសមាសធាតុ N-nitroso

អាសូតកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៅក្នុងបរិស្ថាន និងមានវត្តមាននៅក្នុងអាហាររុក្ខជាតិ។ វាគឺជាជាតុផ្សំនៃជីជាច្រើនដែលវត្តមាននៅក្នុងដី និងទឹក។ កាលពីមុននីទ្រីត និងនីត្រាតត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងផលិតផលអាហារមួយចំនួនជាធាតុផ្សំនៃប្រព័ន្ធការការពាររបស់ម្ហូបអាហារ។ ការបន្ថែមជាតិនីទ្រីត និង នីត្រាតទៅនឹងអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងតឹងរឹងដោយច្បាប់ដូចជាកម្រិតនៃនីទ្រីត នីត្រាត និងសមាសធាតុ N-nitroso ខ្ពស់ក្នុងអាហារអាចបង្កើតជាតិពុលផ្សេងៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ជំងឺទឹកនោមផ្អែម និងផលប៉ះពាល់នៃជំងឺមហារីក។ សមាសធាតុ N-nitroso អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងអាហារពីប្រតិកម្មរវាងនីទ្រីត ឬនីត្រាត និងសមាសធាតុផ្សេងទៀត។ ពួកវាក៏អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុង vivo ក្រោមស្ថានភាពជាក់លាក់នៅពេលបរិមាណនីទ្រីត ឬនីត្រាតមានបរិមាណច្រើននៅក្នុងរបបអាហារ។ នៅធម្មតាជាមួយនឹងសារធាតុគីមីមួយចំនួនទៀត នីត្រាតអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាបន្ថែមដល់ផលិតផលអាហារកំប៉ុង ដែលជាកន្លែងវាអាចបណ្តាលឱ្យបែកខ្វែកនិងអនុញ្ញាតឱ្យសំណប៉ាហាំងហៀរចូលក្នុងផលិតផល។ ក្រុម HACCP ត្រូវតែធានាថានីទ្រីត និងនីត្រាតត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងផលិតផល មិនត្រូវលើសពីកម្រិតច្បាប់ កម្រិតសុវត្ថិភាព និងត្រូវផ្តល់ការពិចារណាសមស្របចំពោះហានិភ័យនៃការចម្លងរោគពីប្រភពផ្សេង និងគ្រឿងផ្សំផ្សេងទៀត។

២.៥.៨ Polychlorinated Biphenyls

Polychlorinated biphenyls (PCBs) គឺជាសមាជិកនៃក្រុមសរីរាង្គមួយដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធីឧស្សាហកម្មមួយចំនួន។ សមាសធាតុទាំងនេះគឺវាអាចពុល និងមានស្ថេរភាពក្នុងបរិស្ថាន ការប្រើប្រាស់របស់ពួកវាត្រូវបានកំណត់តាមប្រព័ន្ធបិទជិត និងត្រូវបានហាមឃាត់នៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួន។ ប្រភពសំខាន់បំផុតនៃ PCBs នេះនៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគដែលស្រូបយកពីបរិស្ថាន ដោយត្រីជាដើម។ បន្ទាប់មក PCBs នឹងកកកុញតាមរយៈខ្សែសង្វាក់អាហារ ហើយនឹងអាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងកម្រិតខ្ពស់នៅក្នុងជាលិកាដែលមានបរិមាណខ្លាញ់ខ្ពស់។ បញ្ហានេះគួរតែត្រូវបានពិចារណាដោយក្រុម HACCP ដែលទាក់ទងនឹងវត្ថុធាតុដើមនៃប្រភពដើមពីសមុទ្រ។

២.៥.៩ Dioxins and Furans

ក្រុមទាំងពីរនេះមិនត្រូវបានផលិតដោយផ្ទាល់ទេ ប៉ុន្តែវាត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយផលិតផលនៅក្នុងដំណើរការដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីផលិតថ្នាំសំលាប់សត្វល្អិត ការការពារ និង ការសម្លាប់មេរោគនៅក្នុងដំណើរការកែច្នៃក្រដាស។ ពួកវាក៏អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅពេលវត្ថុធាតុដើម ដូចជាបាស្ទិក ក្រដាស និងឈើត្រូវបានដុតនៅសីតុណ្ហភាពទាប។ មានចំនួនរាប់រយនៃ dioxins និង furans ដែលមិនពុលខ្លះទៀតពុលតិចតួច ហើយមួយចំនួនតូចស្ថិតក្នុងចំណោមសារធាតុពុលភាគច្រើនដែលគេស្គាល់។ dioxins គឺជា ubiquitous environmental contaminants និងមានវត្តមាននៅគ្រប់ទីកន្លែង ហើយជាទូទៅមានកម្រិតទាបណាស់នៅក្នុងអាហារ។ ចាប់តាំងពី

ការបោះពុម្ពផ្សាយមុនៗនៃសៀវភៅនេះ មានឧប្បត្តិហេតុនៃការចម្លងរោគទ្រង់ទ្រាយខ្ពស់ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹង dioxin ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំង Belgian animal feed ក្នុងឆ្នាំ១៩៩៩ លទ្ធផលនៃការចម្លងរោគពីសាច់បក្សី និងទឹកដោះគោ។ សាច់ជ្រូកអៀរឡង់នៅក្នុងឆ្នាំ២០០៨ និងពងមាន់អាឡឺម៉ង់ក្នុងឆ្នាំ ២០១០/២០១១ ដែលផលិតផលទាំងពីរនេះ ត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងចំណីសត្វដែលមានជាតិកខ្វក់ផងដែរ។

២.៥.១០ Polycyclic Aromatic Hydrocarbons

Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) ត្រូវបានផ្សំដោយបង់សែនដែលភ្ជាប់រួមជាមួយគ្នា និងថ្នាក់ដ៏ធំបំផុតនៃ carcinogens បរិស្ថានដែលត្រូវបានគេស្គាល់។ ពួកវាគឺមាននៅក្នុងទឹក ខ្យល់ ដី និងម្ហូបអាហារ។ វាមានប្រភពចេញពីផលិតផលធ្យូងថ្ម អុសធ្យូង ម៉ាស៊ីនផ្សែង ម៉ាស៊ីនប្រេងម៉ាស៊ូត ផ្សែងប្រេង ថ្នាំផ្សែង និងថ្នាំជក់ផ្សែង។

២.៥.១១ សមាសធាតុប្លាស្ទិច និងការជម្រាបសំបកវេចខ្ចប់

អ្នកផលិតប្លាស្ទិចមួយចំនួន និងសារធាតុប្លាស្ទិចបន្ថែមផ្សេងទៀតមានជាតិពុល ហើយមានការព្រួយបារម្ភប្រសិនបើវាអាចធ្វើជម្រាបទៅក្នុងអាហារ។ ការធ្វើជម្រាប់គឺអាស្រ័យលើជាតុផ្សំដែលមាន និងនៅលើប្រភេទនៃអាហារផងដែរ ឧទាហរណ៍ អាហារខ្លាញ់ជម្រុញការធ្វើជម្រាបច្រើនជាងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគមួយចំនួនទៀត។ ជាតុផ្សំនៃផ្លាស្ទិចទាក់ទងនឹងអាហារ និងការវេចខ្ចប់ជាធម្មតាត្រូវមានមានលក្ខណៈត្រួតពិនិត្យតឹងរឹងដោយច្បាប់ រួមជាមួយនឹងដែនកំណត់នៃការធ្វើជម្រាប ដែលត្រូវបានអនុញ្ញាតជាអតិបរមានៅក្នុងចំនួនសំណាកអាហារ។ ក្រុម HACCP គួរតែដឹងអំពីបញ្ហាបច្ចុប្បន្នទាំងការវេចខ្ចប់ស្បៀងអាហារ និងប្រដាប់ប្រដាប្លាស្ទិច ហើយគួរតែបង្កើតការត្រួតពិនិត្យទៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP និងប្រព័ន្ធរចនាផលិតផល។ នេះមានន័យថាតម្រូវការសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យការធ្វើជម្រាបនៅដំណាក់កាលការគិតពីសំបកវេចខ្ចប់។

២.៥.១២ សំណល់ថ្នាំពេទ្យសត្វ

អ័រម៉ូន និងថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិចដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការព្យាបាលសត្វអាចឆ្លងចូលទៅក្នុងអាហារបាន។ អ័រម៉ូ និងអ្នកកែតម្រូវការលូតលាស់ត្រូវបានហាមឃាត់ពីផលិតកម្មម្ហូបអាហារនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន ហើយការប្រើប្រាស់ថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិច និងថ្នាំដទៃទៀត ជាធម្មតាត្រូវបានត្រួតពិនិត្យយ៉ាងតឹងរឹង។ ការប្រើថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិចអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាដោយសារតែសក្តានុពលសម្រាប់ការធ្វើឱ្យមានអាឡែកហ្ស៊ីធ្ងន់ធ្ងរចំពោះបុគ្គលដែលងាយទទួលរងគ្រោះ។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរអ័រម៉ូន និងអ្នកកែតម្រូវការលូតលាស់អាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសុខភាពនៅពេលបរិភោគដោយមនុស្ស ហើយវាក៏ត្រូវបានគេណែនាំផងដែរថា ការប្រើប្រាស់ថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិចច្រើនពេកនៅក្នុងកសិកម្មអាចបង្កើតបានអង់ទីប៊ីយោទិចដែលមិនសូវមានឥទ្ធិពលចំពោះជំងឺរបស់មនុស្សទេ។ ក្រុម HACCP គួរតែពិចារណាលើហានិភ័យនៃការចម្លងរោគនៅក្នុងវត្ថុជាតុដើម និងផលិតផលរបស់ពួកគេ ដូច្នេះការត្រួតពិនិត្យសមស្រប និងការត្រួតពិនិត្យអាចត្រូវបានបង្កើតឡើង។ នេះនឹងរួមបញ្ចូលទាំងការគ្រប់គ្រងនៅកន្លែងអ្នកផលិតបឋម ហើយក៏អាចពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការត្រួតពិនិត្យនៅដំណាក់កាលវត្ថុជាតុដើមផងដែរ។

២.៥.១៣ មេឡាមីន និងអាស៊ីត Cyanuric

មេឡាមីនត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិតជ័រមេឡាមីនជាធម្មតាមានប្រតិកម្មជាមួយ formaldehyde។ វាមានការប្រើប្រាស់នៅក្នុងឧស្សាហកម្មជាច្រើនរួមទាំងការផលិតបន្ទះឈើ ការបិទ សារជាតុស្អិត សមាសជាតុផ្សិត ថ្នាំលាប និងសារជាតុប្រឆាំងនឹងអណ្តាតភ្លើង (WHO, 2008)។ មេឡាមីនតែវាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានកម្រិតពុលទាប ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយមេឡាមីនអាណាឡូក និងអាស៊ីត cyanuric ត្រូវបានបង្ហាញថាវាបង្កឱ្យមានការបំផ្លាញជាលិកាក្រលៀន ដោយសារតែការបង្កើតគ្រីស្តាល់នៅក្នុងតម្រងនោម និងការខូចតម្រង

នោមជាបន្តបន្ទាប់។ អាស៊ីត cyanuric ត្រូវបានគេរកឃើញថាជាភាពមិនសុទ្ធនៅក្នុងមេឡាមីន ហើយត្រូវបានប្រើជាគីមីក្នុងឧស្សាហកម្មផងដែរ។ ដូចដែលបានបញ្ជាក់រួចមកហើយ (ផ្នែកទី ៤.៥) មេឡាមីន និងអាស៊ីត cyanuric ពាក់ព័ន្ធនឹងការចម្លងជំងឺក្នុងអាហារសំខាន់ៗ រួមទាំងការចម្លងសត្វចិញ្ចឹមទៅអាហារនៅសហរដ្ឋអាមេរិកក្នុងឆ្នាំ២០០៧ ដែលបណ្តាលមកពីការប្រើម្សៅស្រូវសាលីក្លែងក្លាយពីប្រទេសចិន និងទឹកដោះគោបង្កពេគនៅប្រទេសចិនក្នុងឆ្នាំ២០០៨ ដែលរួមមានទឹកដោះគោកែច្នៃជាមួយមេឡាមីន ហើយបណ្តាលឱ្យស្លាប់ទារកជាច្រើន។ នៅក្នុងករណីទាំងពីរនេះ មេឡាមីន និងអាស៊ីត cyanuric គឺជាសមាសធាតុតម្រូវដោយចេតនាដែលជាផ្នែកមួយនៃការបន្លំអាហារ។

២.៥.១៤ សារធាតុបន្ថែមគីមី

សារជាតុបន្ថែមត្រូវបានប្រើមិនត្រឹមតែដើម្បីធ្វើឱ្យផលិតផលមានសុវត្ថិភាព និងអនាម័យប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងជួយក្នុងដំណើរការ និងដើម្បីលើកកម្ពស់ភាពស្រស់ ឬលម្អ។ មួយវិញទៀតវាត្រូវបានធ្វើឱ្យបំបាត់ក្លិនដែលមិនចូលចិត្ត (bland) ហើយសារជាតុចិញ្ចឹមផលិតផលរបស់ពួកវាក៏អាចមានអត្ថប្រយោជន៍ផ្ទាល់ដល់សុខភាពមនុស្សផងដែរ ដូចជាវីតាមីន។ ការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមីបន្ថែមត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយបទប្បញ្ញត្តិនៅស្ទើរតែគ្រប់ប្រទេសទាំងអស់លើពិភពលោក។ នៅទ្វីបអ៊ឺរ៉ុប នីតិកម្មចាត់ចំណាត់ថ្នាក់សារជាតុបន្ថែមយោងទៅតាមគោលបំណងរបស់ពួកគេ (ដូចជាការការពារ សារជាតុអាស៊ីត ឬអង្គធាតុរំលាយចូលគ្នា Emulsifier) ការដាក់គោលការណ៍ណែនាំ និងកម្រិតសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់ពួកគេនៅលើប្រភេទអាហារផ្សេងៗ។ វាមានប្រសិទ្ធិភាពផ្តល់នូវបញ្ជីវិជ្ជមាននៃសារជាតុបន្ថែមដែលបានអនុញ្ញាត។ ដូច្នេះប្រសិនបើមានសារជាតុបន្ថែមលេចឡើងនៅក្នុងច្បាប់វិជ្ជមានរបស់ប្រទេសនេះ ឬប្រទេសផ្សេងទៀត វាអាចត្រូវបានសន្មតថាបានឆ្លងកាត់ការធ្វើតេស្តជាតិពុលច្បាស់លាស់ និងត្រូវបានចាត់ចែងដោយគណៈកម្មាធិការប្រឹក្សាដើម្បីឱ្យមានសុវត្ថិភាព។ នីតិវិធីនៃការធ្វើតេស្តនេះបាននាំឱ្យប្រព័ន្ធលេខ "E" អ៊ឺរ៉ុប នៃការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់នៃសម្ភារៈដែលត្រូវបានអនុម័ត និងសាកល្បង ហើយ និង RDA កម្រិត (Recommended Daily Allowance) ដែលត្រូវបានកំណត់សម្រាប់វត្ថុធាតុដើម។

ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វានៅតែអាចមើលឃើញថាការប្រើប្រាស់ដោយគ្មានការយកចិត្តទុកដាក់ ឬមិនចាំបាច់ប្រើនៃសារជាតុបន្ថែមបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមាននៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។ ក្នុងរយៈពេល ៣០ឆ្នាំចុងក្រោយនេះ មាននិន្នាការឆ្ពោះទៅរកផលិតផលអាហារធម្មជាតិកាន់តែច្រើនជាមួយនឹងការបន្ថែមតិចដោយសារតែសម្ពាធអតិថិជន។ ជាទូទៅសម្ភារៈអាចត្រូវបានប្រើលុះត្រាតែវាត្រូវបានទាញយកពីការប្រើប្រាស់គ្រឿងឧបភោគបរិភោគធម្មតា។ ត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ផងដែរ ដើម្បីកុំឱ្យមានការបន្ថែមបរិមាណយ៉ាងច្រើនលើសពីអ្វីដែលបានជួបប្រទះនៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគដើម។ សារជាតុបន្ថែមអាចមានអត្ថប្រយោជន៍ ហើយបើប្រើខុសអាចបង្កជាគ្រោះថ្នាក់។

២.៦ ការគ្រប់គ្រង់គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ

២.៦.១ សេចក្ដីសង្ខេបនៃជម្រើសត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ

តារាង៤.៨ Examples of practical hazart control options-chemical Hazard

Hazard	Control measures
All types of chemical hazards	• Prerequisite programs/support systems, e.g., SQA,[b] GMP/GAP, cleaning, handling, and storage systems • Effective trace and recall procedures
Mycotoxins	• SQA control of harvesting and storage to prevent mold growth and mycotoxin formation in cereals, groundnuts, dried fruit • Heat treatment during process to destroy mold and prevent growth in product • Controlled dry storage • Intrinsic factors to reduce a_W to <0.7
Marine toxins	• SQA control of harvesting and storage to prevent the presence of dinoflagellate/diatom toxins and to prevent the growth of bacteria resulting in histamine formation.
Cleaning chemicals	• Use of nontoxic, food-compatible cleaning compounds • Safe operating practices and written cleaning instructions • Separate storage for cleaning reagents • Covered designated labeled containers for all chemicals
Pesticides, veterinary residues, and plasticizers in packaging	• Specification to include suppliers compliance with maximum legal usage levels • Verification of supplier records • Annual surveillance program of selected raw materials
Toxic metals/PCBs/dioxins and furans/PAHs	• Specifications and surveillance where appropriate
Nitrates, nitrites, and nitrosamines and other chemical additives	As contaminants: • Specifications and surveillance where appropriate As additives: • Safe operating practices and written additive instructions • Special storage in covered, designated labeled containers • Validation of levels through usage rates, sampling, and testing
Allergens/food intolerance	• Awareness of the potential allergenic properties of certain ingredients. Special consideration given to adequate labeling, production scheduling and cleaning, segregation or cross-contamination controls, rinse water testing, dedicated equipment, and to the control of rework

[a]*Note*: These control options are not necessarily effective on their own and will often be used in combination to control specific hazards. Some of the suggestion options will be more appropriate to prerequisite programs than to inclusion in the HACCP plan

[b]NB Supplier Quality Assurance (SQA) procedures should include maximum acceptable levels in specifications. Sampling and visual inspection will supplement control measure

២.៧ គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ

គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រដូចជាគ្រោះថ្នាក់ខាងជីវសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រដែលវាអាចចូលក្នុងផលិតផលអាហារនៅដំណាក់កាលណាមួយនៅក្នុងផលិតកម្មម្ហូបអាហារ។មានសម្ភារៈរូបជាច្រើនប្រភេទដែលអាចចូលក្នុងអាហារដូចជាសម្ភារៈខាងក្រៅមួយចំនួនអាចត្រូវបានពិពណ៌នាថាជាម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រ។ ប៉ុន្តែមានតែពីរបីប៉ុណ្ណោះដែលមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ នៅទីនេះយើងត្រូវសួរខ្លួនយើងអំពីការប្រយ័ត្នថា តើរបស់របរខាងក្រៅណាមួយទំនងជាបណ្ដាលឱ្យមានហានិភ័យដល់សុខភាពអតិថិជន។ វាជាផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឱ្យមានកាន់តែទូលំទូលាយ យោងទាំងលក្ខខ័ណ្ឌរបស់អ្នក និងរាប់បញ្ចូលទាំងសម្ភារៈខាងក្រៅដែលមានសក្ដានុពល

មិនថាវាជាគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារពិត ឬអត់នោះទេ។ សម្រាប់ហេតុផលទាំងនេះការត្រួតពិនិត្យសម្ភារៈខាងក្រៅនឹងក្លាយជាផ្នែកសំខាន់មួយនៃតម្រូវការកម្មវិធីជាមុន។

វាជាការសំខាន់ដែលត្រូវចងចាំថារបស់របរខាងក្រៅណាមួយដែលបង្កជាគ្រោះថ្នាក់ប្រសិនបើវាមាន ឥទ្ធិពលធ្វើឱ្យ choke ដល់អតិថិជន ជាពិសេសបំណែកនៃក្រដាស ឬប្រអប់ ដែលអាចបង្កហានិភ័យនៅក្នុងអាហារ។ ដូចគ្នានឹងគ្រោះថ្នាក់ម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រដែរ វាគួរឱ្យកត់សម្គាល់ផងដែរថា រាល់សម្ភារៈខាងក្រៅណាមួយគឺវាអាចនាំពពួកមីក្រូជីវសាស្ត្រគ្រោះថ្នាក់ទៅក្នុងផលិតផល។ របស់របរខាងក្រៅគឺជាគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ប្រសិនបើវាធ្លាក់ចូលទៅក្នុងអាហារមួយ ឬច្រើនប្រភេទដូចខាងក្រោម៖

- ជាតុដែលមុតស្រួច និងអាចបណ្តាលឱ្យរងរបួស
- របស់របររឹង ហើយអាចបណ្តាលឱ្យខូចធ្មេញ
- វត្ថុដែលមានសមត្ថភាពរាំងផ្លូវដង្ហើម និងបណ្តាលឱ្យស្លាប់។

២.៧.១ កែវ

បំណែកកញ្ចក់អាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជន ហើយអាចមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរ ប្រសិនបើលេបបំណែកកញ្ចក់ចូលទៅក្នុងរាងកាយ ឧទាហរណ៍កញ្ចក់នាឡិកាដៃដែលបណ្តាលឱ្យរងរបួសដោយការបែកជាបំណែកៗ នៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ខាំចូលក្នុងពោះជាមួយផលិតផល។

កញ្ចក់អាចមាននៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម ឧទាហរណ៍ដូចជាធុងផ្ទុកវត្ថុធាតុដើម។ ធុងធ្វើពីកញ្ចក់គួរចៀសវាងនៅកន្លែងដំណើរការកែច្នៃ ហើយគួរទុកឱ្យនៅក្រៅកន្លែងកែច្នៃ។ លើសពីនេះទៀតបុគ្គលិកគួរតែត្រូវបានរាំងមិនឱ្យនាំយកវត្ថុមានកញ្ចក់ណាមួយទៅក្នុងផលិតកម្មជាដាច់ខាត។ កញ្ចក់បំពង់ស្រូបពន្លឺគួរតែត្រូវបានដាក់ស្រោបជាមួយប្លាស្ទិចជានិច្ចដើម្បីការពារកុំឱ្យផលិតផលខូច។ ភាគច្រើននៃបញ្ហាទាំងនេះនឹងត្រូវគ្រប់គ្រងក្រោមកម្មវិធីតម្រូវការជាមុនសម្រាប់ការកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃកញ្ចក់ខូចនៅទូទាំងកន្លែងផលិតកម្ម។ ក្នុងករណីនេះវាគឺជាក់ស្តែងមិនអាចរក្សាកញ្ចក់ចេញពីតំបន់ផលិតកម្មបានទេ ប៉ុន្តែវាត្រូវតែជាការគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ហើយអ្នកគួរតែមានការត្រួតពិនិត្យជាប្រចាំនៅនឹងកន្លែងប្រតិបត្តិ។ ការត្រួតពិនិត្យមួយទៀតសម្រាប់កញ្ចក់នៅក្នុងផលិតផលអាហារគឺការប្រើប្រាស់កាំរស្មីអ៊ិចរាវរក បើទោះបីជាបច្ចុប្បន្ននេះវាមិនត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយក៏ដោយ គឺដោយសារតែការចំណាយ និងបញ្ហានៅក្នុងការអនុវត្ត។

២.៧.២ ដែក

លោហៈអាចចូលទៅក្នុងផលិតផលពីវត្ថុធាតុដើម ឬក្នុងអំឡុងពេលផលិត និងអាចបណ្តាលឱ្យរងរបួសដោយសារតែរូបរាង និងធម្មជាតិ (បំណែកមុតស្រួច)។ វាជាបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់ដែលអ្នកធានាថា ឧបករណ៍របស់អ្នកត្រូវបានថែរក្សាយ៉ាងត្រឹមត្រូវដើម្បីកុំឱ្យផ្នែកខ្លះធ្លាក់ចូលក្នុងផលិតផល។ ការងារវិស្វកម្មទាំងអស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងគ្រប់ផ្នែក ឧទាហរណ៍ គ្រាប់ និងប៊្លុកមិនត្រូវទុកចោលឡើយ។ កន្លែងវត្ថុធាតុដើមត្រូវបានបញ្ជូនទៅក្នុងធុងដែកដែលគួរតែត្រូវបើកដោយមានការប្រុងប្រយ័ត្ន ដោយកាត់បន្ថយការចម្លងពី swarf ឱ្យនៅតិចបំផុត។ វាគួរតែត្រូវបានធ្វើនៅខាងក្រៅតំបន់ផលិតកម្មអាហារសំខាន់ប្រសិនបើអាច។

រាល់ផលិតផលទាំងអស់គួរតែត្រូវបានធ្វើការចាប់លោហៈ ឬដោយឆ្លងកាត់មេដែកយ៉ាងហោចណាស់បានម្តង ហើយគួរតែធ្វើនៅចុងបញ្ចប់នៃផលិតកម្ម និងការវេចខ្ចប់ប្រសិនបើអាច។ វានឹងមានឧបករណ៍ជាច្រើននៅក្នុងចរន្តផលិតផលដើម្បីវិនិច្ឆ័យនៅក្នុងករណីនៃការបរាជ័យ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើលោហៈត្រូវបានរកឃើញនៅចុងបញ្ចប់នៃខ្សែសង្វាក់អាហារ។ នៅកន្លែងផលិតផលសម្រេចត្រូវបានគេដាក់នៅក្នុងធុងដែកដែលគួរតែត្រូវបានធ្វើយ៉ាងហ័សហើយការត្រួតពិនិត្យលោហៈជាតុគួរតែកើតឡើងភ្លាមៗមុនពេលការវេចខ្ចប់ និងបិទផលិតផល។ ឧបករណ៍ចាប់ដែក និងមេដែកគួរតែត្រូវបានជ្រើសរើសដោយប្រុងប្រយ័ត្ន និងក្រិតតាមខ្នាតដើម្បីយកបំណែក

តូចបំផុតនៃប្រភេទដែកនីមួយៗ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ពួកគេគឺមានតែឧបករណ៍រកឃើញ ហើយមិនអាចរំពឹងថានឹងយកចេញនូវលោហៈដែលមាននៅផលិតផលឡើយ។

២.៧.៣ ថ្ម

ដុំថ្មទំនងជាមានប្រភពពីវត្ថុធាតុដើមដែលវាអាចមានវត្តមាននៅក្នុងរោងចក្រ។ វាអាចបណ្ដាលឱ្យអតិថិជនខូចធ្មេញ ឬស្លាក់ ហើយថ្មដែលមុតអាចបណ្ដាលឱ្យមានបញ្ហាស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបំណែកកញ្ចក់ និងដែក។ ដុំថ្មអាចត្រូវបានរារាំងយ៉ាងងាយស្រួលបំផុត ដោយការជ្រើសរើសដោយប្រុងប្រយ័ត្ននៃការផ្គត់ផ្គង់វត្ថុធាតុដើម និងអាចត្រូវបានយកចេញតាមរយៈការប្រើស៊ីវ៉ែន/ការច្រោះ flotation tanks និងឧបករណ៍ញែក។

២.៧.៤ ឈើ

បំណែកឈើអាចជាបញ្ហាមួយដែលបណ្ដាលឱ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជន ឧទាហរណ៍មុតមាត់និងបំពង់ក។ បំណែកឈើក៏អាចជាប់នៅក្នុងបំពង់ក និងបណ្ដាលឱ្យស្លាក់អតិថិជនផងដែរ។ ឈើអាចចូលទៅក្នុងតំបន់ផលិតកម្ម និងផលិតផលតាមវិធីមួយចំនួន វាប្រហែលជាមានវត្តមាននៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម ឧទាហរណ៍នៅក្នុងសម្ភារៈដែលនាំយកមកពីវាល ឬវាអាចជាផ្នែកមួយនៃការវេចខ្ចប់វត្ថុធាតុដើម។ ធ្នឹមឈើ និងក្ដារក្រាលគួរតែចៀសវាងពីកន្លែងប្រតិបត្តិប្រសិនបើអាច ហើយមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យចូលក្នុងតំបន់ផលិតកម្មឡើយ។ កន្លែងវេចខ្ចប់ ឈើ ឬទេះដែលប្រើ វាត្រូវគ្រប់គ្រងឱ្យបានម៉ត់ចត់មិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យចូលទៅកាន់តំបន់ផលិតកម្មដែលជាកន្លែងផលិតផលនោះទេ។ ឈើទាំងអស់គួរតែត្រូវបានផ្ទុកដាច់ដោយឡែក ពីវត្ថុធាតុដើម កន្លែងវេចខ្ចប់ និងបុគ្គលិកវេចខ្ចប់ខាងក្រៅត្រូវតែការពារពីការនាំយកឈើណាមួយចូលទៅក្នុងតំបន់ផលិតកម្ម។ នេះគួរតែជាផ្នែកមួយនៃកម្មវិធីចាំបាច់ជាមុនរបស់ក្រុមហ៊ុននីមួយៗ និងគួរតែត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងការបណ្ដុះបណ្ដាលណែនាំសម្រាប់បុគ្គលិកទាំងអស់។

ផលិតផលខ្លះគឺពិតជាប់ជាមួយឈើដែលជាវត្ថុធាតុដើម។ ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំងបន្ទះឈើការ៉េម និងផលិតផលត្រីដូចជា herring rollmop។ ជាក់ស្ដែងវាមិនអាចទៅរួចទេក្នុងការក្សាឈើចេញពីតំបន់ផលិតកម្ម ប៉ុន្តែវាគួរតែទទួលបានពីប្រភពដែលបានយល់ព្រម និងដោះស្រាយតាមវិធីដែលអាចគ្រប់គ្រងបានតាមការពារការបំបែកណាមួយ។ ប្រសិនបើអ្នកកំពុងប្រតិបត្តិការពីកន្លែងផលិតចាស់ ឈើខ្លះសាងសង់ក្នុងតំបន់បរិស្ថានកែច្នៃ។ អ្នកត្រូវវាយតម្លៃពីហានិភ័យនៃការបែកចូលទៅក្នុងផលិតផលនោះដែរទេ ប៉ុន្តែទិដ្ឋភាពអនាម័យទូទៅអ្នកគួរតែដាក់បញ្ចូលគ្នានូវផែនការមួយសម្រាប់ការដកចេញ និងការជំនួសមកវិញ។ បច្ចេកទេស HACCP អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីជួយផ្ដល់អាទិភាពដល់វិស័យចាំបាច់សម្រាប់ការកែលំអ។

២.៧.៥ ប្លាស្ទិក

ប្លាស្ទិចត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ដើម្បីជួយបង្ការគ្រោះថ្នាក់ខាងរូបសាស្ត្រផ្សេងទៀតដូចជាកញ្ចក់ និងឈើ។ ប្លាស្ទិចទន់ក៏ត្រូវបានប្រើជាសំបកវេចខ្ចប់ ឬសម្រាប់សម្លៀកបំពាក់ការពារដូចជាអាវ អៀម និងស្រោមដៃ។ ចំពោះប្លាស្ទិកដែលមានពណ៌ស្រអាប់ជាងកញ្ចក់ គួរតែអនុវត្តនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យការញែករវាងប្លាស្ទិចរឹង និងទន់។ សម្រាប់ប្លាស្ទិចទន់ នីតិវិធីប្រើប្រាស់ និងការយល់ដឹងរបស់បុគ្គលិកគឺសំខាន់ណាស់ ប្លាស្ទិកដែលប្រើក្នុងអំឡុងពេលកែច្នៃភាគច្រើនមានពណ៌ភ្លឺថ្លា (ជាទូទៅពណ៌ខៀវ) ដែលជួយក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណរបស់វា។

ផ្នែកទី៣ ការពន្យល់ពីប្រព័ន្ធ HACCP

ចំណុចសំខាន់

- ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP តម្រូវឱ្យមានជំនាញ និងលិខិតបញ្ជាក់ដែលមិនមែនចំពោះ តែ HACCP ទេ។
- ការអនុវត្តមានលក្ខណៈធម្មតាដូចជាការគ្រប់គ្រងគម្រោង និងជំនាញភាពជាអ្នកដឹកនាំគឺជាកត្តាដ៏សំខាន់ឆ្ពោះទៅរកភាពជោគជ័យ ។
- កម្មវិធីអនុវត្តអនាម័យល្អត្រូវការធ្វើជាមុនដើម្បីគាំទ្រដល់ HACCP ប៉ុន្តែត្រូវគ្រប់គ្រងដោយគុណភាព ឬភាពត្រឹមត្រូវ។
- ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពនឹងផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌដែលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពហើយក្នុងនោះត្រូវអនុវត្ត HACCP។
- ការប្តេជ្ញាចិត្តក្នុងការគ្រប់គ្រងគឺមានភាពចាំបាច់ ប្រសិនបើ HACCP ត្រូវបានអនុវត្តន៍
- ក្រុម HACCP ត្រូវតែមានជំនាញទូលំទូលាយ រាប់ទាំងបញ្ចូលទាំងអ្នកជំនាញការប្រើប្រាស់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារខាងក្រៅ។
- រចនាសម្ព័ន្ធនៃផែនការ HACCP ត្រូវតែសម្រេចដោយផ្អែកលើឯកសារដើម និងភាពស្មុគស្មាញនៃដំណើរការផលិត។ វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលគម្រោង HACCP ត្រូវបានគ្រោងទុកយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្នជាមុន។

៣.១ លក្ខណៈទូទៅនៃប្រព័ន្ធ HACCP

គោលការណ៍ទាំង ៧ របស់(Codex 1997b) HACCP មានដូចខាងក្រោម៖

គោលការណ៍ទី១៖ វិភាគគ្រោះថ្នាក់ (Conduct a Hazard Analysis) រៀបចំបញ្ជីក្នុងជំហាននៃដំណើរការដើម្បីកំណត់កន្លែងគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗដែលអាចនឹងកើតឡើង និងពណ៌នាអំពីវិធានការត្រួតពិនិត្យ។ គោលការណ៍ទី ១ ពិពណ៌នាអំពីកន្លែងដែលក្រុម HACCP គួរតែចាប់ផ្តើម។ ដ្យាក្រាមដំណើរការត្រូវបានដាក់បញ្ចូលគ្នាយ៉ាងលម្អិតគ្រប់ជំហានទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុងដំណើរការពីវត្ថុធាតុដើមចូលរហូតដល់ផលិតផលសម្រេច។ នៅពេលបញ្ចប់ក្រុម HACCP កំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតឡើងនៅគ្រប់ជំហាននីមួយៗទាំងអស់ ពិចារណាលទ្ធភាពដែលអាចកើតឡើង និងផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់អតិថិជន។ ការកំណត់ភាពសំខាន់គ្រោះថ្នាក់ធ្វើឡើងដើម្បីបន្តពិពណ៌នាអំពីវិធានការការពារសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដែលអាចជាវិធានការត្រួតដែលមានស្រាប់ ឬថ្មី។

គោលការណ៍ទី២៖ កំណត់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (Determine the Critical Control Points CCPs) នៅពេលដែលមានគ្រោះថ្នាក់ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យសំខាន់ៗ ក្រុម HACCP នឹងបង្កើតចំណុចត្រួតពិនិត្យដែលចាំបាច់ ឬ CCPs។

គោលការណ៍ទី៣៖ ដែនកំណត់ភាពចាំបាច់ (Critical Limits) សម្រាប់វិធានការត្រួតពិនិត្យដែលជាប់ទាក់ទងជាមួយនឹងការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃ CCP ។ ដែនកំណត់សំខាន់ៗពិពណ៌នាអំពីភាពខុសគ្នារវាងផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាព និងសក្តានុពលនៅក្នុង CCPs ដែលគួរតែពាក់ព័ន្ធទៅនឹងប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃការវាស់វែង និងត្រូវបានគេស្គាល់ថាពិតជាមានភាពសមស្របទៅនឹងដែនកំណត់សុវត្ថិភាពសម្រាប់ CCP ។

គោលការណ៍ទី៤៖ បង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (Establish a System to Monitor Control of the CCP)។ ក្រុមការងារ HACCP គួរតែបញ្ជាក់ពីតម្រូវការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ការគ្រប់គ្រង CCP ជាមួយដែនកំណត់ចាំបាច់របស់វា ដែលរួមបញ្ចូលទាំងការបញ្ជាក់ពីសកម្មភាពត្រួតពិនិត្យដោយញឹកញាប់ និងការទទួលខុសត្រូវ។

គោលការណ៍ទី៥៖ បង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវ (Establish the Correction of the Action) ត្រូវធ្វើឡើងនៅពេលការត្រួតពិនិត្យបង្ហាញថា CCP មិនស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រង។ សកម្មភាពដែលបានកែតម្រូវនីតិវិធី និងការទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ការអនុវត្តចាំបាច់ត្រូវតែបញ្ជាក់។ វារួមបញ្ចូលទាំងសកម្មភាពទាំងពីរដើម្បីធ្វើឱ្យដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង និងដោះស្រាយផលប៉ះពាល់នៃផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាពឡើងខណៈពេលដែលដំណើរការមិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង។

គោលការណ៍ទី៦៖ បង្កើតដំណើរការផ្ទៀងផ្ទាត់ឡើងវិញ (Establish Procedures for Verification) ដើម្បីបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងធ្វើការយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ នីតិវិធីត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីឱ្យមានសុពលភាពរវាង CCPs ដែលគ្រប់គ្រងនូវគ្រោះថ្នាក់ និងផ្ទៀងផ្ទាត់ថាប្រព័ន្ធនេះកំពុងដំណើរការពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃតាមការគ្រោងទុក។

គោលការណ៍ទី៧៖ បង្កើតឯកសារ និងនិតិវិធីរក្សាកំណត់ត្រា ឬការកត់ត្រាព័ត៌មាន (Establish Documentation and Record Keeping) បង្កើតឯកសារទាក់ទងនឹងនីតិវិធី និងកំណត់ត្រាទាំងអស់ឱ្យបានសមស្របទៅនឹងគោលការណ៍ និងការអនុវត្ត។ កំណត់ត្រាត្រូវតែរក្សាទុកដើម្បីបង្ហាញថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង ហើយសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវមានភាពសមស្របនៅពេលមានគម្លាតណាមួយពីកម្រិតចាំបាច់ ដែលនឹងអាចផ្តល់ភស្តុតាងនៃការផលិតផលិតផលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។

HACCP study (គឺជាគោលការណ៍ HACCP ដែលត្រូវពិចារណាលើផ្នែកណាមួយ ឬទាំងអស់នៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ផលិតម្ហូបអាហារ)។

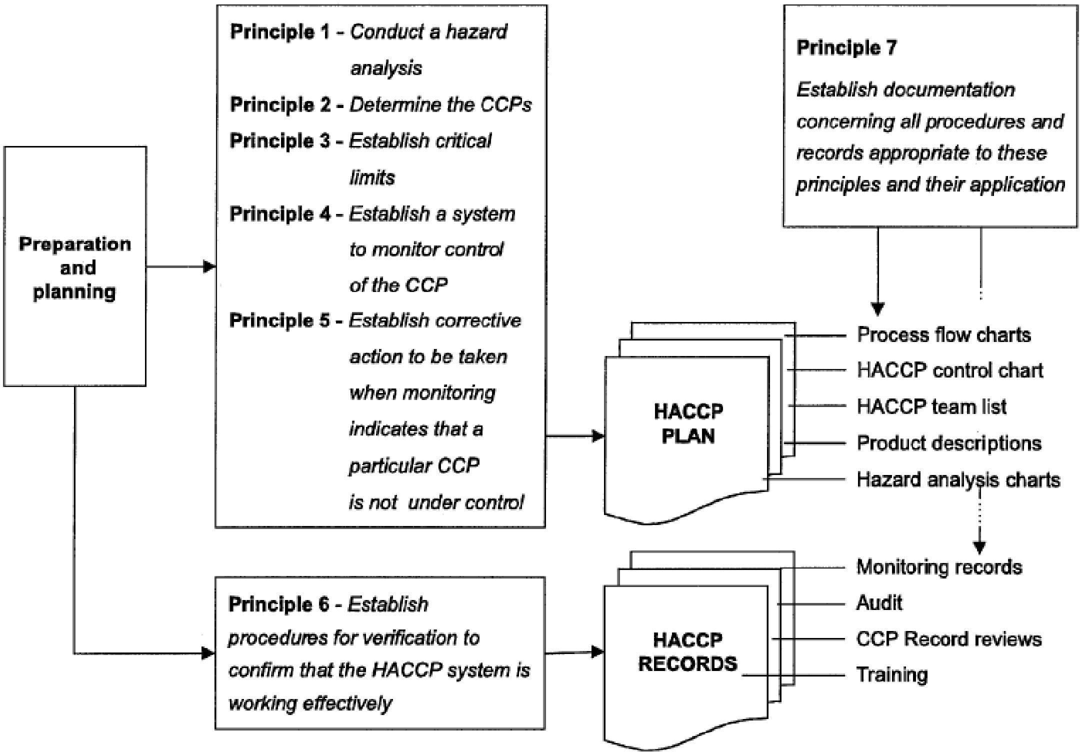
HACCP plan (ជាលទ្ធផលនៃ HACCP study ដែលធ្វើឡើងជាឯកសារដោយបានរៀបចំយោងទៅតាមគោលការណ៍នៃ HACCP ដើម្បីជានាពីការត្រួតពិនិត្យនៃភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ)។

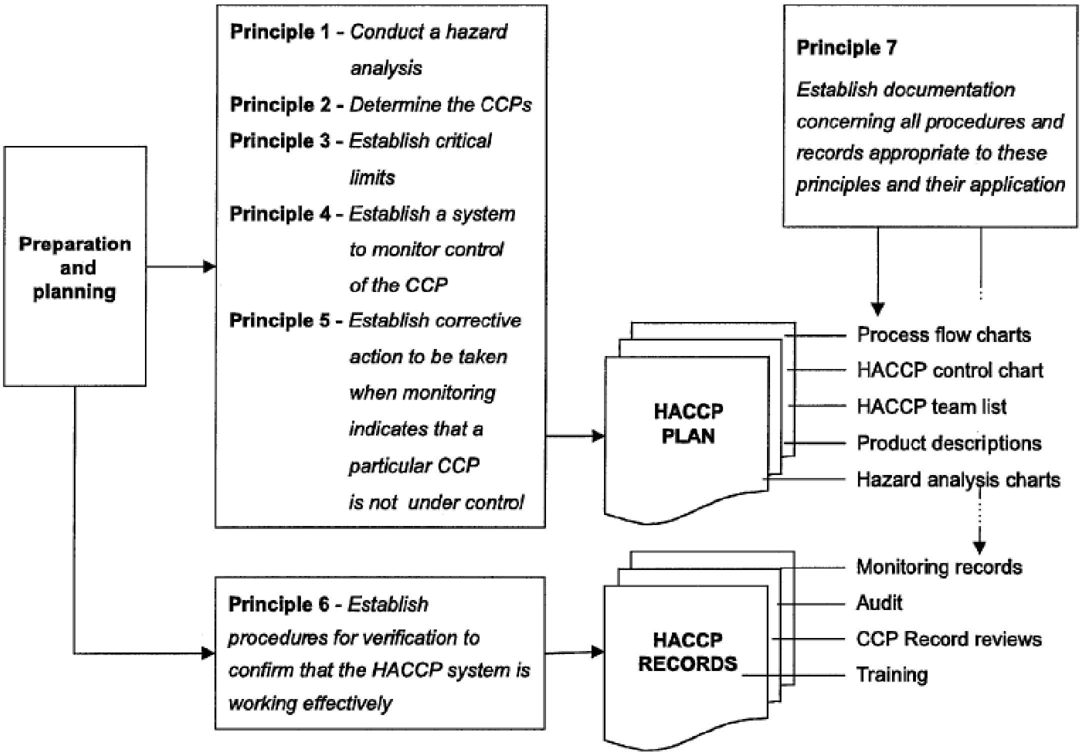
HACCP team (ជាក្រុមវិន័យដែលមានសមាជិក HACCP study ចាប់ពី ៤ ទៅ ៦នាក់ក្នុងការបង្កើត ហើយជាប្រភេទអ្នកត្រួតពិនិត្យគុណភាព វិស្វករ និងបុគ្គលិកផលិតកម្ម)។

HACCP system (HACCP system គឺជាអ្នកទទួលធ្វើនូវគម្រោង HACCP មួយ ដែលបានដំណើរការឡើងនៅក្នុងកន្លែងធ្វើការ។

HACCP documentation and records (ប្រើជាភស្តុតាងក្នុងប្រព័ន្ធគឺនៅក្នុងកន្លែងការងារ)។

ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវតែបានគ្រោងទុក សិក្សា ដំណើរការ បញ្ជាក់ និងថែទាំនៅក្នុងប្រព័ន្ធឡូស៊ីកមួយ។





រូបភាពទី៤.៦ ដំណាក់កាលទាំង៧របស់គោលការណ៍ HACCP

ការរៀបចំ និងការគ្រោងគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ និងអាចជាកូនសោរនៅក្នុងការធានាថាដំណើរការបង្កើតប្រព័ន្ធ HACCP គឺមិនមានគ្រោះថ្នាក់ ។

ការសិក្សា HACCP បានបង្កើតគោលការណ៍ដំបូងចំនួនប្រាំដែលសំខាន់ក្នុងចំណោមគោលការណ៍ទាំងប្រាំពីរ។

ក្រុម HACCP នឹងចាប់ផ្តើមដោយអនុវត្តគោលការណ៍ទីមួយ ដើម្បីបង្ហាញពីជំហាននីមួយៗនៃដំណើរការម្ហូបអាហារ។

ឧទាហរណ៍៖ ការស្ងោរស៊ុត

ដំណើរការនៃការស្ងោរស៊ុតអាចត្រូវបានបែងចែក និងកត់ត្រាជាឯកសារលើដំណើរការដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី ៤.៦។

នៅដំណាក់កាលនីមួយៗនៃដំណើរការទាំង៦ ត្រូវបានកំណត់ក្រុមដោយ HACCP ដែលនឹងធ្វើការវាយតម្លៃថា តើនឹងមានកាគ្រោះថ្នាក់អំពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែរឬទេ(គោលការណ៍ទី១)។ដូច្នេះនៅជំហានទី១ពួកគេអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណ *Salmonella* ជាបញ្ហាចម្បងបាន។

បន្ទាប់មកពួកគេនឹងពិចារណាថា តើជំហាននៃការយកស៊ុតចេញពីទូទឹកកកគឺជាជំហានដ៏សំខាន់មួយ (គោលការណ៍ទី២) ទាក់ទងទៅនឹងការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងសំណួរទីមួយដែរឬទេ(ឧទាហរណ៍ Salmonella)ហើយវាត្រូវបានសន្និដ្ឋានថា ស៊ុតនឹងត្រូវដាំឱ្យពុះក្នុងទឹកនៅពេលក្រោយដែរឬទេ។ នៅជំហានទី៥ (កន្លែងដែលស៊ុតត្រូវបានគេដាំឱ្យពុះ) នៅពេលពួកគេអនុវត្តគោលការណ៍ទី២ ពួកគេអាចសន្និដ្ឋានថាទង្វើនៃការស្ងោរគឺមានសារៈសំខាន់ (ចំណុចចាំបាច់ត្រួតពិនិត្យ) សម្រាប់ការគ្រប់គ្រង Salmonella (វាគឺជាមីក្រូសរីរាង្គដែលងាយនឹងបំផ្លាញដោយការចម្អិនយ៉ាងងាយ)។

បន្ទាប់មកពួកគេនឹងពិចារណាអំពីរយៈពេលដែលស៊ុតត្រូវស្ងោរ (ដែនកំណត់ចាំបាច់) ដើម្បីធានាថា Salmonella ត្រូវបានបំផ្លាញ (គោលការណ៍ទី៣)។ ក្នុងឧស្សាហកម្ម គោលការណ៍ទាំងនេះ ជាធម្មតាត្រូវបានកំណត់តាមរយៈការធ្វើតេស្ត និងវាស់វែងផ្សេងៗ។ ដើម្បីកំណត់សីតុណ្ហភាពនៃការចម្អិនស៊ុតគឺទាក់ទងទៅនឹងការប្រើកម្តៅដើម្បីបំផ្លាញ Salmonella ហើយដូច្នេះរយៈពេលពុះដែលបានជ្រើសរើសគឺមានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីទៅដល់សីតុណ្ហភាពដែលកំណត់។

ដោយបានបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងពេលវេលា និងសីតុណ្ហភាព ក្រុម HACCP ត្រូវសម្រេចចិត្តថាតើត្រូវតាមដានរយៈពេលពុះ និងសីតុណ្ហភាពរបស់ទឹកឬទេ (គោលការណ៍ទី៤) ហើយអ្វីដែលត្រូវធ្វើបន្តប្រសិនបើតម្រូវការមិនបានសម្រេចដោយការរំពឹងទុក (គោលការណ៍ទី៥)។

ព័ត៌មានទាំងអស់នេះនឹងត្រូវបានចងក្រងជាឯកសារនៅលើទម្រង់ដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាតារាងត្រួតពិនិត្យHACCP ឬសន្លឹកកិច្ចការក្នុងផែនការ HACCP។ ផ្នែកផ្សេងទៀតនៃព័ត៌មានក៏អាចត្រូវបានកត់ត្រាទុក និងរក្សាទុកនៅក្នុងផែនការ HACCP។ ឧទាហរណ៍៖ ព័ត៌មានលម្អិតដែលរៀបរាប់ដោយអ្នកស្ថិតនៅក្នុងក្រុម HACCP ដែលពណ៌នាអំពីផលិតផលដែលត្រូវបានរៀបចំឡើង និងកំណត់ចំណាំនូវអ្វីដែលត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងអំឡុងពេលធ្វើការវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ វាមិនមែនជាការពិបាកនោះទេទៅនឹងវិធានការណ៍យ៉ាងឆាប់រហ័សទៅលើព័ត៌មានបន្ថែមដែលត្រូវរក្សាទុក។ នៅពេលដែលការសិក្សាត្រូវបានបញ្ចប់ ក្រុម HACCP ត្រូវអនុវត្តសុពលភាពសកម្មភាពដើម្បីបញ្ជាក់ថាធាតុទាំងអស់នៃផែនការ HACCP នឹងមានប្រសិទ្ធភាព។

ឧទាហរណ៍៖ ការស្ងោរស៊ុត

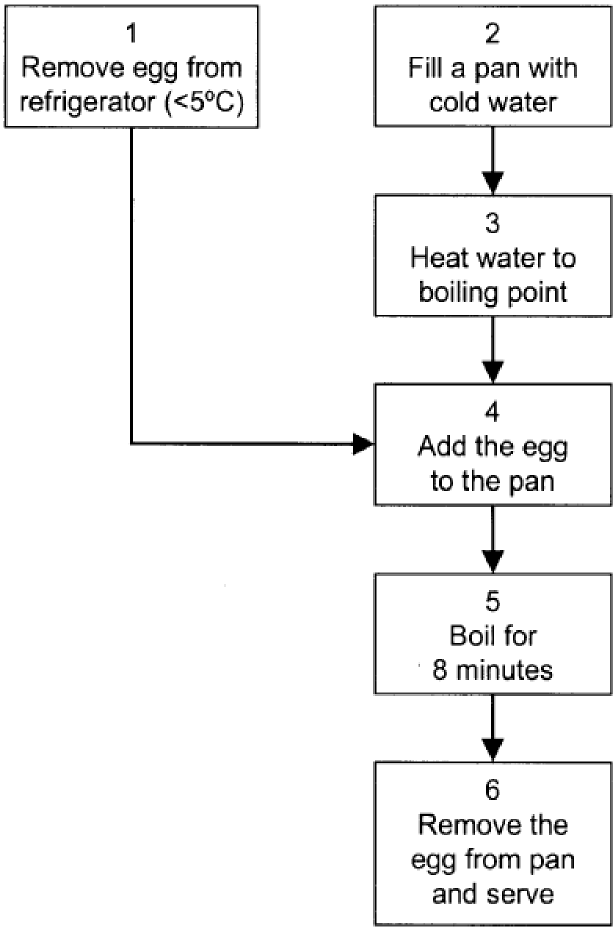
សុពលភាព៖ បានបញ្ជាក់ថាស៊ុតស្ងោររយៈពេល ៨នាទី នឹងបំផ្លាញ Salmonella។

ការបញ្ជាក់ដោយផ្ទៀងផ្ទាត់សកម្មភាព (គោលការណ៍ទី ៦) ជាធម្មតារួមមានការធ្វើតេស្ត ការធ្វើសំណាក ការវិភាគ និងការពិនិត្យឡើងវិញនៃកំណត់ត្រាត្រួតពិនិត្យ និងសវនកម្ម (ទាំងអស់នេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីកំណត់ថា តើប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងធ្វើការយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព នៅពេលអនុវត្តបានល្អ ឬអត់)។

ឧទាហរណ៍៖ ការស្ងោរស៊ុត

ការបញ្ជាក់ដោយការរួមបញ្ចូលទាំងការពិនិត្យឡើងវិញនៃការត្រួតពិនិត្យ ការកត់ត្រា ដែលបង្ហាញថាស៊ុតត្រូវបានស្ងោររយៈពេល ៨នាទី។

វាគឺជាសកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ដែលនាំឱ្យមានការចងក្រងជាបណ្តុំឯកសារ និងកំណត់ត្រាដែលជាគោលការណ៍មួយទៀត (គោលការណ៍ទី៧) តម្រូវឱ្យមានការប្រើប្រាស់ទោះបីផែនការ HACCP ខ្លួនវាពិតជាឯកសារសំខាន់ក៏ដោយ(សូមមើលរូបទី៤.៦)។

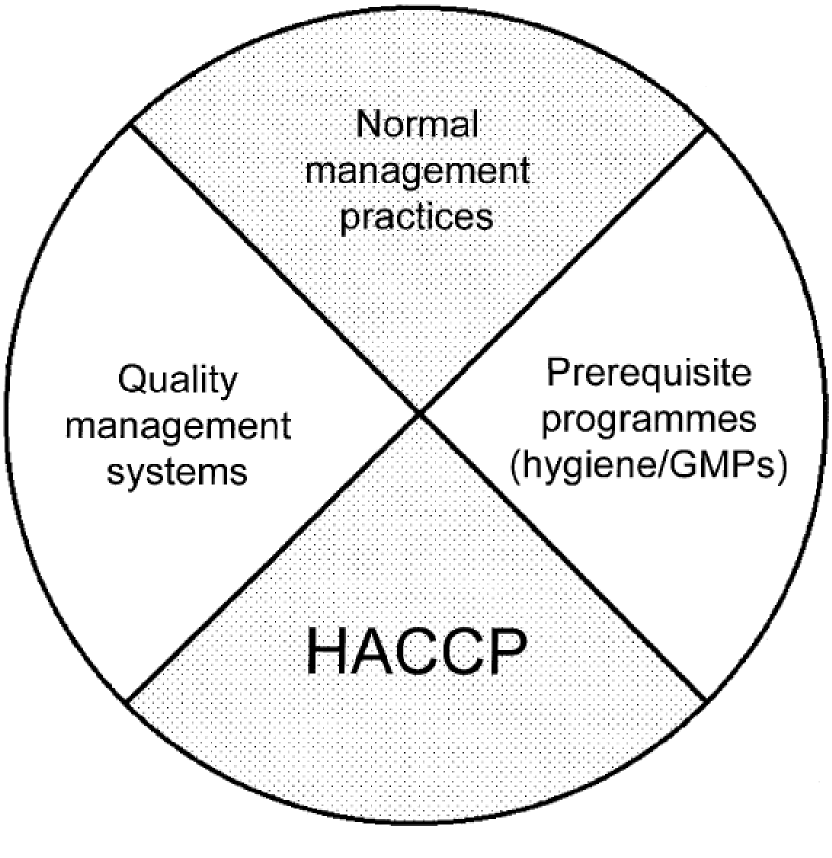


រូបភាពទី៤.៧ Boiling an egg process flow chart

គោលការណ៍ HACCP គឺជាគោលការណ៍ឡូស៊ីកមួយដែលងាយស្រួលយល់។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ ឧទាហរណ៍ដែលបានផ្តល់ឱ្យ (ស៊ុតស្ងោរ) គឺសាមញ្ញណាស់ តែត្រូវការចំណេះដឹងបច្ចេកទេសខ្លះដែលថា *Salmonella* គឺមានជាប់ទាក់ទងជាមួយស៊ុតឆៅ ហើយបញ្ជាក់ថាការស្ងោររយៈពេល ៨នាទីអាចបំផ្លាញ *Salmonella* បាន។ មនុស្សជាច្រើនដែលមានចំណេះដឹងអនាម័យមូលដ្ឋាន (ឬសមត្ថភាពធ្វើម្ហូបនៅក្នុងករណីនេះ) ប្រហែលជាមានការយល់ដឹងក្នុងបញ្ហានេះ ប៉ុន្តែប្រសិនបើពិចារណាលើស្ថានភាព ផលិតផលផ្សេងនោះជាស៊ូស៊ី ឬក៏គីហ្សាវានឹងមិនងាយស្រួលទេ។ វាក៏មានជំនាញ និងសកម្មភាពផ្សេងទៀតដែលត្រូវការនៅពេល HACCP ត្រូវបានដាក់ចូលអាជីវកម្មយ៉ាងប្រាកដ។

៣.២ សកម្មភាពផ្សេងៗក្នុងការគ្រប់គ្រង HACCP

ដើម្បីឱ្យមានការអភិវឌ្ឍ និងអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព HACCP ត្រូវការការគាំទ្រដែលបានផ្តល់ដោយប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងផ្សេងទៀត ដែលនឹងផ្តោតលើអាជីវកម្ម។ ទាំងនេះអាចត្រូវបានចែកជាបួនក្រុមបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៤.៨។



រូបភាពទី៤.៨ HACCP in the context of other management systems

ការអនុវត្ត និងគ្រប់គ្រងពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃ "ជំនួញ" ជំនាញដែលនៅពេលគិតអំពី HACCP ជាគម្រោងមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យប្រាកដថាការងារដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវបានអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុនគឺជាមូលដ្ឋានក្នុងការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ (GMPs) ឬការអនុវត្តអនាម័យល្អ (GHPs) ក្នុងចំណោមប្រតិបត្តិករអាជីវកម្មម្ហូបអាហារដែលមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះគប្បីប្រកាន់ខ្ជាប់នូវគោលការណ៍ដើម្បីធានាថាមានសុវត្ថិភាពគ្រប់អាហារទាំងអស់ដែលត្រូវបានផ្តល់ទៅឱ្យអតិថិជនប្រើប្រាស់។ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពដើរតួជាគោលការណ៍នៅគ្រប់សកម្មភាពនៃដំណើរការអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងរួមទាំង HACCP។

៣.២.១ ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធម្មតា

មានជំនាញ និងសកម្មភាពជាច្រើនបានរួមចំណែកដល់ការគ្រប់គ្រងអាជីវកម្ម ដែលភាគច្រើនមិនត្រូវបានទទួលស្គាល់ជាផ្លូវការទេ ជាពិសេសនៅក្នុងកអាជីវកម្មខ្នាតតូច។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ជំនាញមួយចំនួនត្រូវការជាចាំបាច់ក្នុងអំឡុងពេលការអភិវឌ្ឍ និងការអនុវត្ត HACCP។ ចំណុចមួយចំនួនត្រូវបានពិចារណាដូចខាងក្រោមនេះ។

ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រង

ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រងគឺចាំបាច់សម្រាប់គម្រោងណាមួយដែលអនុវត្តក្នុងអាជីវកម្ម និងអាចជាកម្លាំងចលករ ប្រសិនបើគម្រោងនេះត្រូវបានបញ្ចប់ដោយពេញលេញ។ ការប្តេជ្ញាចិត្តពិតប្រាកដសម្រាប់ HACCP នឹងទទួលបានលុះត្រាតែអ្នកគ្រប់គ្រងយល់ច្បាស់ពី HACCP ដែលទាក់ទងនឹងហេតុផលនៃការប្រើប្រាស់ផលចំណេញ និងផលរំពឹងទុក តើវាអាចចំណាយពេលប៉ុន្មាន ហើយអ្វីដែលត្រូវការចំណាយនៅពេលកើតមានផល

ប៉ះពាល់ដល់អាជីវកម្ម (ឧទាហរណ៍៖ ការកែលម្អ GMP)។ វាក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរក្នុងការបញ្ជាក់ពីអ្វីដែលបានចូលរួមចំណែកក្នុងការសម្រេចចិត្តប្រើប្រាស់ HACCP ដែលជាច្បាប់ក្នុងការកែប្រែ ឬដើម្បីបំពេញតម្រូវការរបស់អតិថិជន។

ភាពជាអ្នកដឹកនាំ

ក្រុម HACCP នឹងដឹកនាំដំណើរការអភិវឌ្ឍន៍ និងអនុវត្តប្រព័ន្ធ HACCP។ ជំនាញក្នុងភាពជាអ្នកដឹកនាំមិនត្រឹមតែពាក់ព័ន្ធនឹងការគ្រប់គ្រងអាជីវកម្មប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏មាននៅក្នុងក្រុម HACCP ត្រូវការការអភិវឌ្ឍបន្ថែមទៀត ប្រសិនបើនៅមានកន្លែងខុសឆ្គង។ ការអនុវត្ត HACCP គឺជាឱកាសដ៏ល្អសម្រាប់ការលើកទឹកចិត្តកម្លាំងពលកម្មតាមរយៈការពង្រឹងស្តង់ដារអនាម័យ និងធ្វើឱ្យពួកគេមានមោទនភាពដែលបានចូលរួមជាផ្នែកមួយនៃ HACCP ហើយអាចសម្រេចបានតាមរយៈការដឹកនាំដ៏ល្អ។

ការគ្រប់គ្រងគម្រោង

ដូចដែលនឹងត្រូវបានពិភាក្សានៅក្នុងដំណាក់កាលរៀបចំ ការធ្វើផែនការ និងការដាក់ប្រព័ន្ធ HACCP ទៅជាអាជីវកម្មគឺជាគម្រោងសំខាន់មួយ ហើយត្រូវមានការគ្រប់គ្រងជាក់លាក់។ ការងារដែលពាក់ព័ន្ធអាចត្រូវបានពិចារណាជាពិសេសនៅក្នុងអាជីវកម្មខ្នាតធំ។

ការគូសផែនទីដំណើរការ

ការគូសផែនទីដំណើរការត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងកម្មវិធីកែលម្អអាជីវកម្ម ដែលជាប្រព័ន្ធមួយ ដើម្បីស្វែងយល់ពីដំណើរការដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ វាអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ដំណើរការណាមួយសកម្មភាពផ្សេងៗដូចជាដំណើរការការបញ្ជាទិញរបស់អតិថិជនតាមរយៈការត្រួតពិនិត្យវេជ្ជសាស្ត្ររបស់បុគ្គលិក។ ការគូសផែនទីដំណើរការ ជាសកម្មភាពមួយក្នុងចំណោមសកម្មភាពដំបូងដែលអនុវត្តដោយក្រុម HACCP នៅពេលពួកគេចាប់ផ្តើមជំហានវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដោយបង្កើតដំណើរការដ្យាក្រាម។

ការវិភាគទិន្នន័យ និងការគ្រប់គ្រង

ការវិភាគទិន្នន័យ និងការគ្រប់គ្រងត្រូវបានប្រើក្នុងអាជីវកម្មមួយចំនួន(ឧទាហរណ៍ គណនេយ្យពលកម្មនិងការគ្រប់គ្រងចំណាយ) និងការផ្ទៀងផ្ទាត់ HACCP ដោយកត់ត្រាអំពី CCP ត្រូវបានពិនិត្យឡើងវិញ ហើយពាក្យបណ្តឹងរបស់អតិថិជនត្រូវបានធ្វើការវិភាគ។ ការគណនាស្ថិតិមានប្រយោជន៍ក្នុងការកំណត់និន្នាការអភិវឌ្ឍន៍។

ដោះស្រាយបញ្ហា

ការដោះស្រាយបញ្ហា គឺជាសំណុំជំនាញ ដែលមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់ ហើយត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់នៅក្នុង HACCP ដូចនៅក្នុងគម្រោងជាច្រើនទៀត។ វាអាចពាក់ព័ន្ធនឹងបច្ចេកទេសជាច្រើនដូចជាការកំណត់អត្តសញ្ញាណលក្ខណៈដែលចង់បាន ហើយបន្ទាប់មកធ្វើការវិភាគទៅលើអ្នកដឹកនាំ និងការដាក់កម្រិតដែលអាចការពារ ឬពន្លឿនគោលដៅ។ វាក៏អាចរួមបញ្ចូលការវិភាគ "បុព្វហេតុ និងផល" ដែលជារឿយៗដំណើរការ Brain-Storming ដែលសម្របសម្រួលជាមួយគ្រប់ភាគីចូលរួមដែលចាប់អារម្មណ៍។

សវនកម្ម

ជាថ្មីម្តងទៀតសកម្មភាពសំខាន់មួយក្នុងការផ្ទៀងផ្ទាត់ HACCP សវនកម្មត្រូវបានប្រើដើម្បីវាស់វែងការអនុលោមតាមផែនការ HACCP ដែលបានចងក្រងជាឯកសារ ប៉ុន្តែជាសកម្មភាពគ្រប់គ្រង។ ឧបមាថាគុណភាពនៃការគ្រប់គ្រងគណនេយ្យ។

ជំនាញក្រុម

វាមានប្រយោជន៍ក្នុងការកសាងក្រុម HACCP ដើម្បីឱ្យពួកគេទទួលបានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ដែលត្រូវផ្អែកលើភាពស្មោះត្រង់ និងការជឿទុកចិត្តគ្នា ធ្វើការជាមួយគ្នាលើគោលដៅរួម។ ហើយជំនាញនេះក៏ចាំបាច់នៅក្នុងអាជីវកម្មផ្សេងទៀត និងមិនកំណត់ចំពោះ HACCP តែមួយនោះទេ។

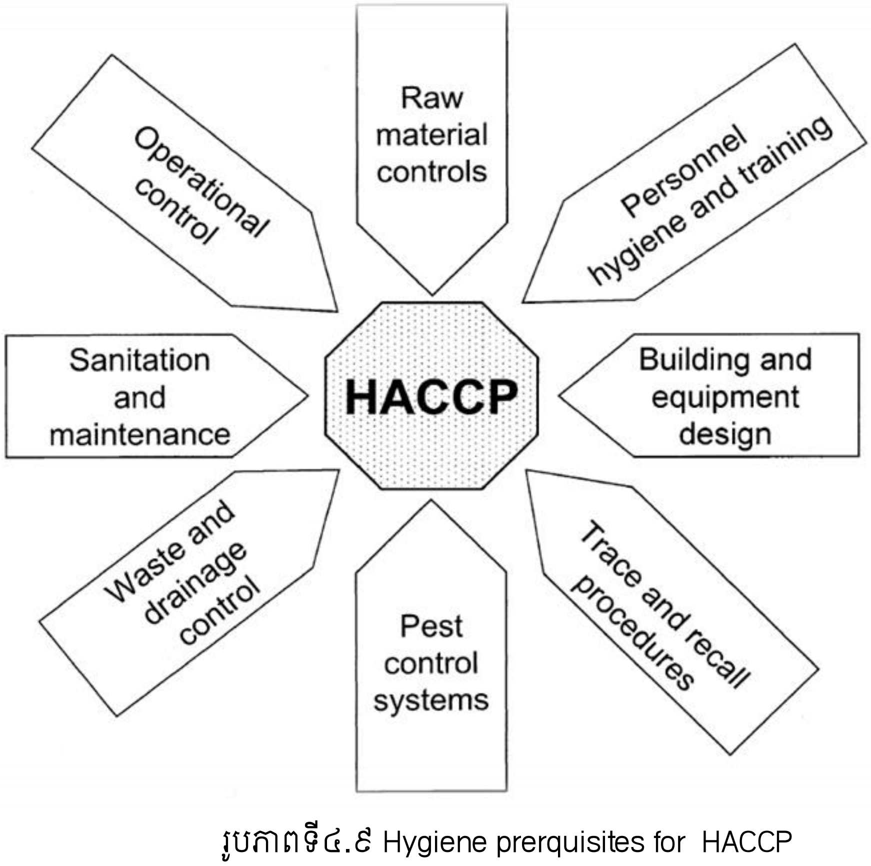
ការកត់ត្រា និងរក្សាទុកឯកសារ

គោលការណ៍ HACCP ជាសកម្មភាពដែលមិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់ HACCP។ វាអាចមានជំនាញ និងសកម្មភាពផ្សេងៗទៀត ដែលត្រូវការប្រសិនបើប្រព័ន្ធ HACCP ដែលត្រឹមត្រូវបានបង្កើត និងអនុវត្ត ហើយវានឹងផ្តល់នូវដំណើរការយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់កម្មវិធីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហាររបស់ក្រុមហ៊ុន។

៣.២.២ កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន

អង្គការសុខភាពពិភពលោក (WHO, 1999) កំណត់និយមន័យកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុនថាជាការអនុវត្ត និងលក្ខខណ្ឌចាំបាច់មុនគេ និងក្នុងពេលអនុវត្តន៍ HACCP ហើយមានសារៈសំខាន់សម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលស្ថិតក្នុងភាពសាមញ្ញងាយៗគឺការអនុវត្តដែលមនុស្សជាច្រើនចាត់ទុកថាជាការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ (GMPs) ឬការអនុវត្តអនាម័យល្អ (GHPs)។

តម្រូវការឱ្យមានដំណើរដែលមានស្តង់ដារអនាម័យល្អ និងការថែរក្សានៅក្នុងរោងចក្រ គឺពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងការលក់ដុំ។



រូបភាពទី៤.៩ Hygiene prerquisites for HACCP

ការរៀបចំការសាងសង់ល្អ និងផ្តល់អនាម័យដល់កន្លែងដែលត្រូវបានផ្តល់អាទិភាពអនាម័យខ្ពស់ដែលអាចធ្វើឱ្យទប់ស្កាត់គ្រោះថ្នាក់កើតឡើង និងត្រួតពិនិត្យដោយប្រសិទ្ធភាពដែលរួមបញ្ចូលៈ

- ក្រណាត់ និងប្លង់អាគារ (ឧទាហរណ៍ ជញ្ជាំង ជាន់ផ្ទាល់ដី ពិដាន)

- ការផ្តល់សម្ភារៈសម្អាតដៃ និងបង្គន់អនាម័យ
- ការបញ្ជាក់ពីសត្វល្អិតចង្រៃ
- ការរៀបចំអនាម័យនៃឧបករណ៍
- ការផ្គត់ផ្គង់ទឹក
- អាហារ និងការរៀបចំវត្ថុផ្ទុកកាកសំណល់ និងលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើបាន
- ការបង្ហូរទឹក និងការចោលកាកសំណល់
- គុណភាពខ្យល់ និងការមានខ្យល់
- ភ្លើងបំភ្លឺគ្រប់គ្រាន់
- កន្លែងត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាព និងកន្លែងស្តុក។

ដើម្បីជានាឱ្យមានការរៀបចំកន្លែងល្អ និងគ្រប់គ្រងអនាម័យ នៅក្នុងចំណុចផ្សេងទៀតនៃប្រតិបត្តិការដូចជាការរៀបចំទម្រង់វត្ថុធាតុដើមឆៅ ដំណើរការកែច្នៃ និងការវេចខ្ចប់។ ចំណុចសំខាន់ៗរួមមាន៖

- ការគ្រប់គ្រងពេល និងសីតុណ្ហភាព
- ការគ្រប់គ្រងការចម្លងរោគឆ្លង (មីក្រូជីវសាស្ត្រ គីមី និងរូបសាស្ត្រ)
- ការគ្រប់គ្រងវត្ថុចូល
- ការត្រួតពិនិត្យសំភារៈវេចខ្ចប់
- ឯកសារ និងការរក្សាកំណត់ត្រា
- ទឹក (គ្រប់តំបន់ ដូចជាគ្រឿងផ្សំ និងសម្រាប់ការសម្អាត)។

ការដកកាកសំណល់ចេញ និងចាក់ចោល(លូ) អាចជាប្រភពនៃភាពកខ្វក់ ប្រសិនបើមិនការគ្រប់គ្រងត្រឹមត្រូវ។ កាកសំណល់គួរតែត្រូវបានគ្រប និងយកចេញពីកន្លែងជាប្រចាំដើម្បីកុំឱ្យវាទាក់ទាញសត្វល្អិត។ កាកសំណល់ដែលត្រូវចាក់ចោលគួរតែត្រូវបានរក្សាឱ្យស្អាត និងទិសដៅលំហូរ ហើយការចម្លងរោគពីតំបន់ដែលកខ្វក់ទៅតំបន់ស្អាតមិនគួរឱ្យកើតមានឡើងឡើយ។

កម្មវិធីអនាម័យរបស់សហរដ្ឋអាមេរិច (ការលាងសម្អាត និងការសម្លាប់មេរោគ) គឺជាតម្រូវការដំបូងមួយនៅក្នុងឧស្សាហកម្មសាច់ និងបសុបក្សីមានការកំណត់បទប្បញ្ញត្តិ HACCP និងត្រូវបានគេស្គាល់ថាជានីតិវិធីប្រតិបត្តិការស្តង់ដារអនាម័យ (SSOPs) ជាអក្សរកាត់មួយដែលត្រូវបានគេដឹងថានៅក្នុងរង្វង់នៃ HACCP។ មានឧទាហរណ៍ជាច្រើនអំពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (ការធ្វើឱ្យស្អុយរលួយ) ហើយជាលទ្ធផលនៃការអនាម័យមិនល្អ។

កម្មវិធីកំចាត់សត្វល្អិតដែលមានប្រសិទ្ធភាពគឺចាំបាច់នៅក្នុងអាជីវកម្មម្ហូបអាហារ និងគួរតែរួមបញ្ចូលទាំងកម្មវិធីសកម្មភាពបង្ការ និងកម្មវិធីកែតម្រូវសកម្មភាពសម្រាប់សត្វល្អិត សត្វកកេរ បក្សីផ្សេងទៀត។ សត្វល្អិតអាចដើរតួជាអ្នកចម្លងរោគនៃមីក្រូជីវសាស្ត្រ(ដែលជាកត្តាចម្បងក្នុងការព្រួយបារម្ភ) ក៏ដូចជាប្រភពនៃការចម្លងរោគលក្ខណៈរូបសាស្ត្រ តាមរយៈវត្តមាននៃភាគល្អិត ឬប្រភពនៃការខូចខាតកញ្ចប់។

អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួន និងការអប់រំអនាម័យ និងបណ្តុះបណ្តាលគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះស្តង់ដារអនាម័យនៃអាជីវកម្ម ដើម្បីឱ្យអ្នកដែលធ្វើការមានការយល់ដឹង និងអនុវត្តបានយ៉ាងល្អប្រសើរ។ អនាម័យមិនគ្រប់គ្រាន់ គឺជាប្រភពដ៏សំខាន់នៃការចម្លងរោគដោយផ្ទាល់ (ឧទាហរណ៍តាមរយៈកណ្តាស់លើអាហារការស្តោះទឹកមាត់ ឬការជក់បារី) ឬដោយប្រយោល (ឧទាហរណ៍តាមរយៈការខ្វះខាតការលាងសម្អាតដៃបន្ទាប់ពីចូលបង្គន់អនាម័យរួច) ដែលក្រុមហ៊ុនគឺចាំបាច់ត្រូវពឹងផ្អែកលើការអនុវត្តអនាម័យជាប់លាប់ពីបុគ្គលិក។ គ្រឿងអលង្ការ និងជំងឺផ្ទាល់ខ្លួនផ្សេងទៀតមិនគួរអនុញ្ញាតឱ្យមាននៅក្នុងកន្លែងធ្វើការព្រោះអាចជាប្រភព

ប្រយោលនៃការចម្លងរោគមីក្រូជីវសាស្ត្រ និងការចម្លងរោគតាមរយៈរូបសាស្ត្រ។ ចំពោះអ្នកដែលមកកាន់តំបន់គ្រប់គ្រងអាហារគួរតែអនុវត្តតាមច្បាប់អនាម័យទាក់ទងនឹងការលាងដៃ ការស្លៀកសម្លៀកបំពាក់ស្អាត និងការគ្របសក់ជាដើម។ ល។

ការត្រួតពិនិត្យវត្ថុធាតុដើមគឺជាចំណុចសំខាន់មួយទៀត នៃកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន។ ការយល់ព្រមពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់វត្ថុធាតុដើមសំខាន់ៗត្រូវបានអនុវត្តតាមរយៈសវនកម្មនៃបរិវេណ អ្នកផ្គត់ផ្គង់ ជាពិសេសនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនធំៗ ហើយផ្តោតលើលក្ខណៈបច្ចេកទេសនៃវត្ថុធាតុដើម និងកត់ត្រាអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានជាមួយគ្នា រួមទាំងការត្រួតពិនិត្យ ដែលត្រូវបានអនុវត្តដោយផ្អែកលើឯកសារអ្នកផ្គត់ផ្គង់។ វិញ្ញាបនបត្រវិភាគត្រូវបានផ្តល់ដោយអ្នកផ្គត់ផ្គង់ជាភស្តុតាងដែលប្រព័ន្ធ HACCP របស់ពួកគេកំពុងដំណើរការ។ សម្រាប់សហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យមការពឹងផ្អែកលើការទិញពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលល្បីឈ្មោះច្រើនតែជាជម្រើសល្អបំផុតសម្រាប់ធានាថាវត្ថុធាតុដើមដែលល្អ។

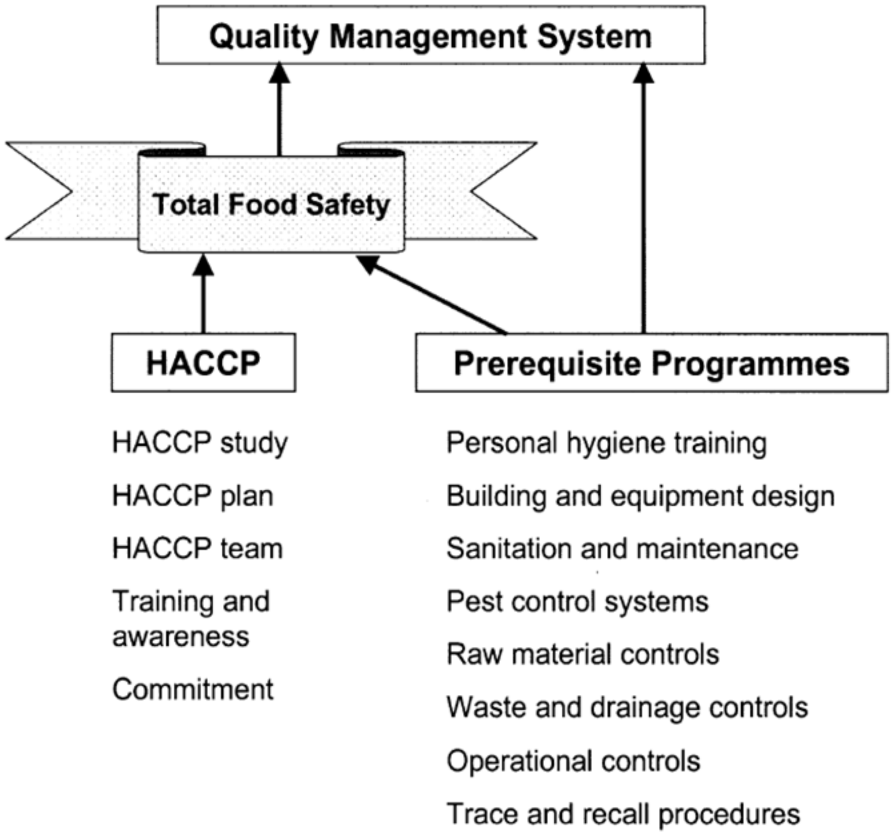
ក្នុងអំឡុងពេលនៃការចែកចាយអាហារ វាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការធានាថាវាត្រូវបានការពារប្រឆាំងនឹងការចម្លងរោគ និងគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព (ឧទាហរណ៍ chilled និង frozen food) ដើម្បីគ្រប់គ្រងការលូតលាស់មីក្រូសរីរាង្គ ឬការបង្កជាតិពុលដល់ដោយពួកអតិសុខុមប្រាណ។ ប្រសិនបើការគ្រប់គ្រងមិនបានត្រឹមត្រូវ នីតិវិធីនៃការប្រមូលមកវិញត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងករណីផលិតផលរកឃើញថាគ្មានសុវត្ថិភាព ហើយផលិតផលអាចត្រូវប្រមូលមកវិញពីផ្សារប្រសិនបើចាំបាច់។

៣.២.៣ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព និងការគ្រប់គ្រងដំណើរការឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព

ប្រព័ន្ធធានាគុណភាព ដូចជាប្រព័ន្ធស្តង់ដារអន្តរជាតិ ISO 9000 ដែលតំណាងដោយស្តង់ដារនៃប្រព័ន្ធធានាគុណភាពដែលមានគោលបំណងធានាតម្រូវការអតិថិជនដំបូង ដែលត្រូវបានបំពេញជាប្រចាំ។ ទាំង HACCP និងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពមានគោលបំណងបង្ការការមិនអនុលោមភាពដោយសង្កត់ធ្ងន់លើសកម្មភាពកែតម្រូវ និងទទួលបានប្រសិទ្ធិភាពតាំងពីលើកដំបូង។

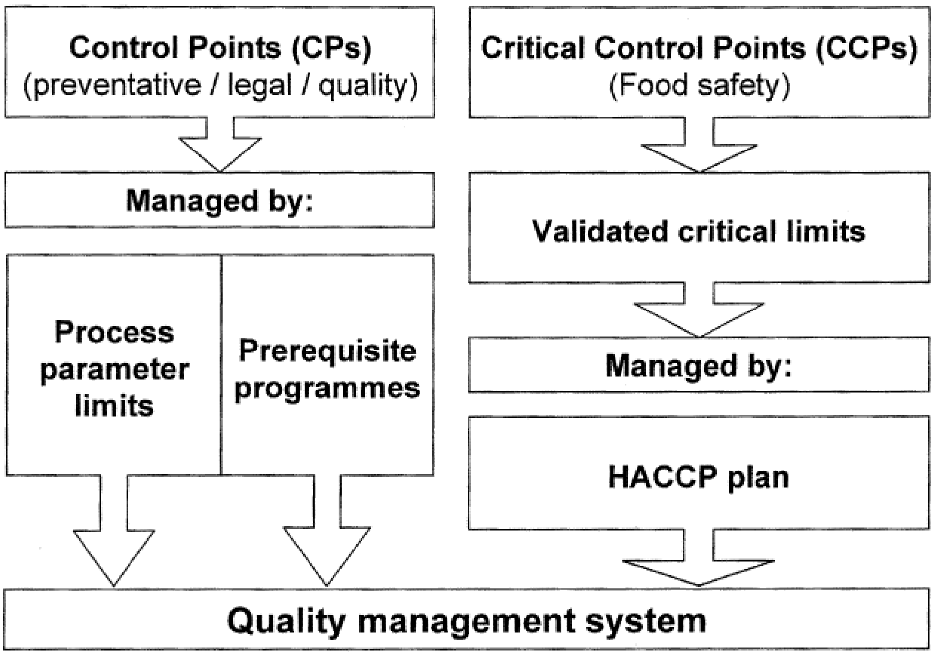
ខណៈដែលប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពមិនមែនជា "កម្មវិធីតម្រូវការត្រៀមទុកជាមុន" នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការអនុវត្តអនាម័យល្អ (GHP) វាត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ ដើម្បីគ្រប់គ្រងតម្រូវការត្រៀមទុកជាមុន និងកម្មវិធី HACCP ដូច្នេះធាតុនីមួយៗនៃការប្រតិបត្តិការ អាចនឹងត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព (រូបភាពទី៤.១០)។

នៅក្នុងដំណើរការមានជំហានត្រួតពិនិត្យជាច្រើន ដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ប៉ុន្តែការគ្រប់គ្រងគុណភាពផ្សេងៗទៀតដើម្បីឱ្យផលិតផលមានលក្ខណៈស្របច្បាប់។ ទាំងនេះត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាដំណើរការ ឬចំណុចត្រួតពិនិត្យដ៏ត្រឹមត្រូវ ឬគ្រាន់តែជាចំណុចត្រួតពិនិត្យធម្មតា(CPs)។ សរុបមកៈ ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (CCPs) គឺជាដំណាក់កាលក្នុងប្រតិបត្តិការកែច្នៃដែលមានធាតុបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រង។ CCPs គឺចាំបាច់សម្រាប់សុវត្ថិភាពផលិតផលព្រោះវាជាចំណុចសំខាន់នៅកន្លែងដែលគ្រប់គ្រងដែលត្រូវបានរងផលប៉ះពាល់។ CCP មិនមែនជាការគ្រប់គ្រងទេតែជាសកម្មភាពដែលគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានធ្វើឡើង។



រូបភាពទី៤.១០ កម្មវិធីគ្រប់គ្រងគុណភាព

ក្រុមហ៊ុនមួយចំនួនតែងតែអនុវត្តចំណុចត្រួតពិនិត្យបន្ថែម នៅក្នុងដំណើរការរបស់ពួកគេ ដើម្បីការពារដំណើរការ និងឧបករណ៍ ឬកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ពី CCP។ ជាធម្មតា CPs មិនត្រូវមានការភ័ណ្ឌច្រឡំជាមួយ CCPs ទេនៅកន្លែងដែលមានគ្រោះថ្នាក់ដែលបានគ្រប់គ្រង។ ទំនាក់ទំនងដ៏សាមញ្ញរវាង CCPs និងCPs ត្រូវតែយល់ដឹង ប៉ុន្តែ HACCP ត្រូវប្រើដើម្បីទទួលបានផលល្អបំផុត។ វាជាការសំខាន់ណាស់ដែល CCP ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាចំណុចដែលសំខាន់បំផុតចំពោះសុវត្ថិភាពផលិតផល។ រូបភាពទី៤.១១ បង្ហាញពីរបៀបដែល CCP និង CPs អាចត្រូវបានចងក្រង និងគ្រប់គ្រងក្នុងគ្រោងនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពដូចជា IS09000។



រូបភាពទី៤.១១ Control point differentiation

ខណៈពេលដែលការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធម្មតា កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន និងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព ក្នុងការគ្រប់គ្រងទាំងសុវត្ថិភាព និងគុណភាពម្ហូបអាហារ ធ្វើឡើងមុនពេលពិចារណាពីការអភិវឌ្ឍកម្មវិធី HACCP ពិតជាសំខាន់ណាស់ក្នុងស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នរបស់ពួកគេ ហើយត្រូវបានវាយតម្លៃដើម្បីកំណត់៖

១. តើជំនាញ សកម្មភាព និងលក្ខខណ្ឌអ្វីខ្លះ ដែលត្រូវការផ្សំជាមួយ HACCP ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានការគ្រប់គ្រងអាហារប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព?

២. តើអ្វីដែលមានរួចហើយ?

ចម្លើយចំពោះសំណួរទាំងពីរនេះនឹងបញ្ជាក់ពីចន្លោះខ្វះខាតដែលចាំបាច់ត្រូវបំពេញ ហើយការវាយតម្លៃនេះត្រូវបានគេហៅថា " ការវិភាគគម្លាត" ។

នៅពេលកំណត់ពីចំណុចខ្វះខាត វាចាំបាច់ត្រូវដឹងយ៉ាងច្បាស់អំពីអ្វីដែលជាផ្នែកនៃប្រព័ន្ធ HACCP និងជាគ្រឹះមួយ ឬការគាំទ្រដល់ការអនុវត្ត HACCP។ វាអាចមានប្រយោជន៍ក្នុងការបង្ហាញពីទំនាក់ទំនងទៅដល់និយោជិកតាំងពីដំបូង នៅក្នុងកម្មវិធី HACCP។

ឧទាហរណ៍៖

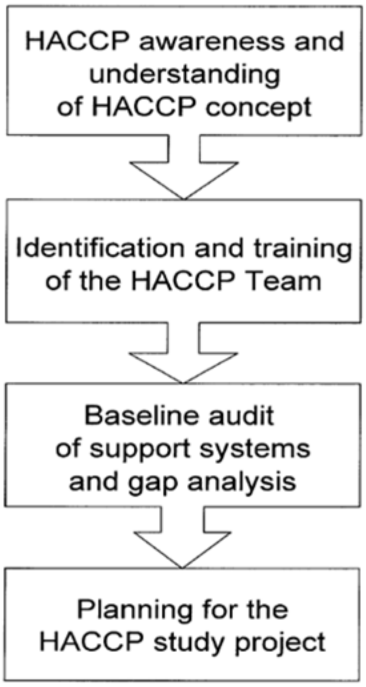
ការអនុវត្តអនាម័យបុគ្គលិកដូចជាកន្លែងលាងដៃ និងសម្លៀកបំពាក់ការពារមានសារៈសំខាន់បំផុតក្នុងការជួយការពារផលិតផលនៅក្នុងប្រតិបត្តិការអាហារនីមួយៗ។ ការក្រិតតាមខ្នាតឧបករណ៍ដែលជាតម្រូវការរបស់ ISO 9000 ក៏ជាតម្រូវការសំខាន់នៅពេលនិយាយអំពីការធានាថាឧបករណ៍ដែលកំពុងដំណើរការត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយ CCPs យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។

ការយល់ដឹងអំពីទំនាក់ទំនងរវាងកម្មវិធីទាំងនេះ និង HACCP អាចនាំទៅរកវិធីសាស្ត្រដែលមានទម្រង់ និងមានលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធ។ វាក៏ជាជំនួយក្នុងការយល់ដឹងអំពីអ្វីដែល HACCP ថាពិតជាត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីធ្វើ (កំណត់អត្តសញ្ញាណ និងគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់តាមរយៈការគ្រប់គ្រងចំនុចត្រួតពិនិត្យចំបាច់ ផ្តល់ការយល់ដឹងច្បាស់អំពីកន្លែងដែលអាចមានចំណុចត្រួតពិនិត្យបន្ថែមដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព)។

៣.៣ តើអ្វីដែលមានទំនាក់ទំនងក្នុងការចាប់ផ្តើម?

ការរៀបចំ និងការធ្វើផែនការត្រឹមត្រូវ (រូបភាពទី៤.១២) ជាមូលដ្ឋានដ៏សំខាន់ចំពោះការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP ដ៏ជោគជ័យមួយ។ វាពិតជាចាំបាច់ណាស់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធ HACCP ដែលៈ

- ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រងជាន់ខ្ពស់ត្រូវបានធានា
- បុគ្គលិកត្រូវបានកំណត់ និងបណ្តុះបណ្តាល
- ប្រព័ន្ធគាំទ្រត្រៀមទុកជាមុនដែលមានរួចជាស្រេចត្រូវបានបង្កើតឡើង ហើយអ្វីដែលត្រូវការការអភិវឌ្ឍបន្ថែមទៀតត្រូវបានគ្រោងទុក
- រចនាសម្ព័ន្ធដែលសមស្របបំផុតសម្រាប់ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានជ្រើសរើសបន្ទាប់ពីការពិចារណាដោយប្រុងប្រយ័ត្ន
- គម្រោងទាំងមូលសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ និងការអនុវត្តផែនការ HACCP ត្រូវបានគ្រោងទុកជាមុន



រូបភាពទី៤.១២ Key stage 1: preparation and planning

ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រង និងការបណ្តុះបណ្តាល

ជាសកម្មភាពមួយក្នុងចំណោមសកម្មភាពរៀបចំដំបូង គឺទទួលបានចំណេះដឹង និងការយល់ដឹងអំពីអ្វីដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើប្រាស់ HACCP។ វាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការអនុវត្តយ៉ាងត្រឹមត្រូវដើម្បីទទួលបានការប្តេជ្ញាចិត្តកម្រិតខ្ពស់ និងធានាបាននូវការប្រមូលផ្តុំធនធានដ៏សមស្រប។ ការប្តេជ្ញាចិត្តពិតប្រាកដអាចធ្វើទៅបានលុះត្រាតែមានការយល់ដឹងអំពី HACCP អត្ថប្រយោជន៍របស់វាអ្វីដែលពាក់ព័ន្ធ តម្រូវការ និងកម្រិតគ្រប់គ្រងជាន់ខ្ពស់។ ចំណុចទាំងនេះអាចសម្រេចបានតាមរយៈអ្នកជំនាញការបោះពុម្ពផ្សាយ និងការចូលរួមក្នុងសន្និសិទ្ធរបស់ HACCP ដែលធ្វើឡើងដោយអ្នកជំនាញ និងជាមួយអង្គការប្រសិនបើអាចរកបាន ឬពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអ្នកពិគ្រោះយោបល់ពីខាងក្រៅ។ ការទៅទស្សនកិច្ចក្រុមហ៊ុនផ្សេងទៀត ដែលបានអនុវត្តប្រព័ន្ធនឹងទទួលបានការយល់ដឹងដែលជាលទ្ធផលនៃគម្រោង HACCP។ វាគឺជាមធ្យោបាយដ៏ល្អមួយ ប្រសិនបើមានការពិភាក្សាជាមួយ

អ្នកដែលបានអនុវត្ត ដែលពួកគេធ្វើបាន អ្វីដែលធ្វើមិនបាន និងអ្វីដែលធ្វើខុសគ្នានៅពេលដែលពួកគេចាប់ផ្ដើមម្ដងទៀត។ ទាំងនេះជាចំណេះដឹងដែលមានប្រយោជន៍នៅពេលចាប់ផ្ដើមគម្រោង។

វាជាតម្រូវការខ្ពស់ដែលការសិក្សារបស់ HACCP មិនត្រូវបានអនុវត្តដោយមនុស្សតែម្នាក់នោះទេ ទោះបីជានៅក្នុងសហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យមក៏ដោយ។ តាមគោលការណ៍ HACCP ការអភិវឌ្ឍគួរតែត្រូវបានអនុវត្តដោយក្រុមពហុវិន័យ។ ការជ្រើសរើសសមាជិកក្រុមគួរតែផ្អែកលើចំណេះដឹងលើវត្ថុធាតុដើមនៃផលិតផល ដំណើរការ និងគ្រោះថ្នាក់។ តាមគោលការណ៍ក្រុម HACCP គួរតែមានមនុស្សដែលមានចំណេះដឹង និងជំនាញក្នុងផ្នែកដូចខាងក្រោម៖

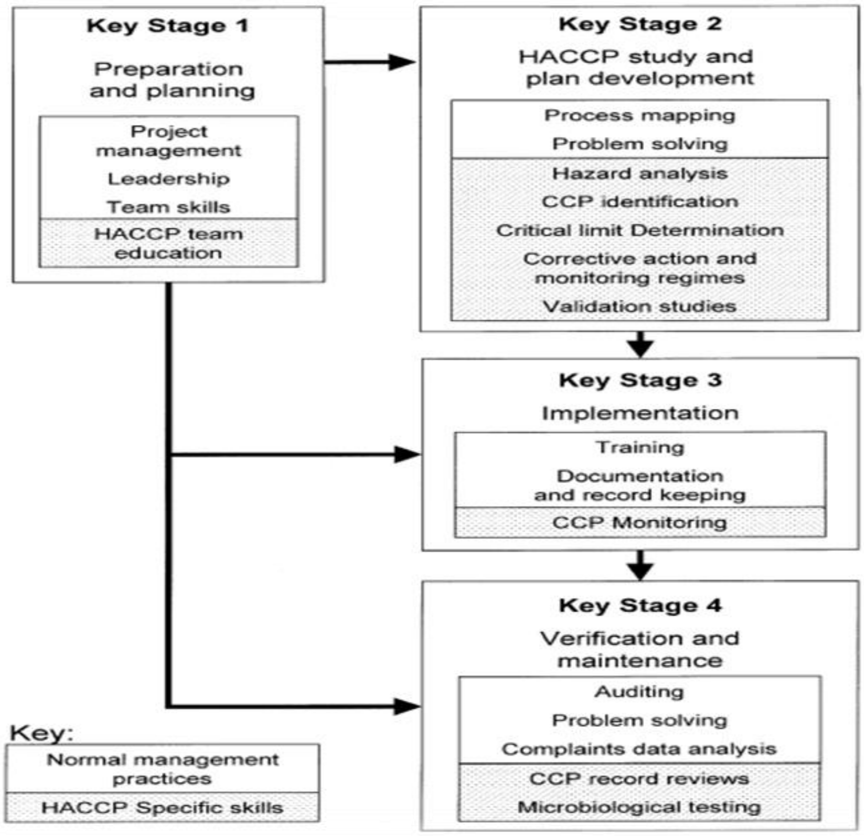
- ការធានាគុណភាព/បច្ចេកទេសផ្ដល់ជំបូន្មានអ្នកជំនាញក្នុងការដោះស្រាយគ្រោះថ្នាក់ពីមីក្រូជីវសាស្ត្រ គីមី និងរូបសាស្ត្រ ការយល់ដឹងអំពីហានិភ័យ និងចំណេះដឹងនៃការវាស់វែងដែលត្រូវការដើម្បីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់
- ប្រតិបត្តិការ ឬផលិតកម្មមនុស្សដែលមានទំនួលខុសត្រូវ និងចំណេះដឹងដែលធ្វើសកម្មភាពប្រតិបត្តិការដែលត្រូវការដើម្បីផលិតនូវផលិតផល
- វិស្វកម្មដើម្បីផ្ដល់នូវចំណេះដឹងនៃឧបករណ៍ដែលកំពុងដំណើរការ និងបរិស្ថានទាក់ទងទៅនឹងការរចនាប្រកបដោយការអនាម័យ និងដំណើរប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាព។

ជំនាញបន្ថែមអាចត្រូវការអាស្រ័យលើលក្ខណៈធម្មជាតិ និងភាពស្មុគស្មាញនៃផលិតផល។ នៅក្នុងក្រុមហ៊ុនធំៗគួរតែពិចារណាចំណុចដូចខាងក្រោម៖

- ការធានាគុណភាពអ្នកផ្គត់ផ្គង់ចាំបាច់ក្នុងការផ្ដល់ព័ត៌មានលម្អិតរបស់អ្នកផ្គត់ផ្គង់សកម្មភាព និងការវាយតម្លៃពីហានិភ័យទាក់ទងទៅនឹងវត្ថុធាតុដើម ជាពិសេសនៅពេលដែលមានហានិភ័យខ្ពស់
- ការស្រាវជ្រាវ និងការអភិវឌ្ឍ ជាពិសេសកន្លែងផលិតផលថ្មីៗត្រូវបានអភិវឌ្ឍដោយឥតឈប់ឈរ
- ការចែកចាយ ជាពិសេសកន្លែងត្រួតពិនិត្យសីតុណ្ហភាពចាំបាច់សម្រាប់សុវត្ថិភាពផលិតផល
- ការបញ្ជាទិញអាចមានប្រយោជន៍នៅពេលទំនិញត្រូវបានទិញ និងលក់ម្ដងទៀត
- អ្នកជំនាញមីក្រូជីវសាស្ត្រ ប្រសិនបើក្រុមហ៊ុនមានអ្នកជំនាញខាងមីក្រូសរីរាង្គផ្ទាល់ខ្លួនភាគច្រើនត្រូវការចាំបាច់នៅក្នុង HACCP។ ក្រុមហ៊ុនតូចៗដែលមិនមានជម្រើសនេះគួរតែរកអ្នកជំនាញពីខាងក្រៅ
- អ្នកជំនាញខាងការពុល ប្រហែលជាត្រូវការជាចាំបាច់នៅពេលមានគ្រោះថ្នាក់គីមី ការគ្រប់គ្រងរបស់វា និងការត្រួតពិនិត្យដែលជាបញ្ហាដ៏ចម្បងដែលអាចកើតមាន។ អ្នកជំនាញខាងការពុលអាចមាននៅក្នុងសមាគមស្រាវជ្រាវម្ហូបអាហារនៃមន្ទីរពិសោធន៍វិភាគការពិគ្រោះយោបល់ ឬសាកលវិទ្យាល័យ
- ការគ្រប់គ្រងដំណើរការស្ថិតិ (SPC) អ្នកជំនាញខាងក្រៅអាចត្រូវការនៅពេលរៀបចំផែនការគំរូ ឬការវាយតម្លៃលម្អិតនៃដំណើរការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ
- អ្នកជំនាញ HACCP ខាងក្រៅ ប្រហែលជាសមស្របដើម្បីណែនាំក្រុម HACCP តាមរយៈការជ្រើសរើសសមាជិកក្រុម និងការចាប់ផ្ដើមការសិក្សា។

ក្រុម HACCP ត្រូវការតូចល្មមសម្រាប់ការប្រាស្រ័យទាក់ទងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ប៉ុន្តែមានទំហំធំល្មមដែលអាចផ្ទេរភារកិច្ចជាក់លាក់បាន។ ក្រុម HACCP ដែលមានគ្នាពី ៤ ទៅ ៦នាក់ ជាធម្មតាត្រូវបានកំណត់ថាជាក្រុមល្អបំផុត។

ការអភិវឌ្ឍ ការអនុវត្ត និងតំហែទាំប្រព័ន្ធនៃ HACCP តម្រូវឱ្យមានជំនាញ និងសកម្មភាពមួយចំនួនដែលមានតែមួយគត់ចំពោះ HACCP។ រូបភាពទី៤.១៣ សង្កត់ធ្ងន់ទៅលើជំនាញដែលបានពិចារណា ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធម្មតា និងការប្រើប្រាស់នៃគោលការណ៍ HACCP តែមួយគត់។



រូបភាពទី៤.១៣ HACCP system development - skills requirement

សមាជិកម្នាក់នៃក្រុម HACCP គួរតែត្រូវបានជ្រើសរើសសម្រាប់ការដឹកនាំក្រុមរបស់ពួកគេ និងតែងតាំងជាប្រធានក្រុម។ ប្រធានក្រុមនឹងអាចទទួលខុសត្រូវដើម្បីធានាថា៖

- សមាជិកក្រុមមានចំណេះដឹង និងជំនាញចាំបាច់តាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាល និងការអភិវឌ្ឍ។
- រាល់ការងារទាំងអស់ដែលទាក់ទងនឹងការអភិវឌ្ឍ HACCP ត្រូវតែបានរៀបចំឡើង។
- ពេលវេលាត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព ហើយអាចអនុវត្តបានសម្រាប់ដំណើរការពិនិត្យមើលឡើងវិញនៅលើមូលដ្ឋានកំពុងបន្ត។
- រាល់ជំនាញ ធនធាន ចំណេះដឹង និងព័ត៌មានចាំបាច់ទាំងអស់ត្រូវបានកំណត់ និងប្រភពផ្សេងៗពីក្រុមហ៊ុន ឬតាមរយៈក្រុមហ៊ុនពីខាងក្រៅ ។
- ឯកសារ និងកំណត់ត្រាត្រូវបានរក្សាទុកប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

អ្វីដែលចាំបាច់បំផុតគឺការតែងតាំងអ្នកសរសេរ ឬលេខាធិការក្រុម HACCP។ វាគឺជាតួនាទីដ៏សំខាន់ និងតម្រូវឱ្យមានអ្នកយកចិត្តទុកដាក់ខ្លាំងដើម្បីលម្អិត ចាប់តាំងពីផ្នែកនៃការសិក្សារបស់ HACCP បានបង្កើតនៅផ្នែកដំបូងអាចនឹងបញ្ចប់នៅពេលខុសគ្នា ហើយការរក្សាកំណត់ត្រាត្រឹមត្រូវគឺមានភាពចាំបាច់ណាស់។

នៅពេលត្រូវបានជ្រើសរើសក្រុមនេះ ត្រូវតែបានរៀបចំជាមួយនឹងការបណ្តុះបណ្តាលលម្អិតនៅក្នុងសៀវភៅគោលការណ៍របស់ HACCP រួមជាមួយនឹងការបណ្តុះបណ្តាល និងការយល់ដឹងបន្ថែមអំពីឯកសារជំនាញគ្រប់គ្រង និងប្រធានបទដែលបញ្ជាក់ពីការអនុវត្តគោលការណ៍ទាំងនេះ។ ការបណ្តុះបណ្តាល

ក្រុម HACCP គឺជាធាតុសំខាន់តែមួយគត់ក្នុងការរៀបចំប្រព័ន្ធ HACCP ហើយវាសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវធ្វើឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ វគ្គបណ្តុះបណ្តាលខាងក្រៅពីអ្នកផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលដែលមានកេរ្តិ៍ឈ្មោះ ឬបទប្បញ្ញត្តិ គឺជាជម្រើសដ៏ល្អ ប៉ុន្តែជាញឹកញាប់គ្រាន់តែផ្តល់នូវការណែនាំប៉ុណ្ណោះ ក្រុម HACCP មិនគួរត្រូវបានគេរំពឹងថាជាអ្នកជំនាញបន្ទាប់ពីរយៈពេលពីរថ្ងៃនៃវគ្គសិក្សានោះទេ។

សវនកម្មមូលដ្ឋាន

វាជាការអនុវត្តល្អក្នុងការធ្វើសវនកម្មមូលដ្ឋានយ៉ាងហ្មត់ចត់នៃចរន្តប្រព័ន្ធនៅក្នុងអាជីវកម្មនៅពេលចាប់ផ្តើមនៃគម្រោងដើម្បីឱ្យទទួលបានភាពពេញចិត្តនូវវិសាលភាពនូវអ្វីដែលអាចពាក់ព័ន្ធក្នុងអំឡុងពេលអភិវឌ្ឍន៍ និងការអនុវត្ត HACCP។ មិនមែនក្រុមហ៊ុនទាំងអស់នឹងធ្វើដូចនេះនោះទេ ប៉ុន្តែអ្នកដែលជម្រុញដោយខ្លួនឯងពោលគឺពួកគេចង់ឃើញអត្ថប្រយោជន៍អាជីវកម្មពិតប្រាកដ និងធ្វើការងារឱ្យបានល្អតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ក្រុមហ៊ុនដែលដាក់នៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវតែតម្រូវការតាមផ្នែកច្បាប់ ឬតម្រូវការអតិថិជនដើម្បីទទួលបានការគោរពតាមច្បាប់ពោលគឺ ដើម្បីបង្កើតផែនការ HACCP ដែលអតិថិជនពេញចិត្ត។

ការធ្វើសវនកម្មមូលដ្ឋាន គឺជាឱកាសដ៏ល្អមួយដើម្បីវាយតម្លៃធាតុមួយចំនួនដូចជា៖

- ស្ថានភាពនៃកម្មវិធីតម្រូវការជាមុនដូចដែលបានពិពណ៌នាកាលពីខាងដើម
- ជំនាញមូលដ្ឋាននៅក្នុងអង្គភាព និងចាប់ផ្តើមនិយាយអំពីជំហានដែលចាំបាច់ដើម្បីបំពេញចន្លោះខ្វះខាត
- ការត្រួតពិនិត្យ និងនីតិវិធីដែលបានដាក់រួច ហើយនឹងបញ្ចូលទៅក្នុងផែនការ HACCP ។

ការរៀបចំគម្រោងផែនការ HACCP

ដោយទទួលបានការប្តេជ្ញាចិត្តពីថ្នាក់ដឹកនាំជាន់ខ្ពស់ និងបានដឹងពីលទ្ធផលដែលចង់បាននៃការទទួលយកវិធីសាស្ត្រ HACCP និងបណ្តុះបណ្តាលក្រុម HACCP ការងារបន្ទាប់គឺត្រូវចាប់ផ្តើមរៀបចំផែនការដើម្បីទទួលបានជោគជ័យ។

ក្នុងការរៀបចំគម្រោងផែនការ HACCP អ្នកដឹកនាំក្រុម HACCP នឹងត្រូវធានាថាក្រុមរបស់ខ្លួនមានការយល់ដឹងពេញលេញអំពីចក្ខុវិស័យគម្រោងយ៉ាងច្បាស់ និងដឹងយ៉ាងច្បាស់ពីកន្លែងដែលពួកគេចាប់ផ្តើម ហើយនិងលទ្ធផលចុងក្រោយដែលនឹងទៅជាយ៉ាងណានៅក្នុងរោងចក្រ ឬកន្លែងផ្តល់ម្ហូបអាហារ។ ចំណុចទាំងនេះត្រូវបានសម្រេចយ៉ាងងាយស្រួលបំផុតប្រសិនបើក្រុមការងារត្រូវបានតែងតាំងមុនពេលកំណត់ និងចូលរួមក្នុងសកម្មភាព ការយល់ដឹងពីដំបូងក៏ដូចជាការធ្វើសវនកម្មមូលដ្ឋាន និងការវិភាគគម្លាត ដូច្នេះពួកគេពេញចិត្តក្នុងការទទួលយកសមត្ថភាពបច្ចុប្បន្ន និងទំហំភារកិច្ច។

បញ្ហាមួយក្នុងចំណោមបញ្ហាសំខាន់ៗ ដែលត្រូវធ្វើការសម្រេចចិត្តឱ្យបានឆាប់បំផុតគឺត្រូវរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP។ វានឹងផ្អែកលើភាពស្មុគស្មាញនៃប្រតិបត្តិការ និងប្រភេទដំណើរការដែលត្រូវបានអនុវត្តន៍។ មានវិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានចំនួនបីដែលមានដូចខាងក្រោម៖

ផែនការលីនេអ៊ែររបស់ HACCP

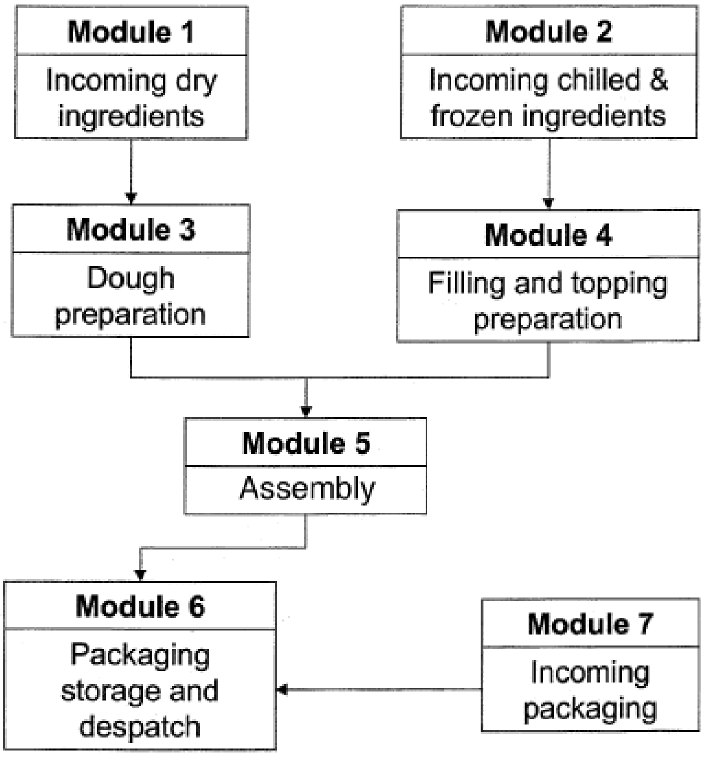
នៅក្នុងគោលការណ៍វិធីសាស្ត្រ HACCP ត្រូវបានអនុវត្តចំពោះផលិតផល ឬដំណើរការនីមួយៗនៅលើបុគ្គលដែលប៉ះពាល់ជាមួយនឹងវត្ថុធាតុដើម និងផលិតផលសម្រេច។ វិធីសាស្ត្រនេះមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតក្នុងប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងដែលមានប្រភេទផលិតផលតិច និងចំនួននៃដំណើរការតិច។ ឧទាហរណ៍៖ នៅកន្លែងផលិតនំប៉័ងដែលមានតែនំប៉័ងតែមួយប្រភេទ។

ផែនការម៉ូឌុលរបស់ HACCP

វិធីសាស្ត្រនេះមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតនៅកន្លែងដែលមានដំណើរការមូលដ្ឋានជាច្រើនត្រូវបានប្រើជាមួយផលិតផលិតផលមួយចំនួន។ ឧទាហរណ៍៖ រោងចក្រផលិតភីហ្សាជាច្រើនប្រភេទ និងផលិតផលធ្វើនំផ្សេងៗ

ដែលដំណើរការមូលដ្ឋានជាច្រើនកំពុងដំណើរការ ហើយផលិតផលនីមួយៗពាក់ព័ន្ធនឹងការរួមបញ្ចូលគ្នានៃប្រតិបត្តិការ។

គោលការណ៍ HACCP ត្រូវបានអនុវត្តដាច់ដោយឡែកសម្រាប់ដំណើរការមូលដ្ឋាននីមួយៗ (ឬម៉ូឌុល) និងម៉ូឌុលចុងក្រោយត្រូវបានបញ្ចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតឱ្យរួចរាល់នូវប្រព័ន្ធ HACCP ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៤.១៤។ ក្នុងឧទាហរណ៍នេះអាជីវកម្មនឹងមានគោលការណ៍ HACCP ទាំងប្រាំពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នាពោលគឺសម្រាប់ម៉ូឌុលនីមួយៗ។ ការយកចិត្តទុកដាក់គួរតែមាន ដើម្បីកំណត់ចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់ជាក់លាក់នៃម៉ូឌុលនីមួយៗដើម្បីធានាថាគ្មានគ្រោះថ្នាក់។



ផែនការទូទៅរបស់ HACCP

វិធីសាស្ត្រនេះត្រូវបានប្រើនៅពេលមានប្រតិបត្តិការស្រដៀងគ្នា និងត្រូវបានអនុវត្តខុសគ្នានៅទីតាំងផលិត ឬដោះស្រាយផលិតផលស្រដៀងគ្នា។

ឧទាហរណ៍៖

ការកែច្នៃសាច់នៅដំណាក់កាលដំបូងត្រូវបានអនុវត្តនៅកន្លែងកែច្នៃជាច្រើនដោយប្រើវិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានដូចគ្នា។

បណ្តាញភោជនីយដ្ឋានប្រើគ្រឿងផ្សំដូចគ្នា និងជំហានដំណើរការដូចគ្នា។

ផែនការទូទៅរបស់ HACCP អាចជាលីនេអ៊ែរ ឬម៉ូឌុល ហើយអាចបង្កើតបានចំណុចចាប់ផ្តើមដែលមានប្រយោជន៍។ ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលមានប្រសិទ្ធភាពអាចត្រូវបានបង្កើតនៅជុំវិញពួកគេដោយរៀបចំផែនការ HACCP ទូទៅនឹងតម្រូវការប្រតិបត្តិការប៉ុន្តែវាគឺជាដែនកំណត់ពីព្រោះគ្មានប្រតិបត្តិការពីរដូចគ្នាទេ ហើយគ្រោះថ្នាក់អាចត្រូវបានគេមើលរំលង ប្រសិនបើផែនការ HACCP "Off the shelf" ប្រើដោយគ្មានការកែប្រែ។

ផែនការទូទៅរបស់ HACCP កាន់តែច្រើនកំពុងត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់វិស័យនានានៅក្នុងឧស្សាហកម្មដែលមិនមានសមត្ថភាពអភិវឌ្ឍដោយខ្លួនឯង។ ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងចក្រភពអង់គ្លេសគំរូផែនការទូទៅរបស់

HACCP ត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មលក់រាយ (MLC, 1998) ហើយបច្ចុប្បន្ននេះការរៀបចំផែនការទូរទៅរបស់ HACCP សម្រាប់អ្នកផលិតឈើសតូចៗកំពុងដំណើរការ។

ផែនការទូទៅទាំងនេះអាចដំណើរការបានល្អប្រសិនប្រសិនបើះ

១. កម្មវិធីអនាម័យតាមតម្រូវការត្រៀមទុកមុន គឺមានភាពសមស្របក្នុងឧស្សាហកម្ម

២. ពួកគេត្រូវបានសម្របខ្លួនទៅនឹងតម្រូវការក្នុងតំបន់ ប្រហែលជាមានជំនួយពីអាជ្ញាធរអនុវត្តច្បាប់ បើទោះបីសកម្មភាពនេះមិនត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាផ្នែកមួយនៃតួនាទីរបស់ពួកគេក៏ដោយ (អង្គការសុខភាពពិភពលោកឆ្នាំ ១៩៩៨)។

នៅពេលក្រុមការងារបានឯកភាពលើរចនាសម្ព័ន្ធនៃប្រព័ន្ធ HACCP អ្នកដឹកនាំក្រុម HACCP អាចប៉ាន់ប្រមាណបានកាន់តែច្បាស់អំពីធនធាន និងពេលវេលាដែលត្រូវការបញ្ចប់ភារកិច្ច។ វានឹងជួយឱ្យប្រាកដថាកម្មវិធីនេះនៅដំណើរការដដែល និងបញ្ហាត្រូវបានពិភាក្សានៅពេលពួកគេត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ។ តារាង Gantt (សូមមើលតារាង៤.៩) គឺជាជំនួយដែលមានប្រយោជន៍ដើម្បីរៀបចំផែនការដំណើរការទាំងមូល និងធានាថាបានអនុវត្តការគ្រប់គ្រងយ៉ាងពេញលេញនៃដំណាក់កាលនីមួយៗ។

TASK	MARCH w/c				APRIL w/c				MAY w/c					JUNE w/c			
	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
Identify and train HACCP Team	■																
Baseline audit and gap analysis		■	■														
Preparation				■													
Process Flow Diagrams					■	■	■										
Hazard Analysis								■	■								
Identify CCPs										■	■						
Complete Control Charts												■	■				
Training of operatives														■			
Set up monitoring systems														■	■		
Train monitoring personnel														■			
Set up facilities and equipment														■	■		
Audit to verify implementation																■	
HACCP Plan re-validation																	■

តារាង៤.៩ Example of Gantt chart for a HACCp plan

ទាំងនេះនឹងរួមបញ្ចូលជាមួយការចង្អុលបង្ហាញអំពីទម្រង់ឯកសារថា តើវានឹងភ្ជាប់ជាមួយប្រព័ន្ធដែលមានតម្រូវការចាំបាច់ផ្សេងទៀតដូចជាកម្មវិធីអនាម័យ ឬប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព និងការចង្អុលបង្ហាញរបស់អ្នកដែលនឹងត្រូវចូលរួមគម្រោងដំណើរការ។ នៅពេលដែលផែនការគម្រោងត្រូវបានបញ្ចប់ និងទទួលបានការអនុញ្ញាត ក្រុម HACCP អាចបន្តទៅដំណាក់កាលទី២ ជាមួយចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលមានប្រសិទ្ធិភាពកំណត់ ហើយនឹងត្រូវបានសាងសង់ក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារទាំងមូល។

ផ្នែកទី៤ ការអនុវត្តនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP

ផ្នែកនេះត្រូវបានបែងចែកជាបួនផ្នែកៈ

១. ការរៀបចំសម្រាប់ការបង្កើតផែនការ HACCP

២. អនុវត្តគោលការណ៍ (ការសិក្សា HACCP)

៣. ការអនុវត្តផែនការ HACCP

៤. ការថែរក្សាប្រព័ន្ធ HACCP ។

នៅក្នុងផ្នែកនេះយើងនឹងលើកយកការសិក្សា ដើម្បីបង្ហាញពីរបៀបដែលក្រុមហ៊ុនផលិតកម្មខ្នាតមធ្យម បង្កើតការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP។ នៅក្នុងឧបសម្ព័ន្ធផែនការ HACCP ត្រូវបានគាំទ្រសម្រាប់ក្រុមហ៊ុនដូចៗគ្នា ចំណែកអត្ថបទនេះ ផ្នែកខ្លះមានការបកស្រាយលម្អិតដែលបានផ្តល់ជាឧទាហរណ៍សម្រាប់ចំណុចដែលត្រូវបាន ធ្វើឡើង។

៤.១ ការរៀបចំសម្រាប់ការបង្កើតផែនការ HACCP

ចំណុចសំខាន់ៈ

- ការពិពណ៌នាអំពីផលិតផលគឺជាចំណុចដ៏សំខាន់មួយសម្រាប់ឯកសារយោងរបស់ក្រុម HACCP ក៏ដូចជាសវនកម្មផែនការនាពេលអនាគត
- ការបង្កើតកត្តាខាងក្នុង និងដំណើរការបច្ចេកវិទ្យាដែលមានជាតុសំខាន់ដល់សុវត្ថិភាព ផលិតផល
- ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ គឺជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ហើយវាត្រូវតែមានព័ត៌មាន លម្អិតពីបច្ចេកទេសសម្រាប់ការសិក្សាប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព
- ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការត្រូវតែមានសុពលភាពដើម្បីធានាថាវាត្រឹមត្រូវ និងជាអ្នកតំណាងនៃ ដំណើរការគ្រប់ពេល។

នៅក្នុងផ្នែកទី៣ យើងបានសិក្សាខ្លះៗអំពីគោលការណ៍ HACCP និងប្រភេទនៃសកម្មភាពរៀបចំ ហើយ ក្នុងការធ្វើផែនការគួរតែធ្វើឡើងនៅក្នុងអាជីវកម្មនៅពេលដែលវាឆ្ពោះទៅរកការប្រើប្រាស់ HACCP។ យើងចាប់ ផ្តើមមើលឃើញពីរបៀបដែលក្រុម HACCP ទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាល ហើយចាប់ផ្តើមបង្កើតផែនការ HACCP ដែលនឹងអនុវត្តន៍។ ជំហានដែលបានរៀបរាប់លម្អិតនៅក្នុងរូបភាពទី៤.១ បង្ហាញថានៅដំណាក់កាល នៃគោលការណ៍ HACCP ប្រាំដំបូងត្រូវបានប្រើប្រាស់។ គោលការណ៍ ៦ រួមបញ្ចូលទាំងសុពលភាពដែលត្រូវ បានធ្វើនៅចុងបញ្ចប់នៃការសិក្សា។

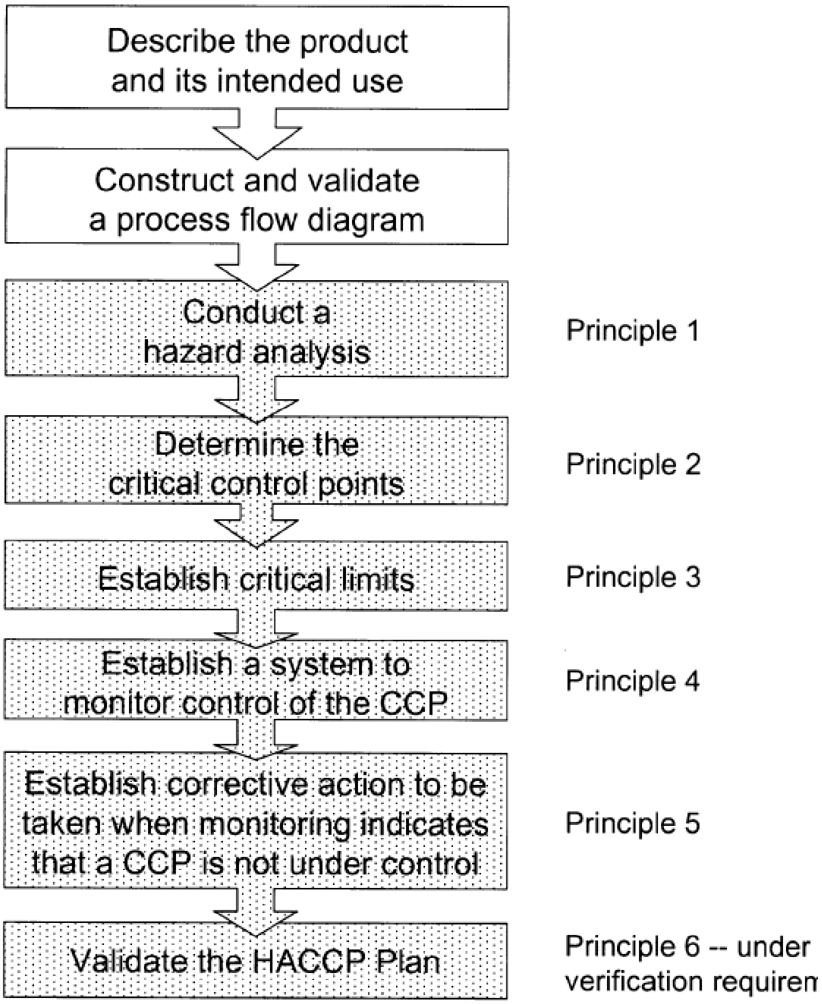
នៅពេលដែលជំហានទាំងនេះត្រូវបានអនុវត្តន៍ជាប្រព័ន្ធសំណួរ នោះវាត្រូវបានគេចោទសួរ និងចម្លើយ ត្រូវបានកត់ត្រានៅលើឯកសារដែលត្រូវបានចងក្រងដើម្បីបង្កើតផែនការ HACCP។ ផែនការ HACCP គឺជា ឯកសារយោងយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP វាមានជាតុសំខាន់ៗជាច្រើនដែលបានបង្កើតឡើង ហើយនៅ ពេលនោះនឹងមានដ្យាក្រាមដំណើរការ និងការត្រួតពិនិត្យលើគំនូសតាង HACCP។ ជាធម្មតាវាត្រូវបានរក្សាទុក រួមគ្នាជាមួយឯកសារអភិវឌ្ឍន៍ផ្សេងទៀតដូចជាតារាងវិភាគគ្រោះថ្នាក់ របាយការណ៍សម្រេច CCP ការពិពណ៌នា ផលិតផល ព័ត៌មាន និងក្រុមការងាររបស់ HACCP។ មិនមានច្បាប់តឹងរឹងក្នុងការកំណត់ពីរបៀបនៃការគ្រប់គ្រង និងទិដ្ឋភាពនៃអង្គការរបស់ការសិក្សា HACCP ដែលមិនត្រូវបានគេធ្វើនៅឡើយទេ។

៤.១.១ ប្រភេទនៃឯកសារយោង

នៅចំណុចចាប់ផ្តើមការសិក្សាក្រុម HACCP នឹងធ្វើការបញ្ជាក់ពីៈ

វិសាលភាពនៃការវិភាគភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់

តើក្រុមភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ទាំងបី (ជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ) នឹងត្រូវបានពិចារណាក្នុងពេលតែមួយដែរឬទេ? ក្រុម HACCP មួយចំនួនសិក្សាទៅលើក្រុមភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់តែមួយក្នុងពេលជាមួយគ្នា។ វាអាចមានលក្ខណៈសាមញ្ញសម្រាប់ក្រុមអ្នកដែលគ្មានបទពិសោធន៍ ប៉ុន្តែពួកគេត្រូវតែត្រឡប់ទៅធ្វើវាឱ្យអស់ជាថ្មីម្តងទៀតសម្រាប់ក្រុមពីរផ្សេងគ្នានៅពេលដែលពួកគេបានបញ្ចប់ជាលើកដំបូង។ វាអាចមានសារៈប្រយោជន៍ប្រសិនបើមានអ្នកពិគ្រោះយោបល់ផ្នែកអតិសុខុមប្រាណសម្រាប់កំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រពីក្រុមហ៊ុនខាងក្រៅ។



រូបភាពទី៤.១៥ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗនៃការសិក្សា HACCP

លក្ខណៈនៃកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន

ខណៈពេលដែលការវិភាគត្រូវបានដំណើរការយ៉ាងល្អនៅពេលដែលក្រុម HACCP បានត្រៀមខ្លួនជាស្រេចដើម្បីចាប់ផ្តើមការសិក្សា ហើយមានអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងការបញ្ជាក់ពីការយល់ដឹងនៃកម្មវិធីអនាម័យមួយដែលដំណើរការបានយ៉ាងល្អនូវអ្វីដែលបានធ្វើនៅក្នុងចំណុចនេះ។

រចនាសម្ព័ន្ធនៃប្រព័ន្ធ HACCP

សមាជិកក្រុមត្រូវមានការយល់ដឹងច្បាស់អំពីរចនាសម្ព័ន្ធរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ថាតើវិធីសាស្ត្រក្នុងការសិក្សារបស់ HACCP នឹងមានលក្ខណៈទូទៅដែរឬទេ ឬជាម៉ូឌុលទៅនឹងផលិតផលណាមួយ ឬជាលំដាប់នៃ

ផលិតផលមួយដែលត្រូវបានគេពិចារណា។ ទាំងនេះគួរតែត្រូវបានកំណត់រួចរាល់នៅក្នុងដំណាក់កាលធ្វើផែនការ HACCP ។

ចំណុចចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់នៃការសិក្សា

ការសិក្សាលីនេអ៊ែររបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ជាទូទៅចាប់ផ្តើមពីវត្ថុធាតុដើម ហើយបញ្ចប់ជាមួយផលិតផលសម្រេច។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយផែនការម៉ូឌុល HACCP ចាំបាច់ត្រូវបន្ថែមរួមគ្នាដើម្បីធ្វើប្រតិបត្តិការទាំងមូល។ វាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណយ៉ាងច្បាស់នូវចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់នៃការសិក្សារបស់ប្រព័ន្ធ HACCP នីមួយៗ ដើម្បីធានាថាជំហានទាំងអស់ត្រូវបានរួមបញ្ចូលគ្នា។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៃនំខេកបង្អែក

១. គ្រោះថ្នាក់ទាំងបីប្រភេទត្រូវបានពិចារណា។

២. ការអនុវត្តផលិតកម្មល្អដូចជាអនាម័យបុគ្គលិក និងកាលវិភាគសម្អាតគឺមាននៅទូទាំងរោងចក្រ។

៣. វិធីសាស្ត្រសិក្សារបស់ប្រព័ន្ធ HACCP មានលក្ខណៈសាមញ្ញ (ប្រាំមួយម៉ូឌុល) ហើយវាគ្របដណ្តប់គម្លាតមួយក្នុងចំណោមប្រាំផ្សេងៗទៀតនៃផលិតផលនំខេក។

ក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃឯកសារយោងទាំងនេះត្រូវបានប្រើពេលសម្រេចចិត្ត និងពិភាក្សា ពេលការសិក្សា HACCP នឹងត្រូវបានគេចាប់ផ្តើម។ យោងតាមរូបភាពទី៤.១ ជំហានដំបូងនៃដំណើរការគឺទាក់ទងនឹងការធ្វើឱ្យប្រាកដថាក្រុម HACCP ពិតជាយល់ច្បាស់អំពីផលិតផលដែលត្រូវបានយកមកសិក្សា។ ទាំងនេះពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ក្នុងការកំណត់ទំនាក់ទំនងអត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់។ ឧទាហរណ៍៖ ប្រភេទនៃគ្រោះថ្នាក់ផ្នែកជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ អាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងផលិតផលដែលជាកន្លែងពួកវារស់នៅ និងលូតលាស់។

៤.១.២ ការពិពណ៌នាពីផលិតផល និងគោលបំណងប្រើប្រាស់

ជាធម្មតាត្រូវបានធ្វើដោយមើលព័ត៌មានទាំងអស់ដែលមានរួមទាំងការបញ្ជាក់អំពីផលិតផល។ ទូទៅលទ្ធផលដែលរកឃើញត្រូវបានកត់ត្រានូវលទ្ធផលក្នុងឯកសារ។ គោលបំណងគឺដើម្បីធានាថាសមាជិកក្រុម HACCP ទាំងអស់មានការយល់ដឹងខ្ពស់អំពីផលិតផល និងដំណើរការសិក្សា។ ដំណាក់កាលពិពណ៌នាផលិតផលគ្របដណ្តប់លើការត្រួតពិនិត្យឡើងវិញនៃការប្រើប្រាស់សក្តានុពលនៃផលិតផល វត្ថុធាតុដើម និងបច្ចេកទេសដែលបានប្រើលើប្រភេទសំខាន់នៃភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវយកមកពិចារណា ហើយជាទូទៅវិធានការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានយកមកអនុវត្តផងដែរ។ ឯកសារនេះគឺជាចំណុចសំខាន់នៃឯកសារយោង មិនត្រឹមតែសម្រាប់ក្រុម HACCP ប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែថែមទាំងសម្រាប់សវនករជាបន្តបន្ទាប់នៃផែនការ HACCP ផងដែរ។

នៅពេលរៀបចំសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារទៅក្នុងផលិតផល វាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការពិចារណាពីការបង្កើតផលិតផល និងដំណើរបច្ចេកវិទ្យាដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធ។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យទាំងនេះជាធម្មតាត្រូវបានពិភាក្សាដោយក្រុម HACCP ។

ការបង្កើតផលិតផល

ដើម្បីដឹងយល់ពីវត្ថុធាតុដើម និងការបង្កើតផលិតផលដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពជាកត្តាចាំបាច់នៃផលិតផលដែលត្រូវតែយល់ដឹងហើយសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារផ្នែកខាងក្នុងគឺជាធាតុផ្សំរបស់ផលិតផលដែល

អាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណ។ ផ្នែកខាងក្នុងជាកត្តាសំខាន់បំផុតដែលត្រូវយកមកពិចារណាក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគមានដូចជា pH ទឹកអាស៊ីតដែលថែរក្សាការពារសកម្មភាពទឹក (a_w) និងគ្រឿងផ្សំ។

pH និងអាស៊ីត

អាស៊ីតគឺជាកត្តាមួយក្នុងចំណោមកត្តាសំខាន់ផ្សេងៗទៀតនៅក្នុងការការពារអាហារពីការលូតលាស់នៃការពុលអាហារ និងការបំផ្លាញអាហារដោយសារមីក្រូសារពាង្គកាយ។ វាត្រូវបានគេប្រើជាប្រចាំនៅក្នុងផលិតផលដូចជាទឹកដោះគោជូរ និងជ្រក់បន្លែ។

- អាស៊ីតវាអាចជាកត្តាមួយក្នុងការកំណត់លក្ខណៈសរីរាង្គនៃផលិតផល ប៉ុន្តែការវាស់ pH គឺជាកត្តាសំខាន់ជាងគេក្នុងការវាយតម្លៃពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ព្រោះការលូតលាស់ និងការរស់រានមានជីវិតរបស់មីក្រូសារពាង្គកាយជាធម្មតាត្រូវបានកំណត់ដោយកម្រិត pH ។
- pH ដែលល្អបំផុតសម្រាប់ការរីកលូតលាស់នៃពពួកមីក្រូសរីរាង្គភាគច្រើនគឺនៅចន្លោះណឺត (pH ៧) ប៉ុន្តែវាក៏អាចលូតលាស់នៅក្នុងចន្លោះពី pH ៤ ទៅដល់ pH ៨ ។
- បាក់តេរីមួយចំនួនតូចអាចលូតលាស់នៅ pH <៤ ឬ pH >៨។ ការរីកលូតលាស់នៃពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយទាំងនោះនៅ pH <៤ វាមិនបណ្តាលឱ្យមានការពុលអាហារទេ ប៉ុន្តែការលូតលាស់របស់វាអាចបង្កើនកម្រិត pH ដល់កម្រិតមួយដែលភ្នាក់ងារបង្ករោគអាចការរីកលូតលាស់ហេតុធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់អាហារ។ ផលប៉ះពាល់ទាំងនេះត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងវគ្គនៃការសិក្សារបស់ HACCP ។
- Yeasts និង Molds នឹងកើនឡើងនៅកម្រិត pH ទាបជាង ៤ ។
- មីក្រូសារពាង្គកាយអាចរស់បានតាមតម្លៃ pH នៅខាងក្រៅតួរលេខដែលបានកំណត់នៃការលូតរបស់វា។

ឧទាហរណ៍៖ បាក់តេរី spores ដែលមាននៅក្នុងវត្ថុធាតុដើមដែលមាន pH ទាបមិនអាចលូតលាស់បានទេ ប៉ុន្តែបើលាយជាមួយវត្ថុធាតុដើមដទៃទៀតដើម្បីផលិតផលិតផលដែលមានកម្រិត pH ខ្ពស់ជាងនេះពួកវាអាចបំបែកខ្លួន និងរីកលូតលាស់ដល់កម្រិតគ្រោះថ្នាក់។

ការការពារ

សារធាតុគីមីសម្រាប់ការពារអាចនឹងត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងម្ហូបអាហារដើម្បីគ្រប់គ្រងការរីកលូតលាស់នៃពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយតាមច្បាប់ដែលបានកំណត់ ហើយវាត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងផលិតផលជាច្រើន។

ឧទាហរណ៍៖ Nitrites ប្រើនៅក្នុងផលិតផលសាច់ក្រហម sorbates ប្រើនៅក្នុងនំប៉័ង និងនំ cakes metabisulphites ប្រើនៅក្នុងផលិតផលភេសជ្ជៈ។ វិធីសាស្ត្របែបប្រពៃណីនៃការប្រើផ្សែងដើម្បីការពារអាហារវាក៏ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ផងដែរក្នុងការការពារអាហារ ដោយរារាំងការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណ។ នេះគឺដោយសារតែសមាសធាតុគីមីដែលមាននៅក្នុងផ្សែងនោះ។

សកម្មភាពទឹក

សកម្មភាពទឹក (a_w) គឺជារង្វាស់នៃទឹកដែលមាននៅក្នុងអាហារសម្រាប់ការរីកលូតលាស់នៃមីក្រូសារពាង្គកាយ និងប្រតិកម្មគីមី។ នៅពេលពពួកមីក្រូសរីរាង្គត្រូវការទឹកដើម្បីការរីកលូតលាស់ a_w មាន

លទ្ធភាពក្នុងការរារាំងការរីកលូតលាស់ដោយមិនឱ្យមីក្រូសារពាង្គកាយមិនអាចប្រើទឹកបាន។ វាអាចដំណើរការបានដោយៈ

- បន្ថែមសូលុយស្យុងរាវដូចជាស្ករ និងអំបិលចូលក្នុងអាហារ។ ស្កររារាំងការលូតលាស់ដោយការកាត់បន្ថយសកម្មភាពទឹក និងសម្ពាធអូស្មូទិកដូចជានៅក្នុងផលិតកម្មដេម រីឯអំបិលកាត់បន្ថយសកម្មភាពទឹក និងចូលរួមជាមួយនឹងដំណើរការគីមីជីវនៅក្នុងកោសិកាអតិសុខុមប្រាណដូចជានៅក្នុងការសម្ងួតផលិតផលសាច់។ ការដកជាតិទឹក ឬការដកទឹកចេញដោយការសម្ងួតអាហារដូចជានៅក្នុងទឹកដោះគោ ដែលមានម្សៅទឹកដោះគោ។

គ្រឿងផ្សំ

លក្ខណៈសម្បត្តិនៃគ្រឿងផ្សំគួរតែត្រូវបានវាយតម្លៃជាលក្ខណៈខាងក្នុង និងបន្ទាប់ពីការលាយគ្រឿងផ្សំបញ្ចូលជាមួយគ្នាៈ

- គ្រឿងផ្សំគួរតែត្រូវបានពិនិត្យឱ្យបានដិតដល់ និងពិនិត្យមើលភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ណាមួយដែលត្រូវបានជាប់ជាមួយពួកវាក៏ដូចជាបន្ទាប់ពីគ្រឿងផ្សំត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នា។

ឧទាហរណ៍ៈ ការការពារ និងវត្តមានអាស៊ីតដែលមាននៅក្នុង syrup ត្រូវបានប្រើដើម្បីជារសជាតិនៅក្នុងទឹកដោះគោ និងបញ្ឈប់ការលូតលាស់របស់អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុង syrup ប៉ុន្តែវានឹងមានតិចតួច ឬអត់មានប្រសិទ្ធិភាពបន្ទាប់ពីការរំលាយនៅក្នុងភេសជ្ជៈចម្រុះ។

- គ្រឿងផ្សំអាឡែហ្ស៊ី ដូចជាគ្រាប់ធញ្ញជាតិត្រូវការគ្រប់គ្រងតាមរយៈការប្រតិបត្តិដោយប្រុងប្រយ័ត្នការបំបែកការស្តុកទុក និងដំណើរការកែច្នៃ ដើម្បីលុបបំបាត់ការចម្លងរោគទៅនឹងសម្ភារៈផ្សេងទៀត។

ករណីសិក្សាៈ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្កក

នៅក្នុងការសិក្សាអំពីនំខេកនេះមានកម្រិត pH ចន្លោះពី ៥.៣-៥.៥ នៅក្នុងស្រទាប់ឈីស និងសកម្មភាពទឹក> 0.៩០។ នៅក្នុងកម្រិតទាំងនេះនឹងគ្មានផលប៉ះពាល់លើការលូតលាស់នៃពពួកអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺនោះទេ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយផលិតផលនឹងត្រូវបានបង្កក។

- វត្ថុធាតុដើមជាច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដែលមួយចំនួនអាចមានធាតុបង្កជំងឺ និងត្រូវបានបន្ថែមបន្ទាប់ពីការកែច្នៃដោយប្រើកម្តៅ ឧទាហរណ៍ៈ សូកូឡា flakes។
- វត្តមាននៃអាឡែកហ្ស៊ីតាមរយៈការប្រើប្រាស់គ្រាប់ធញ្ញជាតិត្រូវការកត់សម្គាល់។

ដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា

បច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើប្រាស់ក្នុងរោងចក្រនៃផលិតផលអាហារមានលក្ខណៈខុសគ្នាទៅលើសុវត្ថិភាពអាហារ ដូច្នេះចាំបាច់ណាស់ក្នុងចំណោមអាហារត្រូវបានពិនិត្យយ៉ាងដិតដល់នៅក្នុងការសិក្សារបស់ HACCP ។ នេះគឺជាឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា និងឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើភ្នាក់ងាបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានៈ

- ដំណើរការកម្តៅដូចជាការធ្វើឱ្យក្តៅ និងការបញ្ចុះត្រជាក់អាចនាំបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ប្រសិនបើមិនមានការគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវនៅក្នុងដំណើរការ។
- នៅក្នុងដំណើរការត្រជាក់ដំណាក់កាលទាំងអស់មុនពេលចុះត្រជាក់ និងរយៈពេលដើម្បីបង្កកអាចមានសារៈសំខាន់ក្នុងការផ្តល់ពេលវេលា សម្រាប់ការកើនឡើងរបស់អតិសុខុមប្រាណមួយចំនួន។
- គ្រោះថ្នាក់នៃការចម្លងរោគក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរ ប្រសិនបើអាហារត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយគ្មានការកែច្នៃ ឬចម្អិនអាហារបន្ថែម។

នៅក្នុងដំណើរការនៃ fermentation ប្រព័ន្ធបណ្តុះចាំបាច់ត្រូវតែគ្រប់គ្រង និងកំណត់អត្តសញ្ញាណឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីចៀសវាងការរីកលូតលាស់នៃមីក្រូសរីរាង្គដែលមិនចង់បាន។

នៅពេលដែល irradiation ត្រូវបានប្រើប្រាស់មិនត្រឹមត្រូវទៅលើអាហារមុនពេលដំណើរការ irradiation ដែលជាលទ្ធផលធ្វើឱ្យមានជាតិពុលនឹងមិនត្រូវបានលុបចោលដោយដំណើរការ irradiation នោះទេ។ ប្រព័ន្ធវេចខ្ចប់ដែលបានប្រើក៏ត្រូវយកមកពិចារណាផងដែរ ព្រោះវាមានផលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពផលិតផល។ នេះគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ ជាពិសេសនៅក្នុងករណីដែលការវេចខ្ចប់បែប aseptic និងផលិតផលកំប៉ុង។

ឧទាហរណ៍៖ ការកែច្នៃដោយកម្តៅលើអាហារកំប៉ុងដែលមានជាតិអាស៊ីតទាបនឹងមានសុវត្ថិភាព ប្រសិនបើកំប៉ុងត្រូវបានជានាពីការកិប។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

- ផលិតផលត្រូវបានដុត ហើយបន្ទាប់មកយកទៅបង្អែកនោះគ្រោះថ្នាក់នៃការរស់រានមានជីវិត និងការរីកលូតលាស់របស់ spores ក្នុងអំឡុងពេលផ្ទុកត្រូវបានកម្ចាត់ចោល។
- ដំណើរការកែច្នៃបន្តដោយអ្នកប្រើប្រាស់ និងអាយុកាលត្រូវបានកំណត់។

៤.១.៣ ការសាងសង់ និងសុពលភាពដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ

ជំហានបន្ទាប់គឺការសាងសង់ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការដែលនឹងត្រូវបានប្រើជាមូលដ្ឋាននៃការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដែលជាការពិពណ៌នាជាជំហាននៃដំណើរការទាំងមូល។ វាអាចត្រូវបានធ្វើជាដ្យាក្រាមមួយដែលគ្របដណ្តប់ដំណើរការទាំងមូលឬជាស៊េរីនៃដ្យាក្រាមតូចជាងមុនដែលវិធីសាស្ត្រម៉ូឌុលត្រូវបានគេប្រើ ហើយត្រូវតែមានព័ត៌មានបច្ចេកទេសលម្អិតគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ក្រុមអ្នកជំនាញដើម្បីអាចអនុវត្តន៍តាមជំហាននីមួយៗនៃដំណើរការពីការចែកចាយនៃវត្ថុធាតុដើមរហូតដល់ការចែកចាយនៃផលិតផលសម្រេច។

ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការគួរតែរួមបញ្ចូលទិន្នន័យដូចជា៖

- ព័ត៌មានលម្អិតនៃវត្ថុធាតុដើម និងវេចខ្ចប់ទាំងអស់
- សកម្មភាពដំណើរការទាំងអស់ និងលក្ខខណ្ឌរក្សាទុក
- ទម្រង់សីតុណ្ហភាព និងពេលវេលា
- ឧបករណ៍/ការរចនាលក្ខណៈពិសេស។

ជាទូទៅវាមានប្រយោជន៍ក្នុងការបញ្ចូលព័ត៌មានឱ្យបានច្រើនតាមដែលអាចធ្វើទៅបាន គំនូរវិស្វកម្ម និងនិមិត្តសញ្ញាអាចបណ្តាលឱ្យមានការភ័ន្តច្រឡំ។ វាក៏មានប្រយោជន៍ផងដែរប្រសិនបើជំហាននីមួយៗនៃដ្យាក្រាមត្រូវបានរាប់ជាតួលេខ ដូចនេះវាអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ឯកសារយោងនៅដំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់។

នៅក្នុងវិធីសាស្ត្រ ម៉ូឌុលគឺចាំបាច់ណាស់ដែលចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់នៃម៉ូឌុលនីមួយៗត្រូវបានកំណត់យ៉ាងត្រឹមត្រូវ ដូច្នេះគ្មានជំហានណាមួយត្រូវបានខកខានដោយចៃដន្យឡើយ ហើយដ្យាក្រាមនៃដំណើរការត្រូវបានបន្ថែមរួមគ្នាដើម្បីបង្ហាញរូបភាពនៃឯកសារប្រតិបត្តិការទាំងមូល។ អត្ថប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រម៉ូឌុលរួមមាន៖

- សមត្ថភាពក្នុងការបញ្ចូលព័ត៌មានលម្អិតបន្ថែមក្នុងដ្យាក្រាមម៉ូឌុលនីមួយៗដោយគ្មានដ្យាក្រាមលេចឡើងនូវភាពស្មុគស្មាញពេកនោះទេ។
- ប្រតិបត្តិការពីអង្គភាពនីមួយៗមានភាពជាម្ចាស់ច្រើនជាងមុន។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

រចនាសម្ព័ន្ធម៉ូឌុលមួយដែលមានម៉ូឌុលចំនួន៦ ដែលត្រូវនឹងដំណើរការផលិតកម្មទាំងមូល ។

ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការដែលបានបញ្ចប់ត្រូវតែពិនិត្យរកភាពត្រឹមត្រូវដោយធ្វើដំណើរការក្នុងសកម្មភាព និងប្រៀបធៀបជំហាននីមួយៗជាមួយដ្យាក្រាម។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការដែលមានសុពលភាពនេះ ត្រូវបានគេរកឃើញថាជំហានមួយត្រូវបានខកខាន ហើយក្នុងឱកាសដែលប្រតិបត្តិផលិតកម្មប្រើ "short cuts" ដែលពួកគេគិតថាអាចទទួលយកបាន ប៉ុន្តែអាចបង្កើតជាមូលដ្ឋានសម្រាប់សក្តានុពលនៃគ្រោះថ្នាក់។ នេះទំនងជានៅក្នុងប្រតិបត្តិការដោយដៃខ្ពស់ជាងនៅក្នុងដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ ការប្រតិបត្តិខុសគ្នាអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ដោយប្រតិបត្តិករផ្សេងៗទៀតបានធ្វើដូចគ្នា ដូច្នេះចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យភាពត្រឹមត្រូវ និងការផ្លាស់ប្តូរវេនជាច្រើន។ វាកម្រណាស់ដែលដ្យាក្រាមនៃដំណើរការបានបញ្ចប់ និងមិនមានការកែតម្រូវបន្ទាប់ពីការបញ្ជាក់នៅនឹងកន្លែងប្រតិបត្តិ ដូច្នេះសារៈសំខាន់នៃការធ្វើបែបនេះជាជំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់ចម្បងដែលមិនសង្កត់ធ្ងន់ពេកនោះទេ។

៤.២ ការអនុវត្តគោលការណ៍

នៅទីនេះយើងផ្តល់ការពិចារណាអំពីវិធីនីមួយៗនៃគោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP ដែលត្រូវបានអនុវត្ត និងពិចារណាលើចំណុចសំខាន់ៗសម្រាប់ចំណុចនីមួយៗ។

៤.២.១ គោលការណ៍ទី ១៖ ធ្វើការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ តើមានអ្វីអាចខុសឆ្គង?

ចំណុចសំខាន់៖

- ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់នៃដំណើរការ គឺជាកន្លែងដែលសមាជិកក្រុមវិភាគក្នុងលក្ខណៈជាប្រព័ន្ធនូវវត្ថុធាតុដើមនីមួយៗ ជំហាននៃដំណើរការ ការកំណត់ ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមាន និងការគ្រប់គ្រង (វិធានការ)
- គ្រោះថ្នាក់គឺជាផ្នែកនៃជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រនៅក្នុងធម្មជាតិ
- ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ត្រូវតែផ្អែកលើសម្លេងវិទ្យាសាស្ត្រ
- ការវាយតម្លៃអំពីលទ្ធភាពនៃការកើតឡើង និងភាពធ្ងន់ធ្ងរ គឺជាផ្នែកមួយដ៏សំខាន់នៃការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ហើយគួរតែផ្តល់គ្រប់ប្រភពព័ត៌មានទាំងអស់ដែលមាន
- គ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានឥទ្ធិពលខ្លាំង ប្រសិនបើវាអាចបង្កឱ្យមានបញ្ហាដល់អតិថិជន
- គ្រោះថ្នាក់នៃសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសំខាន់ៗ ត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈប្រព័ន្ធ HACCP
- គ្រោះថ្នាក់ដែលមិនសំខាន់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈកម្មវិធីអនាម័យត្រៀមទុកជាមុន
- វិធានការត្រួតពិនិត្យមានលក្ខណៈជាក់លាក់ចំពោះគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗ ហើយអាចមានជំហានដំណើរការ ឬសកម្មភាពផ្សេងទៀតផងដែរ។

ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់គឺជាផ្នែកមួយនៃការសិក្សារបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ដែលក្រុមការងារមើលទៅលើជំហាននីមួយៗនៃដំណើរការ កំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលកើតមានដោយធ្វើការវាយតម្លៃ និងធានាថាមានវិធានការគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យនៅនឹងកន្លែង។ HACCP ត្រូវបានបង្កើតដើម្បីធ្វើជាមធ្យោបាយគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ Codex (1997b) សំដៅទៅលើការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលជា "ធម្មជាតិនៃការលុបបំបាត់ ឬការកាត់បន្ថយដើម្បីដល់កម្រិតសុវត្ថិភាពចំពោះផលិតកម្មម្ហូបអាហារ" និងចាត់ទុកនិយមន័យនៃគ្រោះថ្នាក់ថា៖

ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងរូបសាស្ត្រ ដែលមាននៅក្នុងអាហារអាចបង្កឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព។ (Codex, 1997b) ម្យ៉ាងវិញទៀតគ្រោះថ្នាក់មួយចំនួនក៏ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាសំខាន់ផងដែរ ប្រសិនបើវាបង្កឱ្យមានប៉ះពាល់ទៅដល់អ្នកប្រើប្រាស់ ហើយត្រូវតែគ្រប់គ្រងវាឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ គ្រោះថ្នាក់

សំខាន់ៗទាំងអស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈ HACCP ចំណែកឯគ្រោះថ្នាក់មិនសំខាន់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយប្រព័ន្ធផ្សេងទៀត។

ឧទាហរណ៍៖ ទឹកដោះគោដែលបានប៉ាស្ទ័រអាចផ្ទុកមីក្រូសរីរាង្គដែលបង្កជំងឺដែលជាគ្រោះថ្នាក់ដ៏សំខាន់។ វាចាំបាច់ណាស់ដែលសមាជិកក្រុម HACCP ត្រូវកត់សម្គាល់ពីអ្វីដែលបង្កើតជាគ្រោះថ្នាក់។ វាពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការពិចារណាពីឥទ្ធិពលនៃគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗ និងដើម្បីឆ្លើយសំណួរ៖

- គ្រោះថ្នាក់នេះអាចកើតឡើងនៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម ដំណើរការ ឬផលិតផលសម្រេច?
- តើវានឹងបង្កភាពធ្ងន់ធ្ងរដល់អតិថិជនដែរឬទេ? ឧទាហរណ៍៖ តាមរយៈការរងរបួស ឬជំងឺ?

វាពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដើម្បីឆ្លើយសំនួរទាំងនេះ ដែលជាបទពិសោធន៍សមស្របរបស់បុគ្គលិកក្នុងការពិគ្រោះយោបល់ បើមិនដូច្នេះទេប្រព័ន្ធ HACCP អាចផ្តល់លទ្ធផលមិនត្រឹមត្រូវ។

គ្រោះថ្នាក់អាចជាជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ។ ពួកវាមានប្រភពចេញពីវត្ថុធាតុដើម ការវេចខ្ចប់ ដំណើរការកែច្នៃ និងការប្រតិបត្តិនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ឬបរិស្ថាន។

គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ

វាកើតឡើងក្នុងទម្រង់ជាមីក្រូសរីរាង្គដែលបង្កជំងឺ ហើយពួកវាបង្កគ្រោះថ្នាក់ធំបំផុតដល់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រភេទផលិតផលជាច្រើន។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគមីក្រូសរីរាង្គបញ្ចេញឥទ្ធិពលរបស់វាដោយផ្ទាល់តាមរយៈការរីកលូតលាស់នៅខាងក្នុង ឬការចម្លងរោគទៅដល់ផលិតផលអាហារដែលត្រូវបានបរិភោគ (ការឆ្លងមេរោគម្ហូបអាហារ) ឬដោយប្រយោលដោយការបង្កើតជាតិពុល (ការពុលអាហារ)។ ក្នុងករណីទាំងពីរនេះជំងឺអាចមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងររហូតដល់ស្លាប់។ បាក់តេរីបង្កជំងឺមានច្រើនប្រភេទនៅក្នុងធម្មជាតិ ហើយពួកវារីកលូតលាស់ក្នុងមជ្ឈដ្ឋានខុសៗគ្នា។

ឧទាហរណ៍៖ *Bacillus cereus* បង្កើតបានជាស្ប៉រធន់នឹងកម្តៅ ហើយត្រូវកម្ចាត់ចោលបានដោយប្រើកម្តៅខ្លាំង។

Listeria monocytogenes អាចលូតលាស់យឺតនៅសីតុណ្ហភាព chill ហើយបានបំផ្លាញយ៉ាងងាយស្រួលគឺដោយការចម្អិនអាហារ។

Clostridium botulinum តម្រូវការអវត្តមានអុកស៊ីសែនដើម្បីលូតលាស់។ ឧទាហរណ៍៖ អាហារកំប៉ុង និងផលិតជាតិពុលដែលអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់បាន។

Staphylococcus aureus និង *Bacillus cereus* អាចបង្កើតជាតិពុលក្នុងអាហារនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌត្រឹមត្រូវ។ *Salmonella* អាចឆ្លងក្នុងកម្រិតទាបជាពិសេសផលិតផលដែលមានជាតិខ្លាញ់ខ្ពស់ ប៉ុន្តែត្រូវបានបំផ្លាញយ៉ាងងាយដោយការចម្អិន។ មីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺដទៃទៀតរួមមានវីរុស (ឧទាហរណ៍ *Norwalk*) toxigenic fungi (ឧទាហរណ៍៖ *Aspergillus*) ប៉ារ៉ាស៊ីត និងប្រ៉ូតូសូអ៊ែ (ឧទាហរណ៍៖ Cryptosporidiurn pawurn)។ តារាង៤.១ បង្ហាញពីប្រវត្តិនៃអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺមួយចំនួនដែលពួកវាអាចឆ្លងចូលទៅក្នុងអាហារ និងលក្ខខណ្ឌសមស្របក្នុងការលូតលាស់ល្អបំផុត។ ការប្រើប្រាស់ដូចជាព័ត៌មាន និងការបន្ថែមទិន្នន័យលម្អិតជាច្រើនទៀតគឺមានភាពចាំបាច់សម្រាប់ក្រុម HACCP នៅពេលពួកគេប្រៀបធៀបព័ត៌មានដែលប្រមូលបានក្នុងដំណាក់កាលរៀបរាប់ពីផលិតផលជាមួយនឹងលក្ខខណ្ឌលូតលាស់នៃមីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺ។ សមត្ថភាពក្នុងការបកស្រាយទិន្នន័យរបស់ពពួកអតិសុខុមប្រាណមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ផលិតផលដែលងាយនឹងបង្ករោគ និងការរីកលូតលាស់ដែលគួរតែមានការពិចារណាជាមុនជាមួយនឹងអ្នកជំនាញខាងមីក្រូជីវសាស្ត្រដែលមានបទពិសោធន៍នៅក្នុងក្រុម HACCP។

Bacillus cereus មានប្រភពនៅក្នុងដី ដំណាំ ធញ្ញជាតិ ធូលីដី បន្លែ រោមសត្វ ទឹកសាប និងដីល្បាប់ ហើយមាននៅក្នុងប្រភេទផលិតផលដូចជាគ្រឿងទេស គ្រឿងផ្សំ គ្រាប់ធញ្ញជាតិ ដែលលក្ខណៈនៃការលូតលាស់សមស្របនៅកន្លែងដែលមានខ្យល់នៅសីតុណ្ហភាពពី ៣០ ទៅ ៤០អង្សាសេ កម្រិត pH ចន្លោះពី ៦ ទៅ ៧ សកម្មភាពទឹក a_w ០.៩៩៥។

សរុបមកអតិសុខុមប្រាណមានតម្រូវការចាំបាច់ដូចខាងក្រោមៈ

- សីតុណ្ហភាព
- សំណើម
- អាស៊ីត
- ប្រភពអាហារ
- អុកស៊ីសែន។

ពេលវេលាដើម្បីលូតលាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌដែលត្រឹមត្រូវ ដែលនឹងបង្កជាបញ្ហាក្នុងការរស់ហើយវិធានការការពារត្រូវតែផ្អែកទៅលើការកម្ចាត់នៃតម្រូវការទាំងនេះ។

តារាង៤.១០ ប្រវត្តិរូបនៃអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺ

Organism	Sources	Associated foods	Optimum growth characteristics
Bacillus cereus	Soil, cereal crops, dust, vegetation, animal hair, fresh water and sediments	Spices Cereal ingredients	Aerobic 30–40°C pH 6.0–7.0 α_w 0.995
Campylobacter jejuni	The intestinal tract of animals	Poultry, meat, untreated water and inadequately pasteurised milk	Microaerophilic 42–43°C pH 6.5–7.5 α_w 0.997
Clostridium botulinum	Spores found in soil, shores, intestinal tract of fish and animals, deposits of lakes and coastal water	Can appear in all foods	Obligate anaerobic 25–30°C pH 7.0 α_w 0.99–0.995
Clostridium perfringens	Soil, dust, vegetation, the intestinal tract of humans and animals	Raw, dehydrated and cooked food	Aerobic 43–47°C pH 7.2 α_w 0.995

Contd

តារាង៤.១១ Contd

Organism	Sources	Associated foods	Optimum growth characteristics
Listeria monocytogenes	Soil, silage, sewage, faeces of healthy humans and animals	All food processing environments	Faculatative aerobic 37°C pH 7.0 α_w 0.998
E coli O157:H7	The small intestine	Undercooked ground beef, raw milk, raw produce, infected fruit juice	Faculatative aerobic 35–40°C pH 6.0–7.0 α_w 0.995
Salmonella spp.	The intestinal tract of humans and animals, sewage	Pork, poultry, eggs, raw milk, water, shellfish	Faculatative aerobic 35–43°C pH 7.0–7.5 α_w 0.99
Shigella spp.	Hands soiled with faeces, flies	Water, milk, salads, processed potato, cooked rice, hamburgers	Aerobic 35–43°C pH 5.5–7.5
Staphylococcus aureus	Mucous membrane and skin of warm blooded animals and humans	All cooked foods	Anaerobic 37°C pH 6.0–7.0 α_w 0.98
Vibrio parahaemolyticus	Inshore warm coastal waters	Shell fish and fish	Aerobic 37°C pH 7.8–8.6 α_w 0.981
Aspergillus (aflatoxins)	The environment	Nuts, oilseeds	33°C pH 5.0–8.0 α_w 0.98–>0.99
Viruses (e.g. Norwalk, Enterovirus Hepatitis A)	Infected food handlers, sewage, contaminated water	Bivalve molluscs Passive transfer to any ready-to-eat foods	Viruses do not grow in foods

គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ

ការចម្លងសមាសធាតុគីមីនៃអាហារអាចកើតមានឡើងតាមរយៈគ្រឿងផ្សំនៅអំឡុងពេលផលិតផលិតផល ឬអំឡុងពេលចែកចាយ/ការស្តុកទុក ហើយអាចប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងរយៈពេលវែង (ឧទាហរណ៍៖ មហារីក) រយៈពេលខ្លី (ឧទាហរណ៍៖ ប្រតិកម្មអាឡែហ្ស៊ី) ឬ teratogenic (ឧទាហរណ៍៖ ជំងឺ BSE នៅក្នុងសត្វ)។

ឧទាហរណ៍ខ្លះនៃការចម្លងរោគគីមី៖ នៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម៖ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត/ថ្នាំសម្លាប់ស្មៅ ជាតិពុល (ធម្មជាតិ ឬអតិសុខុមប្រាណ) អាឡែកហ្ស៊ី ថ្នាំអង់ទីប៊ីយូទិច សំណល់អរម៉ូន និងលោហៈធាតុធ្ងន់។

ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការកែច្នៃ៖ ភ្នាក់ងារសម្អាតប្រេងម៉ាស៊ីន ទូរទឹកកក ការត្រួតពិនិត្យសត្វល្អិត សមាសធាតុគីមី ជាតិពុល និងអាឡែហ្ស៊ី។ សំបកវេចខ្ចប់៖ ប្លាស្ទិច និងសារធាតុបន្ថែម ទឹកថ្នាំ ការបិទ ដែកកំប៉ុង។ ក្រុម HACCP ត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញនូវសារធាតុគីមីពុលណាមួយដែលមាននៅក្នុងបរិវេណក៏ដូចជាពិចារណាអំពីភាពកខ្វក់ដែលមាននៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម និងសំបកវេចខ្ចប់។

គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ

ជាសមាសធាតុខាងក្រៅ ឬសម្ភារៈដែលអាចបំពុលគ្រឿងឧបភោគបរិភោគនៅគ្រប់ពេលក្នុងអំឡុងពេលផលិត។ ប្រសិនបើអាហារបង្កឱ្យមានបញ្ហា ឬហានិភ័យដល់សុខភាពរបស់អតិថិជន ដូច្នេះអាហារគួរតែត្រូវបានពិចារណាទាក់ទងទៅនឹងគុណភាពភាព ឬភាពស្របច្បាប់ និងការគ្រប់គ្រងតាមរយៈអនាម័យដោយប្រើវិធីសាស្ត្រត្រួតពិនិត្យជាមុនទៅលើគុណភាព។ ការសិក្សារបស់ HACCP អាចសម្គាល់បញ្ហាខាងក្រៅផ្សេងៗដែលមានឥទ្ធិពលទាំងអស់ ហើយត្រូវបានរួមបញ្ចូលនូវបញ្ហាគុណភាព និងភាពស្របច្បាប់ ប៉ុន្តែការគ្រប់គ្រងគួរតែត្រូវបានបំបែកចេញពីអ្វីដែលសំខាន់ចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

វត្ថុធាតុដើមខាងក្រៅត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ប្រសិនបើវាស្ថិតនៅក្នុងប្រភេទដូចខាងក្រោម៖

- វត្ថុដែលមុតស្រួចនឹងអាចបណ្តាលឱ្យមានការឈឺចាប់ និងរងរបួស ឧទាហរណ៍៖ ឈើអំបែងកញ្ចក់
- វត្ថុដែលអាចបណ្តាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់ធ្មេញ ឧទាហរណ៍៖ ដែក ថ្ម
- វត្ថុដែលបណ្តាលឱ្យស្លាក់ ឧទាហរណ៍៖ ឆ្អឹង ឬប្លាស្ទិច

ហេតុផលផ្សេងមួយទៀតសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងទៅលើការចម្លងរោគនៃវត្ថុខាងក្រៅ គឺវាអាចធ្វើសកម្មភាពបានជាមួយការចម្លងរោគមីក្រូជីវសាស្ត្រ។

ប្រភពព័ត៌មានដែលមានប្រយោជន៍នៅពេលអនុវត្តន៍ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ទាំងបីក្រុមគឺ៖

- ព័ត៌មានដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយនៅក្នុងសៀវភៅ ទិនានុប្បវត្តិវិទ្យាសាស្ត្រ និងនៅលើបណ្តាញអ៊ីនធឺណេត
- អ្នកពិគ្រោះយោបល់/ អ្នកឯកទេស
- អង្គការស្រាវជ្រាវ
- អ្នកផ្គត់ផ្គង់/អតិថិជន។

ព័ត៌មានទាំងអស់ត្រូវសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងវាយតម្លៃឱ្យបានហ្មត់ចត់មុនពេលធ្វើការសន្និដ្ឋានព័ត៌មានណាមួយ។

ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានអនុវត្តដោយធ្វើតាមដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ និងការពិភាក្សាអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមាននៅចំណុចវត្ថុធាតុដើមនីមួយៗ និងដំណាក់កាលកែច្នៃ។ វាត្រូវបានធ្វើឡើងជាញឹកញាប់ដោយវិធីសាស្ត្រ brainstorming និងទាញយកលទ្ធផលនៅលើតារាងត្រឡប់មកវិញ។ ប្រភព ឬបុព្វហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗគួរតែចងក្រងជាឯកសារដែលផ្តល់នូវការយល់ដឹងកាន់តែច្បាស់អំពីរបៀបដើម្បីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់។

ការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់ គឺជាផ្នែកមួយនៃការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រព័ន្ធ HACCP ដែលហានិភ័យត្រូវបានកំណត់ដោយ Codex (1998a) ជា៖

"មុខងារលទ្ធភាពនៃផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព ហើយភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃផលប៉ះពាល់ទាំងនោះអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ម្ហូបអាហារ"។

ម្យ៉ាងទៀតវិញទៀត លទ្ធភាព ឬ likelihood ដែលមានផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពធ្ងន់ធ្ងរដែលកើតមានឡើងត្រូវបានគេកត់សម្គាល់។ វាមានសារៈសំខាន់ណាស់នៅដំណាក់កាលដែលក្រុម HACCP បានយល់ដឹងយ៉ាងលម្អិតពីវត្ថុធាតុដើម និងដំណើរការនៅពេលសម្រេចចិត្តថា តើគ្រោះថ្នាក់នឹងកើតឡើងយ៉ាងដូចម្តេច ប៉ុន្តែក៏ត្រូវដឹងពីដែនកំណត់ដោយខ្លួនឯងនៅពេលធ្វើការវិនិច្ឆ័យ។

ប្រធានបទនៃហានិភ័យ ការវិភាគ និងការវាយតម្លៃត្រូវបានពិភាក្សាយ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងរដ្ឋាភិបាល និងបណ្ឌិតសភា (សូមមើលសេចក្តីបញ្ចប់) ។ សម្រាប់គោលបំណងរបស់ HACCP នៅកម្រិតអាជីវកម្ម ក្រុម HACCP នឹងត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃគុណភាពក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដើម្បីតម្រូវឱ្យមានការគ្រប់គ្រងតាមរយៈគោលការណ៍ HACCP ឬថាតើវាអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន និង/ឬតាមរយៈប្រព័ន្ធដែលមានគុណភាព?

ការវាយតម្លៃហានិភ័យជាផ្លូវការ គឺជាបរិមាណមួយនៃដំណើការសកលដែលមានកម្រិតហានិភ័យត្រូវបានគណនាសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់ណាមួយ (Sperber 2001 in press)។ ជាធម្មតាវាត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅកម្រិតរដ្ឋាភិបាលដោយមានការចូលរួមពីបណ្ឌិតសភា និងឧស្សាហកម្ម។

ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ប្រកបដោយគុណភាពគឺជាទំនួលខុសត្រូវរបស់ក្រុម HACCP និងគួររួមបញ្ចូលដូចមាននៅខាងក្រោមៈ

- ការកើតឡើងនៃគ្រោះថ្នាក់ និងភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃផលប៉ះពាល់ទៅលើសុខភាព
- ការវាយតម្លៃគុណភាព និង/ឬបរិមាណ (ប្រសិនបើមានទិន្នន័យ) វាយតម្លៃនៃវត្តមានភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់
- ការរស់រានមានជីវិត ឬការលូតលាស់នៃមីក្រូជីវសាស្ត្របង្ករោគ
- វត្តមាននៃជាតិពុល ភ្នាក់ងារគីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ។

នៅពេលដែលគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗទាំងអស់ត្រូវបានកំណត់ ក្រុម HACCP ត្រូវតែពិចារណាទៅលើវិធានការគ្រប់គ្រងនៅក្នុងកន្លែងនីមួយៗដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់។ ដំណើរការនេះអាចប្រតិបត្តិការនៅជំហានដែលបានត្រួតពិនិត្យ ឬអាចកើតឡើងនៅពេលក្រោយនៃដំណើរការ ប៉ុន្តែគួរវាយតម្លៃឡើងវិញដើម្បីធានាថាវាមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់។ វិធានការត្រួតពិនិត្យបន្ថែមក៏អាចត្រូវបានទាមទារ ហើយវិធានទាំងនេះត្រូវបានគ្រោងទុកនឹងធ្វើការអភិវឌ្ឍ។

ក្រុម HACCP ដែលមានបទពិសោធន៍អាចសម្រេចចិត្តឡើងវិញនូវការត្រួតពិនិត្យដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗ។ វាអាចមានលក្ខណៈសាមញ្ញជាង ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗទាំងអស់មុនពេលចាប់ផ្តើមពិចារណាពីវិធានការការគ្រប់គ្រង។

ប្រភពនៃគ្រោះថ្នាក់ខាងជីវសាស្ត្រមានលក្ខណៈចម្រុះ ហើយវាត្រូវការគ្រប់គ្រងតាមរយៈវិធានការត្រួតពិនិត្យផ្សេងៗគ្នា។ ទាំងនេះអាចមាននៅចំណុចជាក់លាក់ណាមួយនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ ហើយវាជាការសំខាន់ណាស់ដែលវិធានការក្នុងការគ្រប់គ្រងនីមួយៗត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅចំណុចត្រឹមត្រូវដើម្បីធានាថាវាមានប្រសិទ្ធភាព។ តារាង៤.១ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍ខ្លះនៃគ្រោះថ្នាក់ខាងជីវសាស្ត្រ និងរបៀបនៃការគ្រប់គ្រង។

គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រជាច្រើនត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈវិធីសាស្ត្រត្រៀមទុកជាមុន ដូចជាការត្រួតពិនិត្យគ្រឿងផ្សំរបស់អ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងការអនុវត្តការផលិតល្អ ប៉ុន្តែជាញឹកញាប់ត្រូវបានគេរកឃើញថាផលិតផលដែលមានផ្ទុកសារជាតិបំប៉ន (nut-containing products) ត្រូវបានផលិតដោយមិនមានហានិភ័យនៃការចម្លងពីអាឡែកហ្ស៊ី ហើយចាំបាច់ត្រូវតែមានការគ្រប់គ្រងតាមរយៈប្រព័ន្ធ HACCP។

តារាង៤.១២ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍ខ្លះៗនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ និងវិធីដែលពួកគេអាចគ្រប់គ្រងបាន។ គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រគឺជាវត្ថុផ្សេងៗខាងក្រៅដែលអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយវិធីសាស្ត្រត្រៀមទុកជាមុន ដូចដែលបានបង្ហាញនៅលើតារាង៤.៤។

តារាង ៤.១២ Examples of control measures for biological hazards

Biological hazard	Control measures
Vegetative pathogens e.g. *Salmonella, Listeria monocytogenes, E coli*	**Raw materials** Lethal heat treatment during process Specification and surveillance (SQA) Effective supplier process and testing Certificate of analysis Temperature control **Cross-contamination** Intact packaging Pest control Secure building (no roof leaks, ground water) Logical process flow (segregation of people, clothes, equipment etc., direction of drains) Intrinsic factors, pH, a_w etc.
Spore formers e.g. *Clostridium botulinum, Bacillus cereus*	**Raw materials** Specification and surveillance (SQA) Effective supplier process and testing Certificate of analysis Lethal heat treatment during process Temperature control – prevention of spore outgrowth, e.g. after heat treatment *Cross-contamination* Intact packaging Pest control Secure building (no roof leaks, ground water) Logical process flow (segregation of people, clothes, equipment etc., direction of drains) Intrinsic factors, pH, a_w etc.
Heat-stable pre-formed toxins e.g. *Staphylococcus aureus, Bacillus cereus*, emetic toxin	**Raw materials** Specification for organism and/or toxin and surveillance (SQA) Effective supplier process and testing Certificate of analysis **People** Handwash procedures Covering cuts/wounds etc. Occupational health procedures Management control of food handlers **Build-up during process** Control of time that ingredients, intermediate and finished products are held within the organism's growth temperature range Design of process equipment to minimise dead spaces 'Clean as you go' procedures Control of rework loops Validation studies on maximum length of production run without cleaning
Mycotoxins e.g. patulin, aflatoxin, vomitoxin	SQA control of harvesting and storage to prevent mould growth and mycotoxin formation Heat treatment during process to destroy mould Controlled dry storage

វិធានការត្រួតពិនិត្យច្រើនជាងមួយ អាចត្រូវការដើម្បីគ្រប់គ្រងអត្តសញ្ញាណដែលបានកំណត់គ្រោះថ្នាក់ ដូចគ្នានេះផងដែរគ្រោះថ្នាក់ច្រើនជាងមួយនៅជំហានដំណើរការអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយវិធានត្រួតពិនិត្យតែមួយគត់។ វិធានការត្រួតពិនិត្យមិនត្រូវមានការច្រឡំជាមួយនឹងការត្រួតពិនិត្យទេ ហើយវិធានការត្រួតពិនិត្យពិតជាគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដោយការការពារជាមុន ការលុបបំបាត់ ឬការកាត់បន្ថយនៅកម្រិតមួយដែលអាចទទួលយកបាន ខណៈដែលសកម្មភាពត្រួតពិនិត្យបានបង្ហាញថាការគ្រប់គ្រងទទួលបានជោគជ័យ។

តារាង៤.១៣ Examples of control measures for chemical hazards

Hazard	Control measures
Cleaning chemicals	Use of non-toxic, food compatible cleaning compounds Safe operating practices and written cleaning instructions Separate storage for cleaning reagents Designated, covered containers for all chemicals
Pesticides, veterinary residues and plasticisers in packaging	Specification to include suppliers' compliance with maximum legal levels Verification of suppliers' records Annual surveillance programme of selected raw materials
Toxic metals/PCBs	Specifications and surveillance where appropriate
Chemical additives e.g. nitrates, nitrites	*As contaminants* Specifications and surveillance where appropriate (SQA) *As additives* Safe operating practices and written additive instructions Special storage in covered, designated labelled containers Validation of levels through usage rates, sampling and testing
Allergens/food intolerance	Awareness of the potential allergenic properties of certain ingredients and training of the workforce. Special consideration given to adequate labelling, production scheduling and cleaning, segregation or cross-contamination controls, dedicated equipment, and to the control of rework Final rinse water testing should be considered as a verification method where possible

មានវិធានការត្រួតពិនិត្យច្រើនជាងមួយ អាចត្រូវការដើម្បីគ្រប់គ្រងអត្តសញ្ញាណដែលបានកំណត់គ្រោះថ្នាក់ ដូចគ្នានេះផងដែរគ្រោះថ្នាក់ច្រើនជាងមួយនៅជំហានដំណើរការអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយវិធានត្រួតពិនិត្យតែមួយគត់។ វិធានការត្រួតពិនិត្យមិនត្រូវមានការច្រឡំជាមួយនឹងការត្រួតពិនិត្យទេ ហើយវិធានការត្រួតពិនិត្យពិតជាគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដោយការការពារជាមុន ការលុបបំបាត់ ឬការកាត់បន្ថយនៅកម្រិតមួយដែលអាចទទួលយកបាន ខណៈដែលសកម្មភាពត្រួតពិនិត្យបានបង្ហាញថាការគ្រប់គ្រងទទួលបានជោគជ័យ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

គ្រោះថ្នាក់ខាងជីវសាស្ត្រ រូបសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រជាច្រើនត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម និងដំណាក់កាលកែច្នៃដែលតម្រូវឱ្យមានវិធានការការត្រួតពិនិត្យខុសគ្នា។

ឧទាហរណ៍៖ វត្ថុធាតុដើមមួយ (chopped hazelnuts) ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានផ្ទុកអាល់ហ្វាតុកស៊ីន និងបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ ហើយត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈអ្នកផ្គត់ផ្គង់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ លើសពីនេះទៅទៀត បញ្ហាចម្លងអាឡែកហ្ស៊ីនឹងត្រូវយកមកពិចារណាក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការ។ បញ្ហាអាឡែកហ្ស៊ីមានពីរប្រភេទគឺ៖

១- អតិថិជនអាចមានអាឡែកស៊ីទៅនឹង hazelnuts ហើយបើចង់ជៀសវាងពីការបរិភោគផលិតផលណាដែលមានផ្ទុកសារជាតុទាំងនេះ ការដាក់ស្លាក (labeling) នៃ hazelnut ត្រូវប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនូវព័ត៌មានផ្ទុកនៃផលិតផល នោះនឹងការពារការចម្លងទៅដល់ផលិតផលដទៃទៀត។

២- មនុស្សដែលអាចទទួលទាន hazelnuts ដោយសុវត្ថិភាព តែអាចមានអាឡែកហ្ស៊ីនឹងផលិតផលផ្សេងទៀត ឧទាហរណ៍៖ សណ្តែកដី ដូច្នេះអ្នកផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់សណ្តែកដីត្រូវតែពិចារណាលើបញ្ហានេះ។

នៅរាល់ជំហាននៃការដុតនំ ត្រូវពិចារណាលើការរស់រានមានជីវិតនៃភ្នាក់ងារបង្កពោគ និងត្រូវគ្រប់គ្រងតាមរយៈការធានាថាមានកម្តៅត្រឹមត្រូវក្នុងដំណើរការកែច្នៃ។

រាល់គ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់វត្ថុធាតុដើមនីមួយៗ មានជំហាននៃដំណើរការដែលត្រូវកត់ត្រានៅលើសន្លឹកកិច្ចការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ឬគំនូសតាង។ ឧទាហរណ៍មួយត្រូវបានផ្តល់នៅក្នុងតារាង៤.៥ សន្លឹកកិច្ចការពិសេសនេះរួមមានកន្លែងសម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP ដែលត្រូវបានពិភាក្សា។

តារាង៤.១៤ ឧទាហរណ៍នៃសន្លឹកកិច្ចការសម្រាប់ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP

Hazard	Control measures
Intrinsic physical contamination of raw materials e.g. bone in meat/ fish, fruit stones, stalks, pips, nutshells	*Liquids* Filtering, magnets, centrifugal separation *Powders* Sifting, magnets, metal detection
Extrinsic physical contamination of raw materials e.g. glass, wood, metal, plastic, pests	*Flowing particles, e.g. nuts, dried fruit, IQF fruit and vegetables* 100% inspection – electronic or human Screening, sifting, magnets, metal detection Washing, stone and sand traps Air separation, flotation, electronic colour sorting *Large solid items, e.g. carcasses, fish, cabbages, cauliflowers, frozen pastry, packaging* X-ray detection, metal detection De-boners, visual inspection, electronic scanning
Physical process cross-contaminants e.g. glass, wood, metal, plastic, pests	Elimination of all glass except lighting which should be covered – light breakage procedure Glass-packed products – glass breakage procedures, inversion/washing/blowing of glass packaging before use Exclusion of all wooden materials such as pallets, brushes, pencils, tools from exposed product areas Segregation of all packaging materials Equipment design – preventative maintenance Avoidance of all loose metal items – jewellery, drawing pins, nuts and bolts, small tools Metal detection – sensitivity appropriate for the product, calibrated (3-monthly) and checked (hourly), ferrous, non-ferrous and stainless steel; fail-safe divert systems; locked reject cases, traceability Avoidance of all loose plastic items – pen tops, buttons on overalls, jewellery Breakage procedure in place where brittle plastic is used *Pest control programme* Prevention (facility design, avoidance of harbourage areas, waste management, ultrasonic repellents) Screening/proofing (strip curtains, drain covers, mesh on windows, air curtains, netting) Extermination (electric fly killers, poisoning, bait boxes, traps, perimeter spraying, fogging)
Building fabric	*Design and maintenance* Regular inspection

៤.២.២ គោលការណ៍ទី២៖ កំណត់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (CCPs) នៅដំណាក់កាលនៃដំណើរការកែច្នៃជាការគ្រប់គ្រងយ៉ាងចាំបាច់

ចំណុចសំខាន់៖

- ការកំណត់អត្តសញ្ញាណរបស់ CCPs ពឹងផ្អែកលើការវិនិច្ឆ័យរបស់អ្នកជំនាញ
- ការប្រើមែកធាង CCPs គឺដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណវត្ថុធាតុដើម ជំហានដំណើរការកែច្នៃ និងវិធានការការគ្រប់គ្រងដោយការវាយតម្លៃ។

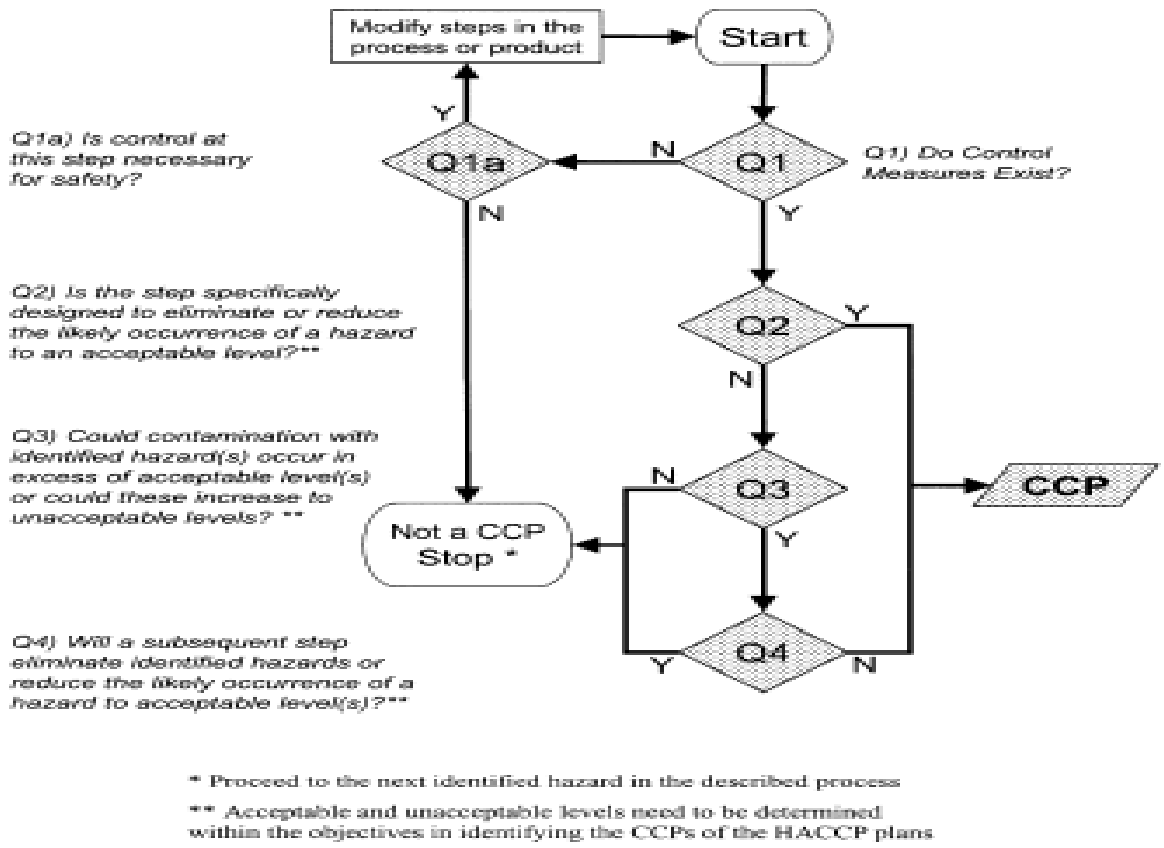
ចំណុចត្រួតពិនិត្យដ៏ចាំបាច់គឺជាជំហានមួយដែលការគ្រប់គ្រងអាចត្រូវបានអនុវត្ត ហើយវាចាំបាច់ក្នុងការការពារ ឬលុបបំបាត់ចោលនូវគ្រោះថ្នាក់ដែលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬការកាត់បន្ថយកម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន (Codex 1997b)។ CCPs ទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នៃសុវត្ថិភាពអាហារសំខាន់ៗតែប៉ុណ្ណោះ។

ចំណុចត្រួតពិនិត្យ (CPs) ទាក់ទងនឹងគុណភាព ឬច្បាប់ដែលត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយកម្មវិធីផ្សេងៗទៀត។ វាចាំបាច់ណាស់ដែលទំនាក់ទំនងនេះ (CCPs versus CPs) ត្រូវបានយល់ច្បាស់ដោយសមាជិកក្រុម HACCP ដើម្បីធានាថាមានតែចំណុចសុវត្ថិភាពប៉ុណ្ណោះដែលត្រូវបានកំណត់ថាជា CCPs។ ពេលខ្លះមានទំនោរទៅរក CCPs ច្រើនដើម្បីឱ្យមានផ្នែកសុវត្ថិភាព។ ប្រការនេះអាចធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធបាត់បង់ភាពជឿទុកចិត្ត និងអាចធ្វើឱ្យមានការពិបាកក្នុងការគ្រប់គ្រង ម្យ៉ាងវិញទៀត CCPs តិចពេកអាចបណ្តាលឱ្យការផលិតអាហារមិនមានសុវត្ថិភាព។

ប្រសិនបើមានការលំបាកក្នុងការប្រាប់ពីភាពខុសគ្នារវាង CPs និង CCPs សូមសួរសំណួរបែបសាមញ្ញ៖

ប្រសិនបើការគ្រប់គ្រងត្រូវបានបាត់បង់ តើគ្រោះថ្នាក់អាចកើតឡើងដល់សុខភាពដែរឬទេ? ប្រសិនបើចម្លើយគឺ "Yes" នោះចំណុចដែលត្រូវគ្រប់គ្រងគឺជា CCP ។ បើចម្លើយ "No" ពោលគឺសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារមិនចាំបាច់ត្រូវបានគេរាប់បញ្ចូលនោះទេ បន្ទាប់មកចំណុចនេះអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងជា CP ។

ការកំណត់អត្តសញ្ញាណរបស់ CCPs អាចត្រូវបានអនុវត្តដោយប្រើឧបករណ៍ដូចជាមែកធាងនៃការសម្រេចចិត្ត។ ឧទាហរណ៍នៅក្នុងរូបភាពទី៤.២ មែកធាងការសម្រេចចិត្តត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយដោយ Codex (1997b) និង NACMCF (1997) បើទោះបីជាមានការផ្លាស់ប្តូរ (ILSI 1997; Mortimore and Wallace 1998)។ វត្ថុធាតុដើមអាចឆ្លងកាត់មែកធាងសេចក្តីសម្រេចចិត្តតាមបែប Codex។ នៅពេលដែលក្រុមហ៊ុនកំពុងធ្វើការណែនាំអំពីវត្ថុធាតុដើមថ្មីៗជាប្រចាំ បានអនុវត្តច្រើនទៅលើការអភិវឌ្ឍផលិតផលថ្មីវាអាចមានប្រយោជន៍ដើម្បីវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់ទាំងនោះដោយឡែកពីគ្នាដោយប្រើមែកធាងនៃការសម្រេចចិត្តរបស់វត្ថុធាតុដើមជំនួសវិញ (ILSI 1997, Mortimore and Wallace 1998)។



រូបភាពទី៤.១៥ ឧទាហរណ៍នៃមែកធាងការសម្រេចចិត្តសម្រាប់ជំហាននៃដំណើការ

ជំនាញដែលចាំបាច់ត្រូវការសម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP គឺចំណេះដឹងនៃផលិតផល ដំណើរការគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ វិធានការសម្រាប់គ្រប់គ្រងព័ត៌មានដែលបានប្រមូលផ្តុំគ្នា អំឡុងពេលពិពណ៌នាផលិតផល និងដំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានប្រើដោយក្រុមដើម្បីកំណត់ CCPs ខណៈពេលដែលមែកធាងនៃការសម្រេចចិត្តមានប្រយោជន៍ក្នុងការផ្តល់វិធីសាស្រ្តដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធ។ ការវិនិច្ឆ័យរបស់អ្នកជំនាញត្រូវបានប្រើហើយទីប្រឹក្សាជំនាញអាចត្រូវនឹងធ្វើសេចក្តីព្រាងក្នុងក្រុមនៅដំណាក់កាលនេះប្រសិនបើចាំបាច់។

មែកធាងនៃសម្រេចចិត្តអាចមានសំណួរមួយចំនួនដែលត្រូវបានអនុវត្តចំពោះការកំណត់នូវអត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់របស់សំណួរនីមួយៗ ដែលមានក្នុងតារាងវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដូចខាងក្រោម៖

Q1 តើមានវិធានការត្រួតពិនិត្យដែរឬទេ?

សំណួរនេះត្រូវឆ្លើយដោយយោងទៅលើទិន្នន័យវិធានការត្រួតពិនិត្យដែលបានចងក្រងជាឯកសារនៅលើតារាងវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងត្រូវធ្វើឱ្យប្រាកដថាវិធានការត្រួតពិនិត្យទាំងនោះពិតជាមាន ហើយនឹងធ្វើការប្រតិបត្តិនៅក្នុងអាជីវកម្ម។

ប្រសិនបើចម្លើយទៅនឹងសំណួរទី ១ គឺ “Yes” ត្រូវប្តូរទៅលេខ Q2។ ប្រសិនបើចម្លើយគឺ "No" ត្រូវផ្លាស់ទៅសំណួរ Q1a ។

Q1a តើការគ្រប់គ្រងនៅជំហាននេះចាំបាច់សម្រាប់សុវត្ថិភាពដែរឬទេ?

ប្រសិនបើចម្លើយគឺ "No" (ឧទាហរណ៍វិធានការត្រួតពិនិត្យអាចនឹងកើតមានបន្ថែមទៀតនៅក្នុងដំណើរការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់) ត្រូវផ្លាស់ប្តូរទៅជំហានដំណើរការបន្ទាប់។

ប្រសិនបើ "Yes" ធ្វើការកែប្រែនៅក្នុងដំណើរការ (ឧទាហរណ៍៖ បន្ថែម Sieve ឬបង្កើនដំណើរការសីតុណ្ហភាព) ឬផលិតផល (ឧទាហរណ៍៖ ធ្វើកំណែទម្រង់ដើម្បីកាត់បន្ថយ pH ឬបន្ថែមការការពារ) ត្រូវតែបានអនុវត្តន៍ដើម្បីធានាថាវិធានការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានធ្វើឡើង។ នៅពេលដែលវិធានការវាស់ស្ទង់សមស្របមួយត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ សូមត្រឡប់ទៅសំណួរQ1 (ចម្លើយនឹងថា "Yes") និងធ្វើដំណើរការតាមមែកធាងនោះ។

Q2 តើវាគឺជាជំហានដែលត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីកម្ចាត់ ឬកាត់បន្ថយការកើតឡើងនៃគ្រោះថ្នាក់នៅកម្រិតដែលអាចទទួលយកបានឬទេ?

សំណួរនេះមានគោលបំណងដើម្បីស្វែងរកថា តើជំហានដែលកំពុងស្ថិតក្រោមការពិចារណាមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែរឬទេ? រឿងដែលត្រូវចងចាំនៅពេលសួរសំណួរនេះគឺថាវាសំដៅទៅលើជំហានដំណើរការ និងមិនមែនជាវិធានការគ្រប់គ្រងទេ។ ប្រសិនបើវិធានការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានពិចារណានៅដំណាក់កាលនេះចម្លើយនឹងត្រូវបាន "Yes" ហើយជាលទ្ធផលជំហានអាចត្រូវបានដាក់ស្លាក CCP។

ឧទាហរណ៍៖ ទឹកដោះគោត្រូវវដុតកម្តៅនៅសីតុណ្ហភាពជាក់លាក់មួយនៅក្នុងពេលជាក់លាក់ ដើម្បីកម្ចាត់ភ្នាក់ងារបង្ករោគលូតលាស់ទាំងអស់ដែលមានវត្តមាន។ ជំហាននៃដំណើរការនៃការប៉ាស្ទ័រ ត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីកាត់បន្ថយការកើតឡើងនៃគ្រោះថ្នាក់ដល់កម្រិតដែលអាចទទួលយកបានហើយដូច្នេះវាគឺ CCP។

ប្រសិនបើចម្លើយចំពោះលេខ Q2 គឺ "Yes" ជំហានដំណើរការគឺជា CCP។ ចាប់ផ្តើមមែកធាងការសម្រេចចិត្តជាថ្មីម្តងទៀតសម្រាប់ជំហានដំណើរការបន្ទាប់។ ប្រសិនបើចម្លើយគឺ "No" សូមផ្លាស់ទៅ Q3។

Q3 តើការចម្លងរោគអាចបណ្តាលមកពីគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ ហើយអាចកើតមានលើសពីកម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន ឬទាំងនេះអាចកើនឡើងដល់កម្រិតដែលមិនអាចទទួលយកបាន?

ដើម្បីឆ្លើយសំណួរនេះ គួរតែប្រើព័ត៌មានដែលបានកត់ត្រាទុកនៅក្នុងតារាងវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងជំនាញក្នុងការយល់ដឹងនៃដំណើរការ និងបរិស្ថាន ហើយបញ្ហាដែលត្រូវពិចារណារួមមាន៖

- ពេលវេលា និងលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាព
- បរិយាកាសផលិតកម្ម (ការរចនា អនាម័យ ការថែទាំ)
- ការឆ្លងពីបុគ្គលិក ផលិតផល ឬវត្ថុធាតុដើមផ្សេងទៀត
- កម្រិតដែលអាចទទួលយកបានចំពោះគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗ

ដំបូន្មានរបស់អ្នកជំនាញគួរតែត្រូវបានស្វែងរកនៅពេលចាំបាច់ ប្រសិនបើចម្លើយទៅលេខ Q3 គឺ "Yes" បន្តទៅ Q4 ប្រសិនបើចម្លើយគឺ "No" ផ្លាស់ទៅជំហាននៃដំណើរការបន្ទាប់។

Q4 តើជំហានបន្ទាប់នឹងលុបបំបាត់គ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់ ឬកាត់បន្ថយការកើតឡើងនៃគ្រោះថ្នាក់ដែលមានកម្រិតអាចទទួលយកបានដែរឬទេ?

សំណួរនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីបង្ហាញវត្តមាននៃគ្រោះថ្នាក់ណាមួយ ហើយត្រូវបានយកចេញដោយជំហានបន្តបន្ទាប់នៅពេលក្រោយក្នុងដំណើរការ ឬដោយអ្នកប្រើប្រាស់។ ប្រសិនបើចម្លើយចំពោះលេខ Q4 គឺ "Yes" ត្រូវផ្លាស់ទៅជំហានបន្ទាប់ ឬជាចំណុចគ្រោះថ្នាក់។ បើចម្លើយគឺ "No" ជំហានដំណើរការត្រូវបានបញ្ជាក់ថាជា CCP ។ ចាប់ផ្តើមមែកធាងការសម្រេចចិត្តជាថ្មីម្តងទៀតសម្រាប់ជំហានដំណើរការបន្ទាប់ ឬគ្រោះថ្នាក់។

បន្ថែមលើការវិនិច្ឆ័យរបស់អ្នកជំនាញ ការកំណត់អត្តសញ្ញាណរបស់ CCP នៅក្នុងដំណើរការមួយតម្រូវឱ្យមានរឿងធម្មតាមួយចំនួនផងដែរ។ Panisello និង Quantick (2000) ណែនាំថាវាមិនទំនងជា CCP ដែលគប្បីសមស្របនៅក្នុងកាលៈទេសៈខាងក្រោម។

កន្លែងដែលមានគ្រោះថ្នាក់មិនអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងបាន

ពិតណាស់ បញ្ហាដែលទាក់ទងទៅនឹងការចម្លងរោគច្រើនតែកើតមាននៅក្នុងចំណុចនេះ។ ដោយអនុវត្តតាមកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន នោះការចម្លងពីបរិស្ថានគួរតែត្រូវបានកាត់បន្ថយ។ កន្លែងដែលត្រូវប្រតិបត្តិការទាមទារឱ្យមានការចូលរួមពីមនុស្សដោយពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងលើសកម្មភាព។

កន្លែងដែលមិនមានលទ្ធភាពបង្កើតដែនកំណត់ចំបាច់ត្រូវពឹងផ្អែកលើវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយបញ្ហាអនាម័យដូចជាភាពស្អាតត្រូវបានលើកឡើងថាជាវិធានការត្រួតពិនិត្យ។ វាពិបាកក្នុងការកំណត់ពីតម្លៃលើភាពស្អាតស្អំដែលត្រូវការសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

ឧទាហរណ៍ផ្សេងមួយទៀត អាចត្រូវបានធ្វើឱ្យត្រជាក់នៅក្នុងម៉ាស៊ីនធ្វើឱ្យកក។ នៅចំណុចដែលក្នុងអំឡុងពេល១ម៉ោង ឬការធ្វើឱ្យត្រជាក់ តើការធ្លាក់ចុះនៃសីតុណ្ហភាពនឹងមានភាពចាំបាច់ដែរឬទេ? កន្លែងដែលជំហានមិនអាចត្រូវបានត្រួតពិនិត្យ ឧទាហរណ៍នៅក្នុងស្ថានភាពម៉ាស៊ីនធ្វើឱ្យកក ឬនៅក្នុងកន្លែងលក់រាយតូច ឬលក្ខណៈម្ហូបអាហារដែលពួកគេទំនងជាមិនមានឧបករណ៍ចាប់ដែកដើម្បីគ្រប់គ្រងការចម្លងពីដែក។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

ជំហានដែលត្រូវបានកំណត់ថាជា CCPs ។ ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំងវត្ថុធាតុដើម (នំសូកូឡា និង chopped hazelnuts) ដែលវិធានការត្រួតពិនិត្យពាក់ព័ន្ធនឹងការគ្រប់គ្រងរបស់អ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងជំហាននៃការដុតនំដើម្បីគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្ករោគ និងការលូតលាស់។ ការស្កេនផលិតផលវេចខ្ចប់ដើម្បីគ្រប់គ្រងហានិភ័យនៃផលិតផលអាឡែកហ្ស៊ីដែលមិនមានស្លាកសញ្ញាលើសំបកវេចខ្ចប់ និងការរកឃើញលោហៈក្នុងផលិតផល។

ចម្លើយនៃសំណួរទាំងអស់នៅក្នុងមែកធាងការសម្រេចចិត្តព្រមទាំងការផ្តល់នូវយោបល់ដែលត្រឹមត្រូវបានធ្វើឡើងដោយក្រុម HACCP ហើយត្រូវបានកត់ត្រាទុកលើសន្លឹកកិច្ចការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ឬគំនូសតាង។ នេះជាការចងចាំដ៏ល្អនៃជំហានដំណើរការដែលមិនត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណថាជា CCPs ជាពិសេសនៅពេលដែលប្រព័ន្ធត្រូវបានធ្វើសវនកម្ម ឬធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពនៅពេលក្រោយ។

នៅពេលដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCPs ហើយគួរតែត្រូវកត់ត្រាទុកនៅលើគំនូសតាងត្រួតពិនិត្យ HACCP (ត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាសន្លឹកកិច្ចការ HACCP)។

តារាង៤.១៥ ឧទាហរណ៍នៃតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP (ឬសន្លឹកកិច្ចការ)

Raw material/ process step	CCP no	Hazard to be controlled	Control measure	Critical limits	Monitoring			Corrective action	
					Procedure	Frequency	Responsibility	Procedure	Responsibility

៤.២.៣ គោលការណ៍ទី៣៖ បង្កើតដែនកំណត់ចាំបាច់-អ្វីជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ/ ត្រូវតែឆ្លើយតបដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពផលិតផល

ចំណុចសំខាន់៖

- ដែនកំណត់ចាំបាច់គឺជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលខុសគ្នារវាង "សុវត្ថិភាព" និងសក្តានុពល "គ្មានសុវត្ថិភាព"
- ដែនកំណត់ចាំបាច់ត្រូវបានកំណត់ដោយបទប្បញ្ញត្តិ បទដ្ឋានសុវត្ថិភាព និងតម្លៃដែលបង្ហាញតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ
- ដែនកំណត់ជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលអាចវាស់វែងបាន កំណត់បាន ហើយត្រួតពិនិត្យតាមរយៈការសាកល្បង និងការសង្កេត
- ដែនកំណត់នៃប្រតិបត្តិការត្រូវបានកំណត់នៅកម្រិតតឹងរ៉ឹងជាងមុនដើម្បីផ្តល់ឱ្យ buffer ឬតំបន់សកម្មភាពសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដំណើរការ។

នៅពេលដែល CCP ទាំងអស់ត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ សមាជិកក្រុមត្រូវសម្រេចចិត្តលើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបែងចែករវាង "សុវត្ថិភាព" និងសក្តានុពល "គ្មានសុវត្ថិភាព" សម្រាប់ CCP នីមួយៗ។ ទាំងនេះត្រូវ

បានតំណាងដោយប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលបានកំណត់ហៅថា ដែនកំណត់ចាំបាច់។ ពេលណាដែលផលិតផលស្ថិតនៅក្រៅដែនកំណត់ នោះ CCP មិនអាចគ្រប់គ្រងបាន ហើយគ្រោះថ្នាក់អាចកើតមានឡើង។ ដែនកំណត់សំខាន់អាចត្រូវបានកំណត់ដោយបទប្បញ្ញត្តិស្តង់ដារសុវត្ថិភាពរបស់ក្រុមហ៊ុន ឬតម្លៃដែលបង្ហាញឱ្យឃើញតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

និយមន័យ Codex (1997b) នៃដែនកំណត់សំខាន់គឺ "លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបំបែកអគ្រាការទទួលយកពីភាពមិនអាចទទួលយកបាន" អាចនិយាយម្យ៉ាងទៀតគឺ "ដែនកំណត់ចាំបាច់គឺជាដែនកំណត់សុវត្ថិភាពដែលត្រូវតែបំពេញសម្រាប់វិធានការត្រួតពិនិត្យនីមួយៗនៅ CCP"។

ក្រុម HACCP ត្រូវតែយល់ច្បាស់ពីលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាព CCP នីមួយៗ និងកត្តាដែលជាប់ទាក់ទងដើម្បីសម្រេចចិត្តថាដែនកំណត់ណាមួយដែលសមស្រប។ កត្តាទាំងនេះទាក់ទងនឹងប្រភេទគ្រោះថ្នាក់ដែល CCP ត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីគ្រប់គ្រង ហើយត្រូវតែវាស់វែងបាន កំណត់បាន និងត្រួតពិនិត្យបានតាមរយៈការសាកល្បង ឬការសង្កេត។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់រួមមានការវាស់សីតុណ្ហភាព ពេលវេលា កម្រិតសំណើម pH a_w និងក្លរីន ព្រមទាំងប៉ារ៉ាម៉ែត្រញាណដូចជាការមើលរូបរាង និងវាយនភាព (Codex 1997b)។ ដែនកំណត់ចាំបាច់ត្រូវតែធ្វើឱ្យមានសុពលភាព ពោលគឺត្រូវគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់។

បន្ថែមលើដែនកំណត់ចាំបាច់ គឺដើម្បីឱ្យមានដែនកំណត់ប្រតិបត្តិការដោយផ្តល់នូវ buffer ឬតំបន់សកម្មភាពសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដំណើរការ។ ទាំងនេះគឺជាការធ្វើឡើងដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានចំនួនគម្លាតជាក់លាក់នៅក្នុងដំណើរការប្រតិបត្តិការនៅពេលដែលមានការធានាថាម្ហូបអាហារមិនត្រូវបានធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់។

ឧទាហរណ៍៖ ប្រសិនបើនៅក្នុងដំណើរការនៃកម្តៅ ដែនកំណត់ចាំបាច់គឺ ៧២អង្សាសេ រយៈពេល ២នាទី ដែនកំណត់ប្រតិបត្តិការសីតុណ្ហភាព ៧៥អង្សាសេ រយៈពេល ១០នាទីអាចត្រូវបានកំណត់។ នៅពេលដែលបានកំណត់រួចរាល់ ដែនកំណត់ចាំបាច់ត្រូវបានកត់ត្រានៅលើតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្កក

ដែនកំណត់ចាំបាច់ត្រូវបានធ្វើឱ្យមានសុពលភាពតាមរយៈការសាកល្បង **ឧទាហរណ៍៖** នៅកន្លែងដុតនំជំហាននៃការសិក្សាសុពលភាពនេះគឺត្រូវបានធ្វើឡើងដើម្បីបញ្ជាក់ថាដំណើរការកម្តៅ ១៤០អង្សាសេ រយៈពេល ៥៥នាទីនឹងទទួលបាននូវស្នូលអប្បបរមាដែលត្រូវការសីតុណ្ហភាព ៧២អង្សាសេ នៅក្នុងតំបន់ទាំងអស់នៃឡដុត។

នៅក្នុងវត្ថុធាតុដើមពីរដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថា CCPs ដែនកំណត់ចាំបាច់គឺការទិញពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលត្រូវបានអនុម័តតាមរយៈការធានាគុណភាពពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់/អ្នកលក់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពលើកម្មវិធី (SQA/VA) ។ អ្នកខ្លះពិចារណាថាកម្មវិធី SQA/VA គឺជាតម្រូវការត្រៀមទុកជាមុន ហើយមិនគួរត្រូវបានកំណត់ថាជា CCPs ឡើយ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយវាមានប្រយោជន៍ក្នុងការយល់ដឹងថា តើវត្ថុធាតុដើមណាដែលចាំបាច់នៅក្នុងប្រភេទនៃគ្រោះថ្នាក់ដែលពួកគេអាចណែនាំ និងក្រុមហ៊ុនមួយចំនួនតូចមានកម្មវិធី SQA/VA ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងយ៉ាងល្អដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើវត្ថុធាតុដើមចាំបាច់។

៤.២.៤ គោលការណ៍ទី៤៖ ការបង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យនៃ CCP - តើអ្វីដែល ជាការត្រួតពិនិត្យនឹងបង្ហាញថាមានអ្វីខុស?

ចំណុចសំខាន់៖

- ការត្រួតពិនិត្យគឺជាការវាស់វែង ឬការសង្កេតដែលត្រូវការដើម្បីធានាថាដំណើរការនេះស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រង និងប្រតិបត្តិការក្នុងដែនកំណត់ចាំបាច់។
- ការត្រួតពិនិត្យនៃ CCPs ត្រូវបានអនុវត្តតាមរយៈការសាកល្បង ឬការសង្កេត។
- ភាពញឹកញាប់ និងការទទួលខុសសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យសមស្របទៅនឹងវិធានការត្រួតពិនិត្យ។
- បុគ្គលិកទាំងអស់ដែលទទួលខុសត្រូវក្នុងការត្រួតពិនិត្យត្រូវតែទទួលបាននូវការបណ្តុះបណ្តាល និងមានការយល់ច្បាស់អំពីតួនាទីរបស់ពួកគេ។

ការត្រួតពិនិត្យគឺជាការវាស់វែង ឬការសង្កេតដែលដំណើរការប្រតិបត្តិការនៅក្នុងដែនកំណត់ចាំបាច់ (ឬជាដែនកំណត់ប្រតិបត្តិការ) នៅ CCP។ Codex (1997B) បានឱ្យនិយមន័យនៃការត្រួតពិនិត្យ គឺជាសកម្មភាពនៃការអនុវត្តផែនការដែលបានគ្រោងទុកតាមលំដាប់នៃការសង្កេត ឬការវាស់នៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រត្រួតពិនិត្យដើម្បីកំណត់ថាតើ CCP ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងដែរឬទេ ដូច្នេះហេតុផលសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យ CCPs គឺដើម្បីបញ្ជាក់ថាពួកគេកំពុងធ្វើការ ហើយអាហារដែលមានសុវត្ថិភាពត្រូវបានផលិត។

នីតិវិធីសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យ CCPs អាស្រ័យលើលក្ខណៈនៃវិធានការត្រួតពិនិត្យ និងលើសមត្ថភាពរបស់ឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យ ឬក៏វិធីសាស្ត្រដែលបានប្រើ។ វាចាំបាច់ដែលការត្រួតពិនិត្យអាចរកឃើញការបាត់បង់នៃការត្រួតពិនិត្យ បើមិនដូច្នេះទេប្រព័ន្ធនឹងមិនត្រឹមត្រូវ។ ដូចដែលបានបញ្ជាក់រួចមកហើយ ការត្រួតពិនិត្យមិនគួរច្រឡំជាមួយវិធានការត្រួតពិនិត្យនោះទេ។ ការត្រួតពិនិត្យ គឺជាសកម្មភាពនៃការធ្វើតេស្ត និងការសង្កេតដើម្បីធានាថាដំណើរការស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រង ពោលគឺវិធានការត្រួតពិនិត្យដំណើរការ។ វាគឺជាសកម្មភាពឃ្លាំមើល និងផ្តល់នូវកំណត់ត្រាដែលនឹងត្រូវប្រើនៅពេលក្រោយដែលជាផ្នែកមួយនៃដំណើរការផ្ទៀងផ្ទាត់។ ការបង្កើតនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យពាក់ព័ន្ធទៅនឹងចំនួននៃធាតុដូចខាងក្រោម។

ឧបករណ៍ និងវិធីសាស្ត្រ

ដោយយោងទៅលើការពិភាក្សាពីមុនអំពីដែនកំណត់ចាំបាច់ យើងបានបញ្ជាក់ថាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានប្រើអាចរួមបញ្ចូល ហើយដូច្នេះតម្រូវឱ្យមានការវាស់វែងនេះ៖

១. ប៉ារ៉ាម៉ែត្ររូបសាស្ត្រដូចជាសីតុណ្ហភាព ពេលវេលា និងកម្រិតសំណើម។ ប្រភេទផ្សេងទៀតនៃការវាស់វែងរូបសាស្ត្រ ត្រួតពិនិត្យប្រតិបត្តិការនៃការរកឃើញដែក មេដែក ការរកឃើញកាំរស្មី X និងការពិនិត្យមើលអ្នកកកាយ និងកន្រ្តង។

២. តេស្តគីមីសាស្ត្រ ដូចជាការវិភាគក្លរីន pH CL ប្រភេទផ្សេងទៀតនៃការធ្វើតេស្តគីមីសាស្ត្រអាចរួមមានការវិភាគសំណល់ ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ អាឡែកហ្ស៊ី ការធ្វើតេស្តសំណល់ ឬការវិភាគលោហៈធ្ងន់។

៣. ការធ្វើតេស្តដោយញាណដូចជាលក្ខណៈរូប និងវាយនភាព។ ការធ្វើតេស្តត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយវត្ថុខាងក្រៅ CCPs និងវាយនភាពអាចមានសារៈសំខាន់ក្នុងការជ្រៀតចូលនូវកម្តៅដ៏មានឥទ្ធិពលនៅក្នុងផលិតផលកំប៉ុង។

ការធ្វើតេស្តមីក្រូជីវសាស្ត្រមិនត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យទេ ព្រោះលទ្ធផលមិនបង្ហាញភ្លាមៗនោះទេ។ ពេលវេលាពិតប្រាកដនៃលទ្ធផលគឺពិតជាល្អ ព្រោះអនុញ្ញាតឱ្យមានសកម្មភាពកែតម្រូវរហ័សដែលត្រូវបានធ្វើឡើង។ ឧបករណ៍ដែលប្រើសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យត្រូវតែមាន៖

- ភាពត្រឹមត្រូវ វាចាំបាច់ត្រូវបានក្រិតតាមខ្នាតដើម្បីធានានូវលទ្ធផលដែលអាចទុកចិត្តបាន

- ងាយស្រួលប្រើ វាមិនមែនជាការអនុវត្តជាក់ស្តែងទេដែលត្រូវប្រើបំណែកមួយនៃឧបករណ៍ស្មុគស្មាញ ជាពិសេសប្រសិនបើការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានអនុវត្តន៍ដោយប្រតិបត្តិការនៅក្នុងបរិស្ថាន និងផលិតកម្ម
- អាចចូលដំណើរការបាន មានឧបករណ៍នៅជិតចំណុចសាកល្បងមានន័យថាការធ្វើតេស្តគឺពិតជាលឿនទាក់ទងនឹងការផ្តល់លទ្ធផលទៅមនុស្សដែលត្រូវបានចូលរួមនៅក្នុងដំណើរការនេះ។ នីតិវិធីត្រួតពិនិត្យអាចមានទំនាក់ទំនងទៅនឹង៖
- ប្រព័ន្ធតាមអ៊ិនធឺណេតដែលជាកត្តាចាំបាច់ត្រូវបានវាស់អំឡុងពេលដំណើរការជាបន្តបន្ទាប់ ឬនៅចន្លោះពេល។ ឧទាហរណ៍៖ ឧបករណ៍កត់ត្រាតារាងសីតុណ្ហភាព (ប្រតិបត្តិការសីតុណ្ហភាព) ប្រតិបត្តិការយ៉ាងតឹងរ៉ឹង។
- ប្រព័ន្ធ Off-line ដែលជាគំរូត្រូវបានយក និងវាស់វែងនៅពេលក្រោយ

ឧទាហរណ៍៖ គំរូនៃផលិតផលដែលត្រូវបានយកសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យ pH ។

- ប្រព័ន្ធអង្កេត

បញ្ជាក់ថាឧបករណ៍ចាប់ដែកនឹងរកឃើញដែកនៅពេលធ្វើតេស្ត បំណែកត្រូវបានឆ្លងកាត់នៅចន្លោះពេលដែលបានកំណត់ ហើយយន្តការត្រូវបានបដិសេធដោយស្វ័យប្រវត្តិដោយធ្វើសមកាលកម្ម ដើម្បីបដិសេធផលិតផលកែតម្រូវ។ ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យភាគច្រើនគឺផ្អែកលើទម្រង់បែបប្រពៃណីនៃការត្រួតពិនិត្យ និងការធ្វើតេស្តដែលមានដែនកំណត់ពោលគឺនៅក្រៅប្រព័ន្ធ និងចន្លោះពេល។ ប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យមានប្រយោជន៍ណាស់ដើម្បីបង្ហាញថាការគ្រប់គ្រងត្រូវបានសម្រេចដោយផ្តល់ឱ្យនូវការរចនាយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាលើបណ្តាញអនឡាញកំពុងត្រូវបានប្រើប្រាស់ច្រើនឡើងដើម្បីផ្តល់កម្រិតទំនុកចិត្តខ្ពស់ជាងមុន។

- ការកំណត់ភាពញឹកញាប់

ភាពញឹកញាប់នៃការត្រួតពិនិត្យអាស្រ័យលើលក្ខណៈនៃ CCP នឹងត្រូវបានកំណត់ជាផ្នែកនៃប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ។

ឧទាហរណ៍៖ ឧបករណ៍ចាប់ដែកនឹងត្រួតពិនិត្យវត្តមានរបស់លោហៈជាបន្តបន្ទាប់ ហើយត្រូវបានផ្ទៀងផ្ទាត់ថាកំពុងធ្វើការនៅចន្លោះពេលកំណត់ណាមួយ (ម៉ោង) ។ ការត្រួតពិនិត្យអាស៊ីតអាចត្រូវបានធ្វើដោយវាស់ pH នៃបាច់នីមួយៗរបស់ផលិតផលដែលបានផលិត។

មនុស្ស

ការបែងចែកការទទួលខុសត្រូវក៏ដូចជាការកំណត់ភាពញឹកញាប់នៃការត្រួតពិនិត្យអាស្រ័យលើលក្ខណៈនៃ CCP ផងដែរ។ មនុស្សបានប្រគល់ភារកិច្ចត្រួតពិនិត្យដោយសារតែ (NACMCF 1997)៖

- ស្គាល់ច្បាស់ពីដំណើរការ
- បណ្តុះបណ្តាលបច្ចេកទេសត្រួតពិនិត្យ
- បណ្តុះបណ្តាលក្នុងការយល់ដឹងរបស់ HACCP ដូច្នេះពួកគេពេញចិត្តចំពោះតួនាទីរបស់ពួកគេ និងសារៈសំខាន់របស់វាទាក់ទងទៅនឹងផែនការ HACCP របស់អាជីវកម្ម
- មិនលំអៀងក្នុងការតាមដាន និងរាយការណ៍
- ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលក្នុងនីតិវិធីសកម្មភាពកែតម្រូវពោលគឺត្រូវធ្វើអ្វីនៅពេលដែលការត្រួតពិនិត្យបង្ហាញពីការបាត់បង់ការគ្រប់គ្រង។

រក្សាកំណត់ត្រា

វានឹងត្រូវបានពិភាក្សាម្តងទៀតនៅពេលក្រោយក្រោមគោលការណ៍ទាំង៧ របស់ HACCP ។

លទ្ធផលនៃសកម្មភាពត្រួតពិនិត្យគួរតែត្រូវបានកត់ត្រាដោយអ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP។ សន្លឹកកំណត់ហេតុត្រូវបានប្រើដើម្បីកត់ត្រារាល់ការត្រួតពិនិត្យទាំងអស់ត្រូវតែផ្ទុកព័ត៌មានត្រឹមត្រូវដើម្បីធានាថា CCP ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រង ហើយពួកគេត្រូវតែពិនិត្យឡើងវិញឱ្យទៀងទាត់ និងចុះហត្ថលេខាដោយអ្នកគ្រប់គ្រងជាន់ខ្ពស់។ នៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួនដែលមាន HACCP ចាំបាច់ត្រូវមានរបាយការណ៍ត្រួតពិនិត្យជាឯកសារច្បាប់។ ការកំណត់ការត្រួតពិនិត្យ CCP អាចត្រូវបានរក្សាទុកជាផ្នែកទូទៅនៃសន្លឹកកំណត់ហេតុផលិតកម្ម។ វាជាកំណត់ត្រាត្រួតពិនិត្យដែលផ្តល់នូវភស្តុតាងដើម្បីបញ្ជាក់ថា ដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង ហើយអាហារត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយអនុលោមទៅតាមការត្រួតពិនិត្យដែលបានកំណត់។ ព័ត៌មានលម្អិតអំពីនីតិវិធីក្នុងការត្រួតពិនិត្យជាញឹកញាប់ និងការទទួលខុសត្រូវបានកត់ត្រានៅក្នុងតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

- ការត្រួតពិនិត្យវត្ថុធាតុដើម CCPs ត្រូវបានអនុវត្តន៍តាមរយៈសវនកម្ម SQA និងការត្រួតពិនិត្យជាមួយតារាងអ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងវិញ្ញាបនប័ត្របញ្ជាក់ពីការវិភាគ
- ការដុតនំ CCPs ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយពិនិត្យឡ ការថតសំលេង និងចុះហត្ថលេខា

ការស្កេន និងតេស្តឃើញដែក CCPs ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យមើលថាឧបករណ៍នេះដំណើរការបានទៀងទាត់។

៤.២.៥ គោលការណ៍ទី៥៖ ការបង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេល

បង្ហាញការត្រួតពិនិត្យដែលជា CCP គឺស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង ប្រសិនបើមានអ្វីកើតឡើង តើត្រូវចាត់វិធានការអ្វី ?

ចំណុចសំខាន់៖

- សកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវតែកំណត់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីធានាថាអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានការពារដោយការត្រួតពិនិត្យនោះនឹងត្រូវបានទទួលមកវិញ
- ដោយសារ HACCP គឺជាប្រព័ន្ធការពារ សកម្មភាពកែតម្រូវគួរតែត្រូវបានរក្សាគម្លាតបន្ថែមទៀតដើម្បីការពារ
- ការទទួលខុសត្រូវចំពោះសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវតែកំណត់ដោយការគ្រប់គ្រង។

នៅពេលដែលលទ្ធផលការត្រួតពិនិត្យបង្ហាញពីគម្លាតពីដែនកំណត់ចាំបាច់នៅ CCP សកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើង។ ចាប់តាំងពី HACCP ត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីការពារកុំឱ្យកើតមាននូវគម្លាតកន្លែងសកម្មភាពដំបូង ហើយការកែតម្រូវគួរតែត្រូវពិចារណា៖

១. អ្វីដែលចាំបាច់ត្រូវធ្វើបន្ទាប់ពីគម្លាតនៅ CCP ពោលគឺសកម្មភាពកែតម្រូវ

២. ដំណើរការនៃការកែតម្រូវដែលគម្លាតត្រូវបានការពារ។ តើត្រូវការអ្វីខ្លះដែលត្រូវធ្វើបន្ទាប់ពីគម្លាតនៅ CCP? នៅពេលគម្លាតនៅ CCP កើតឡើងសកម្មភាពរហ័សគឺចាំបាច់ណាស់។ គោលបំណងគឺដើម្បី៖

- ដោះស្រាយជាមួយសម្ភារៈផលិតក្នុងអំឡុងពេលគម្លាត

- ធ្វើឱ្យដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង។

សម្ភារៈទាំងអស់ដែលផលិតក្នុងអំឡុងពេលគម្លាតគួរតែត្រូវបានដាក់ឱ្យមានសុវត្ថិភាព ខណៈពេលដែលមានគ្រោះថ្នាក់។ នៅពេលសមស្របផលិតផលអាចត្រូវបានសាកល្បង និងលទ្ធផលតេស្តត្រូវបានវាយតម្លៃស្ថិតិអំពីសុវត្ថិភាពផលិតផល។ បន្ទាប់ពីការពិចារណាទាំងអស់ត្រូវបានធ្វើឡើងផលិតផលអាចនឹងត្រូវបានបំផ្លាញ ដំណើរការនិងសាកល្បងឡើងវិញ ហើយបានបញ្ចេញ ឬដាក់ឱ្យប្រើជំនួស ឧទាហរណ៍ លក់ជាចំណីសត្វ។

ការទទួលខុសត្រូវក្រៅប្រព័ន្ធសម្រាប់សកម្មភាពកែតម្រូវប្រភេទនេះជាធម្មតាត្រូវបានដោះស្រាយដោយបុគ្គលិកជាន់ខ្ពស់ និងប្រធានក្រុម HACCP ។

ការធ្វើឱ្យដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រងអាចពាក់ព័ន្ធនឹងការបញ្ឈប់ខ្សែផលិតកម្ម និងដំណោះស្រាយបណ្តោះអាសន្ន ត្រូវបានដាក់ឱ្យប្រើខណៈពេលដែលស្វែងរកសកម្មភាពអចិន្ត្រៃយ៍ ដើម្បីឱ្យខ្សែផលិតកម្មអាចចាប់ផ្តើមឡើងវិញបាន ។

ឧទាហរណ៍៖ ការផ្តល់ឧបករណ៍ចាប់លោហៈក្រៅបណ្តាញបណ្តោះអាសន្នខណៈពេលដែលបន្ទាត់ឧបករណ៍រាវរកត្រូវបានជួសជុល។

ការទទួលខុសត្រូវចំពោះប្រភេទនៃសកម្មភាពកែតម្រូវនេះត្រូវស្របជាមួយ ការគ្រប់គ្រងផលិតកម្មដែលកំពុងអនុវត្តផែនការ HACCP ។ ការទទួលខុសត្រូវនឹងកើតមានជារឿយៗ សម្រាប់ប្រតិបត្តិករត្រួតពិនិត្យ CCP ដែលនឹងទទួលយកវិធានការកែតម្រូវភ្លាមៗ និង/ឬនឹងជូនដំណឹងដល់អ្នកមើលការខុសត្រូវជាន់ខ្ពស់សម្រាប់បន្តសកម្មភាព។

ការកែប្រែដំណើរការដូច្នេះគម្លាតត្រូវបានការពារបន្ថែមទៀត

ចំណុចនេះទាក់ទងនឹងការកែតម្រូវដំណើរការ ឬផលិតផល ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងត្រូវបានរក្សា។ ឧទាហរណ៍៖ការផ្លាស់ប្តូរបែបនេះកំពុងបង្កើនពេលវេលាចម្អិនអាហារ ដែលបានបញ្ជាក់ ឬការកែតម្រូវ pH តាមរយៈការកែទម្រង់ផលិតផលដែលរួមបញ្ចូលទាំងការកែតម្រូវដែនកំណត់ប្រតិបត្តិការ ដើម្បីផ្តល់ឱ្យតំបន់សកម្មភាព/buffer។

ការទទួលខុសត្រូវចំពោះសកម្មភាពប្រភេទនេះនឹងរួមបញ្ចូលក្នុងក្រុម HACCP ដែលជាផែនការ HACCP នឹងត្រូវការវាយតម្លៃសម្រាប់ស្នើសុំផ្លាស់ប្តូរ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពនៅពេលចាំបាច់។

រាល់ការកែតម្រូវសកម្មភាពចាំបាច់ត្រូវគិតពិចារណាមុនពេលដាក់ចូលក្នុងផែនការ HACCP ។ វាមិនមានប្រយោជន៍ទេ ប្រសិនបើក្រុម HACCP គ្រាន់តែសម្រេចចិត្តថា សកម្មភាពកែតម្រូវ នឹងត្រូវរាយការណ៍ទៅអ្នកត្រួតពិនិត្យជាន់ខ្ពស់ ក្នុងករណីមានអ្នកត្រួតពិនិត្យដែលមិនច្បាស់ថាតើត្រូវធ្វើអ្វីបន្ទាប់ទៀត។

ព័ត៌មានលម្អិតអំពីសកម្មភាព និងការទទួលខុសត្រូវការកែតម្រូវត្រូវបានកត់ត្រាទុកនៅក្នុងតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP។ នៅដំណាក់កាលនេះតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP គួរតែត្រូវបានបំពេញ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

- ការកែតម្រូវសកម្មភាពសម្រាប់វត្ថុធាតុដើម CCPs
- សម្រាប់ការស្តេន និងការរកឃើញលោហៈតម្រូវឱ្យមានការកែសកម្មភាពដែលទាក់ទងនឹងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ និងការពិនិត្យផលិតផលឡើងវិញដែលធ្វើឡើងចាប់តាំងពីការត្រួតពិនិត្យដំបូង
- សម្រាប់ការចម្អិនអាហារត្រូវបានផ្តល់ដំណឹងដល់អ្នកគ្រប់គ្រងខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្ម និងការកែតម្រូវសកម្មភាពសំខាន់គឺត្រូវបន្តចម្អិនអាហារ ឬចម្អិនឡើងវិញដោយផ្អែកលើបញ្ហាដែលត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ
- ការទទួលខុសត្រូវនៅ CCP នីមួយៗស្ថិតនៅលើបុគ្គលិកនៃកម្រិតផ្សេងៗ ប៉ុន្តែក្នុងករណីជាច្រើនការសម្រេចចិត្តលើការគ្រប់គ្រងនឹងត្រូវធ្វើឡើង។

៤.២.៦ ការបង្កើតនីតិវិធីសម្រាប់ការផ្ទៀងផ្ទាត់ដើម្បីបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព - តើអ្នកអាចធ្វើដូចម្តេចដើម្បីប្រាកដថាប្រព័ន្ធកំពុងដំណើរការនៅក្នុងការអនុវត្តមែន?

ចំណុចសំខាន់៖

- ការផ្ទៀងផ្ទាត់ប្រព័ន្ធគឺចាំបាច់ដើម្បីធានាថាគ្រោះថ្នាក់ទាំងអស់អាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងហើយឧបករណ៍ទាំងអស់ដែលបានត្រួតពិនិត្យកំពុងដំណើរការយ៉ាងត្រឹមត្រូវ
- ផែនការ HACCP គឺត្រូវបានអនុវត្តបន្ទាប់ពីព័ត៌មានលម្អិតត្រូវបានពិនិត្យដើម្បីធានាថាវិធានការត្រួតពិនិត្យទាំងអស់បានត្រួតពិនិត្យអត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ ហើយបានបញ្ចប់ដោយ HACCP
- ការប្រើប្រាស់អ្នកដែលជំនាញអាចមានអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងការធានាសុពលភាពនៃផែនការ
- ការផ្ទៀងផ្ទាត់ត្រូវបានអនុវត្តតាមរយៈសវនកម្មការធ្វើតេស្តផលិតផល និងការពិនិត្យកំណត់ត្រាឡើងវិញ នីតិវិធី និងការអនុវត្តនៅពេលចាំបាច់
- ផលិតផល និងឧបករណ៍ត្រួតពិនិត្យគួរតែត្រួតពិនិត្យដើម្បមានលទ្ធភាពក្នុងការសម្រេចនូវអ្វីដែលចាំបាច់ពោលគឺវាត្រូវបានក្រិតតាមខ្នាត។ Codex (1997b) បានឱ្យនិយមន័យនៃការធ្វើឱ្យមានសុពលភាព និងការផ្ទៀងផ្ទាត់
- សុពលភាពគឺជាភស្តុតាងដែលបង្ហាញពីជាតុផ្សំនៃផែនការ HACCP ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព
- ការផ្ទៀងផ្ទាត់គឺជាការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រ នីតិវិធី ការធ្វើតេស្ត និងការវាយតម្លៃផ្សេងទៀតបន្ថែមលើការត្រួតពិនិត្យដើម្បីកំណត់សុក្រិត្យភាពជាមួយផែនការ HACCP។

ដើម្បីយល់ពីសារៈសំខាន់នៃគោលការណ៍នេះគួរតែពិចារណាពីផលវិបាកក្នុងករណីមានកំហុស។ ទាំងនេះនឹងមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរដល់ការផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈមិនល្អ ការកាត់ទោសដែលអាចកើតមាន និងបង្ហាញពីតម្លៃថ្លៃតាមរយៈការទូទាត់សំណង ម៉ាក ការខូចខាត និងការបាត់បង់អាជីវកម្ម។

ការអនុវត្តគោលការណ៍ទី៦ ត្រូវបានសម្រេចតាមរយៈសកម្មភាពមួយចំនួនដែលត្រូវបានបែងចែកជាពីរប្រភេទនៃសុពលភាព និងការផ្ទៀងផ្ទាត់។ ការធ្វើឱ្យមានសុពលភាពគឺជាសកម្មភាពមួយក្នុងអំឡុងពេលអភិវឌ្ឍផែនការដែលចាំបាច់ត្រូវធ្វើម្តងទៀត ប្រសិនបើមានការផ្លាស់ប្តូរណាមួយនៅក្នុងផលិតផល ឬដំណើរការ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការផ្ទៀងផ្ទាត់គឺជាសកម្មភាពដែលកំពុងបន្តនៅពេលដែលផែនការ HACCP ត្រូវបានអនុវត្ត។

សុពលភាព

នៅពេលដែលការសិក្សាបានបញ្ចប់ ក្រុម HACCP នឹងត្រូវការអនុវត្តសកម្មភាពសុពលភាពដើម្បីបញ្ជាក់ថា ជាតុទាំងអស់នៃផែនការ HACCP នឹងមានប្រសិទ្ធភាពមុនពេលផ្លាស់ប្តូរទៅជាការអនុវត្ត។ ការធ្វើឱ្យមានសុពលភាពលេចឡើងជាសកម្មភាពមួយនៅក្នុងតម្រូវការផ្ទៀងផ្ទាត់ក្នុងគោលការណ៍ណែនាំ Codex Alimentarius ប៉ុន្តែសុពលភាពសួរថា "តើផែនការ HACCP នេះធានាបានទេថា គ្រោះថ្នាក់ដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណហើយអាចគ្រប់គ្រងបានទេ?"។ វាគឺជាការងារសំខាន់មួយហើយគួរតែត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងហ្មត់ចត់សម្រាប់ CCP ដែលកំណត់អត្តសញ្ញាណ។ ការធ្វើឱ្យមានសុពលភាពជាប់ទាក់ទងទៅនឹងការសង្ខេបឡើងវិញតាមរយៈគោលការណ៍ HACCP ដែលមានគោលបំណងធ្វើឱ្យប្រាកដថា លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃការគ្រប់គ្រងត្រូវបានកំណត់ត្រឹមត្រូវ ដើម្បីធានាថារាល់គ្រោះថ្នាក់ទាំងអស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រង។ វាគឺជាការបញ្ជាក់ថាវិធានការត្រួតពិនិត្យ និងដែនកំណត់ចាំបាច់ត្រូវតែគ្រប់គ្រងការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលមានព័ត៌មាននៅក្នុងគោលការណ៍ HACCP នឹងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

ការប្រើប្រាស់អ្នកជំនាញមកពីខាងក្រៅអង្គភាពគឺដើម្បីឆ្លងកាត់ការសិក្សា និងធានារាល់បញ្ហាពាក់ព័ន្ធដែលបានកើតឡើង ជាពិសេសប្រសិនបើផែនការ HACCP ត្រូវបានចងក្រងដោយក្រុមដែលបានកំណត់ពីបទពិសោធន៍ការសិក្សាពីផលិតផលនឹងគ្របដណ្តប់លើប្រភេទផលិតផល ឬបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អក

ដែនកំណត់ចាំបាច់សម្រាប់ការកម្ចាត់ *Salmonella* នៅក្នុងផលិតផលត្រូវប្រើសីតុណ្ហភាព ៧២អង្សាសេ។ ដើម្បីធានាថា សីតុណ្ហភាពឈានដល់ចំណុចកណ្ដាលនេះ មុនដំបូងផលិតផលត្រូវបានចម្អិននៅសីតុណ្ហភាព ១៤០អង្សាសេ រយៈពេល ៥៥នាទី។ សុពលភាព៖ ភ្នាក់ងារបង្កពោគនឹងត្រូវបានបំផ្លាញដោយការចម្អិនផលិតផលនៅដំណាក់កាលដុតនំដល់កម្រិតកំណត់ ៧២អង្សាសេ។ បច្ចេកទេសស្ថិតិអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្កើតសមត្ថភាពក្នុងការថែរក្សាដំណើរការក្នុងដែនកំណត់ជាក់លាក់មួយ។ នៅពេលដែលក្រុម HACCP ពេញចិត្តរាល់ការត្រួតពិនិត្យទាំងអស់ និងគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់ នោះផែនការ HACCP អាចត្រូវបានអនុវត្ត។

ឧទាហរណ៍៖ កំណត់ត្រាបញ្ជាក់ថានំខេកត្រូវបានដុតនំរយៈពេល ៥៥នាទី នៅសីតុណ្ហភាព ១៤០អង្សាសេ។ សកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់រួមមានការធ្វើសវនកម្មលើប្រព័ន្ធ HACCP ការត្រួតពិនិត្យឡើងវិញ និងការវិភាគទិន្នន័យដូចជាកំណត់ត្រា CCP ដើម្បីធានាបាននូវការអនុលោមពីមីក្រូជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ការធ្វើតេស្ត និងការពិនិត្យឡើងវិញនៃកំណត់ត្រាពាក្យបណ្ដឹងរបស់អតិថិជន និងការក្រិតខ្នាតរបស់ឧបករណ៍។

សវនកម្មទៀងទាត់

ការធ្វើសវនកម្មគឺជាសកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់សំខាន់មួយ ហើយគួរតែរាប់បញ្ចូលទាំងការត្រួតពិនិត្យនៃកំណត់ត្រាផលិតកម្ម គម្លាត សកម្មភាពដែលបានធ្វើ ការត្រួតពិនិត្យមើលការអនុវត្ត និងនីតិវិធីដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីត្រួតពិនិត្យ CCPs។ ប្រសិនបើការធ្វើសវនកម្មផ្ទៃក្នុងត្រូវបានធ្វើដោយអាជីវកម្ម វាគឺជាការសំខាន់ណាស់ដែលសវនកម្មត្រូវបានអនុវត្តដោយបុគ្គលិកដែលមិនបានចូលរួមនៅក្នុងការសិក្សារបស់ HACCP នេះ ឬនៅក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន និងការគ្រប់គ្រងពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃនៃគោលការណ៍ HACCP នៅពេលដែលផ្ដាច់ចេញពីដំណើរការ។

សវនកម្មគឺជាការផ្ទៀងផ្ទាត់សកម្មភាព និងត្រូវបានអនុវត្តដោយអតិថិជនជាអ្នកត្រួតពិនិត្យរដ្ឋាភិបាល ឬភាគីទីបីធ្វើការដោយអតិថិជន ឬអាជីវកម្មដោយខ្លួនឯង។ ការធ្វើសវនកម្មផ្ទៀងផ្ទាត់ផ្ដល់នូវភស្តុតាងដែលថា គោលការណ៍ HACCP នៅតែបន្តមានប្រសិទ្ធិភាព។

អត្ថប្រយោជន៍នៃការធ្វើសវនកម្មរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP គឺ៖

- ការបន្តជឿជាក់លើប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ និងការយល់ដឹងអំពីការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ
- ការកែលម្អប្រព័ន្ធតាមរយៈការកំណត់តំបន់ដែលខ្សោយ
- ការផ្ដល់ភស្តុតាងជាឯកសារបញ្ជាក់ថាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រង

ការវិភាគទិន្នន័យ

ដូចដែលបានបញ្ជាក់រួចហើយ កំណត់ត្រាដែលបង្កើតដោយប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវតែមានការពិនិត្យឡើងវិញនៅលើមូលដ្ឋានធម្មតាដែលជាផ្នែកមួយនៃដំណើរការផ្ទៀងផ្ទាត់។ នេះធានាថាផែនការ HACCP នៅតែបន្តមានប្រសិទ្ធភាព និន្នាការអាចត្រូវបានវិភាគ និងសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើងដែលបានផ្ដល់នូវតម្រូវការមុនការអនុវត្តអនាម័យល្អ ការកត់ត្រាទាំងនេះគួរតែត្រូវបានពិនិត្យឡើងវិញ។ ប្រភេទទិន្នន័យដែលត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញជាប្រចាំគឺមានភាពខុសប្លែកពីគ្នារួមមាន៖

- HACCP
- សន្លឹកកំណត់ហេតុ CCP
- លទ្ធផលតេស្ត
- តារាងត្រួតពិនិត្យដំណើរការ
- របាយការណ៍សវនកម្ម HACCP

- ពាក្យបណ្តឹងរបស់អតិថិជន

តម្រូវការជាមុន

- កំណត់ត្រាត្រួតពិនិត្យសត្វល្អិត
- ចុះឈ្មោះបញ្ជាក់
- របាយការណ៍សវនកម្មផ្នែកគេហកិច្ច ឬអនាម័យ។

ការពិនិត្យឡើងវិញនូវកំណត់ត្រាទាំងនេះអាស្រ័យលើលក្ខណៈ និងសារៈសំខាន់របស់ពួកគេ ហើយវាអាចមានជារៀងរាល់ថ្ងៃ សប្តាហ៍ ខែ ត្រីមាស ឬរាល់ឆ្នាំ។ ការវិភាគត្រូវបានដោះស្រាយយ៉ាងល្អបំផុតតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិចគ្រប់ទីកន្លែងដែលអាចធ្វើទៅបាន ការប្រើក្រាហ្វិក គំនូសតាង និងផ្តល់នូវកំណត់ត្រាដែលច្បាស់លាស់ ហើយបច្ចេកទេសស្ថិតិក៏អាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ផងដែរ។

HACCP principle	Validation *Evidence to demonstrate that:*	Verification *Evidence to demonstrate that:*
1. Hazard analysis.	The correct skills were in the HACCP team. The flow diagram is suitable for the purposes of the HACCP study and all the significant hazards were identified.	Validation was carried out correctly. Product safety implications of process changes are being actively considered through hazard analysis.
2. Determination of the CCPs required to control identified hazards.	All significant hazards were considered during CCP identification. There are CCPs to control all significant hazards. The CCPs are at the appropriate stages in the process.	Validation was carried out correctly. CCPs are in place in the operation. Control measures are working in practice at each CCP.
3. Specification of critical limits to assure that an operation is under control at a particular CCP.	The critical limits control the identified hazards.	Validation was carried out correctly. Operating limits are/continue to be set at appropriate levels.
4. Establishment and implementation of systems to monitor control of CCPs.	The monitoring system will ensure that the control measures at the CCP will be effective. Procedures for the necessary calibration of testing equipment are included.	Records of monitoring exist and confirm control. Statistical process control is used where appropriate. Review of monitoring records by designated person. Records of calibration exist and confirm compliance.
5. Establishment of the corrective action to be taken when monitoring indicates that a particular CCP is not under control.	Corrective actions will prevent non-conforming product from reaching the consumer. Authority for corrective actions has been assigned.	In cases of non-conformity control is regained and appropriate steps are taken to prevent unsafe product reaching the consumer. Corrective actions are recorded and actions taken by designated persons.
6. Establishment of procedures for verification to confirm that the HACCP system is working effectively.	Procedures for information gathering and compliance verification of the HACCP system have been established.	All verification procedures are defined and carried out.
7. Establishment of documentation concerning all procedures and records appropriate to these principles and their application.	Documentation covering the entire HACCP system has been established.	Documentation and record keeping covering the entire HACCP system is complete, in the correct format, properly filled out and up to date.
HACCP training	The training materials and delivery meet the objectives, i.e. that the HACCP team understood how to apply the principles of HACCP.	The appropriate people were trained correctly.

តារាង៤.១៦សង្ខេបពីសកម្មភាពនៅពេលដែលមានសុពលភាព និងផ្ទៀងផ្ទាត់ថាគោលការណ៍ទាំង៧ត្រូវបានអនុវត្តន៍យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។

៤.២.៧ គោលការណ៍ទី៧៖ បង្កើតឯកសារសមស្របទាក់ទងនឹងនីតិវិធីទាំងអស់ កំណត់ត្រាសមស្របទៅនឹងគោលការណ៍ HACCP និងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ - តើអ្នកអាចបង្ហាញយ៉ាងដូចម្ដេច (ប្រសិនបើមានការត្រួតពិនិត្យ) ថាប្រព័ន្ធដំណើរការ?

ចំណុចសំខាន់៖

- ត្រូវការឯកសារ និងកំណត់ត្រាសមស្របដើម្បីបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ HACCP។
- កំណត់ត្រាត្រូវរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលមួយដែលបានកំណត់ដោយច្បាប់ និងអាយុកាលរបស់ផលិតផល។

ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានចងក្រងជាឯកសារ និងកត់ត្រាទុកដើម្បីបង្ហាញថាវាត្រូវបានបង្កើត និងដំណើរការយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ពោលគឺគោលការណ៍ទី៧ ពិតជាត្រូវអនុវត្តតាមគោលការណ៍ទី៦។ វានឹងជួយដល់ការឧស្សាហ៍ព្យាយាម (ដែលតម្រូវដោយច្បាប់ចក្រភពអង់គ្លេស) ឬវិធានណាមួយផ្សេងទៀតក្នុង កិច្ចដំណើរការនីតិវិធី។ ដើម្បីមានការស្របច្បាប់នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន វាសំខាន់ណាស់ដែលឯកសារ និងកំណត់ត្រាមានស្តង់ដារល្អពោលគឺអាចអានបានដោយមិនឆ្លងកាត់ការកែសម្រួល។ ឯកសារទាំងអស់គួរតែត្រូវបានចុះហត្ថលេខា និងចុះកាលបរិច្ឆេទ។ កំណត់ត្រាគឺចាំបាច់ក្នុងការវិភាគនិន្នាការដែលនឹងត្រូវការនៅពេលពិនិត្យ និងកែលម្អប្រព័ន្ធ។

ការគ្រប់គ្រងឯកសារនឹងកាន់តែងាយស្រួលប្រសិនបើមានការរៀបចំល្អ៖

- ផែនការ HACCP នីមួយៗអាចត្រូវបានបម្រុងទុកសម្រាប់លេខយោងដែលមានតែមួយដោយយោងលើឯកសារទាំងអស់ដែលទាក់ទងនឹងវា។ វានឹងធ្វើឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការតាមដានកំណត់ត្រាក្នុងកំឡុងពេលអនុវត្ត។
- កំណត់ត្រាត្រូវតែរក្សាទុក និងទុកក្នុងរយៈពេលគ្រប់គ្រាន់ដែលអាចឆ្លុះបញ្ចាំងពីតម្រូវការនីតិបទប្បញ្ញត្តិរបស់ប្រទេសដែលផលិតផលត្រូវបានផលិត ឬលក់ និងអាយុកាលរបស់ផលិតផល។ ច្បាប់ទូទៅបង្ហាញថាការកត់ត្រាគួរតែត្រូវបានរក្សាទុកយ៉ាងហោចណាស់មួយឆ្នាំបន្ទាប់ពីបញ្ចប់នៃអាយុកាលផលិតផល បើទោះបីជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពដែលបានបញ្ជាក់អាចតម្រូវឱ្យមានរយៈពេលដល់ទៅ ៣ឆ្នាំ ក៏ដោយ។
- ឯកសារគួរតែអាចដំណើរការបានយ៉ាងរលូន។
- ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព ឬការកែប្រែទៅលើឯកសារណាមួយគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរបៀបដែលបានកំណត់ ពោលគឺការចុះកាលបរិច្ឆេទ និងការអនុញ្ញាត។ ក្រុមហ៊ុនជាច្រើនរក្សាទុកប្រវត្តិនៃការធ្វើវិសោធនកម្មដើម្បីតាមដានការអភិវឌ្ឍនៃប្រព័ន្ធ។

ប្រភេទកំណត់ត្រាដែលនឹងត្រូវរក្សាទុករួមមាន៖

- ផែនការ HACCP ដែលនឹងរួមបញ្ចូលជាអប្បបរមានៃដ្យាក្រាមដំណើរការ និងតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP ព្រមទាំងព័ត៌មានជំនួយ (ឧទាហរណ៍៖ ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ព័ត៌មានលម្អិតក្រុម HACCP ផលិតផល ការពិពណ៌នា)
- ប្រវត្តិនៃការធ្វើវិសោធនកម្មលើផែនការ HACCP ដែលនឹងបង្ហាញការផ្លាស់ប្តូរណាមួយដែលត្រូវអនុវត្ត
- កំណត់ត្រាត្រួតពិនិត្យ CCP
- រក្សាទុក/ តាមដាន/ការហៅត្រឡប់មកវិញដែលបានបង្កើតក្នុងការដោះស្រាយគម្លាត

- កំណត់ត្រាបណ្តុះបណ្តាលបង្ហាញថាបុគ្គលិកចូលរួមក្នុងការអនុវត្តប្រព័ន្ធ HACCP
- កំណត់ត្រាសវនកម្ម
- កំណត់ត្រាតាមការក្រិតខ្នាត។

នៅក្នុងអាជីវកម្មខ្នាតតូច ជាញឹកញាប់មានការព្រួយបារម្ភខ្លាំងពីឯកសារចាំបាច់សម្រាប់ HACCP ហើយតាមគោលការណ៍ទី៧ គឺមិនមែនជាតម្រូវការស្របច្បាប់នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើនទេ។ ការព្រួយបារម្ភបានកើតឡើងដោយសារតែការយល់ដឹងពី HACCP មិនទាន់បានត្រឹមត្រូវ ហើយជាពិសេសជាងនេះទៅទៀតមិនបានយល់ដឹងពីទំនាក់ទំនងរវាង HACCP និងកម្មវិធីអនាម័យ។ កំណត់ត្រា និងឯកសារត្រូវការបញ្ជាក់ថា CCPs ត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណត្រឹមត្រូវ ហើយស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រង ប្រសិនបើ CCPs មិនត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណត្រឹមត្រូវ (ហើយជាទូទៅនេះមានន័យថាពួកគេត្រូវបានគេស្គាល់អត្តសញ្ញាណ ប៉ុន្តែត្រូវបានលាក់ក្នុងចំណោម CPs ផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានគេចាត់ថ្នាក់ថាជា CCPs) នោះវានឹងមានការត្រួតពិនិត្យ និងការរក្សាទុកកំណត់ត្រា។ ប្រសិនបើ CCP មួយចំនួនត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណនោះវាមិនគួរជាបន្ទុកទៀតទេ ហើយវាជួយឱ្យអាជីវកម្មអាចតាមដានតាមរយៈដំណើរការអនុវត្តបាន ។

៤.៣ ការអនុវត្តផែនការ HACCP

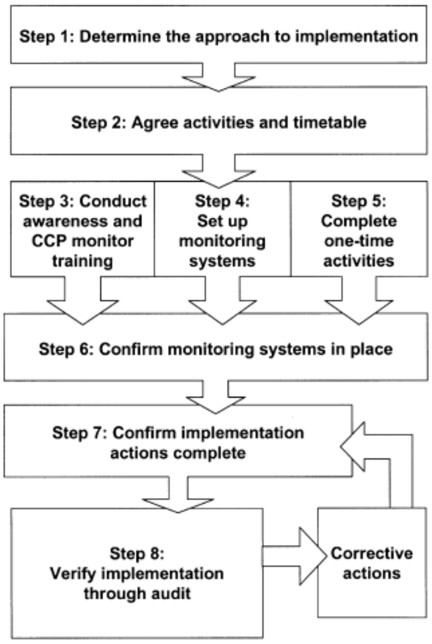
ចំណុចសំខាន់៖

- អត្ថប្រយោជន៍ពេញលេញនៃផែនការ HACCP នឹងត្រូវបានដឹងនៅពេលដែលវាត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។
- ការអនុវត្តធ្វើឡើងតាមរយៈការបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិក ការរៀបចំប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ និងការបញ្ចប់នៃសកម្មភាព។
- នៅពេលដែលផែនការ HACCP ត្រូវបានអនុវត្តន៍ឲ្យក្លាយជាផ្នែកមួយនៃប្រតិបត្តិការប្រចាំថ្ងៃ។

ការបញ្ចប់ និងសុពលភាពនៃផែនការ HACCP ត្រូវបានតាមដានជាប្រចាំដើម្បីសន្មតថាផែនការ HACCP កំពុងដំណើរការ ឬបានបញ្ចប់។ ប្រសិនបើមិនមានប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានដាក់ឱ្យដំណើរការ និងប្រតិបត្តិការទេ នោះផែនការ HACCP គឺត្រូវអនុវត្ត។ ដើម្បីធ្វើឱ្យ HACCP ធ្វើការនៅក្នុងការអនុវត្តចាំបាច់ត្រូវធានាថា វាក្លាយជាផ្នែកមួយនៃនីតិវិធីប្រតិបត្តិការប្រចាំថ្ងៃ។

ការអនុវត្ត មិនមែនជាគោលការណ៍របស់ HACCP ទេ ហើយមិនស្ថិតនៅក្នុង HACCP ដែលជាសកម្មភាពទាមទារការគ្រប់គ្រងទូទៅជាច្រើនជាមួយការអនុវត្តទាក់ទងទៅនឹងការអនុវត្តប្រព័ន្ធណាមួយទៅក្នុងអាជីវកម្មឡើយ។ ពេលវេលា និងលុយជាធម្មតាគឺជាកត្តាកំណត់ដ៏សំខាន់រាល់អង្គភាពទាំងអស់នៅពេលដែលប្រព័ន្ធថ្មីត្រូវបានអនុវត្តន៍។ ថ្លៃដើមនៃការប្រតិបត្តិគួរតែត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងការបន្ថែមលើការសិក្សារបស់ HACCP (សូមមើលផ្នែកទី១ សំណួរដែលសួរ) ធនធានគ្រប់គ្រាន់ត្រូវតែមានដើម្បីធានាថា CCP គឺបានអនុវត្តន៍ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងការគ្រប់គ្រងកំណត់ត្រាត្រូវបានរក្សាទុក។ ដំណើរការអនុវត្តនៅដំណាក់កាលទី៣ នៃការដាក់ពាក្យសុំ HACCP គឺសម្រេចបានយ៉ាងល្អបំផុតដោយបំបែកទៅជាជំហានសំខាន់ៗ ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៤.១៦។ ទំនួលខុសត្រូវសម្រាប់ការអនុវត្តផែនការ HACCP គួរតែត្រូវបានត្រៀមបម្រុងទុកសម្រាប់បុគ្គលិកដែលខ្វះខាតដោយក្រុមអ្នកគ្រប់គ្រងក្នុងការពិភាក្សាជាមួយក្រុម HACCP ។

វិន័យដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវតែរួមបញ្ចូលដើម្បីដោះស្រាយជាមួយការបណ្តុះបណ្តាលផលិតកម្មវិស្វកម្ម និងបច្ចេកទេស។ កាលវិភាគគួរត្រូវបានដាក់ចូលកន្លែងរៀបចំ និងអនុវត្តន៍ការបណ្តុះបណ្តាលដោយបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ គ្រឿងបរិក្ខារ និងឧបករណ៍មាននៅនឹងកន្លែង។



រូបភាពទី៤.១៦ ដំណាក់កាលសំខាន់ទី៣៖ឧបករណ៍ និងការអនុវត្តផែនការ

ជំហានទី១៖ កំណត់វិធីសាស្ត្រដើម្បីការអនុវត្ត

មានវិធីសាស្ត្រសំខាន់ពីរក្នុងការអនុវត្តប្រព័ន្ធ HACCP នឹងធ្វើឡើងទាំងអស់នៅក្នុងពេលតែមួយ ឬជាដំណាក់កាល។ វិធីសាស្ត្រទី១ ពាក់ព័ន្ធនឹងការអនុវត្តនូវអ្វីៗទាំងអស់ក្នុងពេលតែមួយក្នុងកាលបរិច្ឆេទដាក់លាក់ ចំណែកឯវិធីសាស្ត្រទី២ អនុញ្ញាតឱ្យផ្នែកនីមួយៗ (ឧទាហរណ៍៖ ម៉ូឌុលផែនការ HACCP ឬសូម្បីតែ CCP តែមួយ) អនុវត្តន៍ដោយឯករាជ្យនៅពេលដែលផ្នែកមុនត្រូវបានដាក់បញ្ចូល។

ជំហានទី២៖ យល់ព្រមលើតារាងសកម្មភាព និងកាលវិភាគ

ការអនុវត្តនឹងតម្រូវឱ្យមានការចូលរួមពីមនុស្សមួយចំនួនធំ ហើយអាចចំណាយពេលខ្លះដើម្បីបញ្ចប់ដែលមានប្រយោជន៍ក្នុងការបង្កើតបញ្ជីសកម្មភាព និងកាលវិភាគលម្អិត។ នេះគួរតែរាប់បញ្ចូលព័ត៌មានលម្អិតនៃសកម្មភាពនីមួយៗ ថាតើអ្នកពាក់ព័ន្ធជានរណា និងអាចទទួលខុសត្រូវចំពោះការធ្វើឱ្យវាកើតឡើង ក៏ដូចជាថ្ងៃផុតកំណត់បញ្ជីសកម្មភាព និងកាលវិភាគអាចត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងទម្រង់នៃតារាង Gantt (តារាង៤.១៧) ព្រមទាំងសកម្មភាពផ្សេងទៀតដើម្បីបញ្ចប់ការចុះបញ្ជី ដូចជាតារាង PERT ដែលជាជំនួយ។

តារាង៤.១៧ Example of Gantt chart for a HACCP plan

TASK	MARCH w/c				APRIL w/c				MAY w/c					JUNE w/c			
	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
Identify and train HACCP Team	■																
Baseline audit and gap analysis		■	■														
Preparation				■													
Process Flow Diagrams					■	■	■										
Hazard Analysis								■	■								
Identify CCPs										■	■						
Complete Control Charts												■	■				
Training of operatives														■			
Set up monitoring systems														■	■		
Train monitoring personnel														■			
Set up facilities and equipment														■	■		
Audit to verify implementation																■	
HACCP Plan re-validation																	■

ការសម្រេចចិត្តឆ្លើយជុំនៅ Q1a និងតម្រូវឱ្យមានការកែប្រែចំពោះដំណើរការផលិតផលកម្ម ឬការអភិវឌ្ឍនីតិវិធីថ្មីៗ។ ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះត្រូវបានចូលរួមដោយផ្ទាល់ជាមួយ CCP ដែលបានកំណត់ ឬអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ក្នុងការបោះបង់ចោលមែកជាងការសម្រេចចិត្តនៅសំណួរ Q3 ដែលរៀបចំចេញពីដំណើរការ។ ការកែប្រែទាំងនេះអាចត្រូវបានចាត់ទុកថា ជាសកម្មភាពមួយពេល ពីព្រោះត្រូវធ្វើម្តងដើម្បីបង្កើតក្នុងប្រព័ន្ធការគ្រប់គ្រង ឬដើម្បីចៀសវាងគ្រោះថ្នាក់។ ឧទាហរណ៍៖ សកម្មភាពមួយពេលរួមមានការងារវិស្វកម្មលើរោងចក្រ និងឧបករណ៍។

តម្រូវការពង្រឹងកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុនត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណដែលជាផ្នែកមួយនៃការអភិវឌ្ឍ HACCP និងបញ្ហាដែលត្រូវបានលើកឡើងគួរតែបានបញ្ចូលក្នុងបញ្ជីសកម្មភាពប្រសិនបើមិនទាន់បានបញ្ចប់។

ជំហានទី៣៖ អនុវត្តន៍ការយល់ដឹង និងបណ្តុះបណ្តាលការត្រួតពិនិត្យ CCP

វាចាំបាច់ណាស់ដែលបុគ្គលិកទាំងអស់ដែលបានចូលរួមក្នុងការត្រួតពិនិត្យ CCP ទទួលបានការបណ្តុះបណ្តាលជាចាំបាច់ ហើយសំខាន់បំផុតត្រូវយល់ដឹងពីតួនាទីនៅក្នុងដំណើរការនៃប្រព័ន្ធ។ ដោយសារការអនុវត្តការងារអាចនឹងផ្លាស់ប្តូរវាមានប្រយោជន៍ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកទាំងអស់នៅក្នុងអង្គភាពមានការយល់ដឹងជាមូលដ្ឋានដែល HACCP ធ្វើការ និងរបៀបដែលជះឥទ្ធិពលដល់បរិយាកាសការងារជាក់លាក់។ ការត្រួតពិនិត្យឡើងវិញនូវតម្រូវការនៃការអនុលោមតាមកម្មវិធីដូចជាការអនុវត្តអនាម័យល្អនឹងជួយបុគ្គលិកឱ្យយល់ពីរបៀបក្នុងការប្តេជ្ញាចិត្តចំពោះកម្មវិធីភ្ជាប់ទៅ HACCP និងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

ក្រុម HACCP បន្ទាប់ពីការបណ្តុះបណ្តាលគ្រូឧទ្ទេសគួរតែផ្តល់ជូននូវការបណ្តុះបណ្តាលក្នុងផ្ទះដល់បុគ្គលិកផ្សេងទៀត និងធ្វើវគ្គសង្ខេប។ ការបណ្តុះបណ្តាលដូចជាវីដេអូណែនាំ និងសម្ភារៈត្រូវបានបង្កើតឡើងពីសៀវភៅរួមជាមួយនឹងឧទាហរណ៍ពីគម្រោង HACCP សម្រាប់ប្រតិបត្តិការ។

ការបណ្តុះបណ្តាល HACCP ជាក់លាក់ចាំបាច់សម្រាប់អ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP ដែលជាភារៈកិច្ចរបស់អ្នកគ្រប់គ្រង និងបុគ្គលិកគ្រប់គ្រង។ ការបណ្តុះបណ្តាលភាគច្រើនទទួលបានតាមរយៈការរួមបញ្ចូលគ្នានៃថ្នាក់រៀន និងការបង្រៀននៅលើការងារជាក់ស្តែង។ បុគ្គលិកចាំបាច់ត្រូវយល់ពីអ្វីដែលពួកគេរំពឹងថានឹងធ្វើមូលហេតុដែលត្រូវធ្វើ និងរបៀបដែលសមទៅនឹងប្រព័ន្ធ។ ពួកគេនឹងត្រូវមានការយល់ដឹងច្បាស់អំពីគោលការណ៍នៃការត្រួតពិនិត្យ CCP និងការកែតម្រូវសកម្មភាពដែលត្រូវការនៅពេលមានគម្លាតកើតឡើងក៏ដូចជារបៀបដែលគេរំពឹងទុកដើម្បីកត់ត្រាលទ្ធផល ឬសកម្មភាពរបស់ពួកគេ។ អ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP គួរតែយល់ពីគម្លាតពេលដែលត្រូវរាយការណ៍ទៅកាន់អ្នកណាម្នាក់។ វានឹងមានប្រយោជន៍ប្រសិនបើព័ត៌មាននេះត្រូវបានបញ្ជាក់នៅលើសន្លឹកកំណត់ហេតុត្រួតពិនិត្យ ឬនៅក្នុងការណែនាំការងារ។ នៅក្នុងអង្គភាពត្រូវឱ្យប្រាកដថា អ្នកដែលត្រូវបានជ្រើសរើសយកមកនឹងមានសមត្ថភាពបំពេញភារកិច្ច។

ជំហានទី៤៖ រៀបចំបង្កើតប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ ការរៀបចំបង្កើតប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យតម្រូវឱ្យមានការអភិវឌ្ឍការណែនាំការត្រួតពិនិត្យ ការរៀបចំឧបករណ៍ពាក់ព័ន្ធ និងតារាងទិន្នន័យកត់ត្រាសម្រាប់ប្រើប្រាស់ដោយអ្នកត្រួតពិនិត្យដែលបានបណ្តុះបណ្តាល CCP។ ផែនការ HACCP ដែលមានសុពលភាពនឹងលម្អិតអំពីតម្រូវការត្រួតពិនិត្យ ហើយតម្រូវការទាំងនេះត្រូវការបកប្រែទៅជាសកម្មភាពជាក់ស្តែងប្រចាំថ្ងៃដែលអាចអនុវត្តន៍បានអំឡុងពេលផលិតកម្ម។ វាមិនចាំបាច់ក្នុងការបំពេញបន្ថែមឯកសារ និងប្រព័ន្ធកំណត់ត្រាទេ ប្រសិនបើសន្លឹកនៃការត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់អាចត្រូវបានកែសម្រួល។ ឧទាហរណ៍៖ បន្ថែមជួរឈរសម្រាប់ទិន្នន័យ CCP និងចុះហត្ថលេខា។ ការពិចារណាក៏គួរតែត្រូវបានផ្តល់ទៅឱ្យតម្រូវការបន្ថែមដូចជាត្រូវការគ្រឿងបរិក្ខារបន្ថែម។ ឧទាហរណ៍៖ កន្លែងសាកល្បង កន្លែងផ្ទុកសន្លឹកកំណត់ហេតុ ស្ថានីយ៍កុំព្យូទ័រការងារ និងការណែនាំអំពីការងារនៅកន្លែងចាំបាច់។

ជំហានទី៥៖ ការបំពេញសកម្មភាពមួយពេល

នេះតម្រូវឱ្យបុគ្គលិកទទួលខុសត្រូវចំពោះសកម្មភាពនីមួយៗដើម្បីបំពេញសកម្មភាព ដូច្នេះពួកគេអាចត្រូវបានលុបចេញពីបញ្ជី និងរួមបញ្ចូលទាំងការបញ្ចប់នៃសកម្មភាពផ្សេងៗដូចជាការងារវិស្វកម្ម ការសរសេរនីតិវិធី ការអភិវឌ្ឍ និងការបណ្តុះបណ្តាល។

ជំហានទី៦៖ បញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យកំពុងដំណើរការ

តម្រូវការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានកំណត់រួចហើយនៅក្នុងគំនូសតាងត្រួតពិនិត្យក្រុម HACCP និងរៀបចំមុនពេលដំណើរការ។ នៅដំណាក់កាលនេះចាំបាច់ត្រូវបញ្ជាក់ថាពួកគេនៅក្នុងកន្លែង និងត្រូវធ្វើនូវតម្រូវការកំណត់នៅក្នុងផែនការ HACCP ។

ជំហានទី៧៖ បញ្ជាក់សកម្មភាពអនុវត្តន៍បានចប់សព្វគ្រប់

នៅពេលដែលការបណ្តុះបណ្តាល និងការរៀបចំប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យត្រូវបានបញ្ជាក់ ហើយសកម្មភាពមួយជងត្រូវបានបញ្ចប់ ផែនការ HACCP អាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរទៅជាការអនុវត្តប្រចាំថ្ងៃតាមរយៈ៖

- ការត្រួតពិនិត្យ CCP
- ធ្វើសកម្មភាពដែលចាំបាច់
- កត់ត្រាលទ្ធផល។

នេះគឺជាកន្លែងដែល HACCP ត្រូវបានអនុវត្ត និងគ្រប់គ្រង CCPs ឱ្យក្លាយជាទំនួលខុសត្រូវរបស់បុគ្គលិកក្នុងប្រតិបត្តិការពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃ។ វាគឺជាតម្រូវការរបស់ HACCP ដែលការត្រួតពិនិត្យកំណត់ត្រាត្រូវបានត្រួតពិនិត្យឡើងវិញដោយទទួលខុសត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញជាផ្លូវការ។ នេះច្រើនតែជាអ្នកត្រួតពិនិត្យ ឬអ្នកគ្រប់គ្រង ហើយជាឱកាសដ៏ល្អដើម្បីពិនិត្យមើលថាការអនុវត្តសកម្មភាពត្រូវបានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្ងៃដំបូងនៃផែនការ HACCP ដែលបានអនុវត្ត។

ជំហានទី៨៖ ផ្ទៀងផ្ទាត់ការអនុវត្តតាមរយៈសវនកម្ម

នៅពេលដែលប្រព័ន្ធត្រូវបានអនុវត្តន៍ និងរយៈពេលនៃការកត់ត្រា (ឧទាហរណ៍៖ ៦ខែ) សវនកម្មផ្ទៀងផ្ទាត់គួរតែត្រូវបានអនុវត្ត។ វាអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ដោយបុគ្គលិកខាងក្នុងដោយផ្ទាល់មិនចូលរួមជាមួយអ្នកប្រតិបត្តិប្រចាំថ្ងៃរបស់ផែនការ HACCP ឬដោយអ្នកពិគ្រោះយោបល់ HACCP ខាងក្រៅ។

ចំណុចសំខាន់៖

- ប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ HACCP ក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺអាស្រ័យលើការថែទាំបន្ត
- ផែនការ HACCP គួរតែត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងធ្វើវិសោធនកម្មយ៉ាងហោចណាស់ម្តងរាល់ឆ្នាំ
- ការបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិកដែលកំពុងបន្តដើម្បីធានាថាការយល់ដឹង HACCP ត្រូវបានរក្សា។

ផែនការ HACCP នឹងសម្រេចបានគោលបំណងរបស់ខ្លួនក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ប្រសិនបើមានការថែរក្សាបន្ត។ វាត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញតាមកាលកំណត់ ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងការកែប្រែប្រសិនបើវានៅតែរក្សា និងមានប្រសិទ្ធិភាព។ ប្រតិបត្តិការផ្លាស់ប្តូរគ្រប់ពេលដោយសារកត្តាដូចជាវត្ថុធាតុដើមថ្មី រូបមន្តថ្មី ផលិតផលថ្មី វិធីសាស្ត្រធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង បំពាក់ឧបករណ៍ជំនួយ និងការផ្លាស់ប្តូររចនាសម្ព័ន្ធនៅក្នុងផ្ទះបាយ ឬរោងចក្រ។ ព័ត៌មានវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីៗស្តីពីគ្រោះថ្នាក់អាចនាំឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យឡើងវិញនៃការគ្រប់គ្រងដែលមានស្រាប់។ វាគឺជាការចាំបាច់ណាស់ថាលទ្ធផលព័ត៌មានពីការផ្លាស់ប្តូរត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែប្រែផែនការ HACCP យ៉ាងហោចណាស់ជារៀងរាល់ឆ្នាំ។

ការថែរក្សា HACCP មិនមែនជាគោលការណ៍ HACCP ទេ តែវាគឺចាំបាច់។ បើការសិក្សា HACCP ត្រូវបានអនុវត្តលើផលិតផល ឬដំណើរការ នោះវានឹងមានការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារតិចតួចសម្រាប់សកម្មភាព

បច្ចុប្បន្ននៃអាជីវកម្ម។ ការថែរក្សាប្រព័ន្ធ HACCP អាចទទួលបានដោយធ្វើតាមជំហានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី១៧ និងសកម្មភាពដែលបានពិចារណារួមមានសវនកម្មទៀងទាត់ ការវិភាគទិន្នន័យគ្រោះថ្នាក់ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និង កែប្រែផែនការ HACCP ដែលគួរតែត្រូវបានការបណ្តុះបណ្តាល និងតម្រូវការអប់រំ។

វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលការបណ្តុះបណ្តាលម្តងទៀតត្រូវបានអនុវត្តឱ្យទៀងទាត់ ដើម្បីធានាថា បុគ្គលិកទាំងអស់ដែលចូលរួមក្នុងការអនុវត្ត និងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានរក្សានូវចំណេះដឹងនៃការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ និងការកើតឡើងនៃព័ត៌មានថ្មីៗ ជាពិសេសទាក់ទងទៅនឹងគ្រោះថ្នាក់ និងការគ្រប់គ្រង។ បុគ្គលិកថ្មីៗក៏ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលដើម្បីឱ្យពួកគេមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងដូចគ្នាទៅនឹងមិត្តរួមការងារ។

អ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP និងអ្នកមើលការខុសត្រូវរបស់ពួកគេត្រូវការការបណ្តុះបណ្តាលយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈការអនុវត្តតាមការធ្វើវិសោធនកម្មណាមួយចំពោះផែនការ HACCP ហើយវាចាំបាច់ណាស់ត្រូវយល់ពីមូលហេតុនៅពីក្រោយការផ្លាស់ប្តូរបែបនេះ។

៤.៤ តំហែទាំប្រព័ន្ធ HACCP

ចំណុចសំខាន់៖

- ប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ HACCP ក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺអាស្រ័យលើការថែទាំបន្ត
- ផែនការ HACCP គួរតែត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងធ្វើវិសោធនកម្មយ៉ាងហោចណាស់ម្តងក្នុងមួយឆ្នាំ
- ការបណ្តុះបណ្តាលបុគ្គលិកដែលកំពុងបន្តដើម្បីធានាថាការយល់ដឹង HACCP ត្រូវបានរក្សា។

ផែនការ HACCP នឹងសម្រេចបានគោលបំណងរបស់ខ្លួនក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ប្រសិនបើមានការថែរក្សាបន្ត។ វាត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញតាមកាលកំណត់ ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងការកែប្រែប្រសិនបើវានៅតែរក្សា និងមានប្រសិទ្ធិភាព។ ប្រតិបត្តិការផ្លាស់ប្តូរគ្រប់ពេលដោយសារកត្តាដូចជាវត្ថុធាតុដើមថ្មី រូបមន្តថ្មី ផលិតផលថ្មី វិធីសាស្ត្រធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង បំពាក់ឧបករណ៍ជំនួយ និងការផ្លាស់ប្តូររចនាសម្ព័ន្ធនៅក្នុងផ្ទះបាយ ឬរោងចក្រ។ ព័ត៌មានវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីៗស្តីពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចនាំឱ្យមានការត្រួតពិនិត្យឡើងវិញនៃការគ្រប់គ្រងដែលមានស្រាប់។ វាគឺជាការចាំបាច់ណាស់ថាលទ្ធផលព័ត៌មានពីការផ្លាស់ប្តូរត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែប្រែផែនការ HACCP ជារៀងរាល់ឆ្នាំ។

ការថែរក្សា HACCP មិនមែនជាគោលការណ៍ HACCP ទេ តែវាគឺចាំបាច់។ បើការសិក្សា HACCP ត្រូវបានអនុវត្តលើផលិតផល ឬដំណើរការ នោះវានឹងមានការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារតិចតួចសម្រាប់សកម្មភាពបច្ចុប្បន្ននៃអាជីវកម្ម។ ការថែរក្សាប្រព័ន្ធ HACCP អាចទទួលបានដោយធ្វើតាមជំហាន និងសកម្មភាពដែលបានពិចារណារួមមានសវនកម្មទៀងទាត់ ការវិភាគទិន្នន័យគ្រោះថ្នាក់ដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែប្រែផែនការ HACCP ដែលគួរតែត្រូវបានការបណ្តុះបណ្តាល និងតម្រូវការអប់រំ។

វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលការបណ្តុះបណ្តាលម្តងទៀតត្រូវបានអនុវត្តឱ្យទៀងទាត់ ដើម្បីធានាថា បុគ្គលិកទាំងអស់ដែលចូលរួមក្នុងការអនុវត្ត និងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានរក្សាចំណេះដឹងនៃការផ្លាស់ប្តូរប្រព័ន្ធ និងការកើតឡើងនៃព័ត៌មានថ្មីៗ ជាពិសេសទាក់ទងទៅនឹងគ្រោះថ្នាក់ និងការគ្រប់គ្រង។ បុគ្គលិកថ្មីៗក៏ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលដើម្បីឱ្យពួកគេមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងដូចគ្នាទៅនឹងមិត្តរួមការងារ។

អ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP និងអ្នកមើលការខុសត្រូវរបស់ពួកគេត្រូវការការបណ្តុះបណ្តាលយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈការអនុវត្តតាមការធ្វើវិសោធនកម្មណាមួយចំពោះផែនការ HACCP ហើយវាចាំបាច់ណាស់ត្រូវយល់ពីមូលហេតុនៅពីក្រោយការផ្លាស់ប្តូរបែបនេះ។

៤.៥ សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន

គ្រប់អាជីវកម្មគួរតែមានប្រព័ន្ធ HACCP រឹងមាំ។ វានឹងត្រូវបានស្រាវជ្រាវយ៉ាងហ្មត់ចត់ក្នុងអំឡុងពេលនៃការអភិវឌ្ឍរបស់ខ្លួនវាដោយត្រូវផ្អែកលើវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយនឹងត្រូវបានរក្សាទុកកាលបរិច្ឆេទតាមរយៈការថែរក្សា។ សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺចាំបាច់ណាស់។ ក្នុងនាមជាប្រតិបត្តិករ អាជីវកម្មមិនថានៅក្នុងការផ្តល់ម្ហូបអាហារការផលិតការចែកចាយអាហារ ឬការអនុវត្តទេ គឺត្រូវធ្វើឱ្យអស់ពីសមត្ថភាពដើម្បីធានាថាអាហារដែលយើងផ្តល់ឱ្យមានសុវត្ថិភាព និងមិនធ្វើឱ្យខូចសុខភាពអតិថិជន។ មិនមានអ្វីដែលគ្មានហានិភ័យនោះទេ ប៉ុន្តែយើងអាចគ្រប់គ្រងហានិភ័យដល់កម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន ហើយវាគឺជាទំនួលខុសត្រូវថា តើយើងធ្វើការនៅក្នុងអាជីវកម្មធំ ឬតូច។

សេចក្ដីបញ្ចប់

សព្វថ្ងៃនេះ យើងពិតជាមានភាពមមាញឹកខ្លាំងណាស់ដែលចំណាយពេលអានសៀវភៅថ្មីៗដើម្បីបង្កើតគំនិតផ្ទាល់ខ្លួន និងបទពិសោធន៍។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រចាំថ្ងៃនៃផលិតផលចេញពីសំណួររបស់អតិថិជនដែលអាចឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការជាច្រើនទៀតទៅលើពេលវេលារបស់យើង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយដើម្បីគិតឱ្យកាន់តែមានលក្ខណៈយុទ្ធសាស្ត្រ និងជឿនលឿនអ្នកត្រូវធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវអាទិភាពសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។

ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរដែលគួរឱ្យកត់សម្គាល់នៅក្នុងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការការកែច្នៃ និងការច្នៃប្រឌិត។ ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់លើសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការភាពជាអ្នកដឹកនាំ។ ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់លើសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវបន្ថែម។ ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់នូវសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការការសហការណ៍ Yiannas (2009)។

កាលពីមុន HACCP និងកម្មវិធីតម្រូវការជាមុន (PRPs) អាចត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាធាតុដាច់ដោយឡែកពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងផ្សេងទៀតនៅក្នុងប្រតិបត្តិការមួយ ប៉ុន្តែវាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងដើម្បីពិចារណាពីវិធីសាស្ត្ររួមសម្រាប់កម្មវិធីគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារដោយរួមបញ្ចូលទាំងកន្លែងអនុវត្តដ៏ល្អបំផុត និងការរៀបចំឧបករណ៍ផងដែរ។ ប្រតិបត្តិការក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃវប្បធម៌សុវត្ថិភាពចំណីអាហារដែលគាំទ្រនឹងជួយធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និងការការពារសុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់។

នៅចុងបញ្ចប់នៃសៀវភៅនេះ នឹងបញ្ចូលឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃកំហុសដែលត្រូវបានសង្កេតឃើញក្នុងការប្រើប្រាស់ HACCP ។ នេះគឺជាព័ត៌មានដែលយើងបានស្គាល់កាលពី ២០ ឆ្នាំមុន ហើយព័ត៌មានមួយចំនួនត្រូវបានទទួលស្គាល់នៅកន្លែងផ្សេងទៀត (ឧទាហរណ៍៖ Wallace, Sperber និង Mortimore, ២០១១, Mayes and Mortimore, ២០០០)។ នៅក្នុងវុទ្ធជាតិ ឬប្រតិបត្តិការផ្សេងទៀតនៅកន្លែងដែលមានការអនុវត្តអនាម័យល្អ ឥរិយាបថវិជ្ជមានឆ្ពោះទៅរកសុវត្ថិភាព គុណភាពស្បៀងអាហារ និងចំណេះដឹងបច្ចេកទេសល្អទាក់ទងនឹងការរចនាផលិតផលដែលមានសុវត្ថិភាពដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធ HACCP។ ប៉ុន្តែពេលនោះក៏មានផ្នែកខ្លះដែលពិបាកដែរហើយខាងក្រោមនេះជាបញ្ជីដោយមិនមានលំដាប់ដាក់លាក់អំពីអ្វីដែលត្រូវប្រយ័ត្ន៖

- **ប្រព័ន្ធមានភាពស្មុគស្មាញ និងពិបាកថែទាំ** ដូចដែលបានពិភាក្សានៅក្នុងផ្នែកទី៣ ពេលវេលាចំណាយលើការរៀបចំប្រព័ន្ធផែនការដោយប្រុងប្រយ័ត្នគឺជាការវិនិយោគប្រកបដោយប្រាជ្ញា។ នៅដំណាក់កាលដំបូងក្រុម HACCP ក៏គួរតែគិតអំពីការថែរក្សាប្រព័ន្ធ HACCP ដើម្បីឱ្យវាមានចរន្ត។ មានវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនដែលអាចជួយបាន៖

- ប្រើវិធីសាស្ត្រម៉ូឌុលដែលងាយស្រួលក្នុងការធ្វើឱ្យសាមញ្ញ ព្រោះវាបែងចែករុក្ខជាតិ /កែច្នៃជាបំណែកៗដែលអាចគ្រប់គ្រងបាន។ ទាំងនេះអាចត្រូវបានបម្រុងទុកសម្រាប់ប្រជាជនដែលមានទំនាក់ទំនងយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ហើយនឹងដឹងកាន់តែច្បាស់នៅពេលមានអ្វីផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងតំបន់។

- ធ្វើឱ្យប្រាកដថារាល់ឯកសារ HACCP ត្រូវបានដាក់លេខ ហើយឯកសារ និងនីតិវិធីដែលបានភ្ជាប់ត្រូវបានចុះបញ្ជីនៅក្នុងផែនការ។

- ឯកសារយោងដូចជាសេចក្តីណែនាំអំពីការងារ និងនីតិវិធីប្រតិបត្តិការ (ទៅផែនការ HACCP) ពួកវាអាចត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកាន់តែងាយស្រួលនៅពេលមានការផ្លាស់ប្តូរកើតឡើង។

- ការប្រាស្រ័យទាក់ទងជាទូទៅថា HACCP គឺជាផ្នែកមួយនៃកម្មវិធីសុវត្ថិភាពចំណីអាហាររបស់ក្រុមហ៊ុនទាំងមូល។

- **ដ្យាក្រាមដំណើរការមិនត្រឹមត្រូវ** ក្រុមហ៊ុនជាច្រើនចូលចិត្តធ្វើដ្យាក្រាមដំណើរការបែបសាមញ្ញ (PFDs) ប៉ុន្តែក្នុងការធ្វើដូច្នេះការវិភាគគ្រោះថ្នាក់អាចមិនពេញលេញដោយសារជំហានមួយចំនួនត្រូវបានខកខាន។ មូលហេតុនៃការធ្វើឱ្យសាមញ្ញនេះគឺត្រូវមានឯកសារបង្ហាញដល់ភាគីខាងក្រៅដូចជាអតិថិជន និងអ្នកត្រួតពិនិត្យដោយមិនចាំបាច់ផ្តល់ឱ្យនូវអ្វីដែលកើតឡើងនៅនឹងកន្លែង។ ក្នុងករណីនេះអនុសាសន៍របស់យើងគឺបង្កើត PFD សាមញ្ញមួយដែលអាចត្រូវបានចែករំលែកនៅខាងក្រៅរួមជាមួយ PFD លម្អិតដែលអាចត្រូវបានប្រើនៅខាងក្នុងសម្រាប់ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ មូលហេតុមួយទៀតដែល PFD មិនត្រឹមត្រូវគឺថាវាអាចមានការផ្លាស់ប្តូរចាប់តាំងពី PFD ត្រូវបានបង្កើតឡើងដំបូង ដូច្នេះវាហួសសម័យហើយ។ PFD ត្រូវតែបញ្ជាក់ថាត្រឹមត្រូវ និងពេញលេញដោយឆ្លងកាត់នៅក្នុងរោងចក្រ។ នេះត្រូវធ្វើមុនពេលការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ចាប់ផ្តើម។ ប្រសិនបើមានតំបន់អនាម័យខ្ពស់វាអាចត្រូវបានសម្គាល់នៅលើដ្យាក្រាមរួមជាមួយការធ្វើគំរូដោយដៃនូវចំណុចត្រួតពិនិត្យសូម្បីតែវិធីសាស្ត្រអនាម័យ និងអនាម័យ (កន្លែងសើម និងស្ងួត)។ សកម្មភាពទាំងនេះអាចជាប្រភពនៃការចម្លងរោគឆ្លង ហើយប្រសិនបើមិនត្រូវបានគេយកចេញទេវានឹងត្រូវខកខានក្នុងការវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ ដូចឯកសារ HACCP ផ្សេងទៀតដែរ PFD ចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យឡើងវិញ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពជាប្រចាំនៅពេលចាំបាច់។
- **កង្វះការយល់ដឹងអំពីកត្តាសុវត្ថិភាពខាងក្នុងរបស់ផលិតផល៖** វាពិតជាសំខាន់ណាស់ក្នុងការយល់ពីអ្វីដែលធ្វើឱ្យផលិតផលរបស់អ្នកមានសុវត្ថិភាព។ តើវាជាសកម្មភាពទឹកទាប pH ការរក្សាជំហាននៃការសម្លាប់ដោយប្រើកំដៅ និងអ្វីផ្សេងទៀតឬ? ចំណេះដឹងនេះត្រូវការជាចាំបាច់ដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្តដែលបានជូនដំណឹងក្នុងករណីមានហានិភ័យ ឬស្នើសុំរូបមន្ត ឬការផ្លាស់ប្តូរដំណើរការ។ ត្រូវដឹងថា តើអ្វីដែលនឹងធ្វើឱ្យផលិតផលរបស់អ្នកមិនមានសុវត្ថិភាព។
- **ការអនុវត្តមិនបានល្អលើគោលការណ៍ HACCP ទី១ និងទី២៖** ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់ CCPs ។ កំហុសញឹកញាប់មួយគឺ CCPs ច្រើនពេកដែលធ្វើការយល់ច្រឡំទំនាក់ទំនងរវាង HACCP និង PRPs (Wallace and Williams, 2001) ។ នេះគឺជាតំបន់ដែលពិបាកបំផុតរបស់ HACCP និងមានការជជែកវែកញែកបំផុត។ ការណែនាំរបស់

HACCP បានជួយក្រុមហ៊ុនជាច្រើន ប៉ុន្តែក្រុមហ៊ុនផ្សេងទៀតនៅតែមានការភាន់ច្រឡំនៅតំបន់ថ្មីនេះ។ សុវត្ថិភាពចំណីអាហារជារឿយៗមិនមាន "black and white" បើនិយាយពីវិធីដែលត្រូវបានធ្វើ ប៉ុន្តែវាចាំបាច់ណាស់នៅក្នុងការជជែកវែកញែកដ៏សំបូរបែបដែលគួរតែកើតមានឡើងក្នុងចំណោមក្រុម HACCP នៅពេលប្រើចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ដើម្បីកំណត់វិធីល្អបំផុតសម្រាប់គ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់នៅក្នុងការវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ កំហុសមួយទៀតដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធចុះខ្សោយ គឺការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ទូទៅ។ ឧទាហរណ៍៖ មីក្រូជីវសាស្ត្រ ឬភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជំនួសដោយប្រើពាក្យជាក់លាក់ដែលបញ្ជាក់ពីគ្រោះថ្នាក់ និងវត្តមានរបស់វា។ តើវាមានវត្តមាន ការចម្លងរោគ ឬការលូតលាស់នៃគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រដែលជាក្តីកង្វល់ដែរឬទេ ? បើសិនជាអាចចូរកំណត់អត្តសញ្ញាណពពួកមីក្រូសរីរាង្គដូចជា *Salmonella spp Listeria monocytogenes* ឬ *Staphylococcus aureus* ។ មានតែតាមរយៈការកំណត់អត្តសញ្ញាណជាក់លាក់នៃគ្រោះថ្នាក់ប៉ុណ្ណោះ ទើបអ្នកនឹងអាចកំណត់វិធានការត្រួតពិនិត្យសមស្របសម្រាប់ការការពារ។ ការកំណត់អត្តសញ្ញាណគឺចាំបាច់ណាស់សម្រាប់គ្រោះថ្នាក់តាមរយៈការវាយតម្លៃហានិភ័យ (លទ្ធភាព និងភាពធ្ងន់ធ្ងរ) ដែលជាបញ្ហាប្រឈមមួយដោយសារតែខ្វះខាតជំនាញបច្ចេកទេស។ ប្រការសំខាន់ដែលត្រូវចងចាំគឺក្រុមការងារត្រូវមានភារកិច្ចកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗដែលត្រូវតែគ្រប់គ្រង (រូបភាពទី ៤.១៦) ក្នុងគោលបំណងបង្ការគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានក្នុងអាហារ។

- **ការអនុវត្តមិនល្អចំពោះគោលការណ៍ HACCP ទី៣** ៖ បង្កើតដែនកំណត់សំខាន់ៗក្នុងឯកសារគឺមានកំណត់នៅក្នុងវិស័យនេះ ប៉ុន្តែតាមបទពិសោធន៍កន្លងមកបង្ហាញថាក្រុមហ៊ុនមួយចំនួននឹងសរសេរក្នុងដែនកំណត់បទប្បញ្ញត្តិ ហើយបញ្ជាក់ពីប្រតិបត្តិការរបស់ពួកគេនៅចំណុចនេះ។ នេះបង្ហាញពីការខ្វះការយល់ដឹងទាក់ទងទៅនឹងដែនកំណត់ពេលគឺត្រូវតែមានដែនកំណត់ដែលចាំបាច់ដើម្បីសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ហើយដែនកំណត់នេះចាំបាច់ត្រូវផ្អែកលើទិន្នន័យវិទ្យាសាស្ត្រ (មានសុពលភាព)។ កំហុសកើតឡើងគឺស្ថិតនៅចន្លោះប្រតិបត្តិការ និងការកំណត់សំខាន់ៗ ប៉ុន្តែមិនត្រូវបានគេពិចារណាតាំងពីដំបូងមកម្ល៉េះ។
- **ការអនុវត្តមិនបានល្អលើគោលការណ៍ HACCP ទី៤ និង៥៖** ការត្រួតពិនិត្យ និងនីតិវិធីសកម្មភាពកែតម្រូវ។ កង្វះខាតការណែនាំច្បាស់លាស់ និងបុគ្គលិកត្រួតពិនិត្យដែលមិនបានបណ្តុះបណ្តាលត្រឹមត្រូវអាចធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរ។ ម៉ូនីទ័រស៊ីស៊ីភីស្ថិតនៅជួរមុខ ហើយត្រូវតែដឹងច្បាស់អំពីទំនួលខុសត្រូវ។ មានសកម្មភាពជាក់ស្តែងមួយចំនួនដែលអាចជួយបាន៖
  - ធានាថាប្រេកង់ត្រួតពិនិត្យគឺសមរម្យ
  - បណ្តុះបណ្តាលការកំណត់ក្នុងការគ្រប់គ្រង CCP ឱ្យល្អដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ការយល់ដឹងដែលប្រាកដថាសមត្ថភាព និងសកម្មភាពដែលកំពុងបន្តនៅលើមូលដ្ឋានតាមកាលកំណត់មួយ
  - ចូលរួមការឃ្លាំមើល CCP ក្នុងការរចនានៃសំណុំបែបបទណាមួយនៅក្នុងការសរសេរនីតិវិធី និងសេចក្តីណែនាំការងារ
  - ប្រើសកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ដើម្បីតាមដានទាក់ទងនឹងការអនុវត្ត
  - ភាពច្បាស់លាស់សម្រាប់សកម្មភាពកែតម្រូវ និងការបណ្តុះបណ្តាលដែលត្រូវការ។ តាមឧត្តមគតិ "ផ្តល់ដំណឹងដល់អ្នកគ្រប់គ្រង QA" នឹងត្រូវបានបញ្ជាក់នៅពេលសកម្មភាពផ្សេង

ទៀតបានបញ្ចប់។ នេះមិនមែនជាសកម្មភាពសំខាន់ ឬសកម្មភាពតែមួយទេ តែត្រូវគិតអំពីការបម្រុងទុកនៅពេលដែលអ្នកគ្រប់គ្រង QA មិនអាចទទួលបាន។ តម្រូវការដូចគ្នានេះក៏ត្រូវបានអនុវត្តចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP និងអ្នកត្រួតពិនិត្យកំណត់ត្រា CCP ផងដែរ ហើយអ្នកគាំទ្រត្រូវតែមានការបណ្តុះបណ្តាល។

- **ការអនុវត្តខ្សោយនូវគោលការណ៍ HACCP ទី៦៖** ការផ្ទៀងផ្ទាត់គោលការណ៍ HACCP ទី៦ រួមបញ្ចូលទាំងសកម្មភាព សុពលភាព និងការផ្ទៀងផ្ទាត់។ សុពលភាពជាធម្មតាគឺជាបញ្ហាប្រឈមធំសម្រាប់មនុស្សជាច្រើន។ ការបរាជ័យជាទូទៅជាការកង្វះឯកសារយោងសមស្រប ឬភស្តុតាងផ្សេងទៀតដូចជាការសិក្សាបញ្ហាប្រឈមដើម្បីបង្ហាញថាផែនការ HACCP នឹងមានប្រសិទ្ធភាពប្រឆាំងគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់។ ការផ្ទៀងផ្ទាត់ត្រូវបានគេមើលឃើញថាមានភាពសុក្រឹតជាងនេះ សកម្មភាពជាច្រើនត្រូវបានដឹង និងដាក់ឱ្យដំណើរការរួចរាល់ ប៉ុន្តែវាចាំបាច់ក្នុងការបញ្ជាក់ថាសកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ដែលបានជ្រើសរើស និងបង្ហាញពីប្រតិបត្តិការប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពរបស់ HACCP និងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារកាន់តែទូលំទូលាយ។ ឧទាហរណ៍៖បញ្ហាអាចកើតឡើងពីការយល់ច្រឡំដែលត្រូវការសម្រាប់ការគ្រប់គ្រង HACCP ប៉ុន្តែក៏អនុវត្តចំពោះ PRPs ផងដែរ ជាពិសេសក្នុងការទាមទារសុពលភាព និងផ្ទៀងផ្ទាត់។ ការណែនាំនៅទីនេះគឺដើម្បីធានាបាននូវការបណ្តុះបណ្តាល ការអប់រំ និងស្វែងរកដំបូន្មានត្រឹមត្រូវ។
- **កង្វះនៃការគាំទ្រការគ្រប់គ្រង៖** ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រងពិតប្រាកដគឺជាកត្តាជោគជ័យដ៏សំខាន់មួយនៅក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។ នេះត្រូវតែលើសពីការធានានៃការគាំទ្រ ហើយវាចាំបាច់ត្រូវមានសញ្ញាមួយចំនួន ៖
  -បានចុះហត្ថលេខាលើគោលនយោបាយស្តីពីសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ឬគុណភាពដែលត្រូវបានពិនិត្យ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពជាប្រចាំ
  - ធន្ធៈធ្វើឱ្យមនុស្សទទួលខុសត្រូវក្នុងករណីមានការបរាជ័យ
  - ការផ្តល់ធនធានសម្រាប់សកម្មភាពសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ
  - ចាត់ទុកវាជាអាទិភាពមួយហើយរឹតតែប្រសើរជាងនេះទៀតដែលជាតម្លៃស្នូលរបស់ក្រុមហ៊ុន
  - ការបញ្ជាក់ជាញឹកញាប់ និងមើលឃើញពីការប្តេជ្ញាចិត្តចំពោះសុវត្ថិភាពចំណីអាហារក្នុងអំឡុងពេលធ្វើសេចក្តីរាយការណ៍របស់បុគ្គលិក
  - ការចូលរួមក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលទាក់ទងនឹងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ
  - សំណើរសកម្មសម្រាប់ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពស្ថានភាព
  -ការចូលរួមក្នុងការពិនិត្យមើលសូចនាករលទ្ធផលដូចជា សវនកម្ម និងទិន្នន័យបណ្តឹងតវ៉ារបស់អតិថិជន
  - ការគាំទ្រដែលនៅតែមាននៅពេលមានការផ្តោតអារម្មណ៍ទៅលើការផ្លាស់ប្តូរទៅអ្វីផ្សេងទៀត។
- **កង្វះការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់និយោជិក៖** វាគឺសំខាន់ដូចការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់ថ្នាក់ដឹកនាំដែរ។ ជួនកាលនិយោជិកអាចមានសកម្មភាពសកម្មក្នុងការធ្វើដដែលៗពីមុន ហើយមានភាពស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការប្រកាន់ខ្ជាប់នូវការអនុវត្តការងារថ្មីៗ។ការប្រាស្រ័យទាក់ទងល្អជាវិធីសាស្ត្របើកចំហនិងស្មោះត្រង់

ចំពោះការចែករំលែកបទពិសោធន៍ពីការបរាជ័យ និងរកដំណោះស្រាយ។ ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រងពិតប្រាកដគឺជាចំណុចចាប់ផ្តើមសំខាន់មួយសម្រាប់ការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់និយោជិក ហើយត្រូវការជារៀងរាល់ថ្ងៃ។

- **កង្វះការលើកទឹកចិត្តនៅពេលដែលផែនការ HACCP បានបញ្ចប់៖** រួមបញ្ចូលគ្នាជាមួយនឹងកត្តាដូចជាការផ្លាស់ប្តូរពេលបុគ្គលិកមានជំងឺ ការអវត្តមាន និងការប្រកួតប្រជែងសម្រាប់ធនធាននៅពេលដែលគម្រោងថ្មីកើតឡើង ហើយនេះអាចជាបញ្ហាប្រឈមពិតប្រាកដ។ ចក្ខុវិស័យនៃកម្មវិធីសកម្ម និងមាននិរន្តរភាពត្រូវការកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងជាច្រើនដើម្បីឱ្យមានដំណើរការ។ ជាថ្មីម្តងទៀតការអប់រំ និងការប្តេជ្ញាចិត្តពិតប្រាកដគឺមានសារៈសំខាន់ដូចជាការធ្វើឱ្យវាក្លាយជាការខិតខំរបស់ក្រុម និងទំនួលខុសត្រូវរបស់មនុស្សគ្រប់គ្នា នេះមិនមែនកើតឡើងដោយចៃដន្យនោះទេ វាចាំបាច់ត្រូវតែមានផែនការ និងត្រួតពិនិត្យឡើងវិញដើម្បីទទួលបានឱកាសកែលម្អ។ នៅពេលអ្នកបន្តអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធី សូមចងចាំថាអ្នកមិនត្រូវធ្វើការតែម្នាក់ឯងទេត្រូវមានការប្រាស្រ័យទាក់ទងនឹងអ្នកដទៃទៀតនៅក្នុងឧស្សាហកម្ម។ ការចូលរួមសន្និសិទ្ធនៅក្នុងសមាគមន៍ បណ្តាញពាណិជ្ជកម្ម ការចូលរួមការប្រជុំ និងវេបសាយ អ្នកនឹងអាចធានាថាប្រព័ន្ធ HACCP ជាកម្មវិធីគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារទាំងមូល ហើយអាជីវកម្មអាចមានរយៈពេលវែង និងមានសមត្ថភាពសម្របខ្លួនទៅនឹងវិធីសាស្ត្រ និងគំនិតថ្មីៗជាច្រើន។ នៅពេលដែលឧស្សាហកម្មមានការរីកចម្រើន អាជីវកម្ម និងកម្មវិធីគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារនឹងដំណើរការជាមួយគ្នា។ ចុងបញ្ចប់ គំនិតមួយចំនួនត្រូវចងចាំក្នុងចិត្តនៅពេលអ្នកចាប់ផ្តើមប្រព័ន្ធ HACCP ថាតើវាជាលើកដំបូង ឬជាផ្នែកមួយនៃការកែលម្អជាបន្តបន្ទាប់៖

- រក្សាវាឱ្យសាមញ្ញ និងផ្តោតអារម្មណ៍លើប្រព័ន្ធស្មុគស្មាញដែលពិបាកទាក់ទង និងថែរក្សា
- យល់ច្បាស់អំពីគោលបំណង ដោយស្វែងយល់ថាលទ្ធផលនឹងទៅជាយ៉ាងណា
- ជ្រើសរើសមនុស្សដែលសមស្របសម្រាប់ការងារ ហើយបណ្តុះបណ្តាលពួកគេឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ នេះគឺជាប្រព័ន្ធផ្អែកលើវិទ្យាសាស្ត្រ និងប្រជាជន
- ធានាថាសមាជិកក្រុម HACCP នឹងដឹងពីអ្វីដែលបានរំពឹងទុក និងចូលរួមយ៉ាងពេញលេញ
- រៀបចំឱ្យបានហ្មត់ចត់
- ការខកខានមិនបានរៀបចំគឺអាចនឹងបរាជ័យ
- កុំធ្វើការសន្មត់
- ត្រូវផ្ទៀងផ្ទាត់ជានិច្ច
- ប្រគល់តួនាទី និងទំនួលខុសត្រូវ
- ធ្វើការតាមរបៀបដែលបានរៀបចំ ហើយត្រូវប្រាកដថារាល់ព័ត៌មានទាំងអស់ត្រូវបានកត់ត្រាពីអ្នកដែលនៅក្រុម HACCP ដើម្បីចាប់យកដំណើរការគិត និងការពិភាក្សាឱ្យបានត្រឹមត្រូវក្នុងអំឡុងពេលវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP
- ប្រឈមនឹងជំនឿដែលមានស្រាប់
- ត្រូវប្រាកដថាអ្នកមានភស្តុតាងនៃអ្វីដែលកំពុងកើតឡើង
- ប្រឈមនឹងការអនុវត្តបច្ចុប្បន្ន តើពួកគេអាចទទួលយកបានឬទេ ?

- ទប់ទល់នឹងការល្បួងដើម្បីធ្វើឱ្យការរកឃើញ HACCP ត្រូវនឹងកាលវិភាគត្រួតពិនិត្យ និងការត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់
- ពិនិត្យឡើងវិញ និងលើកកម្ពស់ PRPsរបស់អ្នក។ សុវត្ថិភាពចំណីអាហារតម្រូវឱ្យមានបរិស្ថានប្រតិបត្តិការអនាម័យ
- កំហុសដ៏អាក្រក់បំផុតដែលអ្នកបានធ្វើ គឺគិតថាអ្នកមានកម្មវិធីសុវត្ថិភាពអាហារប្រសើរជាងអ្នកដទៃទៀត
- ស្វែងរកជានិច្ចនូវគំនិត និងឱកាសថ្មីៗដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីរបស់អ្នកកាន់តែប្រសើរឡើង។

ប្រសិនបើមិនបានរៀនអ្នកនឹងបាត់បង់ឱកាសល្អ ហើយអ្នកផ្សេងទៀតនឹងមកជំនួសអ្នក។ យើងសូមជូនពរឱ្យអ្នកមានសំណាងល្អក្នុងការអនុវត្ត HACCP ក្នុងប្រតិបត្តិការ និងដើម្បីពង្រឹងកម្មវិធីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ យើងចូលចិត្តធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពសៀវភៅនេះ ហើយដូចដែលបាននិយាយនៅខាងដើម យើងសង្ឃឹមថាវានឹងមានជំនួយខ្លះដល់ការបន្តដំណើររបស់អ្នក។

ឯកសារយោង

នាយកដ្ឋានកសិកម្ម (២០១៦). ទំរង់ណែនាំអំពីការផ្តល់វិញ្ញាបនប័ត្រដល់ចំការ ឬ កសិដ្ឋានដំណាំបន្លែ និងឈើហូបផ្លែជាចំការ ឬ កសិដ្ឋាន នៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អកម្ពុជា។ ប្រកាសលេខ ០៩៩ ប្រក.កសក ចុះថ្ងៃទី១០ ខែមីនា ឆ្នាំ២០១០ ស្តីពីការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់នូវវិធាន នៃការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ និងប្រកាសលេខ ១៨២ ប្រក.កសក ចុះថ្ងៃទី១៨ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០១៦ ស្តីពីការបង្កើតនិងដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់នូវរូបសញ្ញាជាតិ ស្តីពីការអនុវត្តកសិកម្មល្អ។

នាយកដ្ឋានតម្រង់ទិសវិជ្ជាជីវៈ (២០១៥). បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការដាំដុះកសិកម្មសរីរាង្គ (Organic Farming)។

នួន ឪណា (២០១៧). កសិកម្មសរីរាង្គ (Organic Farmining)។

ផ្នែកស្លឹកនៃ British American Tobacco (Cambodia. LTD និងក្រសួងកសិកម្មរុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ) (២០០៣). វិធីសាស្ត្រកាត់បន្ថយការគ្រោះថ្នាក់ក្នុងការប្រើប្រាស់ និងទុកដាក់ថ្នាំកសិកម្ម។

ឯកសារបណ្តុះបណ្តាលកសិករ ស្តីអំពីការអនុវត្តកសិកម្មល្អ (២០១៦). ការអនុវត្តកសិកម្មល្អក្នុងការងារផលិតកម្មផ្លែឈើ និងបន្លែស្រស់ ផ្នែកសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។

អង្គការស្រែខ្មែរ (២០០៣). រមណីយ (ខ្នាតគំរូ) កសិកម្មសរីរាង្គ (Organic Agriculture Standard), (សេចក្តីពង្រាង)។

Codex Committee on Food Hygiene. (1997b). *HACCP System and Guidelines for its Application*, Annexe to CAC/RCP 1-1969, Rev 3 in Codex Alimentarius Commission Food Hygiene Basic Texts, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, World Health Organisation, Rome.

Codex Committee on Food Hygiene. (2009). *Food Hygiene Basic Texts*. 4th Edition, Rome: Food and Agriculture Organisation of the United Nations, World Health Organisation. http://www.fao.org/docrep/012/a1552e/a1552e00.htm

DOH. (1993). Assured Safe Catering: A Management System for Hazard Analysis. Department of Health. HMSO, London, UK.

Griffith, C. (1994). *Application of HACCP To Food Preparation Practices In Domestic Kitchens*, Food Control, Elsevier, UK.

IFST. (1999). Development and Use of Microbiological Criteria for Foods, Institute of Food Science and Technology, London.

ILSI. (1997). *A Simple Guide to Understanding and Applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept*, 2nd edition, International Life Sciences Institute, Europe, Monograph Series, ILSI Europe, Brussels.

Mortimore, S.E. & Smith, R.A. (1998). *Standardised HACCP Training: Assurance For Food Authorities*. Food Control, 9(2-3) April-June, 141-5, Elsevier, UK.

Mortimore, S.E. & Wallace, C.A. (1998). *HACCP—a practical approach* 2nd Ed., Aspen Publishers Inc (now Springer), Gaithersburg, USA

Mortimore, S.E. and Wallace, C.A. (1998). *HACCP:A PracticalApproach*, 2nd edition, Aspen Publishers Inc, Gaithersburg, MD.

NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods). (1997). *Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines*, Adopted August 14 1997.

Wallace, C.A. &Williams, A. (in press 2001). Prerequisites: A Help or a Hindrance t HACCP? *Food Control*, 12(4), Elsevier, UK.

WHO. (1998). *Guidance on Regulatory Assessment of HACCP*. Report of a joint FAO/WHO consultation on the role of government agencies in assessing HACCP. WHO/FSF/FOS/98.5, Geneva.

WHO. (1999). *Strategies for Implementing HACCP in Small and/or Less Developed Businesses*, World Health Organisation, WHO/SDE/FOS/99.7, Geneva.