ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

HAZARD ANALYSIS CRITICAL AND CONTROL POINT

ម៉ម សំឡី

ជំនាញបច្ចេកវិទ្យាអាហារ ដេប៉ាតឺម៉ង់វិស្វកម្មគីមីចំណីអាហារ

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ឈ្មោះសៀវភៅ

ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ; Hazard Analysis Crtical And Control Point

ឆ្នាំបោះពុម្ព

២០២១

ឈ្មោះអ្នករៀបរៀង

ម៉ម សំឡី ; Mr MAM SAMLEY

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

១. លោកបណ្ឌិត ហុង គឹមជាង   ប្រធាន

២. លោកបណ្ឌិត ហ៊ាត់ ប៊ុនហេ   អនុប្រធាន

៣. កញ្ញា សេក លីនី   សមាជិក

៤. លោក ផាវ ចន្នី   សមាជិក

អនុញ្ញាតបោះពុម្ពដោយ

១. លោកបណ្ឌិត ហុង គឹមជាង   នាយកវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

រក្សាសិទ្ធិ

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

បោះពុម្ព ២០២១

មុខកថា

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

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

តើចំណេះដឹង ផលិតផល និងសេវាកម្មថ្មីទាំងនេះកើតឡើងពីអ្វី? ហើយកើតឡើងដោយរបៀបណា? ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជាកំពុងតែកសាងមូលដ្ឋានសម្រាប់ការត្រៀមខ្លួនទទួល និងប្រកួតប្រជែងក្នុងយុគសម័យបដិវត្តឧស្សាហកម្មទី៤ នៅក្នុងសេដ្ឋកិច្ចដែលផ្អែកលើពុទ្ធិ ហើយដែលប្រការនេះចាំបាច់តម្រូវឱ្យពលរដ្ឋកម្ពុជាត្រូវក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋឌីជីថល ពលរដ្ឋសកល និងពលរដ្ឋដែលប្រកបដោយការទទួលខុសត្រូវ ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ចែកចាយ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិដើម្បីទទួលមនុញ្ញផល និងរួមចំណែកក្នុងកំណើន។ ធនាគារពិភពលោកបានធ្វើការកត់សម្គាល់តាំងពីឆ្នាំ២០០២នូវបម្លាស់ប្ដូរនៃមូលដ្ឋានសេដ្ឋកិច្ច ពីសេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើកម្លាំងពលកម្ម និងធនធានអតិកម្ម (Labour and Resource Based Economy) ទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចដែលពឹងផ្អែកលើពុទ្ធិ (Knowledge Based-Economy) ដែលក្នុងន័យនេះ ពុទ្ធិគឺជាគន្លឹះនៃការអភិវឌ្ឍ។ អាស្រ័យហេតុនេះ នៅលើគន្លងដែលកម្ពុជាកំពុងធ្វើដំណើរឆ្ពោះទៅកាន់សេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល សង្គមកម្ពុជាត្រូវតែមានសមត្ថភាពក្នុងការផលិត ជ្រើសរើស បន្សុំ បង្កើតមុខរបរ និងប្រើប្រាស់ពុទ្ធិ ដើម្បីរក្សានិរន្តរភាពនៃកំណើន និងកែលម្អជីវភាពរស់នៅ។

សមត្ថភាពទាំងនេះ អាចកើតឡើងនៅពេលពលរដ្ឋកម្ពុជាមានឱកាសក្នុងការទទួលបានបទពិសោធន៍ពីការស្រាវជ្រាវ ការបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិត និងការស្វែងរកនវានុវត្តន៍។

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

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

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

ក្រឡេកមើលទៅប្រទេសជឿនលឿន ទោះបីជាបច្ចេកវិទ្យារីកចម្រើនខ្លាំងយ៉ាងណា អំណានតាមរយៈសៀវភៅនៅតែមានសន្ទុះដដែល។ ម្យ៉ាងវិញទៀត បច្ចេកវិទ្យាអានបែបទំនើបតាមរយៈឧបករណ៍ទំនើប អាស្រ័យលើលទ្ធភាពនៃធនធានអប់រំឌីជីថល និងមាតិកាឌីជីថលគ្រប់គ្រាន់ដែលបានផលិត និងបង្ហោះចែកចាយសម្រាប់អំណាន។

ក្នុងបរិបទកម្ពុជា ជាពិសេសក្នុងបរិការណ៍នៃការផ្ទុះរីករាលដាលនៃជំងឺកូវីដ-១៩ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានជំរុញឱ្យមានបរិវត្តកម្មឌីជីថលនៅក្នុងអេកូស៊ីស្តែមនៃការអប់រំ ជាពិសេសការអប់រំ តាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក និងការអប់រំពីចម្ងាយដើម្បីលើកកម្ពស់អំណាន តាមរយៈការផលិតមាតិកា ឌីជីថល ដែលមានភាពចម្រុះ ការកសាងសមត្ថភាពផ្នែកតំណភ្ជាប់និងវេទិកាឌីជីថល ការពង្រីកវិសាលភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ និងការលើកកម្ពស់គុណភាពនៃការផលិតធនធានអប់រំឌីជីថល គួបផ្សំ ជាមួយការចែកសន្លឹកកិច្ចការឱ្យសិស្សយកទៅរៀននៅផ្ទះ និងការចុះទៅជួបជាមួយសិស្សជាបណ្តុំនៅតាមសហគមន៍។ ក្នុងន័យលើកកម្ពស់អំណាន និងភាពសម្បូរបែបនៃធនធានសៀវភៅសិក្សា ឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពនិងភាពសក្តិសិទ្ធិ និងផ្តល់ឱកាសអំណានកាន់តែច្រើនថែមទៀតដល់សិស្សានុសិស្ស និស្សិត និងសាធារណៈជន ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាលើកទឹកចិត្តនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

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

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

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

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

- ឆ្លើយតបជាបន្ទាន់ចំពោះការខ្វះខាតធនធានសិក្សា ដែលជាតម្រូវការសិក្សារបស់និស្សិត នៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា
- លើកកម្ពស់ទំនើបភាវូបនីយកម្ម និងឧត្តមានុវត្តន៍នៃការរៀននិងបង្រៀន និងការស្រាវជ្រាវនៅលើមុខវិជ្ជាកម្មវិធីសិក្សា ឬមុខជំនាញជាក់លាក់
- បង្កើនភាពស៊ីជម្រៅក្នុងការកសាងវិជ្ជាជីវៈនិងបទពិសោធន៍សម្រាប់បាឋសាស្ត្រាចារ្យ និងអ្នកស្រាវជ្រាវ
- រួមចំណែកដល់ការកសាងភាពជាសហគមន៍វិជ្ជាជីវៈ ការចែករំលែកបទពិសោធន៍ និងវប្បធម៌នៃការរៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សានៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានវាយតម្លៃខ្ពស់ចំពោះការបោះជំហានប្រកបដោយមនសិការវិជ្ជាជីវៈនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងបុគ្គលិកអប់រំទាំងអស់ ក្នុងការរៀបចំ រៀបរៀង និពន្ធ និងកែលម្អសៀវភៅសិក្សា ដើម្បីបង្កើនបរិមាណ លើកកម្ពស់គុណភាព និងពង្រឹងសមធម៌នៃធនធានសិក្សាជាខេមរភាសា ជូននិស្សិតដែលកំពុងបន្តការសិក្សា និងត្រៀមខ្លួនធ្វើការស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។ សៀវភៅសិក្សាជាផ្នែកមួយនៃការទទួលស្គាល់គុណភាពអប់រំនៃគ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សា និងជាធនធានសិក្សាដែលជាមូលដ្ឋានមួយដ៏សំខាន់ ក្នុងការគាំទ្រដល់ការបង្រៀន និងរៀន ហើយត្រូវមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ ឆ្លើយតបទៅនឹងកម្មវិធីអប់រំ និងតម្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ជាគោលការណ៍ គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សាទាំងអស់ ត្រូវមានសៀវភៅសិក្សាដែលប្រើជាគោលសម្រាប់មុខវិជ្ជានីមួយៗ។ ចំនួនសៀវភៅសិក្សាដែលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ និងការសិក្សារបស់និស្សិត ត្រូវមានយ៉ាងតិចមួយចំណងជើងក្នុងមួយមុខវិជ្ជា ហើយត្រូវតែមួយយ៉ាងតិច២ច្បាប់ នៅក្នុងបណ្ណាល័យ ឬអាចរកបានតាមប្រព័ន្ធអេឡិចត្រូនិក។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា លើកទឹកចិត្តបន្ថែមទៀតជូនដល់គ្រឹះស្ថានឧត្តមសិក្សារដ្ឋ និងឯកជនដែលបានស្នើសុំថវិកាមូលនិធិរួច សូមចូលរួមបន្ថែមទៀតដើម្បីបង្កើនចំនួនចំណងជើងសៀវភៅ។ ចំណែកគ្រឹះស្ថានឧត្តម-សិក្សារដ្ឋនិងឯកជនដែលពុំទាន់បានដាក់ពាក្យស្នើសុំ សូមចូលរួម ដើម្បីជាគុណប្រយោជន៍ដល់តម្រូវការដ៏ទទូច និងថ្លៃថ្លានៃនិស្សិតកម្ពុជាក្នុងការសិក្សា និងស្រាវជ្រាវនៅកម្រិតឧត្តមសិក្សា។

សេចក្ដីបញ្ជាក់
នៃមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍

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

អារម្ភកថា

ឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារត្រូវបានរៀបចំជាពាក្យកាត់ និងជាប្រព័ន្ធតាមភាសាបច្ចេកទេស និងប្រើប្រាស់ software ជាដំណោះស្រាយដែលអះអាងថាបានជួយក្នុងការការពារ និងការគ្រប់គ្រងជំងឺបង្កពីម្ហូបអាហារ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងភាពជាក់ស្តែងខាងក្រៅនៅតែមានភាពអាថ៌កំបាំង ហើយក៏អាចបង្កើតឱ្យមានមន្ទិលសង្ស័យ ឬការបោកប្រាស់។

គោលបំណងនៃការសង្ខេបឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ គឺដើម្បីផ្តល់នូវឯកសារងាយស្រួលប្រើ និងជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការអនុវត្តសម្រាប់អ្នកជំនាញឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារដែលគ្មានពេលគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការស្រាវជ្រាវ ឬនិស្សិតដែលត្រូវការចំណេះដឹងការងារផ្នែកប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។ ឯកសារសង្ខេបអំពី HACCP គឺជាអត្ថបទដែលផ្តល់នូវការណែនាំសម្រាប់អ្នកអានដែលត្រូវការរំលឹកអំពីគោលការណ៍ប្រព័ន្ធ HACCP ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ ការគ្រប់គ្រង ការពន្យល់ពីប្រព័ន្ធ HACCP និងការអនុវត្តនៃប្រព័ន្ធ HACCP។

អ្នកសិក្សាដែលចង់ក្លាយជាអ្នកអនុវត្តនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ទាមទារឱ្យមានការចូលរួមនៅក្នុងសន្និសីទ វគ្គបណ្តុះបណ្តាល និងតាមការសិក្សាស្រាវជ្រាវតាមរយៈអត្ថបទវិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងៗទៀតដែលពាក់ព័ន្ធដើម្បីទទួលបានបទពិសោធន៍ និងចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសំខាន់ៗរបស់ HACCP។

ទន្ទឹមនេះដែរ យើងខ្ញុំសូមអភ័យទោសដល់អ្នកកំពុងអានសៀវភៅនេះ បើមានត្រង់ណាខ្វះចន្លោះ ឬការប្រើពាក្យពេជន៍មិនបានត្រឹមត្រូវ។ ខ្ញុំបាទរង់ចាំទទួលនូវការកែលំអរពីសំណាក់អ្នកអានគ្រប់ពេលវេលា។

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

ម៉ម សំឡី

មាតិកា

ទំព័រ

បុព្វកថា... ii
សេចក្តីបញ្ជាក់នៃមូលនិធិការស្រាវជ្រាវ គំនិតច្នៃប្រឌិត និងនវានុវត្តន៍.. vi
អារម្ភកថា vii
មាតិកា viii
មាតិកាតារាង... xi
មាតិការូបភាព xii
ពិពណ៌នាមុខវិជ្ជា..xiii
និក្ខេបបទមុខវិជ្ជា..xiii

មេរៀនទី១ ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

ផ្នែកទី១ ការណែនាំទៅកាន់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

១.១ តើអ្វីជា HACCP?.. ៧
១.២ តើ HACCP មានប្រភពមកពីណា? ៨
១.៣ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច?...៩
១.៤ អ្វីជាគោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP? ១០
១.៥ តើអ្វីជាផលវិបាកក្នុងការប្រើប្រាស់?.. ១១
១.៦ មូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ?.. ១១
១.៧ ប្រភេទក្រុមហ៊ុនដែលត្រូវប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ១២
១.៨ អ្វីជាការភាន់ច្រឡំ ១៥
១.៩ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច? ១៥
១.១០ តើអ្វីដែលត្រូវប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងការងារ? ១៦
១.១១ តើផែនការ HACCP ចាប់ផ្តើមសរសេរយ៉ាងដូចម្តេច? ១៦
១.១២ តើនរណាដែលត្រូវទទួលប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងការងារ? ១៧
១.១៣ តើអ្វីទៅជាបទប្បញ្ញត្តិរបស់ HACCP?... ១៨
១.១៤ តើអ្វីជាកម្លាំងជម្រុញនៃការប្រើប្រាស់ HACCP?... ១៨
១.១៥ តើវាមានតម្លៃយ៉ាងដូចម្តេច?.. ១៨
១.១៦ តើអ្វីដែលត្រូវដឹងបន្ថែម? ១៩

ផ្នែកទី២ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ សារៈសំខាន់ និងការគ្រប់គ្រងអតិសុខុមប្រាណ

២.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ សារៈសំខាន់របស់ពួកវា និងការគ្រប់គ្រង.....................................២១
២.១.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងអ្នកប្រើប្រាស់ ២១
២.១.២ សារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់.. ២៣
២.២ យល់ដឹងពីវិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់ជាក់ស្តែង.................................២៤
២.៣ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ ២៥

២.៣.១ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ និងអ្នកប្រើប្រាស់ ២៦
២.៣.២ បាក់តេរីបង្កជំងឺសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងអាហារ ២៧
២.៣.៣ វីរុស ៣១
២.៣.៤ Parasites និង Protozoa ៣២
២.៣.៥ Prions ៣២
២.៣.៦ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺសត្វទាក់ទងនឹងខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារពិភពលោក ៣៣
២.៤ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ ៣៤
២.៤.១ កត្តាខាងក្នុង ៣៤
២.៤.២ ដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា ៣៨
២.៥ គ្រោះថ្នាក់គីមី ៣៩
២.៥.១ Mycotoxins ៤១
២.៥.២ Marine Toxins (Fish and Shellfish Poisoning) ៤៣
២.៥.៣ ការសម្អាតសារធាតុគីមី ៤៣
២.៥.៤ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ៤៤
២.៥.៥ អាឡែកហ្ស៊ី និងការជ្រៀតចូលអាហារ ៤៥
២.៥.៦ លោហៈធាតុពុល (ត្រូវបានគេស្គាល់ផងដែរថាជាលោហៈធ្ងន់) ៤៦
២.៥.៧ នីទ្រីត នីត្រាត និងសមាសធាតុ N-nitroso ៤៧
២.៥.៨ Polychlorinated Biphenyls ៤៧
២.៥.៩ Dioxins and Furans ៤៧
២.៥.១០ Polycyclic Aromatic Hydrocarbons ៤៨
២.៥.១១ សមាសធាតុប្លាស្ទិច និងការជម្រាបនៃសំបកវេចខ្ចប់ ៤៨
២.៥.១២ សំណល់ថ្នាំពេទ្យសត្វ ៤៨
២.៥.១៣ មេឡាមីន និងអាស៊ីត Cyanuric ៤៨
២.៥.១៤ សារធាតុគីមីបន្ថែម ៤៩
២.៦ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ ៤៩
២.៦.១ សេចក្ដីសង្ខេបនៃជម្រើសត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ ៥០
២.៧ គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ ៥១
២.៧.១ កែវ ៥១
២.៧.២ ដែក ៥១
២.៧.៣ ថ្ម ៥២
២.៧.៤ ឈើ ៥២
២.៧.៥ ប្លាស្ទិក ៥២
២.៧.៦ សត្វល្អិត ៥៣
២.៧.៧ សម្ភារៈខាងក្នុង ៥៣
២.៨ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ ៥៣
២.៨.១ សេចក្ដីសង្ខេបនៃជម្រើសត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់ខាងរូបសាស្ត្រ ៥៣

២.៩ សន្និដ្ឋាន ៥៤

ផ្នែកទី៣ ការពន្យល់ពីប្រព័ន្ធ HACCP

៣.១ លក្ខណៈទូទៅនៃប្រព័ន្ធ HACCP ៥៥
៣.២ សកម្មភាពផ្សេងៗក្នុងការគ្រប់គ្រងនៅក្នុង HACCP ៥៩
៣.២.១ ការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធម្មតា ៦០
៣.២.២ កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន ៦២
៣.២.៣ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព និងការគ្រប់គ្រងដំណើរការឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព ៦៤
៣.៣ អ្វីដែលមានទំនាក់ទំនងក្នុងការចាប់ផ្តើម? ៦៧

ផ្នែកទី៤ ការអនុវត្តនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP

៤.១ ការរៀបចំសម្រាប់ការបង្កើតផែនការ HACCP ៧៣
៤.១.១ ប្រភេទនៃឯកសារយោង ៧៣
៤.១.២ ការពិពណ៌នាពីផលិតផល និងគោលបំណងប្រើប្រាស់ ៧៥
៤.១.៣ ការសាងសង់ និងសុពលភាពដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ ៧៨
៤.២ ការអនុវត្តគោលការណ៍ ៧៩
៤.២.១ គោលការណ៍ទី ១៖ ធ្វើការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ -តើមានអ្វីអាចខុសឆ្គង? ៧៩
៤.២.២ គោលការណ៍ទី ២៖ កំណត់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (CCPs) នៅដំណាក់កាលនៃដំណើរការកែច្នៃជាការគ្រប់គ្រងយ៉ាងចំបាច់? ៨៨
៤.២.៣ គោលការណ៍ទី៣៖ បង្កើតដែនកំណត់ចាំបាច់-អ្វីជាលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ/ត្រូវតែឆ្លើយតបដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពផលិតផល? ៩៣
៤.២.៤ គោលការណ៍ទី៤៖ ការបង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យនៃ CCP - តើអ្វីដែលជាការត្រួតពិនិត្យនឹងបង្ហាញថាមានអ្វីខុស? ៩៤
៤.២.៥ គោលការណ៍ទី៥៖ ការបង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលបង្ហាញការត្រួតពិនិត្យដែលជា CCP គឺស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង តើត្រូវចាត់វិធានការអ្វី? ៩៦
៤.២.៦ ការបង្កើតនីតិវិធីសម្រាប់ការផ្ទៀងផ្ទាត់ដើម្បីបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព តើអ្នកអាចធ្វើដូចម្តេចដើម្បីប្រាកដថាប្រព័ន្ធកំពុងដំណើរការនៅក្នុងការអនុវត្តមែន? ៩៨
៤.២.៧ គោលការណ៍ទី៧៖ បង្កើតឯកសារសមស្របទាក់ទងនឹងនីតិវិធីទាំងអស់ កំណត់ត្រាសមស្របទៅនឹងគោលការណ៍ HACCP និងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ តើអ្នកអាចបង្ហាញយ៉ាងដូចម្តេច (ប្រសិនបើមានការប្រកួតប្រជែង) ថាប្រព័ន្ធដំណើរការ? ១០១
៤.៣ ការអនុវត្តផែនការ HACCP ១០២
៤.៤ តំហែទាំប្រព័ន្ធ HACCP ១០៦
៤.៥ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន ១០៦
Glossary vs សទ្ទានុក្រម
ឯកសារយោង

មាតិកាតារាង

តារាង១.១ លំដាប់ព្រឹត្តិការណ៍នៃការវិវឌ្ឍ HACCP នៅក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ..................................៨
តារាង២.១ ភាគរយនៃការចម្លងជំងឺបង្កពីអាហារតាមប្រភពបាក់តេរីបង្កពាគ.......................................២២
តារាង២.២ ការព្រួយបារម្ភនៃបញ្ហាអាហារដល់អតិថិជន..២៣
តារាង២.៣ ភ្នាក់ងារដែលបង្កឱ្យមានការផ្ទុះជំងឺការពុលអាហារពីអតិសុខុមប្រាណចំនួន ១២៦២ករណី នៅប្រទេសអង់គ្លេស និង Wales ១៩៩២-២០០៥ ....២៦
តារាង២.៤ Number of emerging anf re-emerging human pathogans....................................៣៤
តារាង២.៥ ភាគរយនៃអាស៊ីតសរីរាង្គដែលមិនពាក់ពន្ធនឹងតម្លៃ pH..៣៦
តារាង២.៦ Marine toxins..៤៤
តារាង២.៧ example of pratical hazart control options-chemical hazard.................................៥០
តារាង២.៨ ឧទាហរណ៍នៃជម្រើសការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ជាក់ស្តែង–គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ........................៥៣
តារាង៣.១ Example of Gantt chart for a HACCP plan...៧២
តារាង៤.១ ប្រវត្តិរូបអតិសុខុមប្រាណ..៨១
តារាង៤.២ contd ៨១
តារាង៤.៣ Example of control measures for Biology Hazard..៨៥
តារាង៤.៤ Example of control measures for Biology Hazard..៨៦
តារាង៤.៥ ឧទាហរណ៍នៃសន្លឹកកិច្ចការសម្រាប់ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP....៨៧
តារាង៤.៦ ឧទាហរណ៍នៃតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP (ឬសន្លឹកកិច្ចការ)...៩២
តារាង៤.៧ Example of validation and conformity verification..១០០
តារាង៤.៨ Contd..១០១
តារាង៤.៩ Example of Gantt for a HACCP plan...១០៤
តារាង៤.១០ Cheeseke manufacture:hazard analysis and CPP indentification for raw materials and procees step ១២៣
តារាង៤.១១ Contd...១២៥
តារាង៤.១២ Contd...១២៧
តារាង៤.១៣ Contd...១២៩
តារាង៤.១៤ Contd...១៣១
តារាង៤.១៥ Contd...១៣៣
តារាង៤.១៦ Contd...១៣៥
តារាង៤.១៧ Cheeseke manufacture: HACCP control chart..១៣៧

មាតិការូបភាព

រូបភាពទី១.១ ឧទាហរណ៍នៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់...១៣
រូបភាពទី១.២ ជំហានសំខាន់ៗទាំងបួនរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP.. . .១៦
រូបភាពទី២.១ សារៈសំខាន់នៃការណែនាំអតិថិជនពីការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ ២៦
រូបភាពទី២.២ Emerging pathogens main categories of associated with emergence and remergence...៣៣
រូបភាពទី២.៣ The Hurdle effect..៣៥
រូបភាពទី៣.១ ដំណាក់កាលទាំង៧របស់គោលការណ៍HACCP ៥៧
រូបភាពទី៣.២ Boiling an egg procees flow chart.. . ៥៩
រូបភាពទី៣.៣ HACCP in the context of other management systems..៦០
រូបភាពទី៣.៤ Hyiene prerequistes for HACCP ៦២
រូបភាពទី៣.៥ កម្មវិធីគ្រប់គ្រងគុណភាព... ៦៥
រូបភាពទី៣.៦ Control point differentiation..៦៦
រូបភាពទី៣.៧ Key stage 1: Preparation and Planning ៦៧
រូបភាពទី៣.៨ HACCP system development-skills requirement ៦៩
រូបភាពទី៣.៩ Modular HACCP plan example - pizza and dough products mdules..................៧១
រូបភាពទី៤.១ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗនៃការសិក្សា HACCP ៧៤
រូបភាពទី៤.២ ឧទាហរណ៍នៃមែកធាងការសម្រេចចិត្តសម្រាប់ជំហាននៃដំណើរការ................................៨៩
រូបភាពទី៤.៣ ដំណាក់កាលសំខាន់ទី៣៖ ឧបករណ៍ និងការអនុវត្តផែនការ ១០៣
រូបភាពទី៤.៤ Frozen cheesecake: moduar system structure ១១៦
រូបភាពទី៤.៥ Module 1: ingredients & packaging intake/storage/preparation............ ....១១៧
រូបភាពទី៤.៦ Module 2: base manufacture... ....១១៨
រូបភាពទី៤.៧ Module 3: filling manufacture ១១៩
រូបភាពទី៤.៨ Module 4: assembly, cooking/cooling. Finishing/decorating. Freezing ១២០
រូបភាពទី៤.៩ Module 5: packing ១២១
រូបភាពទី៤.១០ Module 6: storage and dispatch..១២២

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ដេប៉ាតឺម៉ង់វិស្វកម្មគីមីចំណីអាហារ

ជំនាញបច្ចេកវិទ្យាអាហារ

មុខវិជ្ជា៖ ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

កម្រិត៖ បរិញ្ញាបត្ររង និងបរិញ្ញាបត្រ

ពិពណ៌នាមុខវិជ្ជា

សៀវភៅប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនេះធ្វើឡើងដើម្បីជួយបង្កើនចំណេះដឹងដល់និស្សិតបានទាំងកម្រិតវិជ្ជាជីវៈ ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្ររង និងថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រ។ សៀវភៅនេះនឹងជួយតម្រង់ទិស និងលើកកម្ពស់ សមត្ថភាពផ្នែកចំណេះដឹងទាក់ទងអំពីប្រព័ន្ធការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារក្នុងសង្វាក់ផលិតកម្ម គោលការណ៍អនុវត្តទូទៅផ្នែកសុខភាពអនាម័យអាហារដូចជាការគ្រប់គ្រងសត្វល្អិត សត្វចម្លងរោគ ការឆ្លង មីក្រូសារពាង្គកាយក្រោយពេលដំណើរការផលិត អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួន ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ផ្នែករូបសាស្ត្រ ការគ្រប់គ្រងមីក្រូសារពាង្គកាយដែលចម្លងរោគក្នុងអាហារ សំណល់សារជាតុគីមី សារជាតុលោហៈធ្ងន់ក្នុងអាហារ និងសារជាតុពុលពីមេផ្សិត សារជាតុគីមីពីសម្ភារវេចខ្ចប់អាហារ។

និក្ខេបបទមុខវិជ្ជា

HACCP គឺជាកម្មវិធីដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់ខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ ហើយវាជា ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើការការពារ (ចាប់ពីវត្ថុធាតុដើមផលិតកម្មរហូតដល់ការកែច្នៃ និងការចែកចាយទៅដល់អ្នកប្រើប្រាស់ចុងក្រោយ) ដោយកំណត់នៅចំណុចក្នុងដំណើរការដែលទំនងជាអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់។ HACCP អាចធានាបានថាវាមានសុវត្ថិភាពដល់ម្ហូបអាហារ ហើយត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាព និងជួយកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកលើវិធីសាស្ត្របុរាណនូវការគ្រប់គ្រងបញ្ហានានា ដែលអាចកើតមានឡើងក្នុងដំណើរការផលិតនៃខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្មម្ហូបអាហារ។ នៅក្នុងសៀវភៅនេះ នឹងរៀបរាប់យ៉ាងលម្អិតអំពីគោលការណ៍ប្រព័ន្ធ HACCP ដោយផ្នែកទី១ ការណែនាំទៅកាន់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ផ្នែកទី២ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ សារៈសំខាន់ និងការគ្រប់គ្រងអតិសុខុមប្រាណ ផ្នែកទី៣ ការពន្យល់ពីប្រព័ន្ធ HACCP និងផ្នែកទី៤ ការអនុវត្តនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP។

មេរៀនទី១
ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ

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។ ម្យ៉ាងទៀតទំហំនៃការបរាជ័យដែលកើតមានឡើងនៅក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនាពេលថ្មីៗនេះ គឺដោយសារការចាប់អារម្មណ៍លើប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយមានកាន់តែច្រើន។ ជាទូទៅដោយសារសាកលភាវូបនីយកម្មនៃឧស្សាហកម្ម និងការព្រួយបារម្ភទាក់ទងនឹងសន្តិសុខស្បៀង និងសុវត្ថិភាពអាហារ ដូច្នេះត្រូវតែរួមគ្នាឱ្យមានភាពស្អិតរមួតជាងមុន។ ទោះបីជាមានកត្តាជម្រុញនៃការផ្លាស់ប្តូរពីការពិភាក្សាអំពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅមានកម្រិត ប៉ុន្តែការចែករំលែកចំណេះដឹងផ្នែកសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅតែមានការកើនឡើងជាលំដាប់។

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

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

(ក) នីតិបញ្ញត្តិ

ជាទូទៅក្នុងរយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំមកនេះតម្រូវការបទប្បញ្ញត្តិបានចូលរួមចំណែកក្នុងការផ្លាស់ប្តូរការអនុវត្តឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ នៅសហរដ្ឋអាមេរិកច្បាប់ទំនើបកម្មស្តីពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (Food Safety Modernization Act (2011) និងបទប្បញ្ញត្តិស្តីពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលមិនទាន់សម្រេចវានឹងដើរតួរជាកត្តាជម្រុញសម្រាប់ការផ្លាស់ប្តូរក្នុងក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារ 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 បទប្បញ្ញត្តិបុគ្គលិករួមបញ្ចូលទាំងប្រព័ន្ធគាំទ្រ និងធនធានស្របតាមស្តង់ដារដែលបានកំណត់។

(ខ) ការផ្លាស់ប្តូរបរិយាកាស

បញ្ហាដែលកើតមានកន្លងមកគឺបណ្តាលមកពីកត្តារូបសាស្ត្រ និងមីក្រូជីវសាស្ត្រក្នុងនោះវាបណ្តាលមកពីការវិវឌ្ឍរបស់ strain នៃកោសិកាមីក្រូសរីរាង្គដែលធ្វើឱ្យកើតមានឡើងជា mutagenesis ។ កាលពីមុនមានតែភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារចំនួនត្រឹមតែបួនប៉ុណ្ណោះ ដែលត្រូវបានគេស្គាល់គឺ *Staphylococcus aureus Salmonella Clostridium botulinum* និង *Clostridium perfringens* ។ ការលេចឡើងនៃជាតុបង្កជំងឺថ្មីៗក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ (ឥឡូវជិតដល់ ៣០ ភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារដែលត្រូវបានគេស្គាល់) បាននាំឱ្យមានការពិនិត្យឡើងវិញនូវវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់ (Wallace, Sperber & Mortimore 2011)។ ជាឧទាហរណ៍៖ នាពេលថ្មីៗនេះការចម្លងរោគដោយ *E. coli O157* ឬភ្នាក់ងារ BSE គឺឆ្លងតាមខ្សែសង្វាក់នៃការផលិតអាហារ។ ការយល់ដឹងអំពីមីក្រូសារពាង្គកាយដូចជា *Salmonella* នៅតែត្រូវបានបន្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។ ហ្សែននៃអតិសុខុមប្រាណនឹងក្លាយជាការព្រួយបារម្ភកាន់តែខ្លាំងឡើងដោយសារតែវាមានភាពធុននឹងថ្នាំ antiobiotics ដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរដល់មនុស្ស។ នៅទីបំផុតវិធីសាស្ត្រដើម្បីសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារចាំបាច់ផ្អែកលើការការពារការចម្លងរោគជាជាងការការពារ ឬការកំចាត់ចោល។ បើយើងមានប្រព័ន្ធ HACCP និង PRP រឹងមាំ នោះវានឹងប្រាកដជាមិនបានបង្កនូវគ្រោះថ្នាក់ដែលយើងមិនបានដឹង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយយើងនៅតែត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញជាប្រចាំនូវប្រសិទ្ធភាពនៃវិធានត្រួតពិនិត្យដែលមានស្រាប់។ កម្រិតនៃការផ្លាស់ប្តូររបស់ពិភពលោកកំពុងតែមានភាពកើនឡើងជារៀងរាល់ថ្ងៃ ដែលបម្រែម្រួលអាកាសធាតុបានបន្តជះ

ឥទ្ធិពលលើការអនុវត្តកសិកម្ម និងលទ្ធភាពទទួលបានទឹក បញ្ហាទាំងពីរនេះមានផលប៉ះពាល់លើផលិតកម្មអាហារ។ នៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួនមានការកើនឡើងនូវផលិតផល ខណៈដែលប្រទេសខ្លះទៀតមានការថយចុះ ជាទូទៅកត្តាទាំងនេះបណ្តាលមកពីជំនាញ និងចំណេះដឹងថ្មីៗដែលត្រូវបានគេអនុវត្ត។

(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 និងជាក់ស្តែង។ កំណើនរបស់ប្រជាជនបណ្តាលឱ្យបរិបទសង្គមមានការផ្លាស់ប្តូរ ហើយត្រូវបានគេប៉ាន់ប្រមាណថាបញ្ហាប្រឈមនឹងត្រូវតែដោះស្រាយគឺការផ្តល់អាហារដល់មនុស្ស ៩ពាន់លាននាក់ នៅឆ្នាំ២០៥០ ដូច្នេះត្រូវតែចាប់យកបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការដ៏ខ្ពស់នាពេលខាងមុខនេះ។

(ឃ) ការចែកចាយអាហារ

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

(ង) ការកែច្នៃម្ហូបអាហារ និងបច្ចេកវិទ្យា

អ្នកផលិត និងអ្នកកែច្នៃគឺមិនត្រូវបានពាក់ព័ន្ធក្នុងការទទួលយកវត្ថុជាតុដើមមកកែច្នៃទេ មានតែអ្នកផលិតបឋមប៉ុណ្ណោះទើបអាចមើលឃើញពីការមកដល់នៃផលិតផលកសិកម្ម ហើយផលិតផលកសិកម្មទាំងនោះក៏មិនអាចគេចផុតពីការប្រើប្រាស់សារជាតុគីមី និងការអនុវត្តកសិកម្មដែលចង់បានតែបរិមាណផលិតផល កាន់តែច្រើនដោយមិនខ្វល់ពីផលប៉ះពាល់ផ្សេងៗ។ ការកើតឡើងវិញនៃកសិកម្មសរីរាង្គមិនបង្កបញ្ហាប្រឈម និងឧប្បត្តិហេតុសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារមួយចំនួនដែលបណ្តាលមកពីការចម្លងរោគពីបរិស្ថានទេ។

ក្រុមហ៊ុនធំៗភាគច្រើន តែងតែដាក់វត្ថុជាតុដើមរបស់ពួកគេលើហេតុផលនៃសេដ្ឋកិច្ចសកល និងការផ្គត់ផ្គង់តាមរយៈប្រព័ន្ធចែកចាយទៅកាន់អតិថិជនធំជាមុន។ ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនទាំងនេះ គឺស្ថិតនៅក្រោមការត្រួតពិនិត្យរបស់អ្នកជំនាញមួយ។ បញ្ហាប្រឈមគឺត្រូវបានបង្កើតការយល់ដឹងត្រឹមត្រូវ និងជំនាញនៅក្នុងចំណុចដែលទាក់ទងទៅនឹងអាហារតាមរយៈការអប់រំ និងការបណ្តុះបណ្តាល ដើម្បីរក្សាវានៅកម្រិតមានសុវត្ថិភាព។ ឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារមានការណែនាំពីការគ្រប់គ្រងថ្មីដែលករណីខ្លះត្រូវបានដឹងដោយអតិថិជនថាមានបញ្ហា។ ឧទាហរណ៍ គឺការគ្រប់គ្រងអាហារដែលមានជាតិសំណើមទាបដូចជាសូកូឡា និងប៊ីរសណ្តែកដី។

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

(ច) ការអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាល

ការបង្កើនបទបញ្ញត្តិប្រកពសកលនៃប្រព័ន្ធ HACCP និងកិច្ចព្រមព្រៀងពាណិជ្ជកម្មពិភពលោកនឹងបន្តជះឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងទៅលើតម្រូវការបណ្តុះបណ្តាល និងការអប់រំនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ។

ក្នុងរយៈពេលពីរបីឆ្នាំកន្លងមកនេះមានការកើនឡើងនូវតម្រូវការ HACCP និងការបណ្តុះបណ្តាលសុវត្ថិភាពស្បៀងអាហារ។ រហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ននេះទោះបីមានការបណ្តុះបណ្តាលមួយចំនួនត្រូវបានផ្តល់ជូនក៏ដោយ ប៉ុន្តែគ្រូបណ្តុះបណ្តាលដែលមានបទពិសោធន៍នៅតែមានភាពប្រែប្រួលគួរឱ្យកត់សម្គាល់ទាក់ទងនឹងស្តង់ដារនៃការបណ្តុះបណ្តាលដោយសារកង្វះបទប្បញ្ញត្តិ ឬស្តង់ដារក្នុងតំបន់។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលដោយអ្នកជំនាញប្រឹក្សាយោបល់ដោយផ្អែកលើអនាម័យ ប៉ុន្តែនៅតែមានការបរាជ័យពីការគ្រប់គ្រងអនាម័យរហូតដល់មានការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ការវាយតម្លៃហានិភ័យ និងការត្រួតពិនិត្យ ការការពារ (Mortimore and Smith, 1998)។ នេះគឺជាបញ្ហាដែលប្រឈមភាគច្រើនឧស្សាហកម្មនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះអ្នកជំនាញ HACCP ជាច្រើនគឺជាអ្នកជំនាញធ្វើបទបង្ហាញ ប៉ុន្តែមានតិចណាស់ដែលមានការអប់រំពិតនៅក្នុងទ្រឹស្តីការរៀនសូត្រ និងជំនាញបណ្តុះបណ្តាល ម្យ៉ាងវិញទៀតអ្នកជំនាញបណ្តុះបណ្តាលគឺកម្រណាស់ជាអ្នកអនុវត្ត HACCP។ ការបណ្តុះបណ្តាល HACCP ជាញឹកញាប់អាចបញ្ចប់ដោយសិក្ខាកាមដែល មិនច្បាស់លាស់ និងមានចំណេះដឹងតែខាងទ្រឹស្តី។ នៅចក្រភពអង់គ្លេស RIPHH (ឥឡូវ RSPH) សម្របសម្រួលដល់ការអភិវឌ្ឍស្តង់ដារបណ្តុះបណ្តាល HACCP ហើយអ្វីដែលសំខាន់ជាងនេះទៅទៀតគឺតម្រូវឱ្យមានការចុះឈ្មោះអ្នកចូលរួម

បណ្តុះបណ្តាល HACCP ដើម្បីបើកវគ្គសិក្សាប្រឆាំងនឹងស្តង់ដារនោះដោយផ្តល់នូវការប្រឡងជាការផ្ទៀងផ្ទាត់ការសិក្សា 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។

(ឆ) អនាគតនៃការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ

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

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

នៅពេលអនាគតយើងអាចគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធផ្ទេរចំណេះដឹងមួយតាមរយៈអេឡិចត្រូនិច ដែលជាវិសាលភាពនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់។ ការប្រើប្រាស់ការវាយតម្លៃសុវត្ថិភាពផលិតផលអាចជួយសម្រួលដល់ការចែកចាយព័ត៌មានវិភាគគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗ ពីតំបន់មួយនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ទៅតំបន់មួយទៀត។ ជាមួយនឹងការអភិវឌ្ឍ

បច្ចេកវិទ្យាដែលអាចចូលដំណើរការបានកាន់តែងាយស្រួលដោយការប្រើប្រាស់អេឡិចត្រូនិច ការផ្ទេរទិន្នន័យដោយប្រើម៉ាស៊ីនស្កេនដែលមាននៅក្នុងហាងលក់រាយសម្រាប់ព័ត៌មាន អត្តសញ្ញាណ និងតម្លៃ ព្រមទាំងដើម្បីអានព័ត៌មានអំពីសុវត្ថិភាពផលិតផល កាលបរិច្ឆេទដាដើម។ 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 និងត្រួតពិនិត្យភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់មួយចំនួនចំពោះសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ។ HACCP ជាប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីកំណត់គ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានឡើងនៅគ្រប់ដំណាក់កាលក្នុងប្រតិបត្តិការនៃខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ និងកំណត់បាននូវការត្រួតពិនិត្យដែលការពារនូវបញ្ហាផ្សេងៗពីការចម្លងគ្រោះថ្នាក់។ ចំពោះវិសាលភាពនៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺមានភាពទូលំទូលាយ និងគ្របដណ្តប់គ្រប់ដំណាក់កាលនីមួយៗនៃខ្សែសង្វាក់ផលិតកម្មអាហារចាប់តាំងពីដំណាក់កាលចាប់ផ្តើមរហូតដល់អតិថិជន ព្រមទាំងរួមបញ្ចូលពីដំណើរការ និងសកម្មភាពចែកចាយ។

១.២ តើ HACCP មានប្រភពមកពីណា?

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

តារាង ១.១ *លំដាប់ព្រឹត្តិការណ៍នៃការវិវឌ្ឍនៃ HACCP នៅក្នុងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ*

ពាកកណ្តាល ១៩៧០	Pillsbury បានប្រើជាលើកដំបូងសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនៅក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិនៅក្នុង Space Program និងទទួលស្គាល់ជាប្រព័ន្ធក្រុមហ៊ុនការពារម្ហូបអាហារយ៉ាងទូលំទូលាយ។ Pillsbury បានបោះពុម្ពផ្សាយ HACCP ជាលើកតំបូងនៅក្នុងឆ្នាំ១៩៧៣។
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 ដែលមានមនុស្សបីទៅបួននាក់បានស្លាប់បន្ទាប់ពីទទួលទានស៊ុប ដោយសារតែការពុលនៃ 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។
មរា 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 និងជួសជុលប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (HACCP)។ Codex និង NACMCF គឺជាឯកសារៈសំខាន់ក្នុងការធ្វើជាឯកសារយោង និងមានភាពស្រដៀងគ្នានៅក្នុងដំណើរការប្រតិបត្តិ។

១.៤ អ្វីជាគោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP?

គោលការណ៍ទាំង ៧ របស់ HACCP (Codex 1997b) មានដូចខាងក្រោមៈ

គោលការណ៍ទី១ៈ វិភាគគ្រោះថ្នាក់ (Conduct a Hazard Analysis) រៀបចំបញ្ជីក្នុងជំហាននៃដំណើរការដើម្បីកំណត់កន្លែងគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗដែលអាចនឹងកើតឡើង និងពណ៌នាអំពីវិធានការត្រួតពិនិត្យ ។ គោលការណ៍ទី ១ ពិពណ៌នាអំពីកន្លែងដែលក្រុម HACCP គួរតែចាប់ផ្តើម។ ដ្យាក្រាមដំណើរការត្រូវបានដាក់បញ្ចូលគ្នាយ៉ាងលម្អិតគ្រប់ជំហានទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុងដំណើរការពីវត្ថុធាតុដើមចូលរហូតដល់ផលិតផលសម្រេច។ នៅពេលបញ្ចប់ក្រុម HACCP កំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតឡើងនៅគ្រប់ជំហាននីមួយៗទាំងអស់ ពិចារណាលទ្ធភាពដែលអាចកើតឡើង និងផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរដល់អតិថិជន។ ការកំណត់ភាពសំខាន់គ្រោះថ្នាក់ធ្វើឡើងដើម្បីបន្តពិពណ៌នាអំពីវិធានការការពារសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងដែលអាចជាវិធានការត្រួតដែលមានស្រាប់ ឬថ្មី។

គោលការណ៍ទី២ៈ កំណត់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (Determine the Critical Control Points CCPs)នៅពេលដែលមានគ្រោះថ្នាក់ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យសំខាន់ៗ ក្រុម HACCP និងបង្កើតចំណុចត្រួតពិនិត្យដែលចាំបាច់ ឬ CCPs។

គោលការណ៍ទី៣ៈ ដែនកំណត់ភាពចាំបាច់ (Critical Limits) សម្រាប់វិធានការត្រួតពិនិត្យដែលជាប់ទាក់ទងជាមួយនឹងការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃ CCP ។ ដែនកំណត់សំខាន់ៗពិពណ៌នាអំពីភាពខុសគ្នារវាងផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាព និងសក្តានុពលនៅក្នុង CCPs ដែលគួរតែពាក់ព័ន្ធទៅនឹងប៉ារ៉ាម៉ែត្រនៃការវាស់វែង និងត្រូវបានគេស្គាល់ថាពិតជាមានភាពសមស្របទៅនឹងដែនកំណត់សុវត្ថិភាពសម្រាប់ CCP ។

គោលការណ៍ទី៤ៈ បង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់ (Establish a System to Monitor Control of the CCP)។ ក្រុមការងារ HACCP គួរតែបញ្ជាក់ពីតម្រូវការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់ការគ្រប់គ្រង CCP ជាមួយដែនកំណត់ចាំបាច់របស់វាដែលរួមបញ្ចូលការបញ្ជាក់ពីសកម្មភាពត្រួតពិនិត្យដោយញឹកញាប់ និងការទទួលខុសត្រូវ។

គោលការណ៍ទី៥ៈ បង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវ (Establish the Correction of the Action) ត្រូវធ្វើឡើងនៅពេលការត្រួតពិនិត្យបង្ហាញថា CCP មិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង។ សកម្មភាពដែលបានកែតម្រូវនីតិវិធី និងការទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ការអនុវត្តចាំបាច់ត្រូវតែបញ្ជាក់។ វារួមបញ្ចូលទាំងសកម្មភាពទាំងពីរដើម្បីធ្វើឱ្យដំណើរការស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង និងដោះស្រាយផលប៉ះពាល់នៃផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាពឡើងខណៈពេលដែលដំណើរការមិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង។

គោលការណ៍ទី៦ៈ 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។ តម្រូវការអ្នកជំនាញគឺត្រូវការ ដើម្បីជាមូលដ្ឋានគ្រឹះក្នុងការប្រើប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដោយជោគជ័យ ប៉ុន្តែតម្រូវការមូលដ្ឋានគឺជាចំណេះដឹងចាំបាច់នៃផលិតផលវត្ថុធាតុដើម។ ដំណើការក្នុងរោងចក្រនៅក្រោមស្តង់ដារដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពអតិថិជនអាចនឹងកើតឡើងនៅក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្ម និងដំណើរការក្រោមការត្រួតពិនិត្យ។ ជាមួយនឹងការបង្វឹក និងចំណេះដឹងគ្រប់បុគ្គលិកដែលជាប់ពាក់ព័ន្ធជាមួយការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគប្បីគួរយល់ដឹង និងអនុវត្តន៍គោលការណ៍ទាំងនោះ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សម្រាប់សហគ្រាសធុនតូច មធ្យម និងក្រុម អភិវឌ្ឍន៍មួយចំនួននៃគោលការណ៍កម្មវិធីប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ (HACCP) ត្រូវបានរកឃើញថាមានភាពពិបាកក្នុងការចាប់ផ្តើមដំណើរការ។ វាមានហេតុផលមួយចំនួនទាក់ទងនឹងការប្រតិបត្តិការនៃប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសម្រាប់សហគ្រាសធុនតូច។ នៅក្នុងទស្សនរបស់អ្នកនិពន្ធ វាមិនមែនមកពីទំហំនៃអាជីវកម្មនោះទេតែវាមកពីកង្វះចំណេះដឹង និងលទ្ធភាពនៃធនធានមនុស្សដែលធ្វើការរួមទាំងកង្វះស្តង់ដារនៃប្រព័ន្ធការអនុវត្តអនាម័យល្អ ហើយរឿងរ៉ាវទាំងនេះគេឃើញមាននៅស្ទើរតែគ្រប់ប្រភេទនៃក្រុមហ៊ុន។

១.៦ មូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ?

HACCP គឺជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើការការពារនូវចំណុចដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងមានលទ្ធភាពក្នុងការកែតម្រូវការត្រួតពិនិត្យ។ វាអាចធានាបានថាសុវត្ថិភាពអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយមានប្រសិទ្ធភាព និងកាត់បន្ថយការពឹងផ្អែកទៅលើវិធីសាស្រ្តបុរាណនៃការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យ និងវិភាគ។

ការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យ និងវិភាគជាវិធីសាស្រ្តបុរាណត្រូវបានប្រើក្នុងការត្រួតពិនិត្យគុណភាព។ ការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យដ៏ហ្មត់ចត់គួរតែកើតមានឡើងគ្រប់ដំណាក់កាលសម្រាប់សុវត្ថិភាពផលិតផលទៅតាមវិធីសាស្រ្តនីមួយៗ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ នៅក្នុងការអនុវត្តវាមិនដូចទេដោយមើលនៅក្នុងឧទាហរណ៍នៃផ្លែឈើនៅក្នុងដំណាក់ការផលិតកម្មនៅកន្លែងប្រតិបត្តិការដោយប្រើប្រាស់ការពិនិត្យវិនិច្ឆ័យដោយមើលនឹងភ្នែកសម្រាប់ការចម្លងលក្ខណៈរូបសាស្រ្តដូចជា ស្លឹក ឬ សត្វល្អិត ។ល។ ប្រសិទ្ធភាពនៃបច្ចេកវិទ្យាទាំងនេះត្រូវបានកាត់បន្ថយដោយកត្តាមួយចំនួនដូចជា៖

- ភាពមិនយកចិត្តទុកដាក់របស់និយោជកដោយសារសម្លេង សកម្មភាពផ្សេងៗដែលកើតមាននៅជុំវិញពួកគេ សម្លេងមនុស្សនិយាយគ្នាជាដើម។
- គម្លាតនៃការយកចិត្តទុកដាក់របស់មនុស្សនៅពេលធ្វើសកម្មភាពធុញថប់។
- កម្លាំងផ្សេងៗនៃការអង្កេតរបស់មនុស្ស។

ដើម្បីធ្វើការវិភាគរកគ្រោះថ្នាក់សមាសធាតុគីមីសាស្រ្ត និងជីវសាស្រ្តមិនអាចធ្វើឡើងគ្រប់១០០ភាគរយនោះទេដោយសារតែការវិភាគគឺមិនមានលក្ខណៈពេញលេញ។ 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 បង្ហាញនៅក្នុងវិធីធម្មតាមួយនៃដំណាក់កាលផ្សេងៗគ្នារបស់ផលិតផលអាហារ នៅកន្លែងដែលសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺជាបញ្ហាមូលដ្ឋាន។ ប្រសិនបើគ្រោះថ្នាក់មិនត្រូវបានត្រួតពិនិត្យនៅគ្រប់ផ្នែកនៃខ្សែសង្វាក់នោះទេ នោះបញ្ហាអាចនឹងកើតមានឡើង ឬកើតឡើងនៅពេលក្រោយ វាគឺពិតជាចាំបាច់ដែលត្រូវត្រួតពិនិត្យដើម្បីវិភាគ ហើយត្រូវដាក់នៅគ្រប់ចំណុចនៃដំណើរការនីមួយៗ និងការទទួលយកវិធីសាស្ត្រការពារសម្រាប់ខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់បឋម។

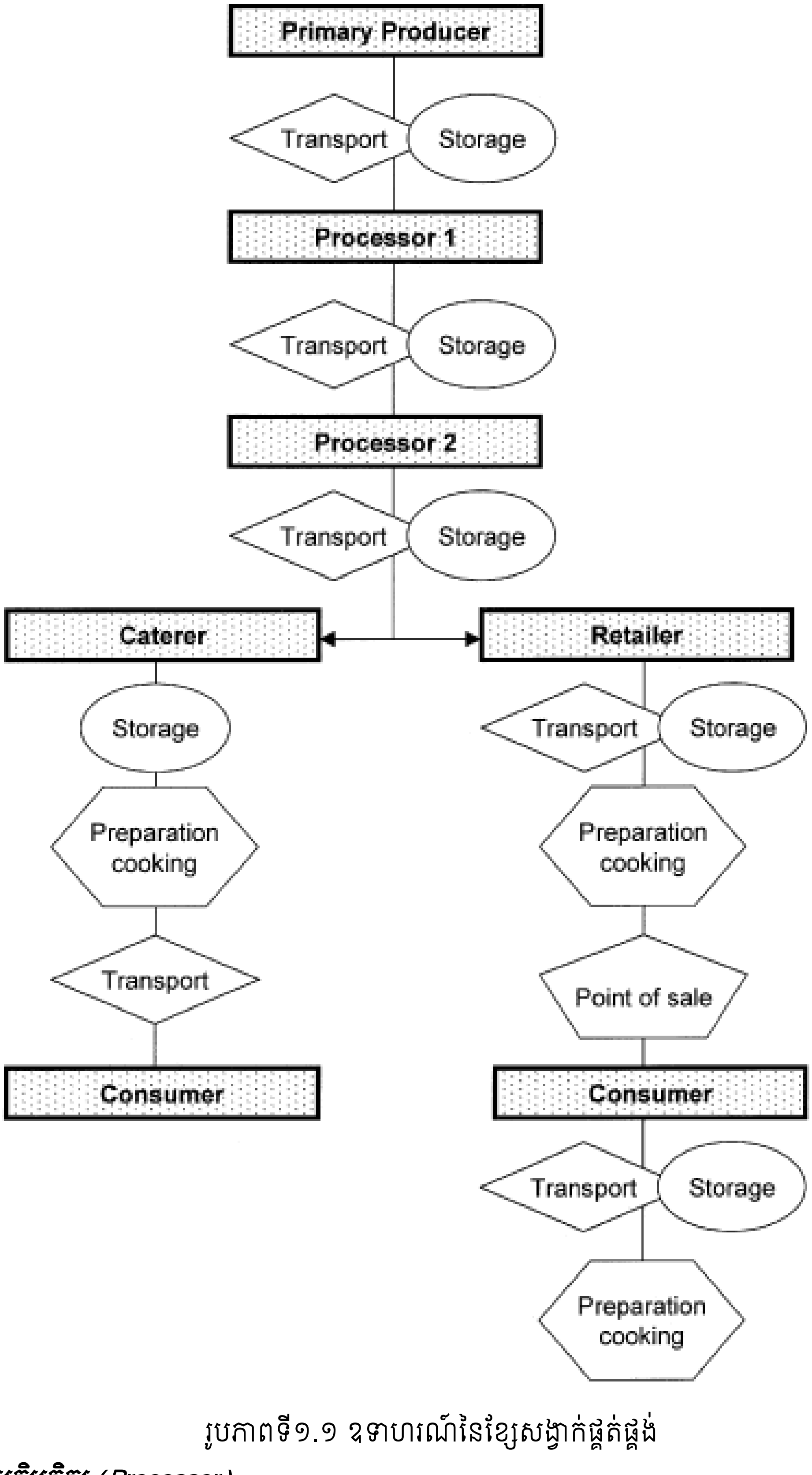
អ្នកផលិតបឋម

អ្នកផលិតបឋមអាចជាកសិករដែលចិញ្ចឹមសត្វសម្រាប់ឧស្សាហកម្មសាច់ កសិករចិញ្ចឹមត្រី ឬអ្នកប្រមូលផលត្រី អ្នកដាំដំណាំ ផ្លែឈើ និងបន្លែ។ ការប្រើប្រាស់ HACCP កំពុងមានការកើនឡើងនៅក្នុងវិស័យទាំងនេះ ប៉ុន្តែមិនមានការបង្កើតឡើងយ៉ាងល្អពីមុនមកនោះទេ។

ឧទាហរណ៍នៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារៈ

អ្នកដាំដុះប៉េងបោះអាចតម្រូវឱ្យបាញ់ថ្នាំសម្រាប់គ្រប់គ្រងវត្តមាននៃប្រភេទសត្វល្អិត និងអាចកំណត់ប្រភេទសត្វល្អិតចម្លងដែលអាចមានលទ្ធភាពបង្កគ្រោះថ្នាក់។ វិធីសាស្ត្រគ្រប់គ្រងគឺត្រូវបានត្រួតពិនិត្យការបាញ់ជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត។ ភាពចាំបាច់ត្រួតពិនិត្យត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយការពិនិត្យមើលនៅសញ្ញានៃការរៀបចំថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត និងវិធីសាស្ត្រកត់ត្រា។ ដែនកំណត់ភាពចាំបាច់គឺជាបរិមាណ និងកំហាប់នៃការទទួលស្គាល់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ដែលត្រូវប្រើប្រាស់ជាមួយគ្នាក្នុងពេលមុនពេលប្រមូលផល នៅពេលដែលថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានប្រើប្រាស់។

វាមានតួនាទីដ៏សំខាន់ដែលអ្នកផលិតបឋមត្រូវធ្វើការយល់ដឹងអំពីផលប៉ះពាល់នៃសកម្មភាពរបស់ពួកវាទៅលើខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់។ នៅពេលដែលបញ្ហាមិនត្រូវបានកំណត់ពីគ្រោះថ្នាក់នៅតាមកសិដ្ឋានអាចនឹងមានផលប៉ះពាល់នៅពេលដំណើរការកែច្នៃនាពេលក្រោយ។



រូបភាពទី១.១ ឧទាហរណ៍នៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់

ប្រតិបត្តិករ (Processor)

ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំងអ្នកប្រតិបត្តិការបឋម និងទី២នៃម្ហូបអាហារ។ ប្រតិបត្តិករបឋមគឺជាអ្នកប្រតិបត្តិដូចជានៅមន្ទីរសត្តឃាត កន្លែងធ្វើគ្រឿងបរិភោគពីទឹកដោះគោ រោងចក្រស្តុរស និងរោងចក្រចម្រាញ់ប្រេងកាត

ជាដើម។ល។ អ្នកដែលដំណើរការវត្ថុធាតុដើមពីកសិដ្ឋានទៅជាទម្រង់ដែលអាចត្រូវបានប្រើនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់នៅកន្លែងប្រតិបត្តិករទី២។ ប្រតិបត្តិករទី២ ត្រូវបានបញ្ចប់ផលិតកម្មនៅក្នុងឧស្សាហកម្ម និងអ្នកវេចខ្ចប់។

ទាំងនេះគឺជាបញ្ហានៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ ដោយសារគ្រឿងផ្សំដែលប្រើប្រាស់នៅក្នុងដំណាក់កាលនៃដំណើរការឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារនេះ អាចត្រូវបានរៀបចំរួចរាល់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការធ្វើឡើងនៅក្នុងរោងចក្រផ្សេងៗគ្នា 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 ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ វានៅមានចំណុចខ្វះខាតពីការកំណត់នៃការវាយតម្លៃគុណភាពហានិភ័យ ដែលជាទម្រង់មួយនៃ 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។ ក្នុងប្រទេសភាគច្រើនតម្រូវការដែលបានកំណត់សម្រាប់និយោជកនៅគ្រប់ឧស្សាហកម្មទាំងអស់ មិនត្រឹមតែម្ហូបអាហារប៉ុណ្ណោះទេ សូម្បីតែនៅក្នុងឧស្សាហកម្មទំនិញ ឬការផ្តល់សេវាកម្ម ប៉ុន្តែសុខភាព និងសុវត្ថិភាពរបស់និយោជិតមិនមែនជា HACCP នោះទេ។ HACCP គឺជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យសុវត្ថិភាពនៃផលិតផលដែលនឹងត្រូវបានបរិភោគ និងមិនមានការព្រួយបារម្ភណ៍ជាមួយសុវត្ថិភាពបរិស្ថានការងារនៃមនុស្សដែលពាក់ព័ន្ធក្នុងផលិតកម្មរបស់វានោះទេ។

ដើម្បីអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP ឱ្យទទួលបានជោគជ័យវាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការយល់ដឹងនូវធាតុផ្សំនៃភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងរបៀបត្រួតពិនិត្យ។ បញ្ហាមិនមានសុវត្ថិភាពគឺត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយប្រព័ន្ធផ្សេងៗទៀតដែលគប្បីមិនមានការភាន់ច្រឡំជាមួយប្រព័ន្ធ HACCP និងគោលការណ៍ប្រើប្រាស់របស់វា។

១.៩ តើ HACCP ដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច?

មានវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដែលក្រុមហ៊ុនប្រើប្រាស់ និងត្រួតពិនិត្យថាប្រព័ន្ធ HACCP កំពុងដំណើរការ។ វិធីខាងក្រោមនេះអាចកំណត់ពីដំណើរការរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP៖

ចំនួនត្អូញត្អែររបស់អថិជន

- ការប្រើប្រាស់ព័ត៌មានបានផ្តល់ដោយអតិថិជនជាភស្តុតាង ដែលបង្ហាញថាការរៀបចំអាហារគឺមិនបង្កឱ្យមានបញ្ហា។ ការត្អូញត្អែរពីគុណភាពអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាសូចនាករណ៍នៃការគ្រប់គ្រងត្រួតពិនិត្យដែលបានអនុវត្តន៍យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ ប្រសិនបើមានបញ្ហាគុណភាព បន្ទាប់មកទៀតអាចនឹងមានបញ្ហាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារផងដែរ។

សាវនកម្ម

- សាវនកម្មទាំងនេះគឺដូចជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងផ្សេងៗ លើកលែងតែថាឯកសារបានរៀបចំដោយប្រើប្រាស់គោលការណ៍ HACCP ដោយត្រូវបានវាយតម្លៃសម្រាប់ការបញ្ចប់ពេញលេញ និងការប្រតិបត្តិយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។

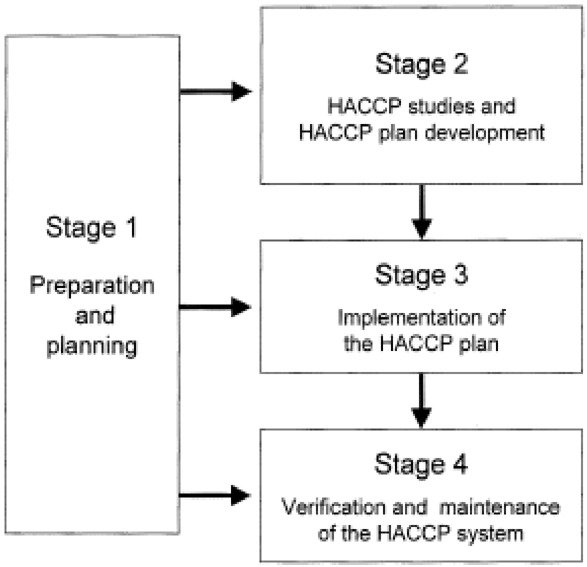
ការធ្វើតេស្តលទ្ធផល

- ផែនការច្បាស់លាស់ និងការធ្វើតេស្តម្តងហើយម្តងទៀតត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបញ្ជាក់ពីភាពនៃ 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?



រូបភាពទី ១.២ ជំហានសំខាន់ៗទាំងបួនរបស់ប្រព័ន្ធHACCP

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

បានកែតម្រូវការថែរក្សាដើម្បីរក្សាផលិតផល និងដំណើរការផ្លាស់ប្តូរ។ នៅក្នុងករណីធម្មតាដំណើរការទាំងមូលនៃការប្រើប្រាស់គោលការណ៍ HACCP អាចត្រូវបានបែងចែកជាបួនដំណាក់កាលសំខាន់ៗដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបភាពទី១.២ នៅខាងលើនេះ។

១.១២ តើនរណាដែលត្រូវប្រតិបត្តិការនៅកន្លែងការងារ?

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

១.១៣ តើអ្វីនៅជាបទប្បញ្ញត្តិរបស់ 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) នៅក្នុងខែមករាឆ្នាំ ១៩៩៥ 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

នៅពេលដែលអតិថិជនយល់ដឹងពីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារជាសារធារណៈ នោះពួកគេត្រូវបានជម្រុញទៅរកការរងសម្ពាធ ហើយប្រសិទ្ធភាពនៃការទទួលសំណងនឹងត្រឡប់មកវិញ។

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

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
- ការបន្ថែមប្រភពបណ្តោះអាសន្ន (អ្នកបច្ចេកទេស ជំនួយការ)
- តម្លៃនៃការធ្វើឱ្យមានសុពលភាព តម្លៃពេលសម្រាប់ពិនិត្យមើលឡើងវិញ/សវនកម្ម
- ឧបករណ៍ ប្រសិនបើបានកំណត់អត្តសញ្ញាណដូចដែលបានតម្រូវការ

- ការកំណត់សកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ឡើងវិញ

ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ មួយចំនួនក្នុងចំណោមតម្លៃទាំងនេះអាចនឹងត្រូវបានធ្វើឱ្យមានតុល្យភាព ដោយការរក្សាទុកនូវលទ្ធផលពីកម្មវិធីរបស់ HACCP ដូចជា៖

- កាត់បន្ថយនៃការតេស្តផលិតផលអនឡាញដោយកំណត់នូវផលិតផលដែលបានប្រើ និងធនធានមនុស្ស
- លទ្ធភាពក្នុងការកាត់បន្ថយនៅក្នុងការវិភាគតម្លៃទាំងក្នុង និងខាងក្រៅ ប្រសិនបើការសិក្សា HACCP បានកំណត់អត្តសញ្ញាណវាស់វែងកែតម្រូវ (ឧទាហរណ៍ ការផ្តល់សញ្ញាបត្ររបស់គ្រឿងផ្សំ)
- ការនាំចេញផលិតផលសម្រេចមុន ដូចនេះអាចកាត់បន្ថយការទុកក្នុងស្តុក
- ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់មានផ្នែកដែលជាប់ទាក់ទិន្នសម្រាប់ឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ អ្នកលក់រាយ និងតម្លៃហិរញ្ញវត្ថុ ដែលធានាថានៅពេលត្រួតពិនិត្យត្រូវបានបាត់បង់ផ្នែកលក់ Court cost សំណងបន្ថែមការបាត់បង់នៃការទុកចិត្ត និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វា។

តម្លៃបន្ថែមត្រូវតែបានកំណត់ថវិកានៅដំណាក់កាលគ្រោងដោយធានាថា គម្រោងគឺមានគ្រប់គ្រាន់ផ្នែកហិរញ្ញវត្ថុដើម្បីបញ្ចប់ដោយបរិបូណ៌ និងធានាការថែរក្សាជាប់លាប់។

១.១៦ តើអ្វីដែលត្រូវយល់ដឹងបន្ថែម?

HACCP គឺមិនមែនជាវិទ្យាសាស្ត្រជាក់លាក់នោះទេ។ វាគឺជាវិធីសាស្ត្រមួយនៃការគិតពីកន្លែងដែលត្រូវធ្វើការសម្រេចចិត្ត និងត្រូវតែផ្អែកលើសម្លេងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ផ្នែកទី២
ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ សារៈសំខាន់ និងការគ្រប់គ្រងអតិសុខុមប្រាណ

ចំណុចសំខាន់ៗ

- គ្រោះថ្នាក់គឺជាភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ នៅក្នុងអាហារ ឬលក្ខខណ្ឌអាហារដែលមានសក្ដានុពលបង្កផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព។
- គ្រោះថ្នាក់គួរឱ្យកត់សម្គាល់គឺជាគ្រោះថ្នាក់ដែលមានពីធម្មជាតិ ដែលតម្រូវឱ្យមានការកាត់បន្ថយ ឬកម្ចាត់ចោល ដើម្បីទទួលយកបានកម្រិតចាំបាច់ចំពោះផលិតផលអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព (ILSI, 1999)។ វាត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណដោយពិចារណាលទ្ធភាពនៃការកើតឡើង និងភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃលទ្ធផលដែលមានគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងអាហារ។
- ការស្វែងយល់ពីប្រភព ឬមូលហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងគ្រឿងផ្សំដើម្បីកំណត់វិធានការត្រួតពិនិត្យច្បាស់លាស់ក្នុងដំណើរការកែច្នៃ។ គ្រោះថ្នាក់ដែលកើតឡើងដូចគ្នានៅកន្លែងផ្សេងៗប្រហែលជាត្រូវការវិធានការការគ្រប់គ្រងខុសគ្នា។
- ជម្រើសនៃវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យមាន ជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ និងគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ។ វាត្រូវបានជ្រើសរើសយោងទៅតាមប្រសិទ្ធភាពដែលបានបង្ហាញ ហើយក្នុងករណីខ្លះវិធានការត្រួតពិនិត្យជាច្រើនត្រូវការផ្ដល់ចំពោះសុវត្ថិភាពនៃប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ។
- នៅកន្លែងដែលក្រុម HACCP មិនមានជំនាញគ្រោះថ្នាក់ណាមួយ នោះវាមានសារៈសំខាន់ចំពោះកន្លែង និងផលិតផល ហើយត្រូវស្វែងរកជំនាញច្បាស់លាស់ ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹង ជំនាញ និងការវិនិច្ឆ័យហានិភ័យផ្សេងៗ។

មេរៀននេះត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីផ្តល់នូវការយល់ដឹងកាន់តែច្បាស់អំពីប្រភេទផ្សេងៗគ្នានៃគ្រោះថ្នាក់ និងសារៈសំខាន់របស់ HACCP នៅក្នុងម្ហូបអាហារ។ បន្ថែមជាមួយយន្តការដែលអាចប្រើបានសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់។ នេះមិនមែនជាប្រភពព័ត៌មានពេញលេញលើប្រភពគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានទេ តែទោះយ៉ាងណាក៏ដោយវានឹងផ្តល់នូវមូលដ្ឋានគ្រឹះដ៏មានតម្លៃដល់សមាជិកក្រុម HACCP និងអាចត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការស្វែងយល់ / ការកែទម្រង់មុននឹងសិក្សា HACCP ឬការពិនិត្យ HACCP ។ ព័ត៌មានដែលបានផ្តល់មិនគួរប្រើជំនួសសម្រាប់ការកែតម្រូវនៃចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍ត្រឹមត្រូវនៅក្នុងក្រុម HACCP ទេ។ ផ្ទុយទៅវិញវាគួរតែត្រូវបានយកជាការស្នើសុំសម្រាប់លទ្ធភាពដែលអាចធ្វើការស៊ើបអង្កេតបាន។ វាអាចមានស្ថានភាពដែលសមាជិកក្រុម HACCP មិនមានចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍គ្រប់គ្រាន់ ដើម្បីយល់អំពីផលប៉ះពាល់នៃព័ត៌មានគ្រោះថ្នាក់ដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅទីនេះ ក្នុងករណីនេះវានឹងជួយគូសបញ្ជាក់តំបន់ដែលអ្នកប្រហែលជាត្រូវការនាំអ្នកជំនាញក្រុម HACCP របស់អ្នកមកជួយ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ វាគួរតែកត់សម្គាល់ផងដែរថាវិស័យឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរក្នុងការធ្វើអត្តសញ្ញាណកម្ម និងវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ ឧទាហរណ៍ គ្រោះថ្នាក់មួយចំនួននឹងមានភាពពាក់ព័ន្ធនៅក្នុងផ្នែកខ្លះ ប៉ុន្តែមិននៅក្នុងវិស័យផ្សេងទៀតនោះទេ។

២.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងសារៈសំខាន់នៃការគ្រប់គ្រង

ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់គឺជាកត្តាដែលកើតមាននៅក្នុងផលិតផលអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជន។ គ្រោះថ្នាក់អាចបណ្តាលមកពីជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ និងជាមូលដ្ឋាននៃប្រព័ន្ធ HACCP ។

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

តាម Codex (2009) ភ្នាក់ងាររូបសាស្ត្រ គឺជាប្រភេទទូទៅមួយដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ក្នុងម្ហូបអាហារដោយសារមានវត្ថុមានរបស់វត្ថុពីខាងក្រៅដែលអាចចូលទៅក្នុងផលិតផលអាហារ តែហានិភ័យធ្វើឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ដែលអាចរងគ្រោះថ្នាក់គឺទាបណាស់បើប្រភេទវត្ថុខាងក្រៅនោះជារបស់របរតូច ឬរឹង។ នៅពេលបច្ចុប្បន្ននេះគ្រោះថ្នាក់ខាងរូបសាស្ត្រ អាចប៉ះពាល់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់បណ្តាលមកពីឧប្បត្តិហេតុមួយចំនួនកើតឡើងនៅពេលផលិតអាហារ។

គ្រោះថ្នាក់គីមីដែលមានក្នុងអាហារដែលបង្កជំងឺ ជារឿយៗត្រូវបានមើលឃើញថាសំខាន់បំផុតដល់អ្នកប្រើប្រាស់ ប៉ុន្តែអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពក្នុងកម្រិតតិចតួច។ ចំពោះករណីនេះមានការលើកលែងមួយចំនួន ឧទាហរណ៍អាឡែកហ្ស៊ីលកើតមានចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ដែលងាយរងគ្រោះ ឬដោយសារកម្រិតគីមីខ្ពស់រួមទាំងបញ្ហាដែលបានរកឃើញដោយការចម្លងរោគមេឡាមីន។ ភាគតិចនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីអាចបង្កជាជំងឺរ៉ាំរ៉ៃក្នុងរយៈពេលយូរ ឧទាហរណ៍ mycotoxins ជាសារជាតុមួយយ៉ាងសំខាន់ដែលបង្កជំងឺមហារីក។

គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រជាទូទៅមានគ្រោះថ្នាក់បំផុតដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ នៅពេលដែលមីក្រូសរីរាង្គបង្កជំងឺលូតលាស់នៅក្នុងផលិតផលអាហារវាអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺដល់អ្នកប្រើប្រាស់រាប់រយ រាប់ពាន់នាក់អាស្រ័យលើផលិតផល និងការចែកចាយរបស់វា។ ជំងឺមួយចំនួនអាចធ្ងន់ធ្ងរខ្លាំង ហើយអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់។

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

២.១.១ ភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ និងអ្នកប្រើប្រាស់

និយមន័យភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់បង្ហាញថា គ្រោះថ្នាក់នៃអាហារបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាដល់អ្នកប្រើប្រាស់។ នៅក្នុងចំណោមប្រជាករនឹងមានក្រុមនៃបុគ្គលដែលងាយនឹងមានជំងឺ រួមទាំងមនុស្សចាស់ ក្មេងៗ និងអ្នកមានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយ។ ខណៈពេលអាហារទាំងអស់ទុកសម្រាប់ក្រុមណាមួយប្រើប្រាស់គួរតែមានសុវត្ថិភាពដោយបន្ថែមកម្រិតនៃការត្រួតពិនិត្យដែលចាំបាច់សម្រាប់អាហារជាក់លាក់ទៅលើការផលិតសម្រាប់ក្រុមដែលមានហានិភ័យខ្ពស់។

ចាប់តាំងពី HACCP ត្រូវបានបង្កើតដំបូងជាប្រព័ន្ធមួយសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហាររបស់មនុស្សដែលផ្តោតសំខាន់ទៅលើអតិថិជន។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ សព្វថ្ងៃ HACCP គឺបានអនុវត្តផងដែរនៅក្នុងការផលិត

ចំណីសត្វ។ ក្នុងករណីនេះប្រភេទសត្វនឹងក្លាយជាការយកចិត្តទុកដាក់របស់អតិថិជន នេះបើយោងតាមប្រភេទនៃផលិតផលចំណីសត្វដែលបានផលិត។

តារាង២.១ 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)។

តារាង២.២ 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 ២.២) គឺពិតជាមានប្រយោជន៍ណាស់ព្រោះវាអាចរកឃើញពីការផ្លាស់ប្តូរការយល់ឃើញរបស់អ្នកប្រើប្រាស់តាមពេលវេលា ប៉ុន្តែជាទិន្នន័យមានប្រយោជន៍ដូចសំណួរដែលបានចោទសួរដូច្នេះការរចនាដោយប្រុងប្រយ័ត្ននៃឧបករណ៍ស្ទង់មតិគឺមានសារៈសំខាន់បំផុត។ តារាងទី ២.២ ការកត់សម្គាល់និងការកំណត់បានរកឃើញថាមានតែប្រជាជន ២០ភាគរយ ប៉ុណ្ណោះដែលព្រួយបារម្ភអំពីម្ហូបអាហារ និងអនាម័យនៅតាមផ្ទះ ចំណែក ៣៧ភាគរយ មានការព្រួយបារម្ភអំពីអនាម័យចំណីអាហារពេលបរិភោគក្រៅផ្ទះ។ នៅពេលប្រៀបធៀបតួលេខទាំងនេះជាមួយនឹងការសិក្សាទៅលើការអនុវត្តអនាម័យចំណីអាហាររបស់អ្នកប្រើប្រាស់ (e.g., Redmond *et al.*, 2004) វាអាចត្រូវបានគេមើលឃើញថា ការយល់ឃើញរបស់អតិថិជនចំពោះអនាម័យចំណីអាហារនៅផ្ទះគឺខុសគ្នាពីការអនុវត្តជាក់ស្តែង ពោលគឺការអនុវត្តជាក់ស្តែងបង្ហាញពីហានិភ័យធ្លងខ្ពស់។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ទាំងនេះគឺជាការយល់ឃើញរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ ហើយវាជាការសំខាន់ដែលក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារដឹងពីប្រភេទព័ត៌មាន។

២.១.២ សារៈសំខាន់នៃការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់

ដើម្បីវាយតម្លៃថាតើគ្រោះថ្នាក់ណាមួយ ដែលត្រូវកំណត់អត្តសញ្ញាណ ហើយត្រូវតែធ្វើការគ្រប់គ្រងដោយប្រព័ន្ធ HACCP ដែលចាំបាច់ត្រូវធ្វើការវាយតម្លៃនៅដំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់។ នេះពាក់ព័ន្ធនឹងការពិចារណាអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានតាមវេននីមួយៗ និងដើម្បីឆ្លើយសំណួរដែលបានចោទ៖

- តើគ្រោះថ្នាក់នេះអាចនឹងកើតឡើងនៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម ដំណើរការ ឬផលិតផលនោះដែរឬទេ?
- ប្រសិនបើវាកើតឡើងតើវានឹងបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជនដែរឬទេ?

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

ការកាត់បន្ថយ ឬកម្ចាត់កម្រិតហានិភ័យលក្ខណៈគ្រោះថ្នាក់ឱ្យដល់កម្រិតមួយដែលអាចទទួលយកបាន គឺចាំបាច់ណាស់ចំពោះការផលិតម្ហូបអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព (ILSI, 1999)។

ការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗតាមរយៈការវាយតម្លៃអំពីលទ្ធភាព និងភាពធ្ងន់ធ្ងរ ចាំបាច់ត្រូវមានការវិនិច្ឆ័យដោយការអប់រំពីបុគ្គលិកដែលមានបទពិសោធន៍ច្បាស់លាស់ 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 និងវិធានការត្រួតពិនិត្យដែលមិនត្រូវបានអនុវត្តតាមជំហាននៃការចម្អិនអាហារ ជាហេតុធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដោយសារវត្តមាននៃ *Listeria*។

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

ឆ្លងកាត់ការពិនិត្យគុណភាពតាមរយៈអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព 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។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយសត្វល្អិតដែលមាននៅក្នុងផលិតផលកំប៉ុងមុនពេលបិទ វាមិនមែនជាបញ្ហាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារនោះទេ ព្រោះបាន sterile នៅចុងបញ្ចប់នៃការផលិត។ ទោះបីវាមិនមែនជាបញ្ហាសុវត្ថិភាពពិតក្នុងផលិតផលក៏ដោយតែមានភាពសំខាន់ដើម្បីធានាថាផលិតផលគ្មានគ្រោះថ្នាក់ពីម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រ ហើយគុណភាពរបស់ផលិតផលត្រូវបានទទួលស្គាល់ដោយអតិថិជន។ ជាធម្មតាផលិតផលត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយ PRPs ជាងផែនការរបស់ HACCP ហើយជាការអនុវត្តក្នុងការពិចារណាពីបញ្ហាម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រ សម្ភារៈខាងក្រៅ ឬការចម្លងរោគរូបសាស្ត្រជាងគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ។

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

នេះអាចបណ្តាលមកពីផ្សិតមានជាតិពុលដែលនៅសល់នៅក្នុងផលិតផលម្ហូបអាហារ ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់នៅពេលក្រោយ និងភាគច្រើនអាចកើតមានជំងឺរុំរ៉ៃ ខណៈពេលដែលមានបាក់តេរីបំបែកខ្លួននៅរយៈពេលខ្លីនៃសារពាង្គកាយ និង/ឬជាតិពុលដែលផលិតក្នុងអំឡុងពេលលូតលាស់អាចបង្កឱ្យមានជំងឺធ្ងន់ធ្ងរ។

តារាង២.៣ ភ្នាក់ងារដែលបង្កឱ្យមានការផ្ទុះជំងឺពីការពុលអាហារដោយអតិសុខុមប្រាណមានចំនួន១២៦២ករណីនៅប្រទេសអង់គ្លេស និង Wales ១៩៩២-២០០៥

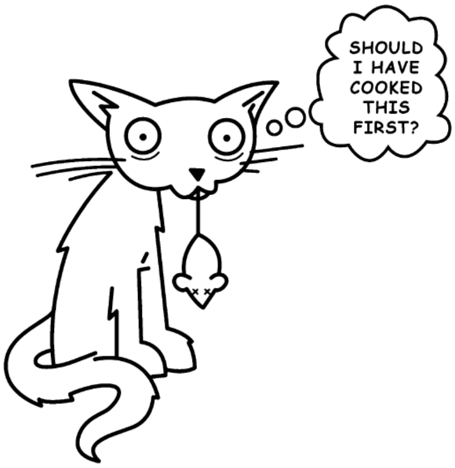
Pathogen/toxin	Contributing factor (i.e., processing or handling fault) recorded in outbreak[a]				
	Infected food handler	Inadequate heat treatment	Cross-contamination	Inappropriate storage	Other factors
S. Enteritidis PT4	71 (14)	217 (41)	191 (36)	163 (31)	48 (9)
S. Enteritidis non-PT4	24 (10)	87 (38)	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 ក្នុងអំឡុងឆ្នាំ ១៩៩២-២០០៥ (McLauchlin and Little, 2007) យើងអាចមើលឃើញចំណេះដឹងដែលប្រសើរជាងនេះអំពីវិធីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចត្រូវបានការពារ។ ទិន្នន័យទាំងនេះគូសបញ្ជាក់ពីតម្រូវការក្នុងការពិចារណាគ្រោះថ្នាក់ ប៉ុន្តែក៏បណ្ដាលមកពីមូលហេតុ ឬប្រភព (កត្តារួមបញ្ចូល) នៅក្នុងអាហារ ដំណើរការ និងការរៀបចំ។ មានតែការយល់ដឹងអំពីលក្ខណៈទាំងអស់នេះប៉ុណ្ណោះ ដែលអាចកំណត់ការគ្រប់គ្រងបាន។

២.៣.១ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ និងអ្នកប្រើប្រាស់

ដូចដែលយើងបានឃើញខាងលើនៅចំណុច (២.១) វាចាំបាច់ក្នុងការគិតអំពីគ្រោះថ្នាក់ទាក់ទងនឹងគ្រោះថ្នាក់របស់ពួកគេដែលជាផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពរបស់អតិថិជន។ ខណៈក្រុមហ៊ុនអាហារភាគច្រើននឹងពិចារណាលើក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗគ្នា អាស្រ័យលើកន្លែងដែលអាជីវកម្មម្ហូបអាហាររបស់អ្នកមានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ។



រូបភាពទី២.១ សារៈសំខាន់នៃការណែនាំអតិថិជនពីការគ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់

ភ្នាក់ងារបង្ករោគម្ហូបអាហារគឺជាភ្នាក់ងារនៃជំងឺ zoonotic ដែលមានន័យថាពួកគេអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ទាំងមនុស្ស និងសត្វ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រអាចប៉ះពាល់ដល់ប្រភេទសត្វនីមួយៗខុសគ្នា ដូច្នេះវាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ក្រុមសមាជិក HACCP មានសិទ្ធិទទួលបានព័ត៌មានសមស្របស្ដីពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតឡើងក្នុងក្រុមអ្នកប្រើប្រាស់ដូចជាវិធានការត្រួតពិនិត្យសមស្របអាចត្រូវបានបង្កើតឡើង។ 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 ជាទូទៅមានរយៈពេលចាប់ផ្ដើមយ៉ាងហោចណាស់ ២៤ម៉ោង គឺប្រើប្រាស់បានយូរ និងការចុះខ្សោយ។ ពួកគេកម្រនឹងធ្វើឱ្យស្លាប់ចំពោះអ្នកមានសុខភាពល្អ ប៉ុន្តែអាចបង្កឱ្យស្លាប់ចំពោះក្មេង មនុស្សចាស់ អ្នកមានជំងឺ ឬប្រព័ន្ធភាពស៊ាំការពារខ្សោយ ឧទាហរណ៍ *Salmonella* spp។ ជំងឺដែលបណ្ដាលមកពីជាតិពុលនៃបាក់តេរី Gram-positive មានរយៈពេលចាប់ផ្ដើមយ៉ាងលឿនពី ១ ទៅ ៦ ម៉ោង ជាញឹកញាប់វាមានអាយុកាលខ្លី (យ៉ាងយូរ ២៤-៤៨ ម៉ោង) ហើយជាធម្មតាមិនបណ្ដាលឱ្យស្លាប់ទេ ឧទាហរណ៍ *Staphylococcus aureus*។ ឧទាហរណ៍បាក់តេរី Gram-positive *Clostridium botulinum* ផលិតជាតិពុលដ៏សាហាវ *Listeria monocytogenes* បង្កឱ្យមានការរលូតកូន ជំងឺរលាកស្រោមខួរ និងផលប៉ះពាល់នៃបាក់តេរី Gram-negative មួយចំនួន ឧទាហរណ៍ *Escherichia coli 0157: H7* ត្រូវបានបង្ហាញថាមានជាតិពុល។

(ក) បាក់តេរីបង្កជំងឺ Gram-negative

បាក់តេរីបង្កជំងឺ Gram-negative ជាធម្មតាទាក់ទងនឹងអាហាររួមមាន *Salmonella enterica Escherichia coli STEC Campylobacter jejuni Vibrio parahaemolyticus Vibrio vulnificus Shigella* spp *Yersinia enterocolitica* និង *Cronobacter sakazakii*។ សារពាង្គកាយទាំងនេះច្រើនតែមាននៅក្នុងពោះវៀន លាមក មនុស្ស សត្វ និងបក្សី។ ដូច្នេះពួកគេក៏អាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងដី ទឹក ផលិតផលកសិកម្ម ដូចជាទឹកដោះគោឆៅ សាច់ឆៅ និងសំបកខ្យង។ បាក់តេរីទាំងនេះមិនធុននឹងកម្ដៅទេ ហើយជាទូទៅវានឹងបង្កបញ្ហានៅពេលដំណើរការមិនបានត្រឹមត្រូវ អនាម័យមិនល្អ អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួនមិនគ្រប់គ្រាន់ និងការចម្លងរោគឆ្លងពីវត្ថុធាតុដើមទៅកន្លែងការងារ ឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ ឧបករណ៍ផ្ទះបាយ/គ្រឿងម៉ាស៊ីន ផលិតផលសម្រេច និងការវេចខ្ចប់។ ការត្រួតពិនិត្យត្រូវបានត្រូវបានធ្វើដោយការប្រើកម្ដៅ (ឧទាហរណ៍ ការប៉ាស្ទ័រ) ការបំបែកម្ហូបអាហារឆៅ និងការចម្អិនផលិតផលម្ហូបអាហារ ការអនុវត្តការងារអនាម័យល្អ ការរៀបចំ និងការស្តុកទុកផលិតផល។

ដូចនេះភ្នាក់ងារបង្កជំងឺគឺអសកម្ម 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 និងការបំពុលបរិស្ថាននៅក្នុងអាហាររុក្ខជាតិធម្មជាតិ។

ការរាតត្បាតនៃ *S. Enteritidis* phage type 4 ទាក់ទងនឹងសំបកស៊ុតបានផ្ទុះឡើងនៅឆ្នាំ១៩៨០។ 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។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ ១៩៨២ host នៃសារពាង្គកាយនេះបានពង្រីកទៅឱ្យសត្វផ្សេងទៀត និងការផ្ទុះពាក់ព័ន្ធនឹងផលិតផលអាហារជាច្រើន។ *E. coli O157: H7* មិនដូចភ្នាក់ងារបង្ករោគក្នុងម្ហូបអាហារភាគច្រើនទេ វាគឺធុននឹងអាស៊ីដខ្លាំង។ វាត្រូវបានគេរកឃើញថារស់រាន និងបង្កឱ្យមានជំងឺនៅក្នុងសាច់ក្រក mayonnaise និងទឹកផ្លែឈើដែលមិនបានប៉ាស្ទ័រ។ ការគ្រប់គ្រងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនៃសារពាង្គកាយនេះពឹងផ្អែកសំខាន់ទៅលើភាពគ្រប់គ្រាន់នៃការចម្អិនអាហារ ឬការប៉ាស្ទ័រនៃអាហារ។ ការផ្ទុះឡើងធ្ងន់ធ្ងរនៃការឆ្លងមេរោគទាក់ទងនឹងអាហារ ចំពោះសារពាង្គកាយនេះបានកើតឡើងនៅប្រទេស Scotland ក្នុងឆ្នាំ១៩៩៦ ដែលក្នុងនោះមនុស្សចាស់សរុបចំនួន ២០ នាក់ បានស្លាប់និង ៤៩៦នាក់ត្រូវបានឆ្លងមេរោគ (The Pennington Group, 1997)។ ចាប់តាំងពីកាលបរិច្ឆេទនេះចំនួននៃការផ្ទុះ និងអ្នកស្លាប់នៅតែមានជាបន្តបន្ទាប់។

ក្នុងឆ្នាំ២០១១ ការផ្ទុះដ៏ធំនៃរោគសញ្ញា hemolytic uremi ដែលបណ្តាលមកពី Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* O104:H4 បានកើតឡើងនៅក្នុងប្រទេសអាឡឺម៉ង់។ នេះត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ផលិតផលគ្រាប់ពន្លក ទោះបីជាសារពាង្គកាយមិនត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងផលិតផលក៏ដោយ ការស៊ើបអង្កេតរោគរាតត្បាតបានបង្ហាញពីការផ្ទុះឡើងវិញនៅអ្នកផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់ពូជដុះពន្លក (Bucholz

et al., 2011)។ នេះគឺជាការផ្ទុះដ៏ធំដំបូងដែលបណ្តាលមកពី *E. coli O104:H4* ត្រូវបានតាមដានរកនៅក្នុងអាហារ និងបណ្តាលឱ្យមានការលំបាកទៅលើទីផ្សារសាឡាត់នៅអឺរ៉ុប 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 គឺមានភាពផុនជាមួយអំបិលជាងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ 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 ឧទាហរណ៍៖វីរុស 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។ វិធានការត្រួតពិនិត្យច្បាស់លាស់ត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយក្រុមហ៊ុនផលិតម្សៅសម្ងួត(ទឹកដោះគោ) សម្រាប់ទារក និងការអប់រំរបស់ឪពុកម្តាយ

និងបុគ្គលិកថែទាំសុខភាព នៅក្នុងកន្លែងមានសុវត្ថិភាព ការដោះស្រាយរូបមន្តបំប៉នជាតិទឹកឱ្យបានមុនពេលបំបៅក៏សំខាន់ដែរ។

(ខ) បាក់តេរីបែង្គជំងឺ Gram-positive

បាក់តេរីបែង្គជំងឺ 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។ នៅប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ 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 ដែលមានជាតិសរសៃនៅក្នុងម្ហូបអាហារ ឬដីអាចត្រូវបានលេបចូល និងដុះក្នុងពោះវៀន។ Infant botulism អាចបណ្តាលមកពីការចម្លងពីបរិស្ថានដូចជាពីធូលីដី ឬធូលី និងពីអាហារទារកដែលមានប្រើប្រាស់ទឹកឃ្មុំ។

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

ជាតិពុលនេះបណ្តាលឱ្យរាគ 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។ ប្រសិនបើបាក់តេរីត្រូវបានរីកលូតលាស់នៅក្នុងអាហារ វានឹងផលិតជាតិពុលដែលមានស្ថេរភាពធុននឹងកម្តៅ 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) គឺជាប្រភពម្ហូបអាហារដែលមានផ្ទុកមេរោគ

ដោយសារវីរុស 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 ប៉ារាស៊ីត និងប្រូតូសូអ៊ែ

ដង្កូវនៃ parasites ជាធាតុបង្កជំងឺពពួក 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 ទាំងនេះមានភាពធុននឹងការសម្លាប់ដោយប្រើគីមីសាស្ត្រ 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។

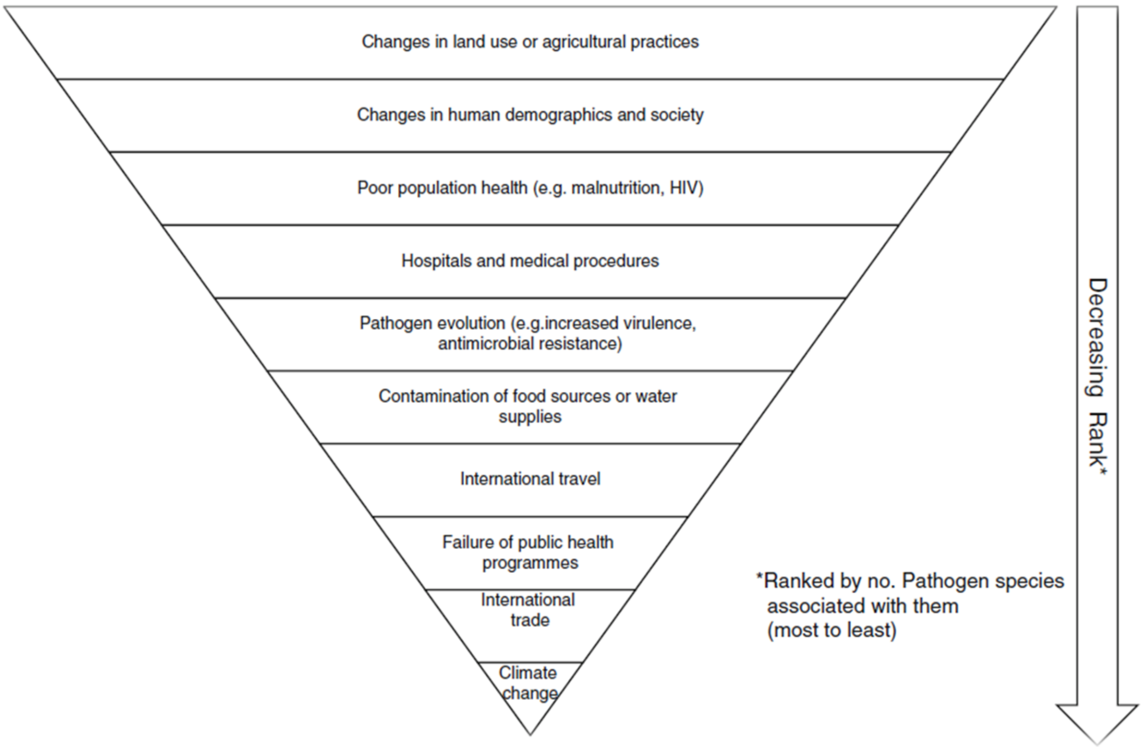
ការសិក្សាថ្មីៗអំពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺរបស់មនុស្ស (Woolhouse and Gowtage-Sequeria, 2005)បានកើតឡើងលើមនុស្សមានចំនួន ១,៤០៧ប្រភេទ ដែលបង្កជំងឺ ក្នុងនោះ ១៧៧ (១៣ភាគរយ) បានពិពណ៌នា

ថាកំពុងរីកដុសដាល 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។



រូបភាពទី២.២ 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 និងឱសថស្ថានអាមេរិកមានភាពសកម្មក្នុងការផ្តល់ការណែនាំសម្រាប់វិស័យនេះតាមរយៈមជ្ឈមណ្ឌលបសុពេទ្យ របស់ខ្លួន នៅពេលការសរសេរ FDA កំពុងធ្វើសេចក្តីព្រាងសម្រាប់ឧស្សាហកម្មពីការធានាសុវត្ថិភាពចំណីសត្វ និងថៃទាំនៅកសិដ្ឋានវាត្រូវបានបោះពុម្ពនៅក្នុងឆ្នាំ ២០១២។ គោលការណ៍ណែនាំទាំងនេះបានផ្តល់ជាប្រយោជន៍សម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងចំណីសត្វ និងផលិតកម្មសត្វដែលភ្ជាប់ពីខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារពិភពលោក។

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

តារាង២.៤ Numbers of emerging and re-emerging human pathogens

២.៤ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ

ផ្នែកនេះនឹងផ្តល់នូវការណែនាំអំពីប្រភេទវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យ សម្រាប់គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ។ ការត្រួតពិនិត្យផ្សេងៗគ្នាជាច្រើននឹងត្រូវធ្វើឡើងក្នុងពេលតែមួយ ឧទាហរណ៍ៈកត្តាខាងក្នុងនៃការបង្កើតផលិតផល និងដំណើរការដោយកម្តៅ ឬត្រជាក់។

២.៤.១ កត្តាខាងក្នុង

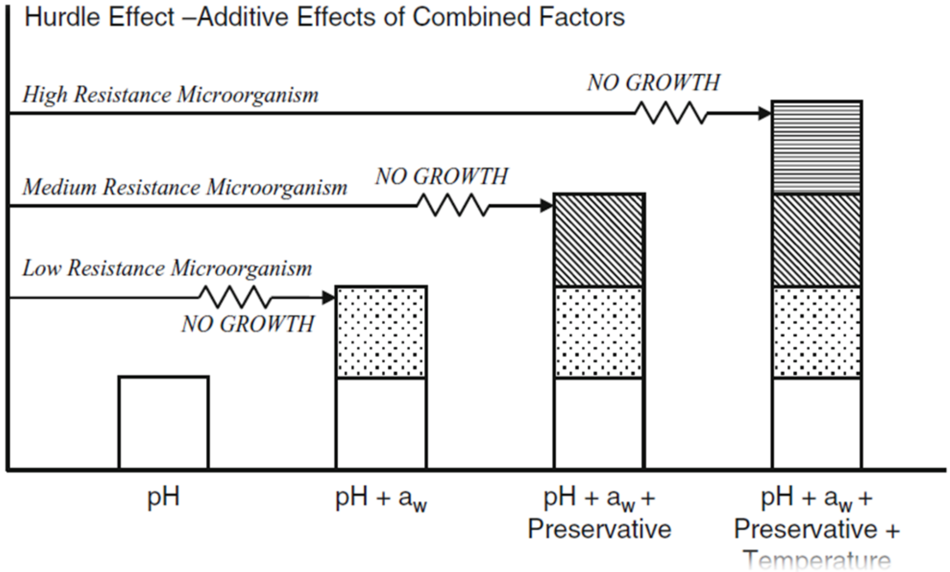
កត្តាខាងក្នុងគឺជាធាតុផ្សំនៃផលិតផលអាហារ ហើយមានឥទ្ធិពលដល់ការត្រួតពិនិត្យការលូតលាស់នៃមីក្រូសរីរាង្គ។ កត្តាសំខាន់ៗដែលមាននៅក្នុងអាហារមានដូចជា pH អាស៊ីត អាស៊ីតសរីរាង្គ សកម្មភាពទឹក និងគ្រឿងផ្សំ។ សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ ការប្រើប្រាស់កត្តាខាងក្នុងដោយប្រើរូបមន្តរូបមន្តផលិតដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថា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

(ក) pH និងអាស៊ីត

អាស៊ីតគឺជាកត្តាចម្បងមួយក្នុងការថែរក្សាផលិតផលអាហារពីសារពាង្គកាយដែលបង្កឱ្យខូចខាតអាហារឬ ការការពារការរីកលូតលាស់នៃការពុលអាហារ។ តាមពិតការឡើងល្បឿង និងអាហារមានជាតិអាស៊ីតគឺ

ជាបច្ចេកទេសថែរក្សាអាហារដែលត្រូវបានប្រើជាយូរណាស់មកហើយ។ ឧទាហរណ៍ៈ ទឹកដោះគោជូរជាអាហារដែលត្រូវបានថែរក្សាសុវត្ថិភាពដោយ pH និងអាស៊ីតគឺ ដែលត្រូវបានគេយកទៅធ្វើឱ្យមានការឡើងល្បឿងដោយសកម្មភាពនៃ starter cultures និងបន្លែជ្រក់ដែលត្រូវបាន acidified ជាមួយអាស៊ីត acetic (ទឹកខ្មេះ) និងជាធម្មតាត្រូវប៉ាស្ទ័រដើម្បីការពារកុំឱ្យខូច។

ទោះបីជាការវាស់នៃអាស៊ីតនៅតែត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ក្នុងការផលិតសម្រាប់ត្រួតពិនិត្យរសជាតិដែលជាប៉ារ៉ាម៉ែត្រមានប្រយោជន៍ជាជាងការវាស់ 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 ។



រូបភាពទី២.៣ 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 ជាកត្តាការការពារនៅក្នុងការផលិតអាហារ ទោះបីជាធាតុមួយចំនួនក្នុងចំណោមធាតុទាំងនេះត្រូវបានអនុញ្ញាតិឱ្យប្រើក្នុងកំហាប់ដែលបានកំណត់ក៏ដោយ។

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 ខណៈពេលដែល អាស៊ីត benzoic sorbic និង propionic ត្រូវបានប្រើសម្រាប់តែសកម្មភាពការការពាររបស់ពួកគេប៉ុណ្ណោះ។ អាស៊ីតសរីរាង្គជាក់លាក់ដែលត្រូវបានជ្រើសរើសអាស្រ័យលើ microflora គោលដៅសម្រាប់ការទប់ស្កាត់ រួមជាមួយរូបមន្ត និងកត្តាខាងក្នុងដទៃទៀតមាននៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។

តារាង២.៥ 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

សារជាតុការការពារគីមីសាស្ត្រ 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។ មួយចំនួនក្នុង

ចំណោមនៃការការពារពីសារធាតុគីមីសាស្ត្រដែលពេញនិយមដែលត្រូវបានប្រើគឺជាអំបិលរលាយ នៃអាស៊ីតសរីរាង្គដែលបានរៀបរាប់ខាងដើម។

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 និងនំប៉័ង។ 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 ១,0 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 ឬសារធាតុចិញ្ចឹមដាក់លាក់ច្រើនពេកនៅក្នុងចំណីសត្វសម្រាប់ប្រភេទសត្វជាក់លាក់មួយ។

តើការលាយគ្រឿងផ្សំអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែរឬទេ? ពិចារណាថាតើការរៀបចំមិនត្រឹមត្រូវអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់កើតឡើងដែរទេ។ និន្នាការថ្មីៗគឺដើម្បីរចនាផលិតផលដែលមានកត្តាការការពារតិចជាង។ នេះប្រហែលជាសម្រាប់ហេតុផលសុខភាពសាធារណៈដែលទាក់ទងនឹងជំងឺរ៉ាំរ៉ៃ 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 ជាពិសេសសម្រាប់អាហារដែលត្រូវទទួលទានភ្លាមៗបន្ទាប់ពីធ្វើឱ្យរលាយ។ ប្រសិនបើអ្នកកំពុងប្រើគ្រឿងផ្សំកកនៅក្នុងផលិតផលអ្នកនឹងត្រូវពិចារណាថាតើចាំបាច់ត្រូវលុបបំបាត់ចោលមុនពេលបន្ថែមទេ។ ការបន្ថែមគ្រឿងផ្សំកកអាចជួយបានជាមួយនឹងការគ្រប់គ្រង

សីតុណ្ហភាព ប៉ុន្តែពួកវាអាចផ្លាស់ប្តូរកត្តាខាងក្នុងរបស់ផលិតផលដូចជា defrost ឧទាហរណ៍ diluting dressing salad ដែលមាន pH ទាប និងការបង្កើន pH។

Irradiation អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីបង្កើនគុណភាពមីក្រូជីវសាស្ត្រជាក់លាក់នៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយប្រសិនបើ ផលិតផលត្រូវបានគេធ្វើឱ្យខុសមុនពេលការដំណើរការ irradiation ហើយវត្តមាននៃអតិសុខុមប្រាណអាចផលិតជាតិពុល និងបង្កហានិភ័យនៅក្នុងផលិតផលចុងក្រោយ។

ពិចារណាផងដែរថាតើវានឹងក្លាយជាដំណើរការបន្ត ឬថាតើនឹងមានចំនួននៃការរង់ចាំ 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។

តង់ស្ពុងមួយចំនួនត្រូវបានអនុវត្តរវាងអេឡិចត្រូតដែលបានបញ្ចូលក្នុងបំពង់ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយចំហាយកម្តៅនៃអាហារត្រូវបានឆ្លងកាត់។ អាហារត្រូវបានស្ងោរីលដោយកម្តៅដែលបានបង្កើតនៅក្នុងវាដោយសារតែភាពធុននឹងអគ្គិសនីរបស់វា។ ការពិចារណាដំបូងនៃបច្ចេកទេសនេះបានបង្ហាញថាគ្រោះថ្នាក់នៃការពុលអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយអ៊ីយ៉ុងដែកពីការជ្លាយចូលទៅក្នុងអាហារ ឬដោយការបង្កើតរ៉ាឌីកាល់សេរីនៅក្នុងអាហារតាមរយៈដំណើរការ កម្តៅការពិនិត្យលម្អិតនៃបច្ចេកទេសដោយអ្នកជំនាញគីមីវិទ្យារកឃើញថារ៉ាឌីកាល់សេរីមិនត្រូវបានបង្កើតឡើងទេ ហើយស្លាកស្នាមដែកនៅក្នុងអាហារពីអេឡិចត្រូតមិនតំណាងឱ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពទេ។ កន្លែងដែលបច្ចេកវិទ្យាថ្មីត្រូវបានប្រើការជំនួសឱ្យដំណើរការដែលបានបង្កើតឡើងយ៉ាងល្អដូចជាវិធីសាស្ត្របំបែបកម្តៅ ដំណើរការនេះវាពិតជាសំខាន់ណាស់ដែលពួកគេត្រូវបានធ្វើឱ្យមានសុពលភាពដូចជាការសម្រេចបាននូវកម្រិតដូចគ្នានៃកម្រិត ដែលអាចបង្កការខូចខាតនៅក្នុងផលិតផលទាំងអស់។ ឧទាហរណ៍រួមមាន UV treatment នៃទឹក និងការប្រើប្រាស់ដោយចម្អិនតាមមីក្រូវ៉េជាជាងវិធីសាស្ត្របុរាណ។

២.៥ គ្រោះថ្នាក់គីមី

គ្រោះថ្នាក់គីមីជាប្រភេទគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវបានគេស្គាល់ច្បាស់រួចទៅហើយនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារ។ ខណៈពេលដែលក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារជាច្រើនផ្តល់ការងារ ឬមានលទ្ធភាពទទួលបានអ្នកឯកទេសខាងផ្នែកអតិសុខុមប្រាណហើយជាទូទៅនៅតែខ្វះជំនាញខាងផ្នែករូបសាស្ត្រក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្ម។ ក្រុមហ៊ុនផលិតម្ហូបអាហារភាគច្រើនបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់គីមីច្រើនកើតមានឡើងចំពោះខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់គ្រឿងផ្សំរបស់ពួកគេ ការគ្រប់គ្រងក្រុមហ៊ុន និងចាំបាច់ដើម្បីធានាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងផ្សំ។ កង្វះជំនាញនេះ ចំពោះគ្រោះថ្នាក់គីមី

កាន់តែធ្ងន់ធ្ងរដោយ chasing zero debate ពោលគឺវិធីសាស្ត្រសាកល្បងមានភាពប្រសើរឡើង ហើយអាចរកឃើញតិចតួចជាងមុន និងបន្ថយនូវបរិមាណនៃការចម្លងរោគគីមីសាស្ត្រ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងកម្រិតដែលទាក់ទងនៃហានិភ័យអាចមានតិចតួចដូចជាហានិភ័យដល់សុខភាពសាធារណៈ។

ចាប់តាំងពីការបោះពុម្ពនៃសៀវភៅនេះ យើងបានឃើញការឆ្លងមានកម្រិតខ្ពស់ជាច្រើនពីបញ្ហាការចម្លងរោគគីមីរួមទាំងការចម្លងរោគដោយចេតនានៃអាហារ។ melamine ត្រូវបានបន្ថែមដោយដើរតួជាអ្នកជំនួសប្រូតេអ៊ីនដែលមានតម្លៃថោក។ នៅក្នុងអាហាររបស់មនុស្ស (រូបមន្តទារក) វាគឺមានគុណភាពអន់។ ការប្រើប្រាស់មេឡាមីននៅក្នុងចំណីគឺជាការអនុវត្តជាទូទៅនៅក្នុងប្រទេសចិន ដែលបានផ្សព្វផ្សាយថាជាគ្រឿងផ្សំសម្រាប់ក្នុងគោលបំណងនេះ។ បញ្ហាទាំងនេះទំនងជាមិនត្រូវបានពិចារណាដោយក្រុម HACCP នៅក្នុងក្រុមហ៊ុនអាហារពីមុន និងបង្ហាញពីតម្រូវការដើម្បីរក្សាព័ត៌មានថ្មីៗ ស្តីពីគ្រោះថ្នាក់គីមីពីប្រភពផ្សេងៗ។ វាប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងម្រិតហានិភ័យនៃគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ។ ជាធម្មតាសត្វពឹងផ្អែកលើប្រភពតែមួយនៃអាហារហើយដូច្នេះអាហារត្រូវតែមានសុវត្ថិភាព។

នៅក្នុងចំណីសត្វបរិមាណសរជាតុចិញ្ចឹមខុស ឬបរិមាណខុសនៃសារជាតុចិញ្ចឹមអាចបង្កជាគ្រោះថ្នាក់ដល់ប្រភេទសត្វ ហើយដូច្នេះការវាយតម្លៃនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីទំនងជាផ្តោតខ្លាំងជាងនៅតំបន់នេះ។ កម្រិតអំបិល និងខ្លាញ់នៅក្នុងអាហាររបស់មនុស្ស (ទាំងពីរនេះត្រូវបានគេដឹងថាបានចូលរួមវិភាគទានដល់កម្រិតនៃស្ថានភាពសុខភាពជំងឺពុំរ៉ៃ ឧទាហរណ៍ ជំងឺបេះដូង) មិនត្រូវបានគេចាត់ទុកជាគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងការសិក្សារបស់ HACCP លើអាហាររបស់មនុស្សទេ។ ភាពខុសគ្នានៅក្នុងរបបអាហាររបស់មនុស្ស កម្រិតអំបិល និងខ្លាញ់នៅក្នុងផលិតផលនីមួយៗ មិនផ្តល់នូវមូលហេតុចម្បងសម្រាប់ការព្រួយបារម្ភទ 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។

ដំបូងឡើយសារជាតុទាំងនេះត្រូវបានគេគិតថាមានគ្រោះថ្នាក់បង្កដោយគីមីសាស្ត្រដែលបណ្តាលឱ្យបាត់បង់រសជាតិ ឬខូច និងធ្វើឱ្យផលិតផលអាហារមិនអាចទទួលយកបានពីអតិថិជន។ ឧទាហរណ៍

chlorophenols និង chloroanisoles ត្រូវបានគេស្គាល់ថាមានឥទ្ធិពលដល់រសជាតិ ប៉ុន្តែវាមិនគួរប្រើទេព្រោះអាចធ្វើឱ្យផលិតផលមិនមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់។ វាគឺជាគ្រោះថ្នាក់មីក្រូជីវសាស្ត្រ និងគីមីសាស្ត្រដើម្បីវាយតម្លៃសារៈសំខាន់នៃផលិតផលនីមួយៗដល់សុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់តាមរយៈការពិចារណាអំពីលទ្ធភាពនៃការកើតឡើង និងភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃលទ្ធផលដែលបង្កពីគ្រោះថ្នាក់ទាំងនោះ។ ក្រុម HACCP ត្រូវតែទទួលស្គាល់ដែនកំណត់របស់ពួកគេតាមរយៈចំណេះដឹង និងបទពិសោធន៍នៅក្នុងផ្នែកនេះ និងស្វែងរកដំបូន្មានសមស្របពីអ្នកជំនាញក្នុងវិស័យនេះ។

សរុបសេចក្ដីមក ការចម្លងរោគគីមីនៃម្ហូបអាហារអាចកើតឡើងនៅដំណាក់កាលណាមួយនៃផលិតកម្មរបស់ពួកគេ ចាប់តាំងពីវត្ថុធាតុដើមរហូតដល់ផលិតផលសម្រេច។ ផលប៉ះពាល់នៃការចម្លងរោគគីមីទៅលើអ្នកប្រើប្រាស់អាចមានរយៈពេលយូរ (រ៉ាំរ៉ៃ) ដូចជាសារធាតុគីមីបង្កមហារីក ឬសារធាតុគីមីដែលប្រមូលផ្តុំ (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 គ្រាប់ប្រេងសណ្តែកសួត សណ្តែក និងផ្លែឈើជាពិសេសផ្លែប៉ោម។ mycotoxin ក៏អាចចូលក្នុងខ្សែសង្វាក់អាហាររបស់មនុស្សតាមរយៈ សាច់ ឬផលិតផលសត្វផ្សេងទៀតដូចជាស៊ុត ទឹកដោះគោ និង ឈីស ដែលសត្វចិញ្ចឹមស៊ីចំណីដែលមានផ្ទុកមេរោគ។ ពួកវាក៏អាចត្រូវបានគេរកឃើញនៅក្នុងស្រាបៀរ និង ស្រាផងដែរ ដែលបណ្តាលមកពីការប្រើប្រាស់ធញ្ញជាតិផ្សេងទៀត និងទំពាំងបាយជូរ (http://www.mycotoxins.org/) ។

Mycotoxins ភាគច្រើនមានស្ថេរភាពខ្លាំងនៅពេលបង្កើតជាទម្រង់ ហើយនឹងរស់រានមានជីវិតតទៅទៀតនៅក្នុងដំណើរការកែច្នៃរួមមាន ដំណើរការដោយកម្តៅខ្ពស់។ សម្រាប់ហេតុផលទាំងនេះការការពារចូលទៅក្នុងខ្សែសង្វាក់អាហារគឺជាគន្លឹះក្នុងការការពារសុខភាពសាធារណៈ និងឧស្សាហកម្មម្ហូបអាហារ ភាគច្រើនគ្រប់គ្រងជាមួយការការពារការលូតលាស់របស់ mold ក្នុងអំឡុងពេលដាំដុះ ការស្តុកទុកដំណាំ និងការប្រានចោលវត្ថុធាតុដើមដែលកខ្វក់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃខ្សែសង្វាក់អាហារ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការផ្ទុកមិនបានល្អនៅដំណាក់កាលណាមួយនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារអាចអនុញ្ញាតឱ្យមានការលូតលាស់ mold និងការបង្កើត mycotoxin ដូច្នេះផលិតផលវាងាយនឹងរងការចម្លងតាមរយៈប្រតិបត្តិ។

Mycotoxins គឺជាប្រធានបទនៃការសិក្សាដែលកំពុងបន្តការវាយតម្លៃហានិភ័យនៅថ្នាក់ជាតិ និងកម្រិតអន្តរជាតិ និងច្បាប់ស្តីពីកម្រិតដែលអាចអនុញ្ញាតបាននៅក្នុងទំនិញម្ហូបអាហារដែលត្រូវបានគេមើលឃើញនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ គ្រោះថ្នាក់គីមីដទៃទៀត តម្លៃនីតិប្បញ្ញត្តិខុសគ្នាក្នុងចំណោមប្រទេសផ្សេងៗ។ វាអាចបណ្តាលមកពីភាពខុសគ្នានៃរបបអាហារ ប៉ុន្តែភាពខុសគ្នាមានន័យថាក្រុមហ៊ុនម្ហូប

អាហារនាំចេញ 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 ហើយអាហារពីរប្រភេទមាន (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។ វាត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈច្បាប់នៅក្នុង

ប្រទេសមួយចំនួន 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 ។

តារាងទី២.៦Mariner 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

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតគឺជាសារធាតុគីមីដែលបានអនុវត្តដើម្បីគ្រប់គ្រង ឬសម្លាប់សត្វល្អិតដែលមាន៖

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

ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានប្រើជាច្រើនទូទាំងពិភពលោកនៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម និងការដឹកជញ្ជូន។ វាត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ នៅក្នុងវិស័យកសិកម្ម ប៉ុន្តែការចម្លងរោគពីប្រភពផ្សេងទៀតក៏ត្រូវយកមកពិចារណាដែរ។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតក្នុងកសិកម្ម ត្រូវបានប្រើក្នុងអំឡុងពេលផលិតកម្ម ដើម្បីការពារដំណាំ និងបង្កើនទិន្នផល ហើយក្រោយពេលប្រមូលផលត្រូវបានប្រើម្តងទៀតដើម្បីការពារដំណាំនៅក្នុងការស្តុកទុក។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទាំងអស់មិនមែនសុទ្ធតែមានសុវត្ថិភាព

សម្រាប់ប្រើក្នុងផលិតកម្មម្ហូបអាហារទេ។ បញ្ហាទាំងនេះប្រទេសជាច្រើនមានការត្រួតពិនិត្យយ៉ាងតឹងរឹងទៅលើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតដែលអាចត្រូវបានប្រើក្នុងដែនកំណត់សំណល់ដែលអាចទទួលយកបាន។ ទាំងនេះត្រូវបានកំណត់តាមរយៈការសិក្សាពីអ្នកជំនាញអំពីការពុល និងជាធម្មតាត្រូវបានដាក់ក្នុងច្បាប់។ តាមទស្សនៈសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារអ្នកត្រូវយល់ពីហានិភ័យនៃថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតពីវត្ថុធាតុដើមរបស់អ្នក នៅក្នុងដំណាក់កាលណាមួយក្នុងការរៀបចំ។ អ្នកក៏ត្រូវដឹងដែរថា តើថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតត្រូវបានអនុញ្ញាតិឱ្យប្រើប្រាស់ និងមានដែនកំណត់សុវត្ថិភាពខ្ពស់ក្នុងករណីនីមួយៗ។ ការត្រួតពិនិត្យអាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP ដើម្បីធានាថាឯកសារមានកម្រិតច្បាស់លាស់ដោយមិនប្រើលើសពីផលិតផលរបស់អ្នកឡើយ។ វត្ថុធាតុដើមដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតអ្នកក៏ត្រូវធ្វើការពិចារណាពីលទ្ធភាពនៃការចម្លងរោគជាមួយថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតនៅដំណាក់កាលណាមួយនៅក្នុងផលិតផលម្ហូបអាហារ។ នេះអាចជាការចម្លងរោគឆ្លងនៃវត្ថុធាតុដើមរបស់អ្នក ឬវាអាចកើតឡើងនៅលើផ្នែកណាមួយរបស់អ្នកពី rodenticides។

២.៥.៥ អាឡែកហ្ស៊ី និងការរៀតចូលអាហារ

សមាសធាតុអាហារខ្លះអាចបណ្តាលឱ្យមានការប៉ះពាល់ចំពោះបុគ្គលដែលងាយរងគ្រោះថ្នាក់ដែលត្រូវបានពិពណ៌នាថាជាអាឡែកហ្ស៊ី។ ប្រតិកម្មទាំងនេះអាចរាប់ចាប់ពីកម្រិតស្រាលដល់កម្រិតធ្ងន់ធ្ងរអាស្រ័យលើកម្រិតនិងភាពប្រែប្រួលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ ការឆ្លើយតប anaphylactic ខ្លាំងត្រូវបានគេមើលឃើញនៅក្នុងបុគ្គលដែលមានអាឡែកហ្ស៊ីធ្ងន់ធ្ងរ។

មានការបង្កឱ្យមានប្រតិកម្មមិនល្អចំពោះគ្រឿងឧបភោគបរិភោគជាច្រើនរួមមាន៖

- 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។ អាឡែកហ្ស៊ីជាធម្មតាត្រូវបានគេពិចារណាក្រោមប្រធានបទនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីចាប់តាំងពីពេលនោះមក វាគឺជាសារធាតុគីមីដែលជាធម្មតាសមាសធាតុប្រូតេអ៊ីននៃផលិតផលអាហារដែលបណ្តាលឱ្យមានការឆ្លើយតបចំពោះបុគ្គលដែលងាយទទួលរងគ្រោះ។ នេះជាបញ្ហាដែលត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ដើម្បីការពារសុខភាពនៃវិស័យជាក់លាក់មួយរបស់ប្រជាជន។ តាមពិតចំនួនប្រជាជននៃកម្រិតដែលរងផលប៉ះពាល់ត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានចំនួនប្រហែល ២ភាគរយ នៃមនុស្សពេញវ័យ និង ៧ភាគរយ នៃកុមារ។ ទោះជាយ៉ាងណារហូតដល់ទៅ ២០-៣០ភាគរយ នៃមនុស្សពេញវ័យដែលពួកគេត្រូវបានរងផលប៉ះពាល់នៃប្រភេទប្រតិកម្មមួយចំនួន ឬប្រតិកម្មមិនល្អចំពោះអាហារ។

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

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

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

ជម្រើសនៃការត្រួតពិនិត្យបានបើកចំហចំពោះផលិតផលកែច្នៃឧស្សាហកម្មអាហារជាមួយការអាឡែហ្ស៊ីគឺជាការគ្រប់គ្រងវត្ថុធាតុដើម ស្លាកសញ្ញាវេចខ្ចប់ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព ការគ្រប់គ្រង ការធ្វើការឡើងវិញ និងការសម្អាតឧបករណ៍ឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។ ស្លាកត្រូវតែពិពណ៌នាអំពីបរិមាណផលិតផលឱ្យបានត្រឹមត្រូវការលើកឡើងនូវមាសធាតុអាឡែកហ្ស៊ីដែលមានសក្តានុពលណាមួយ។ អ្នកជំនាញខាងធ្វើម្ហូប ឬអ្នកធ្វើនំដែលផលិតផលិតផលផ្សេងៗគ្នាជាច្រើនក៏ត្រូវពិចារណាអំពីឱកាសនៃការចម្លងរោគឆ្លងនៃសមាសធាតុអាឡែកហ្ស៊ីទៅក្នុងផលិតផលខុសកន្លែងដែលពួកគេនឹងមិនត្រូវបានដាក់ស្លាក។ នេះមានសារៈសំខាន់ណាស់ ជាពិសេសក្នុងករណីកែច្នៃរង្វិលជុំឡើងវិញ និងដំណើរការផលិតផលឡើងវិញ ហើយបញ្ហាទាំងនេះគួរតែត្រូវបានចាត់ទុកថាជាផ្នែកមួយនៃការសិក្សារបស់ HACCP។ លទ្ធភាពនៃការធ្វើខុសតាមរយៈការប្រើប្រាស់ខុស ឬមិនត្រឹមត្រូវការវេចខ្ចប់។ ការគ្រប់គ្រងនៃអាឡែកហ្ស៊ីនៅតាមកន្លែងនីមួយៗគឺដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យការចម្លងរោគឆ្លងជាធម្មតាត្រូវបានគ្រប់គ្រងជាផ្នែកនៃ PRPs។

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

២.៥.៦.លោហៈធាតុពុល

លោហៈអាចចូលម្ហូបអាហារពីប្រភពមួយចំនួន ហើយអាចមានការព្រួយបារម្ភនូវកម្រិតខ្ពស់។ ប្រភពសំខាន់បំផុតនៃលោហៈធាតុពុលដល់ខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារគឺវាមានការបំពុលដល់បរិស្ថាន ដែលផលិតផលម្ហូប

អាហារត្រូវបានដំណើរការដោយឧបករណ៍ សម្ភារៈប្រើប្រាស់ ធុងសម្រាប់ចម្អិន ការកែច្នៃ ការស្តុកទុក ទឹកកែច្នៃអាហារ និងសារធាតុគីមី។ លោហៈដែលគួរឱ្យព្រួយបារម្ភគឺសំណប៉ាហាំង (ពីធុងសំណប៉ាហាំង) បារ៉ត នៅក្នុងត្រី cadmium និងសំណ ទាំងពីរនេះគឺជាការបំពុលបរិស្ថាន។ ក្នុងនោះសារធាតុអាសេនិចក៏សំខាន់ដែរមានដូចជា អាលុយមីញ៉ូម ស្ពាន់ ស័ង្កសី Antimony និង bismuth ទាំងនេះគឺជាប្រធានបទនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវនៃប្រព័ន្ធ HACCP ។ ដូចគ្នានឹងគ្រោះថ្នាក់គីមីខ្លះគឺយើងត្រូវយល់ពីហានិភ័យដាក់លាក់នៃលោហធាតុពុលដល់ផលិតផលរបស់យើង ហើយត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយនឹងវត្ថុធាតុដើម សម្ភារៈ ឧបករណ៍ដែក និងការវេចខ្ចប់ផលិតផលសម្រេច។ ការត្រួតពិនិត្យអាចត្រូវបានដំណើរការនៅក្នុងផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធ HACCP ដូចជាការរចនាផលិតផល ដំណើរការនិងកម្មវិធីតម្រូវការជាមុន។

២.៥.៧ នីទ្រីត នីត្រាត និងសមាសធាតុ N-nitroso

អាសូតកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៅក្នុងបរិស្ថាន និងមានវត្តមាននៅក្នុងអាហាររុក្ខជាតិ។ វាគឺជាជាតុផ្សំនៃជីជាច្រើនដែលវត្តមាននៅក្នុងដី និងទឹក។ កាលពីមុននីទ្រីត និងនីត្រាតត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងផលិតផលអាហារមួយចំនួនជាជាតុផ្សំនៃប្រព័ន្ធការការពាររបស់ម្ហូបអាហារ។ ការបន្ថែមជាតិនីទ្រីត និង នីត្រាតទៅនឹងអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងតឹងរឹងដោយច្បាប់ដូចជាកម្រិតនៃនីទ្រីត នីត្រាត និងសមាសជាតុ N-nitroso ខ្ពស់ក្នុងអាហារអាចបង្កើតជាតិពុលផ្សេងៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ជំងឺទឹកនោមផ្អែម និងផលប៉ះពាល់នៃជំងឺមហារីក។ សមាសជាតុ N-nitroso អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងអាហារពីប្រតិកម្មរវាងនីទ្រីត ឬនីត្រាត និងសមាសជាតុផ្សេងទៀត។ ពួកវាក៏អាចត្រូវបានបង្កើតឡើងនៅក្នុង vivo ក្រោមស្ថានភាពជាក់លាក់នៅពេលបរិមាណនីទ្រីតឬនីត្រាតមានបរិមាណច្រើននៅក្នុងរបបអាហារ។ ជាធម្មតាសារជាតុគីមីមួយចំនួនទៀត នីត្រាតអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាបន្ថែមដល់ផលិតផលអាហារកំប៉ុងដែលជាកន្លែងវាអាចបណ្តាលឱ្យបែកខ្ទេក និងអនុញ្ញាតឱ្យសំណប៉ាហាំងហៀរចូលក្នុងផលិតផល។ ក្រុម HACCP ត្រូវតែធានាថានីទ្រីត និងនីត្រាតត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងផលិតផល មិនត្រូវលើសពីកម្រិតច្បាប់ កម្រិតសុវត្ថិភាព និងត្រូវផ្តល់ការពិចារណាសមស្របចំពោះហានិភ័យនៃការចម្លងរោគពីប្រភពផ្សេង និងគ្រឿងផ្សំផ្សេងទៀត។

២.៥.៨ Polychlorinated Biphenyls

Polychlorinated biphenyls (PCBs) គឺជាសមាជិកនៃក្រុមសរីរាង្គមួយដែលត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកម្មវិធីឧស្សាហកម្មមួយចំនួន។ សមាសធាតុទាំងនេះគឺវាអាចពុល និងមានស្ថេរភាពក្នុងបរិស្ថាន ការប្រើប្រាស់របស់ពួកវាត្រូវបានកំណត់តាមប្រព័ន្ធបិទជិត និងត្រូវបានហាមឃាត់នៅក្នុងប្រទេសមួយចំនួន។ ប្រភពសំខាន់បំផុតនៃ PCBs នេះនៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគដែលស្រូបយកពីបរិស្ថាន ដោយមានត្រីជាដើម។ 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 ហើយមួយចំនួនតូចស្ថិតក្នុងចំណោមសារជាតុពុលភាគច្រើនដែលគេស្គាល់។ dioxins គឺជា ubiquitous environmental contaminants និងមានវត្តមាននៅគ្រប់ទីកន្លែង ហើយជាទូទៅមានកម្រិតទាបណាស់នៅក្នុងអាហារ។ ចាប់តាំងពី

ការបោះពុម្ពផ្សាយ មុនៗនៃសៀវភៅនេះ មានឧប្បត្តិហេតុនៃការចម្លងរោគទ្រង់ទ្រាយខ្ពស់ដែលពាក់ព័ន្ធទៅនឹង dioxin ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំង Belgian animal feed ក្នុងឆ្នាំ១៩៩៩ លទ្ធផលនៃការចម្លងរោគពីសាច់ បក្សី និងទឹកដោះគោ។ សាច់ជ្រូកអៀកឡង់នៅក្នុងឆ្នាំ២០០៨ 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 ម៉ាស៊ីនផ្សេង ម៉ាស៊ីនប្រេងម៉ាស៊ូត ផ្សេងប្រេង ថ្នាំផ្សេង និងថ្នាំជក់ផ្សេង។

២.៥.១១ សមាសធាតុប្លាស្ទិច និងការជម្រាបសំបកវេចខ្ចប់

អ្នកផលិតប្លាស្ទិចមួយចំនួន និងសារជាតុប្លាស្ទិចបន្ថែមផ្សេងទៀតដែលមានជាតិពុល ធ្វើឱ្យមានការព្រួយបារម្ភប្រសិនបើវាអាចធ្វើជម្រាបទៅក្នុងអាហារ។ ការធ្វើជម្រាប់គឺអាស្រ័យលើជាតុផ្សំដែលមាន និងនៅលើប្រភេទនៃអាហារផងដែរ ឧទាហរណ៍ អាហារខ្លាញ់ជម្រុញការធ្វើជម្រាបច្រើនជាងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគមួយចំនួនទៀត។ ជាតុផ្សំនៃផ្លាស្ទិចទាក់ទងនឹងអាហារ និងការវេចខ្ចប់ជាធម្មតាត្រូវមានមានលក្ខណៈត្រួតពិនិត្យតឹងរឹងដោយច្បាប់ រួមជាមួយនឹងដែនកំណត់នៃការធ្វើជម្រាប ដែលត្រូវបានអនុញ្ញាតជាអតិបរមានៅក្នុងចំនួនសំណាកអាហារ។ ក្រុម HACCP គួរតែដឹងអំពីបញ្ហាបច្ចុប្បន្នទាំងការវេចខ្ចប់ស្បៀងអាហារ និងប្រដាប់ប្រដាប្លាស្ទិច ហើយគួរតែបង្កើតការត្រួតពិនិត្យទៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP និងប្រព័ន្ធរចនាផលិតផល។ នេះមានន័យថា តម្រូវការសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យការធ្វើជម្រាបនៅដំណាក់កាលការគិតពីសំបកវេចខ្ចប់។

២.៥.១២ សំណល់ថ្នាំពេទ្យសត្វ

អ័រម៉ូន និងថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិចដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការព្យាបាលសត្វអាចឆ្លងចូលទៅក្នុងអាហារបាន។ អ័រម៉ូ និងអ្នកកែតម្រូវការលូតលាស់ត្រូវបានហាមឃាត់ពីផលិតកម្មម្ហូបអាហារនៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន ហើយការប្រើប្រាស់ថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិច និងថ្នាំដទៃទៀត ជាធម្មតាត្រូវបានត្រួតពិនិត្យយ៉ាងតឹងរឹង។ ការប្រើថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិចអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាដោយសារតែសក្តានុពលសម្រាប់ការធ្វើឱ្យមានអាឡែកហ្ស៊ីធ្ងន់ធ្ងរចំពោះបុគ្គលដែលងាយទទួលរងគ្រោះ។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរអ័រម៉ូន និងអ្នកកែតម្រូវការលូតលាស់អាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាសុខភាពនៅពេលបរិភោគដោយមនុស្ស ហើយវាក៏ត្រូវបានគេណែនាំផងដែរថា ការប្រើប្រាស់ថ្នាំអង់ទីប៊ីយោទិចច្រើនពេកនៅក្នុងកសិកម្មអាចបង្កើតបានអង់ទីប៊ីយោទិច ដែលមិនសូវមានឥទ្ធិពលចំពោះជំងឺរបស់មនុស្សទេ។ ក្រុម HACCP គួរតែពិចារណាលើហានិភ័យនៃការចម្លងរោគនៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម និងផលិតផលរបស់ពួកគេ ដូច្នេះការត្រួតពិនិត្យសមស្រប និងការត្រួតពិនិត្យអាចត្រូវបានបង្កើតឡើង។ នេះនឹងរួមបញ្ចូលទាំងការគ្រប់គ្រងនៅកន្លែងអ្នកផលិតបឋម ហើយក៏អាចពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការត្រួតពិនិត្យនៅដំណាក់កាលវត្ថុធាតុដើមផងដែរ។

២.៥.១៣ មេឡាមីន និងអាស៊ីត Cyanuric

មេឡាមីនត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិតជ័រមេឡាមីនជាធម្មតាមានប្រតិកម្មជាមួយ formaldehyde។ វាមានការប្រើប្រាស់នៅក្នុងឧស្សាហកម្មជាច្រើនរួមទាំងការផលិតបន្ទះឈើ ការបិទ សារជាតុស្អិត សមាសធាតុផ្សិត ថ្នាំលាប និងសារជាតុប្រឆាំងនឹងអណ្តាតភ្លើង (WHO, 2008)។ មេឡាមីនតែវាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាមានកម្រិតពុលទាប ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយមេឡាមីនអាណាឡូក និងអាស៊ីត cyanuric ត្រូវបានបង្ហាញថាវាបង្កឱ្យមានការបំផ្លាញជាលិកាក្រលៀន ដោយសារតែការបង្កើតគ្រីស្តាល់នៅក្នុងតម្រងនោម និងការខូចតម្រងនោមជាបន្តបន្ទាប់។ អាស៊ីត cyanuric ត្រូវបានគេរកឃើញថាជាភាពមិនសុទ្ធនៅក្នុងមេឡាមីន ហើយត្រូវបាន

ប្រើជាគីមីក្នុងឧស្សាហកម្មផងដែរ។ ដូចដែលបានបញ្ជាក់រួចមកហើយ (ផ្នែកទី ២.៥) មេឡាមីន និងអាស៊ីត cyanuric ពាក់ព័ន្ធនឹងការចម្លងជំងឺក្នុងអាហារសំខាន់ៗ រួមទាំងការចម្លងសត្វចិញ្ចឹមទៅអាហារនៅសហរដ្ឋអាមេរិក ក្នុងឆ្នាំ២០០៧ 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 ឬអង្គជាតុរំលាយចូលគ្នា Emulsifier) ការដាក់គោលការណ៍ណែនាំ និងកម្រិតសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់ពួកគេនៅលើប្រភេទអាហារផ្សេងៗ។ វាមានប្រសិទ្ធិភាពផ្តល់នូវបញ្ជីវិជ្ជមាននៃសារជាតុបន្ថែមដែលបានអនុញ្ញាត។ ដូច្នេះប្រសិនបើមានសារជាតុបន្ថែមលេចឡើងនៅក្នុងច្បាប់វិជ្ជមានរបស់ប្រទេសនេះ ឬប្រទេសផ្សេងទៀត វាអាចត្រូវបានសន្មតថាបានឆ្លងកាត់ការធ្វើតេស្តជាតិពុលច្បាស់លាស់ និងត្រូវបានចាត់ចែងដោយគណៈកម្មាធិការប្រឹក្សាដើម្បីឱ្យមានសុវត្ថិភាព។ នីតិវិធីនៃការធ្វើតេស្តនេះបាននាំឱ្យប្រព័ន្ធលេខ "E" អ៊ឺរ៉ុប នៃការធ្វើចំណាត់ថ្នាក់នៃសម្ភារៈដែលត្រូវបានអនុម័ត និងសាកល្បងហើយ និង RDAកម្រិត (Recommended Daily Allowance) ដែលត្រូវបានកំណត់សម្រាប់វត្ថុជាតុដើម។

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

២.៦ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ

ជាទូទៅគ្រោះថ្នាក់គីមី គឺជាបញ្ហាដែលទាក់ទងនឹងការចម្លងរោគដែលអាចកើតមាននៅដំណាក់កាលដំបូងនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារពិភពលោក (ការកើនឡើង/ការប្រមូលផល) ហើយដូច្នេះវានឹងក្លាយជាបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់ដល់វត្ថុជាតុដើមសម្រាប់អាជីវកម្មម្ហូបអាហារជាច្រើន។ នេះមានន័យថាការគ្រប់គ្រងត្រូវតែបានអនុវត្តបន្ថែមទៀត ហើយបណ្តាញផ្គត់ផ្គង់ត្រូវធានាថា វត្ថុជាតុដើមដែលចូលក្នុងកន្លែងកែច្នៃអាហារគឺមានសុវត្ថិភាព។ ជាធម្មតាវានឹងត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈការប្រើប្រាស់នីតិវិធី SQA ដែលអាចនឹងដំណើរការនៅក្នុង PRP។ មានករណីលើកលែងមួយចំនួនចំពោះច្បាប់នេះ និងសារជាតុគីមីណាមួយដែលត្រូវបានប្រើនៅកន្លែងកែច្នៃ ឧទាហរណ៍ការសម្អាតសារជាតុគីមីគួរតែត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីការពារការចម្លងរោគដល់ផលិតផល។ ស្រដៀងគ្នានេះដែរនីតិវិធីនៃការផ្ទុក និងដោះស្រាយត្រូវមានត្រូវបានរចនាឡើងដើម្បីការពារពីស្ថានភាពដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់គីមីបន្ថែមទៀត។ ឧទាហរណ៍ការផ្ទុកវត្ថុជាតុដើមប្រកបដោយ

ប្រសិទ្ធភាពងាយនឹងលូតលាស់ផ្សិតនិងបង្កើត mycotoxin នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ចំណីអាហារ ហើយការត្រួតពិនិត្យគឺចាំបាច់ត្រូវមានដើម្បីការពារការចម្លងរោគ។ នីតិវិធីនៃការគ្រប់គ្រងសារធាតុគីមីដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាប្រចាំក្នុងផលិតផលចំណីអាហារ។ ឧទាហរណ៍ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត / ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ។ ការយល់ដឹងអំពីសក្តានុពលនៃការគំរាមកំហែងបរិស្ថាន និងការគ្រប់គ្រងដំណាំស្របទៅតាមការអនុវត្តកសិកម្មល្អ (GAP) ក្នុងកំឡុងពេលដាំដុះ ប្រមូលផល ការស្តុកទុក និងការយល់ដឹងអំពីអ្នកផ្គត់ផ្គង់ដែលមិនស្មោះត្រង់។ សរុបមកវាសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវដឹងអំពីគ្រោះថ្នាក់គីមីដែលអាចកើតមានឡើង និងត្រូវប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះលក្ខខណ្ឌដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានវត្តមានគ្រោះថ្នាក់។ ភាគច្រើនវានឹងតម្រូវឱ្យមានទំនុកចិត្តលើអ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងការយល់ដឹងលម្អិតអំពីភាពស្មុគស្មាញនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់។

២.៦.១ សេចក្តីសង្ខេបនៃជម្រើសត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ

តារាង២.៧ 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 តើរបស់របរខាងក្រៅណាមួយទំនងជាបណ្តាលឱ្យមានហានិភ័យដល់សុខភាពអតិថិជន។ វាជាផ្នែកមួយនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារឱ្យមានកាន់តែទូលំទូលាយ យោងទាំងលក្ខខ័ណ្ឌរបស់អ្នក និងរាប់បញ្ចូលទាំងសម្ភារៈខាងក្រៅដែលមានសក្តានុពលមិនថាវាជាគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារពិត ឬអត់នោះទេ។ សម្រាប់ហេតុផលទាំងនេះការត្រួតពិនិត្យសម្ភារៈខាងក្រៅនឹងក្លាយជាផ្នែកសំខាន់មួយនៃតម្រូវការកម្មវិធីជាមុន។

វាជាការសំខាន់ដែលត្រូវចងចាំថារបស់របរខាងក្រៅណាមួយដែលបង្កជាគ្រោះថ្នាក់ប្រសិនបើវាមានឥទ្ធិពលធ្វើឱ្យ choke ដល់អតិថិជន ជាពិសេសបំណែកនៃក្រដាស ឬប្រអប់ ដែលអាចបង្កហានិភ័យនៅក្នុងអាហារ។ ដូចគ្នានឹងគ្រោះថ្នាក់ម៉ាក្រូជីវសាស្ត្រដែរ វាគួរឱ្យកត់សម្គាល់ផងដែរថា រាល់សម្ភារៈខាងក្រៅណាមួយគឺវាអាចនាំពពួកមីក្រូជីវសាស្ត្រគ្រោះថ្នាក់ទៅក្នុងផលិតផល។ របស់របរខាងក្រៅគឺជាគ្រោះថ្នាក់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារប្រសិនបើវាធ្លាក់ចូលទៅក្នុងអាហារមួយ ឬច្រើនប្រភេទដូចខាងក្រោមៈ

- ជាតុដែលមុតស្រួច និងអាចបណ្តាលឱ្យរងរបួស
- របស់របររឹង ហើយអាចបណ្តាលឱ្យខូចធ្មេញ
- វត្ថុដែលមានសមត្ថភាពរាំងផ្លូវដង្ហើម និងបណ្តាលឱ្យស្លាក់។

២.៧.១ កែវ

បំណែកកញ្ចក់អាចបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជន ហើយអាចមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរ ប្រសិនបើលេបបំណែកកញ្ចក់ចូលទៅក្នុងរាងកាយ ឧទាហរណ៍កញ្ចក់នាឡិកាដៃដែរបណ្តាលឱ្យរងរបួសដោយការបែកជាបំណែកៗនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ខាំចូលក្នុងពោះជាមួយផលិតផល។

កញ្ចក់អាចមាននៅក្នុងវត្ថុជាតុដើម ឧទាហរណ៍ដូចជាធុងផ្ទុកវត្ថុជាតុដើម។ ធុងធ្វើពីកញ្ចក់គួរចៀសវាងនៅកន្លែងដំណើរការកែច្នៃ ហើយគួរទុកឱ្យនៅក្រៅកន្លែងកែច្នៃ។ លើសពីនេះទៀតបុគ្គលិកគួរតែត្រូវបានរាំងមិនឱ្យនាំយកវត្ថុមានកញ្ចក់ណាមួយទៅក្នុងផលិតកម្មជាដាច់ខាត។ កញ្ចក់បំពង់ស្រូបពន្លឺគួរតែត្រូវបានដាក់ស្រោបជា មួយប្លាស្ទិចជានិច្ចដើម្បីការពារកុំឱ្យផលិតផលខូច។ ភាគច្រើននៃបញ្ហាទាំងនេះនឹងត្រូវគ្រប់គ្រងក្រោមកម្មវិធីតម្រូវការជាមុនសម្រាប់ការកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃកញ្ចក់ខូចនៅទូទាំងកន្លែងផលិតកម្ម។ ក្នុងករណីនេះវាគឺជាក់ស្តែងមិនអាចរក្សាកញ្ចក់ចេញពីតំបន់ផលិតកម្មបានទេ ប៉ុន្តែវាត្រូវតែជាការគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ហើយអ្នកគួរតែមានការត្រួតពិនិត្យជាប្រចាំនៅនឹងកន្លែងប្រតិបត្តិ។ ការត្រួតពិនិត្យមួយទៀតសម្រាប់កញ្ចក់នៅក្នុងផលិតផលអាហារគឺការប្រើប្រាស់កាំរស្មីអ៊ិចរាវរក បើទោះបីជាបច្ចុប្បន្ននេះវាមិនត្រូវបានគេប្រើយ៉ាងទូលំទូលាយក៏ដោយ គឺដោយសារតែការចំណាយ និងបញ្ហានៅក្នុងការអនុវត្ត។

២.៧.២ ដែក

លោហៈអាចចូលទៅក្នុងផលិតផលពីវត្ថុជាតុដើម ឬក្នុងអំឡុងពេលផលិត និងអាចបណ្តាលឱ្យរងរបួសដោយសារតែរូបរាង និងធម្មជាតិ (បំណែកមុតស្រួច)។ វាជាបញ្ហាគ្រោះថ្នាក់ដែលអ្នកធានាថា ឧបករណ៍របស់អ្នកត្រូវបានថែរក្សាយ៉ាងត្រឹមត្រូវដើម្បីកុំឱ្យផ្នែកខ្លះធ្លាក់ចូលក្នុងផលិតផល។ ការងារវិស្វកម្មទាំងអស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងឱ្យបានត្រឹមត្រូវ និងគ្រប់ផ្នែក ឧទាហរណ៍ គ្រាប់ និងប៊្លុកមិនត្រូវទុកចោលឡើយ។ កន្លែងវត្ថុជាតុដើម

ត្រូវបានបញ្ជូនទៅក្នុងធុងដែកដែលគួរតែត្រូវបើកដោយមានការប្រុងប្រយ័ត្ន ដោយកាត់បន្ថយការចម្លងពី swarf ឱ្យនៅតិចបំផុត។ វាគួរតែត្រូវបានធ្វើនៅខាងក្រៅតំបន់ផលិតកម្មអាហារសំខាន់ប្រសិនបើអាច។

រាល់ផលិតផលទាំងអស់គួរតែត្រូវបានធ្វើការចាប់លោហៈ ឬដោយឆ្លងកាត់មេដែកយ៉ាងហោចណាស់បានម្តង ហើយគួរតែធ្វើនៅចុងបញ្ចប់នៃផលិតកម្ម និងការវេចខ្ចប់ប្រសិនបើអាច។ វានឹងមានឧបករណ៍ជាច្រើននៅក្នុងចន្លោះផលិតផលដើម្បីវិនិច្ឆ័យនៅក្នុងករណីនៃការបរាជ័យ ឧទាហរណ៍ប្រសិនបើលោហៈត្រូវបានរកឃើញនៅចុងបញ្ចប់នៃខ្សែសង្វាក់អាហារ។ នៅកន្លែងផលិតផលសម្រេចត្រូវបានគេដាក់នៅក្នុងធុងដែកដែលគួរតែត្រូវបានធ្វើយ៉ាងហ្មត់ចត់ ហើយការត្រួតពិនិត្យលោហៈធាតុគួរតែកើតឡើងភ្លាមៗមុនពេលការវេចខ្ចប់ និងបិទផលិតផល។ ឧបករណ៍ចាប់ដែក និងមេដែកគួរតែត្រូវបានជ្រើសរើសដោយប្រុងប្រយ័ត្ន និងក្រិតតាមខ្នាតដើម្បីយកបំណែកតូចបំផុតនៃប្រភេទដែកនីមួយៗ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ពួកគេគឺមានតែឧបករណ៍រកឃើញ ហើយមិនអាចរំពឹងថានឹងយកចេញនូវលោហៈដែលមាននៅផលិតផលឡើយ។

២.៧.៣ ថ្ម

ដុំថ្មទំនងជាមានប្រភពពីវត្ថុធាតុដើមដែលវាអាចមានវត្តមាននៅក្នុងរោងចក្រ។ វាអាចបណ្តាលឱ្យអតិថិជនខូចធ្មេញ ឬស្លាក់ ហើយថ្មដែលមុតអាចបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាស្រដៀងគ្នាទៅនឹងបំណែកកញ្ចក់ និងដែក។ ដុំថ្មអាចត្រូវបានរារាំងយ៉ាងងាយស្រួលបំផុត ដោយការជ្រើសរើសដោយប្រុងប្រយ័ត្ននៃការផ្គត់ផ្គង់វត្ថុធាតុដើម និងអាចត្រូវបានយកចេញតាមរយៈការប្រើស៊ីវ៉ែន/ការច្រោះ flotation tanks និងឧបករណ៍ញែក។

២.៧.៤ ឈើ

បំណែកឈើអាចជាបញ្ហាមួយដែលបណ្តាលឱ្យគ្រោះថ្នាក់ដល់អតិថិជន ឧទាហរណ៍មុតមាត់និងបំពង់ក។ បំណែកឈើក៏អាចជាប់នៅក្នុងបំពង់ក និងបណ្តាលឱ្យស្លាក់អតិថិជនផងដែរ។ ឈើអាចចូលទៅក្នុងតំបន់ផលិតកម្ម និងផលិតផលតាមវិធីមួយចំនួន វាប្រហែលជាមានវត្តមាននៅក្នុងវត្ថុធាតុដើម ឧទាហរណ៍នៅក្នុងសម្ភារៈដែលនាំយកមកពីវាល ឬវាអាចជាផ្នែកមួយនៃការវេចខ្ចប់វត្ថុធាតុដើម។ ធ្នឹមឈើ និងក្តារក្រាលគួរតែចៀសវាងពីកន្លែងប្រតិបត្តិប្រសិនបើអាច ហើយមិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យចូលក្នុងតំបន់ផលិតកម្មឡើយ។ កន្លែងវេចខ្ចប់ ឈើ ឬទេះដែលប្រើ វាត្រូវគ្រប់គ្រងឱ្យបានម៉ត់ចត់មិនត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យចូលទៅកាន់តំបន់ផលិតកម្មដែលជាកន្លែងផលិតផលនោះទេ។ ឈើទាំងអស់គួរតែត្រូវបានផ្ទុកដាច់ដោយឡែក ពីវត្ថុធាតុដើម កន្លែងវេចខ្ចប់ និងបុគ្គលិកវេចខ្ចប់ខាងក្រៅត្រូវតែការពារពីការនាំយកឈើណាមួយចូលទៅក្នុងតំបន់ផលិតកម្ម។ នេះគួរតែជាផ្នែកមួយនៃកម្មវិធីចាំបាច់ជាមុនរបស់ក្រុមហ៊ុននីមួយៗ និងគួរតែត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងការបណ្តុះបណ្តាលណែនាំសម្រាប់បុគ្គលិកទាំងអស់។

ផលិតផលខ្លះគឺពិតជាប់ជាមួយឈើដែលជាវត្ថុធាតុដើម។ ទាំងនេះរួមបញ្ចូលទាំងបន្ទះឈើការ៉េម និងផលិតផលត្រីដូចជា herring rollmop។ ជាក់ស្តែងវាមិនអាចទៅរួចទេក្នុងការរក្សាឈើចេញពីតំបន់ផលិតកម្ម ប៉ុន្តែវាគួរតែទទួលបានពីប្រភពដែលបានយល់ព្រម និងដោះស្រាយតាមវិធីដែលអាចគ្រប់គ្រងបានតាមការពារការបំបែកណាមួយ។ ប្រសិនបើអ្នកកំពុងប្រតិបត្តិការពីកន្លែងផលិតចាស់ ឈើខ្លះសាងសង់ក្នុងតំបន់បរិស្ថានកែច្នៃ។ អ្នកត្រូវវាយតម្លៃពីហានិភ័យនៃការបែកចូលទៅក្នុងផលិតផលនោះដែរទេ ប៉ុន្តែទិដ្ឋភាពអនាម័យទូទៅអ្នកគួរតែដាក់បញ្ចូលគ្នានូវផែនការមួយសម្រាប់ការដកចេញ និងការជំនួសមកវិញ។ បច្ចេកទេស HACCP អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីជួយផ្តល់អាទិភាពដល់វិស័យចាំបាច់សម្រាប់ការកែលំអ។

២.៧.៥ ប្លាស្ទិក

ប្លាស្ទិចត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ដើម្បីជួយបង្ការគ្រោះថ្នាក់ខាងរូបសាស្ត្រផ្សេងទៀតដូចជាកញ្ចក់ និងឈើ។ ប្លាស្ទិចទន់ក៏ត្រូវបានប្រើជាសំបកវេចខ្ចប់ ឬសម្រាប់សម្លៀកបំពាក់ការពារដូចជាអាវ អៀម និងស្រោម

ដែ។ ចំពោះប្លាស្ទិកដែលមានពណ៌ស្រអាប់ជាងកញ្ចក់ គួរតែអនុវត្តនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យការញែករវាងប្លាស្ទិចរឹង និងទន់។សម្រាប់ប្លាស្ទិចទន់ នីតិវិធីប្រើប្រាស់ និងការយល់ដឹងរបស់បុគ្គលិកគឺសំខាន់ណាស់ ប្លាស្ទិកដែលប្រើក្នុងអំឡុងពេលកែច្នៃភាគច្រើនមានពណ៌ភ្លឺថ្លា (ជាទូទៅពណ៌ខៀវ) ដែលជួយក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណរបស់វា។

២.៧.៦ សត្វល្អិត

សត្វល្អិតត្រូវបានចាត់ទុកថាជាបុព្វហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រតាមការណែនាំអំពីអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺចូលក្នុងអាហារ។ សត្វល្អិតក៏ជាគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រផងដែរ ដោយសារវត្តមានរបស់ពួកវានៅក្នុងគ្រឿងឧបភោគបរិភោគអាចបណ្ដាលឱ្យរងរបួស ឬស្លាក់។ ការត្រួតពិនិត្យសត្វល្អិតដែលមានប្រសិទ្ធភាពត្រូវធ្វើឡើងនៅកន្លែងប្រតិបត្តិដើម្បីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ទៅលើផលិតកម្មអាហារទាំងអស់ក្នុងការស្តុកទុក ឬការត្រៀមរៀបចំបរិវេណ។

២.៧.៧ សម្ភារៈខាងក្នុង

ឆ្អឹងនៅក្នុងផលិតផលសាច់/សំបកគ្រាប់ និងគ្រាប់បន្លែអាចចាត់ទុកថាជាគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងផលិតផល។ ការត្រួតពិនិត្យត្រូវធ្វើឡើងដោយការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍កាំរស្មីអ៊ិចសម្រាប់ចាប់ ជាប្រភេទនៃឧបករណ៍ដែលមានតម្លៃខ្ពស់ ហើយឧស្សាហកម្មខ្លះប្រើការយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន និងការត្រួតពិនិត្យដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យ។

២.៨ ការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ

បញ្ហាគ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រជាច្រើនដែលបានពិពណ៌នាខាងលើអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងមានប្រសិទ្ធភាពជាមួយ PRPs នៅក្នុងផ្នែកទាំងនោះ ប្រសិនបើអ្នកមាននីតិវិធីរួចហើយ។ បន្ទាប់មកការសិក្សា HACCP នឹងអាចផ្តោតលើកំហាប់ផលិតផលចម្លងរោគចាំបាច់។ ក្នុងករណីខ្លះការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានដោយអាចផ្លាស់ប្តូរចេញបាន ឧទាហរណ៍ដោយការផ្លាស់ប្តូរអគារឬឧបករណ៍។ ការយកចិត្តទុកដាក់គួរតែត្រូវបានធ្វើនៅចំណុចនេះដើម្បីធានាថាគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងពេញលេញ។

២.៨.១ សេចក្ដីសង្ខេបនៃជម្រើសត្រួតពិនិត្យសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់ខាងរូបសាស្ត្រ

តារាង២.៧ ឧទាហរណ៍នៃជម្រើសនៃការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ជាក់ស្តែង-គ្រោះថ្នាក់រូបសាស្ត្រ

Hazard	Control measures
All types of physical hazards (including intrinsic to the product, i.e., fruit stalks, stones, nut shells)	• Prerequisite programs/support systems, e.g., Supplier QA, cleaning • Effective trace and recall procedures • Detection systems, e.g., vision sorters, X-ray
Specific extrinsic physical cross-contaminants, e.g.,	
Glass	• Elimination of all glass except lighting which must be covered—light breakage procedure • Glass-packed products—glass breakage procedures, inversion/washing/blowing of glass packaging before use
Wood	• Exclusion of all wooden materials such as pallets, brushes, pencils, tools from exposed product areas • Segregation of all packaging materials
Metal	• Equipment design—preventative maintenance • Avoidance of all loose metal items—jewelry, drawing pins, nuts and bolts, small tools • Metal detection—sensitivity appropriate for the product, calibrated (3-monthly) and checked (hourly), ferrous, nonferrous, and stainless; fail-safe divert systems; locked reject cages; traceability
Plastic	• Avoidance of all loose plastic items—pen tops, buttons on overalls, jewelry • Breakage procedures in place where hard brittle plastic is used
Pests	• Pest control program: (i) Prevention, e.g., facility design, avoidance of harborage areas, waste management, ultrasonic repellents (ii) Screening/proofing, e.g., strip curtains, drain covers, mesh on windows, air curtains, netting (iii) Extermination, e.g., electric fly killers, poisoning, bait boxes, traps, perimeter spraying, fogging
Building fabric	• Design and maintenance

[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

២.៩ សន្និដ្ឋាន

គ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ គឺជាកត្តា និងការរីករាលដាលដែលអាចបង្កឱ្យអាហារមិនមានសុវត្ថិភាពក្នុងការបរិភោគ។ គ្រឿងផ្សំ ឬផ្នែកដែលគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារសំខាន់ៗ ត្រូវបានគ្រប់គ្រង និងមានវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងពេញលេញ។ តាមរយៈ CCPS នៅក្នុងគោលការណ៍ HACCP ឬកម្មវិធីចាំបាច់ទុកជាមុនបានអនុវត្តនៅគ្រប់ដំណាក់កាលផ្សេងៗនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ។ ចំណេះដឹង បទពិសោធន៍ និងការយល់ដឹងនៃក្រុមអភិវឌ្ឍន៍ផលិតផល HACCP និងបុគ្គលិក SQA ចាំបាច់ត្រូវតែមាននៅក្នុងក្រុមហ៊ុនម្ហូបអាហារ ។ មនុស្សម្នាក់មិនអាចមានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ទេនៅក្នុងការកំណត់អត្តសញ្ញាណដែលប្រកបដោយគ្រោះថ្នាក់ ការវិភាគ និងការគ្រប់គ្រងគឺពឹងផ្អែកលើការខិតខំប្រឹងប្រែងជាក្រុម។ រាល់អាជីវកម្មទាំងអស់ត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ និងផ្តល់វិធីសាស្ត្រនៃការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពព័ត៌មាន និងការស្កេនផ្តេកដើម្បីធានាថាព័ត៌មានថ្មី ឬការមិនអាចកំណត់ ហើយអាចត្រូវបានដោះស្រាយយ៉ាងរហ័ស។

ផ្នែកទី៣ ការពន្យល់ពីប្រព័ន្ធ HACCP

ចំណុចសំខាន់

- ការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP តម្រូវឱ្យមានជំនាញ និងលិខិតបញ្ជាក់ដែលមិនមែនចំពោះតែ HACCP ទេ។
- ការអនុវត្តមានលក្ខណៈធម្មតាដូចជាការគ្រប់គ្រងគម្រោង និងជំនាញភាពជាអ្នកដឹកនាំគឺជាកត្តាដ៏សំខាន់ឆ្ពោះទៅរកភាពជោគជ័យ ។
- កម្មវិធីអនុវត្តអនាម័យល្អត្រូវការធ្វើជាមុនដើម្បីគាំទ្រដល់ HACCP ប៉ុន្តែត្រូវគ្រប់គ្រងដោយគុណភាព ឬភាពត្រឹមត្រូវ។
- ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពនឹងផ្តល់នូវក្របខ័ណ្ឌដែលប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពហើយក្នុងនោះត្រូវអនុវត្ត HACCP។
- ការប្តេជ្ញាចិត្តក្នុងការគ្រប់គ្រងគឺមានភាពចាំបាច់ ប្រសិនបើ HACCP ត្រូវបានអនុវត្តន៍
- ក្រុម HACCP ត្រូវតែមានជំនាញទូលំទូលាយ រាប់ទាំងបញ្ចូលទាំងអ្នកជំនាញការប្រើប្រាស់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារខាងក្រៅ។
- របនាសម្ព័ន្ធនៃផែនការ 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 នឹងបង្កើតចំណុចត្រួត ពិនិត្យដែលចាំបាច់ ឬ CCPs។

គោលការណ៍ទី៣៖ ដែនកំណត់ភាពចាំបាច់ (Critical Limits) សម្រាប់វិធានការត្រួតពិនិត្យដែលជាប់ទាក់ទងជាមួយនឹងការកំណត់អត្តសញ្ញាណនៃ CCP ។ ដែនកំណត់សំខាន់ៗពិពណ៌នាអំពីភាពខុសគ្នារវាង

ផលិតផលដែលគ្មានសុវត្ថិភាព និងសក្ដានុពលនៅក្នុង 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។ សកម្មភាពដែលបានកែតម្រូវ នីតិវិធី 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 ដែលនឹងអាចផ្ដល់ភស្តុតាងនៃការផលិតផលិតផលប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។

HACCP study (គឺជាគោលការណ៍ HACCP ដែលត្រូវពិចារណាលើផ្នែកណាមួយ ឬទាំងអស់នៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ផលិតម្ហូបអាហារ)។

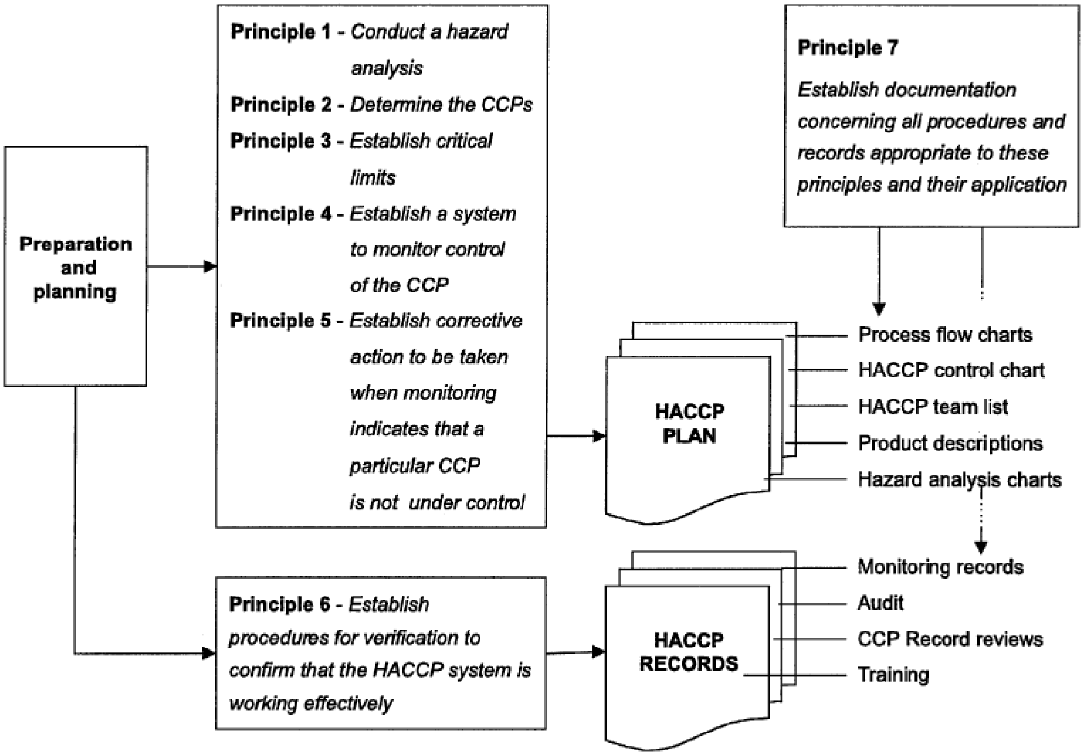
HACCP plan (ជាលទ្ធផលនៃ HACCP study ដែលធ្វើឡើងជាឯកសារដោយបានរៀបចំយោងទៅតាមគោលការណ៍នៃ HACCP ដើម្បីជានាពីការត្រួតពិនិត្យនៃភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ)។

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។



រូបភាពទី៣.១ ដំណាក់កាលទាំង៧របស់គោលការណ៍ HACCP

ការរៀបចំ និងការគ្រោងគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ និងអាចជាកូនសោរនៅក្នុងការធានាថាដំណើរការបង្កើតប្រព័ន្ធ HACCP គឺមិនមានគ្រោះថ្នាក់ ។

ការសិក្សា HACCP បានបង្កើតគោលការណ៍ដំបូងចំនួនប្រាំដែលសំខាន់ក្នុងចំណោមគោលការណ៍ទាំងប្រាំពីរ។

ក្រុម HACCP នឹងចាប់ផ្តើមដោយអនុវត្តគោលការណ៍ទីមួយ ដើម្បីបង្ហាញពីជំហាននីមួយៗនៃដំណើរការម្ហូបអាហារ។

ឧទាហរណ៍៖ ការស្ងោរស៊ុត

ដំណើរការនៃការស្ងោរស៊ុតអាចត្រូវបានបែងចែក និងកត់ត្រាជាឯកសារលើដំណើរការដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងដ្យាក្រាមទី៣.២។

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

បន្ទាប់មកពួកគេនឹងពិចារណាថា តើជំហាននៃការយកស៊ុតចេញពីទូទឹកកកគឺជាជំហានដ៏សំខាន់មួយ (គោលការណ៍ទី២) ទាក់ទងទៅនឹងការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នៅក្នុងសំណួរទីមួយដែរឬទេ(ឧទាហរណ៍ Salmonella) ហើយវាត្រូវបានសន្និដ្ឋានថា ស៊ុតនឹងត្រូវដាំឱ្យពុះក្នុងទឹកនៅពេលក្រោយដែរឬទេ។ នៅជំហានទី៥ (កន្លែងដែលស៊ុតត្រូវបានគេដាំឱ្យពុះ) នៅពេលពួកគេអនុវត្តគោលការណ៍ទី២ ពួកគេអាចសន្និដ្ឋានថាទង្វើ

នៃការស្ងោរគឺមានសារៈសំខាន់ (ចំណុចចាំបាច់ត្រួតពិនិត្យ) សម្រាប់ការគ្រប់គ្រង Salmonella (វាគឺជាមីក្រូសរីរាង្គដែលងាយនឹងបំផ្លាញដោយការចម្អិនយ៉ាងងាយ)។

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

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

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

ឧទាហរណ៍៖ ការស្ងោរស៊ុត

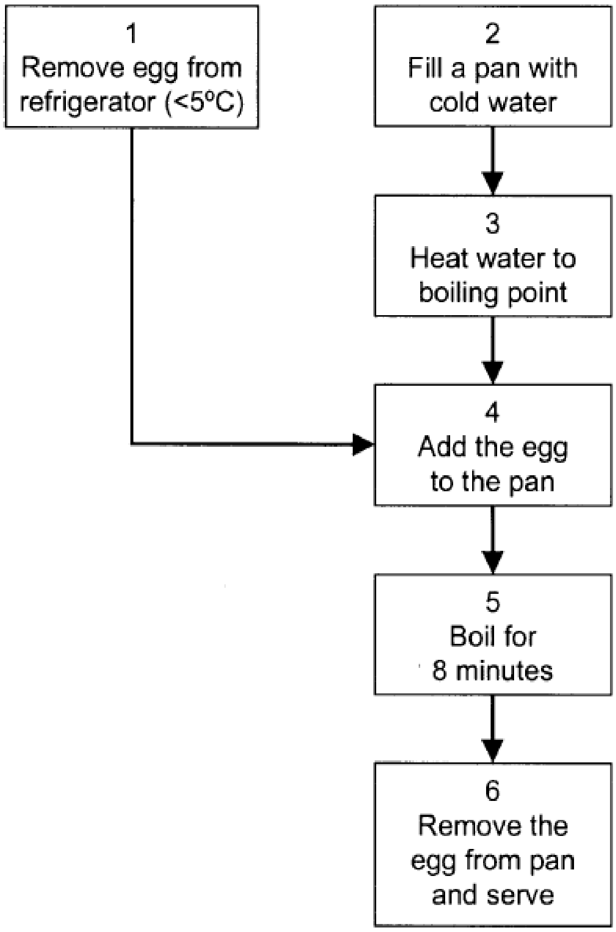
សុពលភាព៖ បានបញ្ជាក់ថាស៊ុតស្ងោររយៈពេល ៨នាទី នឹងបំផ្លាញ Salmonella។

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

ឧទាហរណ៍៖ ការស្ងោរស៊ុត

ការបញ្ជាក់ដោយការរួមបញ្ចូលទាំងការពិនិត្យឡើងវិញនៃការត្រួតពិនិត្យ ការកត់ត្រា ដែលបង្ហាញថាស៊ុតត្រូវបានស្ងោរយៈពេល ៨នាទី។

វាគឺជាសកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ដែលនាំឱ្យមានការចងក្រងជាបណ្ដុំឯកសារ និងកំណត់ត្រាដែលជាគោលការណ៍មួយទៀត (គោលការណ៍ទី៧) តម្រូវឱ្យមានការប្រើប្រាស់ទោះបីផែនការ HACCP ខ្លួនវាពិតជាឯកសារសំខាន់ក៏ដោយ(សូមមើលរូបទី៣.២)។

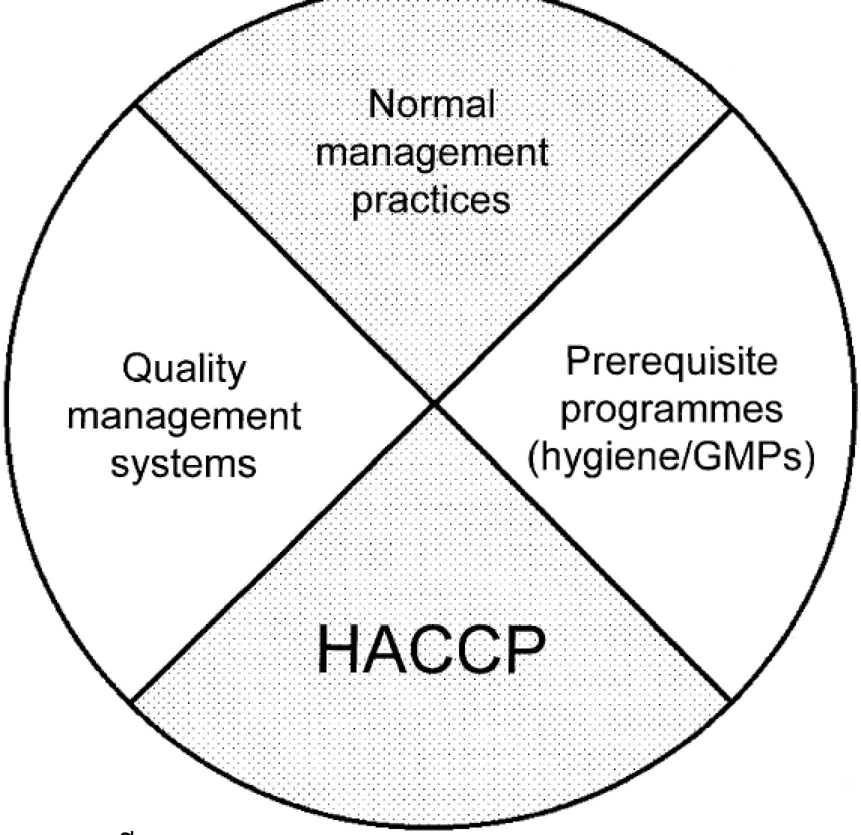


រូបភាពទី៣.២ Boiling an egg process flow chart

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។ ទាំងនេះអាចត្រូវបានចែកជាបួនក្រុមបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៣.៣។ ការអនុវត្ត និងគ្រប់គ្រងពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃ "ជំនួញ" ជំនាញដែលនៅពេលគិតអំពី HACCP ជាគម្រោងមួយដ៏សំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យប្រាកដថាការងារដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវបានអនុវត្តប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។ កម្មវិធីត្រៀម



រូបភាពទី៣.៣ HACCP in the context of other management systems

ទុកជាមុនគឺជាមូលដ្ឋានក្នុងការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ (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 ហើយអ្វីដែលត្រូវការចំណាយនៅពេលកើតមានផលប៉ះពាល់ដល់អាជីវកម្ម (ឧទាហរណ៍៖ ការកែលម្អ GMP)។ វាក៏មានសារៈសំខាន់ផងដែរក្នុងការបញ្ជាក់ពីអ្វី

ដែលបានចូលរួមចំណែកក្នុងការសម្រេចចិត្តប្រើប្រាស់ 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

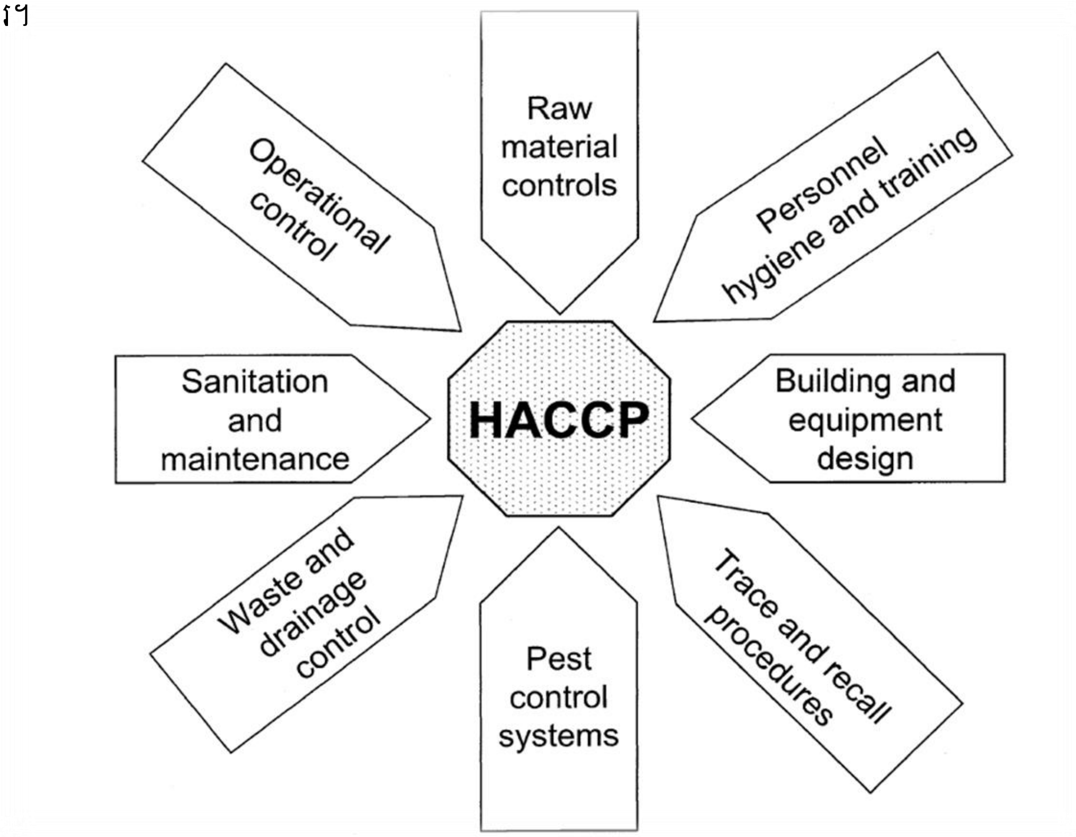
គោលការណ៍ HACCP ជាសកម្មភាពដែលមិនស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រងរបស់ HACCP។ វាអាចមានជំនាញ និងសកម្មភាពផ្សេងៗទៀត ដែលត្រូវការប្រសិនបើប្រព័ន្ធ HACCP ដែលត្រឹមត្រូវបានបង្កើត និងអនុវត្ត ហើយវានឹងផ្តល់នូវដំណើរការយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់កម្មវិធីសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហាររបស់ក្រុមហ៊ុន។

៣.២.២ កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន

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

តម្រូវការឱ្យមានដំណើរដែលមានស្តង់ដារអនាម័យល្អ និងការថែរក្សានៅក្នុងរោងចក្រ គឺពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ និងការលក់ដុំ។

រូបភាពទី ៣.៤ បង្ហាញពីជាតុខ្លះៗនៃតម្រូវការជាមុនដែលផ្តល់ការចាំបាច់ដែលមានប្រសិទ្ធភាពដល់ប្រព័ន្ធ HACCP។ កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុនគ្រប់គ្រងរោងចក្រទូទៅ ឬបញ្ហាផ្ទះបាយ គឺជាការថែរក្សារោងដ៏ល្អប្រសើរ ដែលត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈ HACCP និងជារឿងដែលត្រូវយកចិត្តទុកដាក់គឺទីតាំងនៃកន្លែងទុកដាក់អាហារ។



រូបភាពទី៣.៤ 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។

ដើម្បីធានាឱ្យមានការរៀបចំកន្លែងល្អ និងគ្រប់គ្រងអនាម័យ នៅក្នុងចំណុចផ្សេងទៀតនៃប្រតិបត្តិការដូចជាការរៀបចំទម្រង់វត្ថុធាតុដើមឆៅ ដំណើរការកែច្នៃ និងការវេចខ្ចប់។ ចំណុចសំខាន់ៗរួមមានៈ

- ការគ្រប់គ្រងពេល និងសីតុណ្ហភាព
- ការគ្រប់គ្រងការចម្លងរោគឆ្លង (មីក្រូជីវសាស្រ្ត គីមី និងរូបសាស្រ្ត)
- 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។ សត្វល្អិតអាចដើរតួជាអ្នកចម្លងរោគនៃមីក្រូជីវសាស្រ្ត(ដែលជាកត្តាចម្បងក្នុងការព្រួយបារម្ភ) ក៏ដូចជាប្រភពនៃការចម្លងរោគលក្ខណៈរូបសាស្រ្ត តាមរយៈវត្តមាននៃភាគល្អិត ឬប្រភពនៃការខូចខាតកញ្ចប់។

អនាម័យផ្ទាល់ខ្លួន និងការអប់រំអនាម័យ និងបណ្តុះបណ្តាលគឺមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះស្តង់ដារអនាម័យនៃអាជីវកម្ម ដើម្បីឱ្យអ្នកដែលធ្វើការមានការយល់ដឹង និងអនុវត្តបានយ៉ាងល្អប្រសើរ។ អនាម័យមិនគ្រប់គ្រាន់ គឺជាប្រភពដ៏សំខាន់នៃការចម្លងរោគដោយផ្ទាល់ (ឧទាហរណ៍តាមរយៈកណ្តាស់លើអាហារការស្តោះ

ទឹកមាត់ ឬការដក់បារី) ឬដោយប្រយោល (ឧទាហរណ៍តាមរយៈការខ្វះខាតការលាងសម្អាតដៃបន្ទាប់ពីចូលបង្គន់អនាម័យរួច) ដែលក្រុមហ៊ុនគឺចាំបាច់ត្រូវពឹងផ្អែកលើការអនុវត្តអនាម័យជាប់លាប់ពីបុគ្គលិក។គ្រឿងអលង្ការ និងជំងឺផ្ទាល់ខ្លួនផ្សេងទៀតមិនគួរអនុញ្ញាតឱ្យមាននៅក្នុងកន្លែងធ្វើការព្រោះអាចជាប្រភពប្រយោលនៃការចម្លងរោគមីក្រូជីវសាស្ត្រ និងការចម្លងរោគតាមរយៈរូបសាស្ត្រ។ ចំពោះអ្នកដែលមកកាន់តំបន់គ្រប់គ្រងអាហារគួរតែអនុវត្តតាមច្បាប់អនាម័យទាក់ទងនឹងការលាងដៃ ការស្លៀកសម្លៀកបំពាក់ស្អាត និងការគ្របសក់ជាដើម។ ល។

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

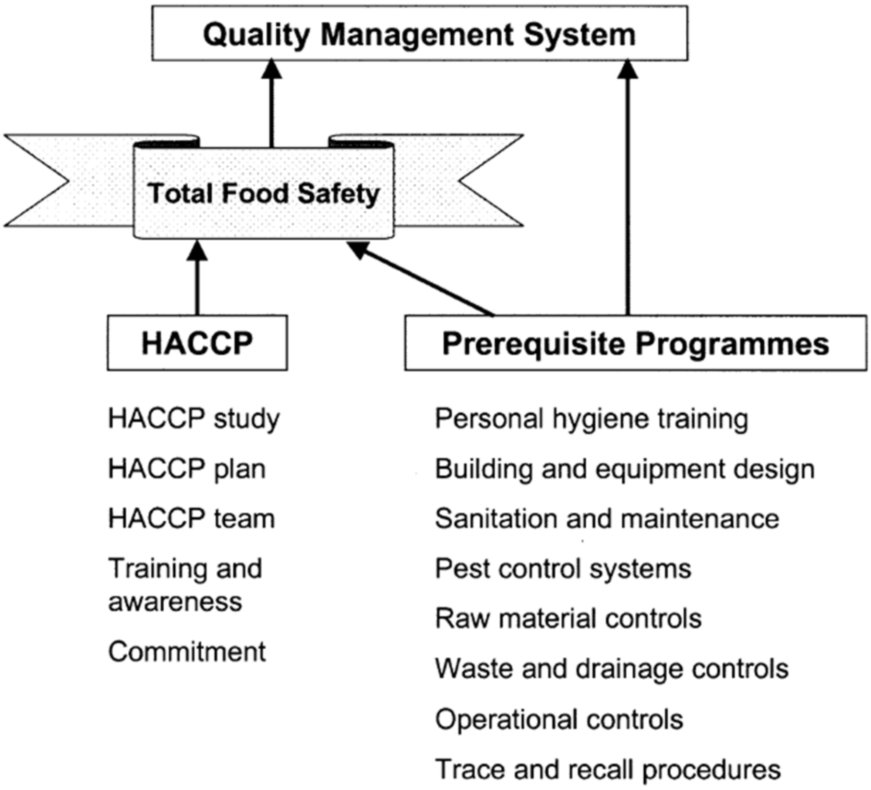
ក្នុងអំឡុងពេលនៃការចែកចាយអាហារ វាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការធានាថាវាត្រូវបានការពារប្រឆាំងនឹងការចម្លងរោគ និងគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព (ឧទាហរណ៍ chilled និង frozen food) ដើម្បីគ្រប់គ្រងការលូតលាស់មីក្រូសរីរាង្គ ឬការបង្កជាតិពុលដល់ដោយពួកអតិសុខុមប្រាណ។ ប្រសិនបើការគ្រប់គ្រងមិនបានត្រឹមត្រូវ និតិវិធីនៃការប្រមូលមកវិញត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងករណីផលិតផលរកឃើញថាគ្មានសុវត្ថិភាព ហើយផលិតផលអាចត្រូវប្រមូលមកវិញពីផ្សារ ប្រសិនបើចាំបាច់។

៣.២.៣ ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព និងការគ្រប់គ្រងដំណើរការឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព

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

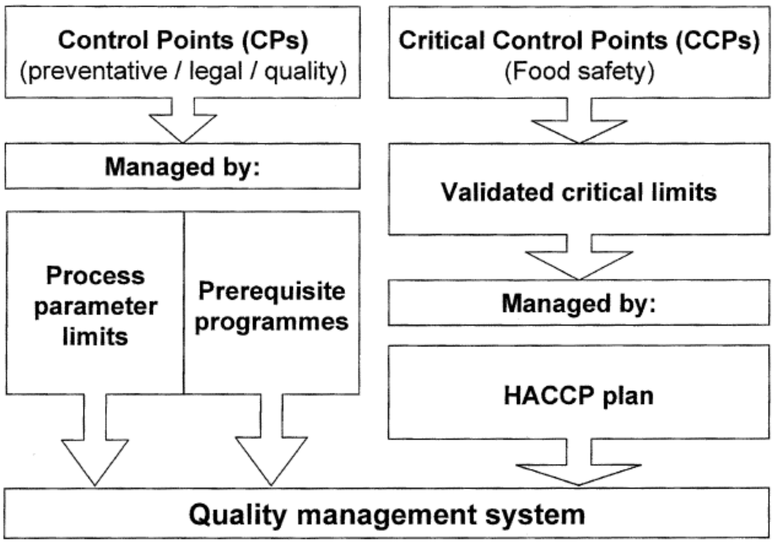
ខណៈដែលប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពមិនមែនជា "កម្មវិធីតម្រូវការត្រៀមទុកជាមុន" នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃការ អនុវត្តអនាម័យល្អ (GHP) វាត្រូវបានប្រើជាញឹកញាប់ ដើម្បីគ្រប់គ្រងតម្រូវការត្រៀមទុកជាមុន និងកម្មវិធី HACCP ដូច្នេះជាតុនីមួយៗនៃការប្រតិបត្តិការ អាចនឹងត្រូវបានគ្រប់គ្រងយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព (រូបភាពទី ៣.៥)។

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



រូបភាពទី៣.៥ កម្មវិធីគ្រប់គ្រងគុណភាព

ក្រុមហ៊ុនមួយចំនួនតែងតែអនុវត្តចំណុចត្រួតពិនិត្យបន្ថែម នៅក្នុងដំណើរការរបស់ពួកគេ ដើម្បីការពារដំណើរការ និងឧបករណ៍ ឬកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ពី CCP។ ជាធម្មតា CPs មិនត្រូវមានការភ័ណ្ឌច្រឡំជាមួយ CCPs ទេនៅកន្លែងដែលមានគ្រោះថ្នាក់ដែលបានគ្រប់គ្រង។ ទំនាក់ទំនងដ៏សាមញ្ញរវាង CCPs និងCPs ត្រូវតែយល់ដឹង ប៉ុន្តែ HACCP ត្រូវប្រើដើម្បីទទួលបានផលល្អបំផុត។ វាជាការសំខាន់ណាស់ដែល CCP ត្រូវបានចាត់ទុកថាជាចំណុចដែលសំខាន់បំផុតចំពោះសុវត្ថិភាពផលិតផល។ រូបភាព ៣.៦ បង្ហាញពីរបៀបដែល CCP និង CPs អាចត្រូវបានចងក្រង និងគ្រប់គ្រងក្នុងគ្រោងនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពដូចជា ISO9000។



រូបភាពទី៣.៦ Control point differentiation

ខណៈពេលដែលការអនុវត្តការគ្រប់គ្រងធម្មតា កម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន និងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពក្នុងការគ្រប់គ្រងទាំងសុវត្ថិភាព 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៖

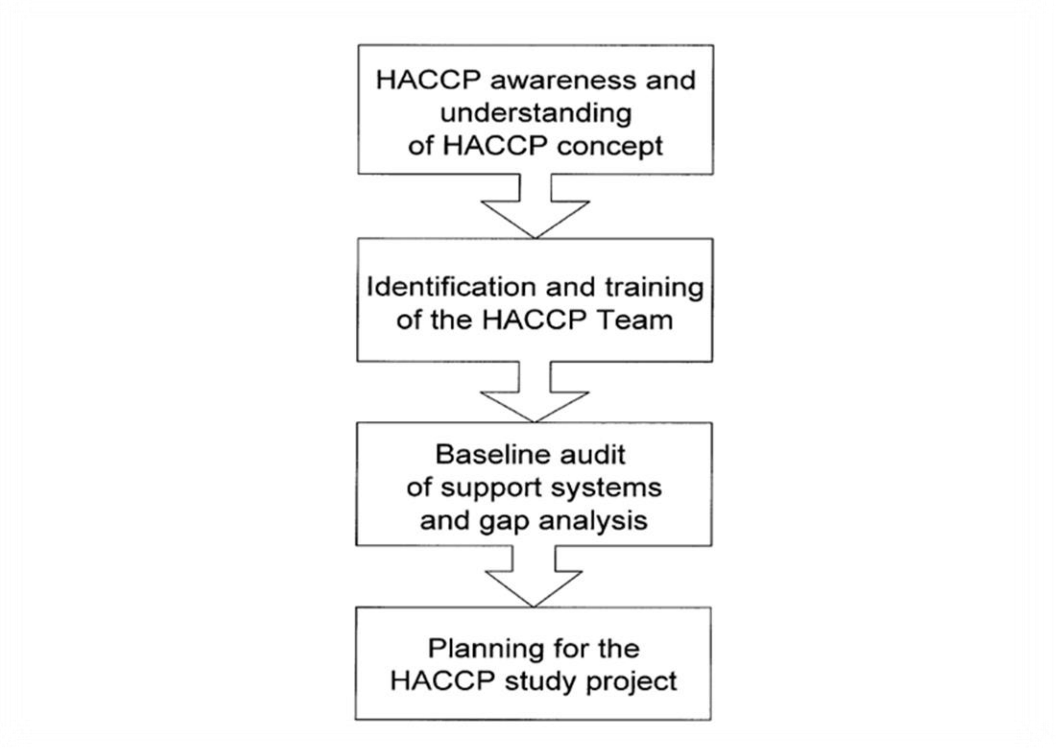
ការអនុវត្តអនាម័យបុគ្គលិកដូចជាកន្លែងលាងដៃ និងសម្លៀកបំពាក់ការពារមានសារៈសំខាន់បំផុតក្នុងការជួយការពារផលិតផលនៅក្នុងប្រតិបត្តិការអាហារនីមួយៗ។ ការក្រិតតាមខ្នាតឧបករណ៍ដែលជាតម្រូវការរបស់ ISO 9000 ក៏ជាតម្រូវការសំខាន់នៅពេលនិយាយអំពីការធានាថាឧបករណ៍ដែលកំពុងដំណើរការត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយ CCPs យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។

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

៣.៣ តើអ្វីដែលមានទំនាក់ទំនងក្នុងការចាប់ផ្តើម?

ការរៀបចំ និងការធ្វើផែនការត្រឹមត្រូវ (រូបភាពទី៣.៧) ជាមូលដ្ឋានដ៏សំខាន់ចំពោះការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធ HACCP ដ៏ជោគជ័យមួយ។ វាពិតជាចាំបាច់ណាស់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធ HACCP ដែល៖

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



រូបភាពទី៣.៧ Key stage 1: preparation and planning

ការប្តេជ្ញាចិត្តគ្រប់គ្រង និងការបណ្តុះបណ្តាល

ជាសកម្មភាពមួយក្នុងចំណោមសកម្មភាពរៀបចំដំបូង គឺទទួលបានចំណេះដឹង និងការយល់ដឹងអំពីអ្វីដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើប្រាស់ HACCP។ វាចាំបាច់ណាស់ក្នុងការអនុវត្តយ៉ាងត្រឹមត្រូវដើម្បីទទួលបានការប្តេជ្ញាចិត្តកម្រិតខ្ពស់ និងធានាបាននូវការប្រមូលផ្តុំធនធានដ៏សមស្រប។ ការប្តេជ្ញាចិត្តពិតប្រាកដអាចធ្វើទៅបានលុះត្រាតែមានការយល់ដឹងអំពី HACCP អត្ថប្រយោជន៍របស់វា អ្វីដែលពាក់ព័ន្ធ តម្រូវការ និងកម្រិតគ្រប់គ្រងជាន់ខ្ពស់។ ចំណុចទាំងនេះអាចសម្រេចបានតាមរយៈអ្នកជំនាញការបោះពុម្ពផ្សាយ និងការចូលរួមក្នុងសន្និសិទរបស់ HACCP ដែលធ្វើឡើងដោយអ្នកជំនាញ និងជាមួយអង្គការប្រសិនបើអាចរកបាន ឬពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអ្នកពិគ្រោះយោបល់ពីខាងក្រៅ។ ការទៅទស្សនកិច្ចក្រុមហ៊ុនផ្សេងទៀត ដែលបានអនុវត្តប្រព័ន្ធនឹងទទួលបានការយល់ដឹងដែលជាលទ្ធផលនៃគម្រោង HACCP។ វាគឺជាមធ្យោបាយដ៏ល្អមួយ ប្រសិនបើមានការពិភាក្សាជាមួយអ្នកដែលបានអនុវត្ត ដែលពួកគេធ្វើបាន អ្វីដែលធ្វើមិនបាន និងអ្វីដែលធ្វើខុសគ្នានៅពេលដែលពួកគេចាប់ផ្តើមម្តងទៀត។ ទាំងនេះជាចំណេះដឹងដែលមានប្រយោជន៍នៅពេលចាប់ផ្តើមគម្រោង។

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

- ការធានាគុណភាព/បច្ចេកទេសផ្តល់ជំបូន្មានអ្នកជំនាញក្នុងការដោះស្រាយគ្រោះថ្នាក់ពីមីក្រូជីវសាស្ត្រ គីមី និងរូបសាស្ត្រ ការយល់ដឹងអំពីហានិភ័យ និងចំណេះដឹងនៃការវាស់វែងដែលត្រូវការដើម្បីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់

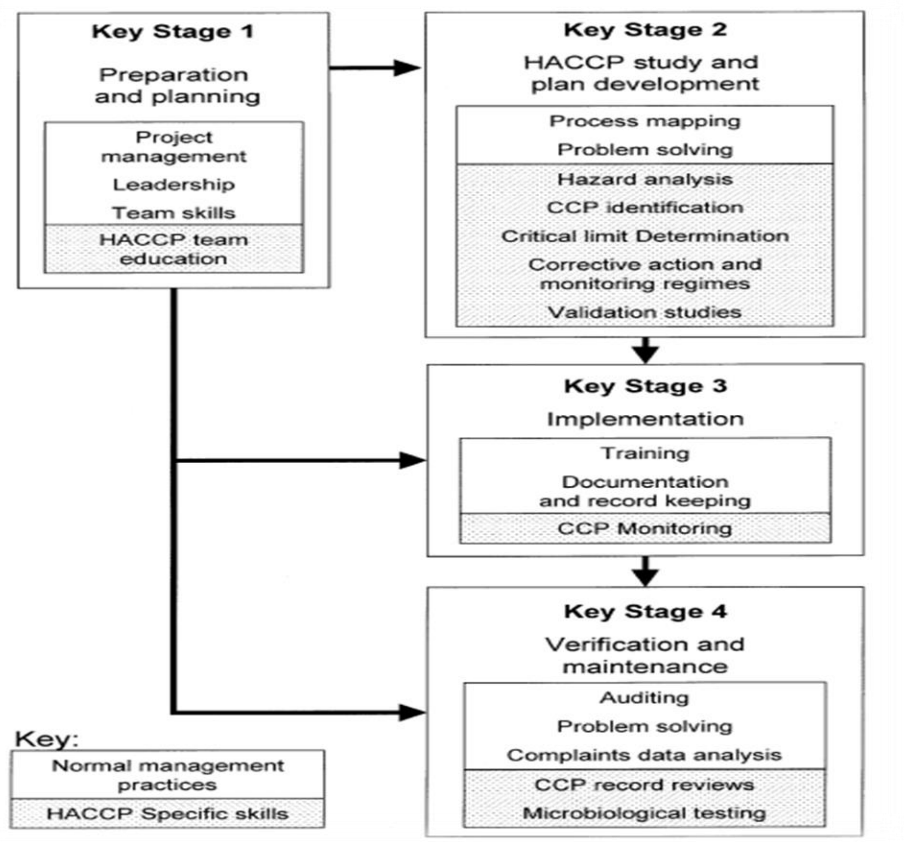
- ប្រតិបត្តិការ ឬផលិតកម្មមនុស្សដែលមានទំនួលខុសត្រូវ និងចំណេះដឹងដែលធ្វើសកម្មភាពប្រតិបត្តិការដែលត្រូវការដើម្បីផលិតនូវផលិតផល
- វិស្វកម្មដើម្បីផ្តល់នូវចំណេះដឹងនៃឧបករណ៍ដែលកំពុងដំណើរការ និងបរិស្ថានទាក់ទងទៅនឹងការរចនាប្រកបដោយការអនាម័យ និងដំណើរប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាព។

ជំនាញបន្ថែមអាចត្រូវការអាស្រ័យលើលក្ខណៈធម្មជាតិ និងភាពស្មុគស្មាញនៃផលិតផល។ នៅក្នុង ក្រុមហ៊ុនធំៗគួរតែពិចារណាចំណុចដូចខាងក្រោមៈ

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

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

ការអភិវឌ្ឍ ការអនុវត្ត និងតំហែទាំប្រព័ន្ធនៃ HACCP តម្រូវឱ្យមានជំនាញ និងសកម្មភាពមួយចំនួនដែលមានតែមួយគត់ចំពោះ HACCP។ រូបភាពទី៣.៨ សង្កត់ធ្ងន់ទៅលើជំនាញដែលបានពិចារណា ការអនុវត្ត ការគ្រប់គ្រងធម្មតា និងការប្រើប្រាស់នៃគោលការណ៍ HACCP តែមួយគត់។



រូបភាពទី៣.៨ 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 មិនគួរត្រូវបានគេរំពឹងថា ជាអ្នកជំនាញបន្ទាប់ពីរយៈពេលពីរថ្ងៃនៃវគ្គសិក្សានោះទេ។

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 និងប្រភេទដំណើរការដែលត្រូវបានអនុវត្ត។ មានវិធីសាស្ត្រមូលដ្ឋានចំនួនបីដែលមានដូចខាងក្រោម៖

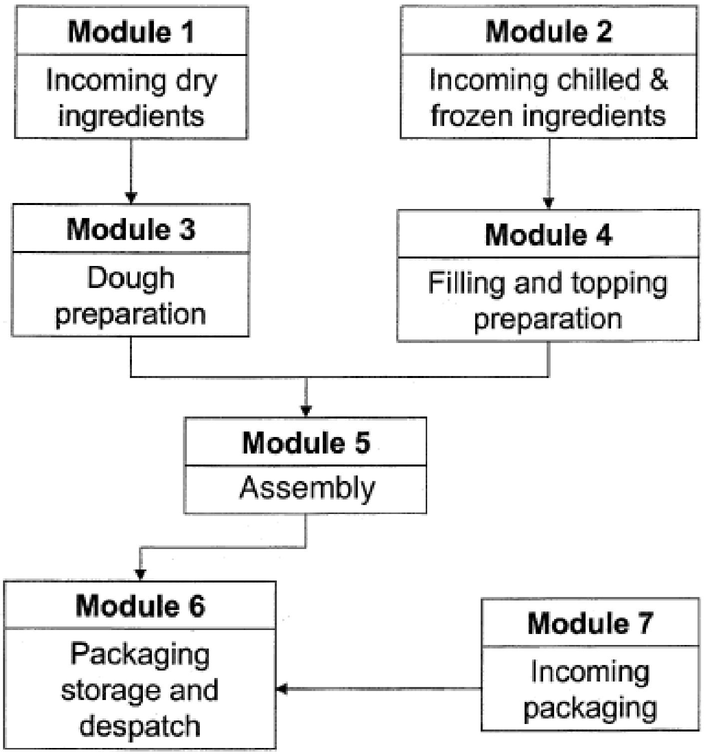
ផែនការលីនេអ៊ែររបស់ HACCP

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

ផែនការម៉ូឌុលរបស់ HACCP

វិធីសាស្ត្រនេះមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតនៅកន្លែងដែលមានដំណើរការមូលដ្ឋានជាច្រើនត្រូវបានប្រើជាមួយផលិតផលិតផលមួយចំនួន។ ឧទាហរណ៍៖ រោងចក្រផលិតភីហ្សាជាច្រើនប្រភេទ និងផលិតផលធ្វើនំផ្សេងៗដែលដំណើរការមូលដ្ឋានជាច្រើនកំពុងដំណើរការ ហើយផលិតផលនីមួយៗពាក់ព័ន្ធនឹងការរួមបញ្ចូលគ្នានៃប្រតិបត្តិការ។

គោលការណ៍ HACCP ត្រូវបានអនុវត្តដាច់ដោយឡែកសម្រាប់ដំណើរការមូលដ្ឋាននីមួយៗ (ឬម៉ូឌុល) និងម៉ូឌុលចុងក្រោយត្រូវបានបញ្ចូលគ្នាដើម្បីបង្កើតឱ្យរួចរាល់នូវប្រព័ន្ធ HACCP ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៣.៨។ ក្នុងឧទាហរណ៍នេះអាជីវកម្មនឹងមានគោលការណ៍ HACCP ទាំងប្រាំពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ពោលគឺសម្រាប់ម៉ូឌុលនីមួយៗ។ ការយកចិត្តទុកដាក់គួរតែមាន ដើម្បីកំណត់ចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់ជាក់លាក់នៃម៉ូឌុលនីមួយៗដើម្បីធានាថាគ្មានគ្រោះថ្នាក់។



រូបភាពទី៣.៨ Modular HACCP plan example - pizza and dough products modules

ផែនការទូទៅរបស់ HACCP

វិធីសាស្ត្រនេះត្រូវបានប្រើនៅពេលមានប្រតិបត្តិការស្រដៀងគ្នា និងត្រូវបានអនុវត្តខុសគ្នានៅទីតាំងផលិតឬដោះស្រាយផលិតផលស្រដៀងគ្នា។

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៖ នៅក្នុងចក្រភពអង់គ្លេសគំរូផែនការទូរទៅរបស់ HACCP ត្រូវបានបង្កើតឡើងសម្រាប់ពាណិជ្ជកម្មលក់រាយ (MLC, 1998) ហើយបច្ចុប្បន្ននេះការរៀបចំផែនការទូរទៅរបស់ HACCP សម្រាប់អ្នកផលិតឈីសតូចៗកំពុងដំណើរការ។

ផែនការទូទៅទាំងនេះអាចដំណើរការបានល្អប្រសិនប្រសិនបើ៖

១. កម្មវិធីអនាម័យតាមតម្រូវការត្រៀមទុកមុន គឺមានភាពសមស្របក្នុងឧស្សាហកម្ម

២. ពួកគេត្រូវបានសម្របខ្លួនទៅនឹងតម្រូវការក្នុងតំបន់ ប្រហែលជាមានជំនួយពីអាជ្ញាធរអនុវត្តច្បាប់ បើទោះបីសកម្មភាពនេះមិនត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាផ្នែកមួយនៃតួនាទីរបស់ពួកគេក៏ដោយ (អង្គការសុខភាពពិភពលោកឆ្នាំ ១៩៩៨)។

នៅពេលក្រុមការងារបានឯកភាពលើរចនាសម្ព័ន្ធនៃប្រព័ន្ធ HACCP អ្នកដឹកនាំក្រុម HACCP អាចប៉ាន់ប្រមាណបានកាន់តែច្បាស់អំពីធនធាន និងពេលវេលាដែលត្រូវការបញ្ចប់ភារកិច្ច។ វានឹងជួយឱ្យប្រាកដថា កម្មវិធីនេះនៅដំណើរការដដែល និងបញ្ហាត្រូវបានពិភាក្សានៅពេលពួកគេត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ។ តារាង Gantt (សូមមើលតារាងទី៣.១) គឺជាជំនួយដែលមានប្រយោជន៍ដើម្បីរៀបចំផែនការដំណើរការទាំងមូល និងធានាថាបានអនុវត្តការគ្រប់គ្រងយ៉ាងពេញលេញនៃដំណាក់កាលនីមួយៗ។

តារាងទី៣.១ 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																	■

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

ផ្នែកទី៤ ការអនុវត្តនៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP

ផ្នែកនេះត្រូវបានបែងចែកជាបួនផ្នែក៖

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

ចំណុចសំខាន់៖

- 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។

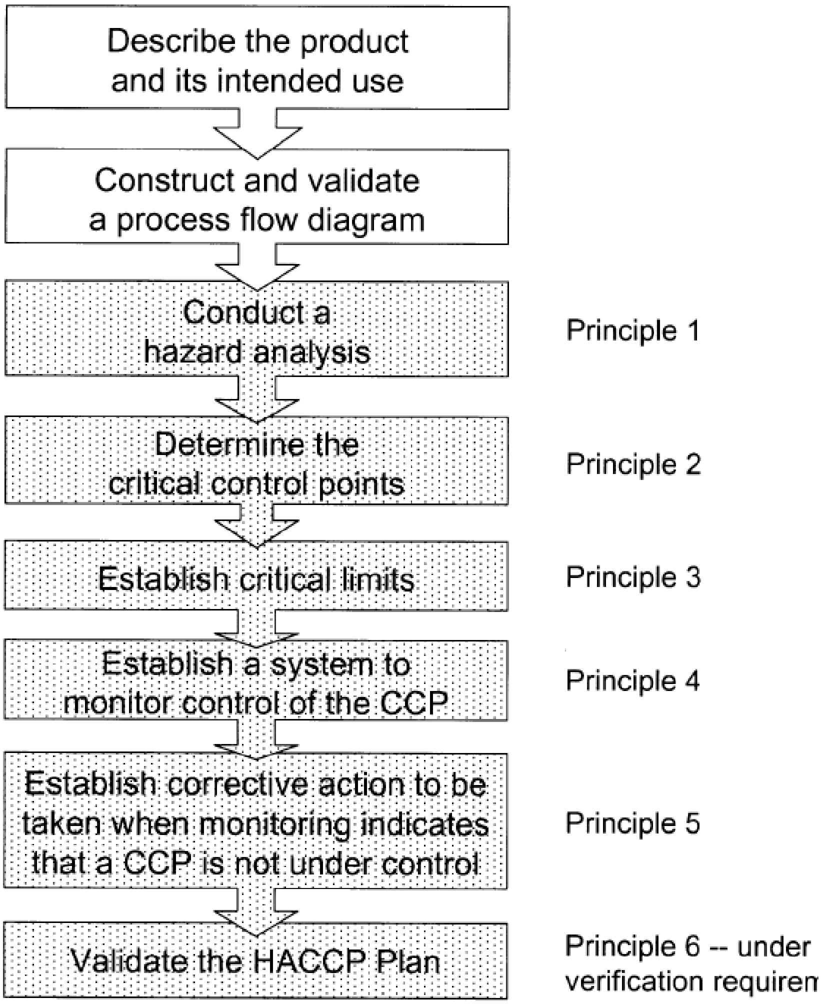
នៅពេលដែលជំហានទាំងនេះត្រូវបានអនុវត្តន៍ជាប្រព័ន្ធសំណួរ នោះវាត្រូវបានគេចោទសួរ និងចម្លើយ ត្រូវបានកត់ត្រានៅលើឯកសារដែលត្រូវបានចងក្រងដើម្បីបង្កើតផែនការ HACCP។ ផែនការ HACCP គឺជា ឯកសារយោងយ៉ាងសំខាន់នៅក្នុងប្រព័ន្ធ HACCP វាមានជាតុសំខាន់ៗជាច្រើនដែលបានបង្កើតឡើង ហើយនៅ ពេលនោះនឹងមានដ្យាក្រាមដំណើរការ និងការត្រួតពិនិត្យលើគំនូសតាង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

៤.១.១ ប្រភេទនៃឯកសារយោង

នៅចំណុចចាប់ផ្តើមការសិក្សាក្រុម HACCP នឹងធ្វើការបញ្ជាក់ពី៖

វិសាលភាពនៃការវិភាគភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់

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



រូបភាពទី៤.១ ដំណាក់កាលសំខាន់ៗនៃការសិក្សា HACCP

លក្ខណៈនៃកម្មវិធីត្រៀមទុកជាមុន

ខណៈពេលដែលការវិភាគត្រូវបានដំណើរការយ៉ាងល្អនៅពេលដែលក្រុម HACCP បានត្រៀមខ្លួនជាស្រេចដើម្បីចាប់ផ្តើមការសិក្សា ហើយមានអត្ថប្រយោជន៍ក្នុងការបញ្ជាក់ពីការយល់ដឹងនៃកម្មវិធីអនាម័យមួយដែលដំណើរការបានយ៉ាងល្អនូវអ្វីដែលបានធ្វើនៅក្នុងចំណុចនេះ។

វេទនាសម្ព័ន្ធនៃប្រព័ន្ធ HACCP

សមាជិកក្រុមត្រូវមានការយល់ដឹងច្បាស់អំពីវេទនាសម្ព័ន្ធរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP ថាតើវិធីសាស្ត្រក្នុងការ៤សិក្សារបស់ HACCP នឹងមានលក្ខណៈទូទៅដែរឬទេ ឬជាម៉ូឌុលទៅនឹងផលិតផលណាមួយ ឬជាលំដាប់នៃផលិតផលមួយដែលត្រូវបានគេពិចារណា។ 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 និងការបង្កើតផលិតផលដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពជាកត្តាចាំបាច់នៃផលិតផលដែលត្រូវតែយល់ដឹង ហើយសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារផ្នែកខាងក្នុងគឺជាធាតុផ្សំរបស់ផលិតផលដែលអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណ។ 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។

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

ការការពារ

សារធាតុគីមីសម្រាប់ការពារអាចនឹងត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងម្ហូបអាហារដើម្បីគ្រប់គ្រងការរីកលូតលាស់នៃពពួកមីក្រូសារពាង្គកាយតាមច្បាប់ដែលបានកំណត់ ហើយវាត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយនៅក្នុងផលិតផលជាច្រើន។

ឧទាហរណ៏៖ Nitrites ប្រើនៅក្នុងផលិតផលសាច់ក្រហម sorbates ប្រើនៅក្នុងនំប៉័ង និងនំ cakes metabisulphites ប្រើនៅក្នុងផលិតផលភេសជ្ជៈ។ វិធីសាស្រ្តបែបប្រពៃណីនៃការប្រើផ្សែងដើម្បីការពារអាហារវាក៏ដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ផងដែរក្នុងការការពារអាហារ ដោយរារាំងការលូតលាស់នៃអតិសុខុមប្រាណ។ នេះគឺដោយសារតែសមាសធាតុគីមីដែលមាននៅក្នុងផ្សែងនោះ។

សកម្មភាពទឹក

សកម្មភាពទឹក (a_w) គឺជារង្វាស់នៃទឹកដែលមាននៅក្នុងអាហារសម្រាប់ការរីកលូតលាស់នៃមីក្រូសារពាង្គកាយ និងប្រតិកម្មគីមី។ នៅពេលពពួកមីក្រូសរីរាង្គត្រូវការទឹកដើម្បីការរីកលូតលាស់ a_w មានលទ្ធភាពក្នុងការរារាំងការរីកលូតលាស់ដោយមិនឱ្យមីក្រូសារពាង្គកាយមិនអាចប្រើទឹកបាន។ វាអាចដំណើរការបានដោយ៖

- បន្ថែមសូលុយស្យុងរាវដូចជាស្ករ និងអំបិលចូលក្នុងអាហារ។ ស្កររារាំងការលូតលាស់ដោយការកាត់បន្ថយសកម្មភាពទឹក និងសម្ពាធអូស្មូទិកដូចជានៅក្នុងផលិតកម្មជេម រីឯអំបិលកាត់បន្ថយសកម្មភាពទឹក និងចូលរួមជាមួយនឹងដំណើរការគីមីជីវនៅក្នុងកោសិកាអតិសុខុមប្រាណដូចជានៅក្នុងការសម្ងួត

ផលិតផលសាច់។ ការដកជាតិទឹក ឬការដកទឹកចេញដោយការសម្ងួតអាហារដូចជានៅក្នុងទឹកដោះគោ ដែលមានម្សៅទឹកដោះគោ។

គ្រឿងផ្សំ

លក្ខណៈសម្បត្តិនៃគ្រឿងផ្សំគួរតែត្រូវបានវាយតម្លៃជាលក្ខណៈខាងក្នុង និងបន្ទាប់ពីការលាយគ្រឿងផ្សំបញ្ចូលជាមួយគ្នា៖

- គ្រឿងផ្សំគួរតែត្រូវបានពិនិត្យឱ្យបានជិតដល់ និងពិនិត្យមើលភ្នាក់ងារបង្កគ្រោះថ្នាក់ណាមួយដែលត្រូវបានជាប់ជាមួយពួកវាក៏ដូចជាបន្ទាប់ពីគ្រឿងផ្សំត្រូវបានលាយបញ្ចូលគ្នា។

ឧទាហរណ៍៖ ការការពារ និងវត្ថុមានអាស៊ីតដែលមាននៅក្នុង syrup ត្រូវបានប្រើដើម្បីជារសជាតិនៅក្នុងទឹកដោះគោ និងបញ្ឈប់ការលូតលាស់របស់អតិសុខុមប្រាណនៅក្នុង syrup ប៉ុន្តែវានឹងមានតិចតួច ឬអត់មានប្រសិទ្ធិភាពបន្ទាប់ពីការរំលាយនៅក្នុងភេសជ្ជៈចម្រុះ។

- គ្រឿងផ្សំអាឡែរហ្ស៊ី ដូចជាគ្រាប់ធញ្ញជាតិត្រូវការគ្រប់គ្រងតាមរយៈការប្រតិបត្តិដោយប្រុងប្រយ័ត្ន ការបំបែកការស្តុកទុក និងដំណើរការកែច្នៃ ដើម្បីលុបបំបាត់ការចម្លងរោគទៅនឹងសម្ភារៈផ្សេងទៀត។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

នៅក្នុងការសិក្សាអំពីនំខេកនេះមានកម្រិត pH ចន្លោះពី ៥.៣-៥.៥ នៅក្នុងស្រទាប់ឈើស និងសកម្មភាពទឹក> ០.៩០។ នៅក្នុងកម្រិតទាំងនេះនឹងគ្មានផលប៉ះពាល់លើការលូតលាស់នៃពពួកអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺនោះទេ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយផលិតផលនឹងត្រូវបានបង្អក។

- វត្ថុធាតុដើមជាច្រើនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដែលមួយចំនួនអាចមានជាតុបង្កជំងឺ និងត្រូវបានបន្ថែមបន្ទាប់ពីការកែច្នៃដោយប្រើកម្តៅ ឧទាហរណ៍៖ សូកូឡា flakes។
- វត្ថុមាននៃអាឡែរហ្ស៊ីតាមរយៈការប្រើប្រាស់គ្រាប់ធញ្ញជាតិត្រូវការកត់សម្គាល់។

ដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា

បច្ចេកវិទ្យាដែលប្រើប្រាស់ក្នុងរោងចក្រនៃផលិតផលអាហារមានលក្ខណៈខុសគ្នាទៅលើសុវត្ថិភាពអាហារ ដូច្នេះចាំបាច់ណាស់ក្នុងចំណោមអាហារត្រូវបានពិនិត្យយ៉ាងជិតដល់នៅក្នុងការសិក្សារបស់ HACCP ។ នេះគឺជាឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃដំណើរការបច្ចេកវិទ្យា និងឥទ្ធិពលរបស់វាទៅលើភ្នាក់ងាបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមាន៖

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

នៅក្នុងដំណើរការនៃ fermentation ប្រព័ន្ធបណ្តុះចាំបាច់ត្រូវតែគ្រប់គ្រង និងកំណត់អត្តសញ្ញាណឱ្យបានត្រឹមត្រូវដើម្បីចៀសវាងការរីកលូតលាស់នៃមីក្រូសរីរាង្គដែលមិនចង់បាន។

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

ឧទាហរណ៍៖ ការកែច្នៃដោយកម្ដៅលើអាហារកំប៉ុងដែលមានជាតិអាស៊ីតទាបនឹងមានសុវត្ថិភាព ប្រសិនបើកំប៉ុងត្រូវបានជានាពីការកិប។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្កក

- ផលិតផលត្រូវបានដុត ហើយបន្ទាប់មកយកទៅបង្កកនោះគ្រោះថ្នាក់នៃការរស់រានមានជីវិត 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 នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្កក

រចនាសម្ព័ន្ធម៉ូឌុលមួយដែលមានម៉ូឌុលចំនួន៦ ដែលត្រូវនឹងដំណើរការផលិតកម្មទាំងមូល ។

ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការដែលបានបញ្ចប់ត្រូវតែពិនិត្យរកភាពត្រឹមត្រូវដោយធ្វើដំណើរការក្នុងសកម្មភាព និងប្រៀបធៀបជំហាននីមួយៗជាមួយដ្យាក្រាម។ ក្នុងអំឡុងពេលដំណើរការដែលមានសុពលភាពនេះ ត្រូវបានគេរកឃើញថាជំហានមួយត្រូវបានខកខាន ហើយក្នុងឱកាសដែលប្រតិបត្តិផលិតកម្មប្រើ "short cuts" ដែលពួកគេគិតថាអាចទទួលយកបាន ប៉ុន្តែអាចបង្កើតជាមូលដ្ឋានសម្រាប់សក្តានុពលនៃគ្រោះថ្នាក់។ នេះទំនងជានៅក្នុងប្រតិបត្តិការដោយដៃខ្ពស់ជាងនៅក្នុងដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ ការប្រតិបត្តិខុសគ្នាអាចត្រូវបានអនុវត្តន៍ដោយប្រតិបត្តិករផ្សេងៗទៀតបានធ្វើដូចគ្នា ដូច្នេះចាំបាច់ត្រូវពិនិត្យភាពត្រឹមត្រូវ និងការផ្លាស់ប្តូរវេនជា

ច្រើន។ វាកម្រណាស់ដែលដ្យាក្រាមនៃដំណើរការបានបញ្ចប់ និងមិនមានការកែតម្រូវបន្ទាប់ពីការបញ្ជាក់នៅនឹងកន្លែងប្រតិបត្តិ ដូច្នេះសារៈសំខាន់នៃការធ្វើបែបនេះជាដំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់ចម្បងដែលមិនសង្កត់ធ្ងន់ពេកនោះទេ។

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។ គ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗទាំងអស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងតាមរយៈ HACCP ចំណែកឯគ្រោះថ្នាក់មិនសំខាន់ត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយប្រព័ន្ធផ្សេងទៀត។

ឧទាហរណ៍៖ ទឹកដោះគោដែលបានប៉ាស្ទ័រអាចផ្ទុកមីក្រូសរីរាង្គដែលបង្កជំងឺដែលជាគ្រោះថ្នាក់ដ៏សំខាន់។ វាចាំបាច់ណាស់ដែលសមាជិកក្រុម HACCP ត្រូវកត់សម្គាល់ពីអ្វីដែលបង្កើតជាគ្រោះថ្នាក់។ វាពាក់ព័ន្ធទៅនឹងការពិចារណាពីឥទ្ធិពលនៃគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗ និងដើម្បីឆ្លើយសំណួរ៖

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

វាពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ដើម្បីឆ្លើយសំនួរទាំងនេះ ដែលជាបទពិសោធន៍សមស្របរបស់បុគ្គលិកក្នុងការពិគ្រោះយោបល់ បើមិនដូច្នេះទេប្រព័ន្ធ HACCP អាចផ្តល់លទ្ធផលមិនត្រឹមត្រូវ។

គ្រោះថ្នាក់អាចជាជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ។ ពួកវាមានប្រភពចេញពីវត្ថុជាតុដើម ការវេចខ្ចប់ ដំណើរការកែច្នៃ និងការប្រតិបត្តិនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ឬបរិស្ថាន។

គ្រោះថ្នាក់ជីវសាស្ត្រ

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

ឧទាហរណ៍៖ *Bacillus cereus* បង្កើតបានជាស្ប៉ូរធន់នឹងកម្តៅ 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)។ តារាងទី៤.១ 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។

សរុបមកអតិសុខុមប្រាណមានតម្រូវការចាំបាច់ដូចខាងក្រោម៖

- សីតុណ្ហភាព
- សំណើម
- អាស៊ីត

- ប្រភពអាហារ
- អុកស៊ីសែន។

ពេលវេលាដើម្បីលូតលាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌដែលត្រឹមត្រូវ ដែលនឹងបង្កជាបញ្ហាក្នុងការវាស់ហើយវិធានការការពារត្រូវតែផ្អែកទៅលើការកម្ចាត់នៃតម្រូវការទាំងនេះ។

តារាងទី៤.១ប្រវត្តិរូបនៃអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺ

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

តារាង៤.២ Contd

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 និងសារជាតុបន្ថែម 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៖ ឈើ អំបែងកញ្ចក់
- វត្ថុដែលអាចបណ្តាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់ធ្មេញ ឧទាហរណ៍៖ ដែក ថ្ម
- វត្ថុដែលបណ្តាលឱ្យស្លាក់ ឧទាហរណ៍៖ ឆ្អឹង ឬប្លាស្ទិច

ហេតុផលផ្សេងមួយទៀតសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងទៅលើការចម្លងរោគនៃវត្ថុខាងក្រៅ គឺវាអាចធ្វើសកម្មភាពបានជាមួយការចម្លងរោគមីក្រូជីវសាស្ត្រ។

ប្រភពព័ត៌មានដែលមានប្រយោជន៍នៅពេលអនុវត្តន៍ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ទាំងបីក្រុមគឺ៖

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

ព័ត៌មានទាំងអស់ត្រូវសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងវាយតម្លៃឱ្យបានហ្មត់ចត់មុនពេលធ្វើការសន្និដ្ឋានព័ត៌មានណាមួយ។

ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានអនុវត្តដោយធ្វើតាមដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ និងការពិភាក្សាអំពីគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមាននៅចំណុចវត្ថុធាតុដើមនីមួយៗ និងដំណាក់កាលកែច្នៃ។ វាត្រូវបានធ្វើឡើងជាញឹកញាប់

ដោយវិធីសាស្ត្រ brainstorming និងទាញយកលទ្ធផលនៅលើតារាងត្រឡប់មកវិញ។ ប្រភព ឬបុព្វហេតុនៃគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗគួរតែចងក្រងជាឯកសារដែលផ្តល់នូវការយល់ដឹងកាន់តែច្បាស់អំពីរបៀបដើម្បីគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់។

ការវាយតម្លៃគ្រោះថ្នាក់ គឺជាផ្នែកមួយនៃការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលទាក់ទងទៅនឹងប្រព័ន្ធ HACCP ដែលហានិភ័យត្រូវបានកំណត់ដោយ Codex (1998a) ជា៖

"មុខងារលទ្ធភាពនៃផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព ហើយភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃផលប៉ះពាល់ទាំងនោះអាច បណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់ម្ហូបអាហារ"។

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 និងគួររួមបញ្ចូលដូចមាននៅខាងក្រោម៖

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

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

ក្រុម HACCP ដែលមានបទពិសោធន៍អាចសម្រេចចិត្តឡើងវិញនូវការត្រួតពិនិត្យដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់នីមួយៗ។ វាអាចមានលក្ខណៈសាមញ្ញជាង ដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗទាំងអស់មុនពេលចាប់ផ្តើមពិចារណាពីវិធានការការគ្រប់គ្រង។

ប្រភពនៃគ្រោះថ្នាក់ខាងជីវសាស្ត្រមានលក្ខណៈចម្រុះ ហើយវាត្រូវការគ្រប់គ្រងតាមរយៈវិធានការត្រួតពិនិត្យផ្សេងៗគ្នា។ ទាំងនេះអាចមាននៅចំណុចដាក់លាក់ណាមួយនៃខ្សែសង្វាក់ផ្គត់ផ្គង់ម្ហូបអាហារ ហើយវាជាការសំខាន់

ណាស់ដែលវិធានការក្នុងការគ្រប់គ្រងនីមួយៗត្រូវបានអនុវត្តន៍នៅចំណុចត្រឹមត្រូវដើម្បីធានាថាវាមានប្រសិទ្ធភាព។ តារាងទី៤.៣ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍ខ្លះនៃគ្រោះថ្នាក់ខាងជីវសាស្ត្រ និងរបៀបនៃការគ្រប់គ្រង។

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

តារាងទី៤.៤ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍ខ្លះៗនៃគ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រ និងវិធីដែលពួកគេអាចគ្រប់គ្រងបាន។ គ្រោះថ្នាក់គីមីសាស្ត្រគឺជាវត្ថុផ្សេងៗខាងក្រៅដែលអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយវិធីសាស្ត្រត្រៀមទុកជាមុន ដូចដែលបានបង្ហាញនៅលើតារាងទី៤.៤។

តារាង៤.៣ 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

តារាង៤.៤ 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 ហើយបើចង់ជៀសវាងពីការបរិភោគផលិតផលណាដែលមានផ្ទុកសារធាតុទាំងនេះ ការដាក់ស្លាក(labeling) នៃ hazelnut ត្រូវប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពនូវព័ត៌មានផ្ទុកនៃផលិតផល នោះនឹងការពារការចម្លងទៅដល់ផលិតផលដទៃទៀត។

២- មនុស្សដែលអាចទទួលទាន hazelnuts ដោយសុវត្ថិភាព តែអាចមានអាឡែកហ្ស៊ីនឹងផលិតផលផ្សេងទៀត ឧទាហរណ៍៖ សណ្តែកដី ដូច្នេះអ្នកផ្គត់ផ្គង់គ្រាប់សណ្តែកដីត្រូវតែពិចារណាលើបញ្ហានេះ។

នៅរាល់ជំហាននៃការផុតនំ ត្រូវពិចារណាលើការរស់រានមានជីវិតនៃភ្នាក់ងារបង្ករោគ និងត្រូវគ្រប់គ្រងតាមរយៈការធានាថាមានកម្តៅត្រឹមត្រូវក្នុងដំណើរការកែច្នៃ។

រាល់គ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់ និងវិធានការត្រួតពិនិត្យសម្រាប់វត្ថុធាតុដើមនីមួយៗ មានជំហាននៃដំណើរការដែលត្រូវកត់ត្រានៅលើសន្លឹកកិច្ចការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ឬគំនូសតាង។ ឧទាហរណ៍មួយត្រូវបានផ្តល់នៅក្នុងតារាងទី៤.៥ សន្លឹកកិច្ចការពិសេសនេះរួមមានកន្លែងសម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP ដែលត្រូវបានពិភាក្សា។

តារាងទី៤.៥ 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។

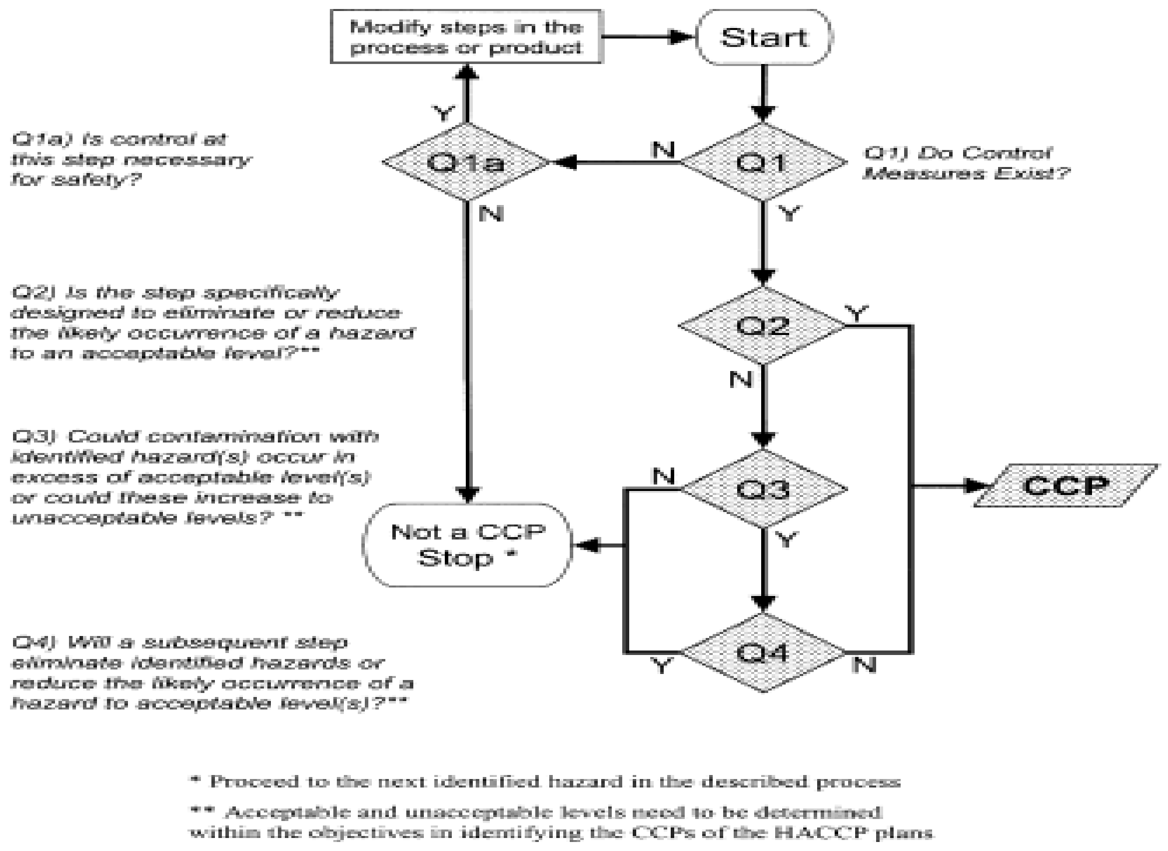
ចំណុចត្រួតពិនិត្យដ៏ចាំបាច់គឺជាជំហានមួយដែលការគ្រប់គ្រងអាចត្រូវបានអនុវត្ត ហើយវាចាំបាច់ក្នុងការការពារ ឬលុបបំបាត់ចោលនូវគ្រោះថ្នាក់ដែលប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ ឬការកាត់បន្ថយកម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន (Codex 1997b)។ CCPs ទាក់ទងនឹងការគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់នៃសុវត្ថិភាពអាហារសំខាន់ៗតែប៉ុណ្ណោះ។

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)។



រូបភាពទី៤.២ ឧទាហរណ៍នៃមែកធាងការសម្រេចចិត្តសម្រាប់ជំហាននៃដំណើរការ

ជំនាញដែលចាំបាច់ត្រូវការសម្រាប់ការកំណត់អត្តសញ្ញាណ CCP គឺចំណេះដឹងនៃផលិតផល ដំណើរការគ្រោះថ្នាក់ដែលបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ វិធានការសម្រាប់គ្រប់គ្រងព័ត៌មានដែលបានប្រមូលផ្តុំគ្នាអំឡុងពេលពិពណ៌នាផលិតផល និងដំណាក់កាលវិភាគគ្រោះថ្នាក់ត្រូវបានប្រើដោយក្រុមដើម្បីកំណត់ CCPs ខណៈពេលដែលមែកធាងនៃការសម្រេចចិត្តមានប្រយោជន៍ក្នុងការផ្តល់វិធីសាស្ត្រដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធ។ ការវិនិច្ឆ័យរបស់អ្នកជំនាញត្រូវបានប្រើហើយទីប្រឹក្សាជំនាញអាចត្រូវនឹងធ្វើសេចក្តីព្រាងក្នុងក្រុមនៅជំណាក់កាលនេះប្រសិនបើចាំបាច់។

មែកធាងនៃសម្រេចចិត្តអាចមានសំណួរមួយចំនួនដែលត្រូវបានអនុវត្តចំពោះការកំណត់នូវអត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់របស់សំណួរនីមួយៗ ដែលមានក្នុងតារាងវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដូចខាងក្រោមៈ

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៖ ទឹកដោះគោត្រូវដុតកម្ដៅនៅសីតុណ្ហភាពជាក់លាក់មួយនៅក្នុងពេលជាក់លាក់ 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)។

តារាង៤.៥ 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។ ទាំងនេះត្រូវបានតំណាងដោយប៉ារ៉ាម៉ែត្រដែលបានកំណត់ហៅថា ដែនកំណត់ចាំបាច់។ ពេលណាដែលផលិតផលស្ថិតនៅក្រៅដែនកំណត់ នោះ CCP មិនអាចគ្រប់គ្រងបាន ហើយគ្រោះថ្នាក់អាចកើតមានឡើង។ ដែនកំណត់សំខាន់អាចត្រូវបានកំណត់ដោយបទប្បញ្ញត្តិស្តង់ដារសុវត្ថិភាពរបស់ក្រុមហ៊ុន ឬតម្លៃដែលបង្ហាញឱ្យឃើញតាមបែបវិទ្យាសាស្ត្រ។

និយមន័យ Codex (1997b) នៃដែនកំណត់សំខាន់គឺ "លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបំបែកអត្រាការទទួលយកពីភាពមិនអាចទទួលយកបាន" 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 - តើអ្វីដែលជាការត្រួតពិនិត្យនឹងបង្ហាញថាមានអ្វីខុស?

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 និងកន្ត្រង។

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

៣. ការធ្វើតេស្តដោយញ្ញាណដូចជាលក្ខណៈរូប និងវាយនភាព។ ការធ្វើតេស្តត្រូវបានផ្សារភ្ជាប់ជាមួយវត្ថុខាងក្រៅ CCPs និងវាយនភាពអាចមានសារៈសំខាន់ក្នុងការជៀតចូលនូវកម្តៅដ៏មានឥទ្ធិពលនៅក្នុងផលិតផលកំប៉ុង។

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 និងការធ្វើតេស្តដែលមានដែនកំណត់ពេលគឺនៅក្រៅប្រព័ន្ធ 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
- ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលក្នុងនីតិវិធីសកម្មភាពកែតម្រូវពេលគឺត្រូវធ្វើអ្វីនៅពេលដែលការត្រួតពិនិត្យបង្ហាញពីការបាត់បង់ការគ្រប់គ្រង។

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 នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្កក

- ការត្រួតពិនិត្យវត្ថុធាតុដើម CCPs ត្រូវបានអនុវត្តន៍តាមរយៈសវនកម្ម SQA និងការត្រួតពិនិត្យជាមួយតារាងអ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងវិញ្ញាបនប័ត្របញ្ជាក់ពីការវិភាគ
- ការដុតនំ CCPs ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយពិនិត្យឡ ការថតសំលេង និងចុះហត្ថលេខា
- ការស្កេន និងតេស្តឃើញដែក CCPs ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យមើលថាឧបករណ៍នេះដំណើរការបានទៀងទាត់។

៤.២.៥ គោលការណ៍ទី៥៖ ការបង្កើតសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើងនៅពេលបង្ហាញការត្រួតពិនិត្យដែលជា CCP គឺស្ថិតក្រោមការគ្រប់គ្រង ប្រសិនបើមានអ្វីកើតឡើងតើត្រូវចាត់វិធានការអ្វី ?

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 និងដំណោះស្រាយបណ្ដោះអាសន្ន ត្រូវបានដាក់ឱ្យប្រើខណៈពេលដែលស្វែងរកសកម្មភាពអចិន្ត្រៃយ៍ ដើម្បីឱ្យខ្សែផលិតកម្មអាចចាប់ផ្ដើមឡើងវិញបាន ។

ឧទាហរណ៍៖ ការផ្ដល់ឧបករណ៍ចាប់លោហៈក្រៅបណ្ដាញបណ្ដោះអាសន្នខណៈពេលដែលបន្ទាត់ឧបករណ៍រាវរកត្រូវបានជួសជុល។

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

ការកែប្រែដំណើរការដូច្នេះគម្លាតត្រូវបានការពារបន្ថែមទៀត

ចំណុចនេះទាក់ទងនឹងការកែតម្រូវដំណើរការ ឬផលិតផល ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងត្រូវបានរក្សា។ ឧទាហរណ៍៖ការផ្លាស់ប្ដូរបែបនេះកំពុងបង្កើនពេលវេលាចម្អិនអាហារ ដែលបានបញ្ជាក់ ឬការកែតម្រូវ pH តាមរយៈការកែទម្រង់ផលិតផលដែលរួមបញ្ចូលទាំងការកែតម្រូវដែនកំណត់ប្រតិបត្តិការ ដើម្បីផ្ដល់ឱ្យតំបន់សកម្មភាព/buffer។

ការទទួលខុសត្រូវចំពោះសកម្មភាពប្រភេទនេះនឹងរួមបញ្ចូលក្នុងក្រុម HACCP ដែលជាផែនការ HACCP នឹងត្រូវការវាយតម្លៃសម្រាប់ស្នើសុំផ្លាស់ប្ដូរ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពនៅពេលចាំបាច់។

រាល់ការកែតម្រូវសកម្មភាពចាំបាច់ត្រូវគិតពិចារណាមុនពេលដាក់ចូលក្នុងផែនការ HACCP ។ វាមិនមានប្រយោជន៍ទេ ប្រសិនបើក្រុម HACCP គ្រាន់តែសម្រេចចិត្តថា សកម្មភាពកែតម្រូវ នឹងត្រូវរាយការណ៍ទៅអ្នកត្រួតពិនិត្យជាន់ខ្ពស់ ក្នុងករណីមានអ្នកត្រួតពិនិត្យដែលមិនច្បាស់ថាតើត្រូវធ្វើអ្វីបន្ទាប់ទៀត។

ព័ត៌មានលម្អិតអំពីសកម្មភាព និងការទទួលខុសត្រូវការកែតម្រូវត្រូវបានកត់ត្រាទុកនៅក្នុងតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP។ នៅដំណាក់កាលនេះតារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP គួរតែត្រូវបានបំពេញ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្អែក

- ការកែតម្រូវសកម្មភាពសម្រាប់វត្ថុធាតុដើម CCPs
- សម្រាប់ការស្កេន 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
- សុពលភាពគឺជាភស្តុតាងដែលបង្ហាញពីធាតុផ្សំនៃផែនការ HACCP ដែលមានប្រសិទ្ធិភាព
- ការផ្ទៀងផ្ទាត់គឺជាការអនុវត្តវិធីសាស្រ្ត នីតិវិធី ការធ្វើតេស្ត និងការវាយតម្លៃផ្សេងទៀតបន្ថែមលើការត្រួតពិនិត្យដើម្បីកំណត់សុក្រិត្យភាពជាមួយផែនការ HACCP។

ដើម្បីយល់ពីសារៈសំខាន់នៃគោលការណ៍នេះគួរតែពិចារណាពីផលវិបាកក្នុងករណីមានកំហុស។ ទាំងនេះនឹងមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរដល់ការផ្សព្វផ្សាយជាសាធារណៈដែលមានលក្ខណៈមិនល្អ ការកាត់ទោសអាចកើតមាន និងបង្ហាញពីតម្លៃយ៉ាងច្រើនតាមរយៈការទូទាត់សំណង ម៉ាក ការខូចខាត និងការបាត់បង់អាជីវកម្ម។

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

សុពលភាព

នៅពេលដែលការសិក្សាបានបញ្ចប់ ក្រុម HACCP នឹងត្រូវការអនុវត្តសកម្មភាពសុពលភាពដើម្បីបញ្ជាក់ថា ធាតុទាំងអស់នៃផែនការ HACCP នឹងមានប្រសិទ្ធភាពមុនពេលផ្លាស់ប្តូរទៅជាការអនុវត្ត។ ការធ្វើឱ្យមានសុពលភាពលេចឡើងជាសកម្មភាពមួយនៅក្នុងតម្រូវការផ្ទៀងផ្ទាត់ក្នុងគោលការណ៍ណែនាំ Codex Alimentarius ប៉ុន្តែសុពលភាពសួរថា "តើផែនការ HACCP នេះធានាបានទេថា គ្រោះថ្នាក់ដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណ ហើយអាចគ្រប់គ្រងបានទេ?"។ វាគឺជាការងារសំខាន់មួយហើយគួរតែត្រូវបានអនុវត្តយ៉ាងហ្មត់ចត់សម្រាប់ CCP ដែលកំណត់អត្តសញ្ញាណ។ ការធ្វើឱ្យមានសុពលភាពជាប់ទាក់ទងទៅនឹងការសង្ខេបឡើងវិញតាមរយៈ

គោលការណ៍ HACCP ដែលមានគោលបំណងធ្វើឱ្យប្រាកដថា លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យនៃការគ្រប់គ្រងត្រូវបានកំណត់ត្រឹមត្រូវ ដើម្បីធានាថារាល់គ្រោះថ្នាក់ទាំងអស់ត្រូវបានគ្រប់គ្រង។ វាគឺជាការបញ្ជាក់ថាវិធានការត្រួតពិនិត្យ និងដែនកំណត់ចាំបាច់ត្រូវតែគ្រប់គ្រងការកំណត់អត្តសញ្ញាណគ្រោះថ្នាក់ដែលមានព័ត៌មាននៅក្នុងគោលការណ៍ HACCP នឹងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ។

ការប្រើប្រាស់អ្នកជំនាញមកពីខាងក្រៅអង្គភាពគឺដើម្បីឆ្លងកាត់ការសិក្សា និងធានារាល់បញ្ហាពាក់ព័ន្ធដែលបានកើតឡើង ជាពិសេសប្រសិនបើផែនការ HACCP ត្រូវបានចងក្រងដោយក្រុមដែលបានកំណត់ពីបទពិសោធន៍ការសិក្សាពីផលិតផលនឹងគ្របដណ្តប់លើប្រភេទផលិតផល ឬបច្ចេកវិទ្យាថ្មីៗ។

ករណីសិក្សា៖ ការសិក្សា HACCP នៅក្នុងផលិតផលនំខេកបង្កក

ដែនកំណត់ចាំបាច់សម្រាប់ការកម្ចាត់ *Salmonella* នៅក្នុងផលិតផលត្រូវប្រើសីតុណ្ហភាព ៧២អង្សាសេ។ ដើម្បីធានាថា សីតុណ្ហភាពឈានដល់ចំណុចកណ្តាលនេះ 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 និងការពិនិត្យឡើងវិញនៃកំណត់ត្រាពាក្យបណ្តឹងរបស់អតិថិជន និងការក្រិតខ្នាតរបស់ឧបករណ៍។

សវនកម្មទៀងទាត់

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

សវនកម្មគឺជាការផ្ទៀងផ្ទាត់សកម្មភាព និងត្រូវបានអនុវត្តដោយអតិថិជនជាអ្នកត្រួតពិនិត្យ រដ្ឋាភិបាល ឬភាគីទីបីធ្វើការដោយអតិថិជន ឬអាជីវកម្មដោយខ្លួនឯង។ ការធ្វើសវនកម្មផ្ទៀងផ្ទាត់ផ្តល់នូវភស្តុតាងដែលថា គោលការណ៍ HACCP នៅតែបន្តមានប្រសិទ្ធិភាព។

អត្ថប្រយោជន៍នៃការធ្វើសវនកម្មរបស់ប្រព័ន្ធ HACCP គឺ៖

- ការបន្តជឿជាក់លើប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ និងការយល់ដឹងអំពីការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារ
- ការកែលម្អប្រព័ន្ធតាមរយៈការកំណត់តំបន់ដែលខ្សោយ
- ការផ្តល់ភស្តុតាងជាឯកសារបញ្ជាក់ថាសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារត្រូវបានគ្រប់គ្រង

ការវិភាគទិន្នន័យ

ដូចដែលបានបញ្ជាក់រួចហើយ កំណត់ត្រាដែលបង្កើតដោយប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវតែមានការពិនិត្យឡើងវិញនៅលើមូលដ្ឋានធម្មតាដែលជាផ្នែកមួយនៃដំណើរការផ្ទៀងផ្ទាត់។ នេះធានាថាផែនការ HACCP នៅតែបន្ត

មានប្រសិទ្ធភាព និន្នាការអាចត្រូវបានវិភាគ និងសកម្មភាពកែតម្រូវត្រូវបានធ្វើឡើងដែលបានផ្តល់នូវតម្រូវការមុនការអនុវត្តអនាម័យល្អ 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។

តារាង៤.៦ សង្ខេបពីសកម្មភាពនៅពេលដែលមានសុពលភាព និងផ្ទៀងផ្ទាត់ថាគោលការណ៍ទាំង៧ ត្រូវបានអនុវត្តន៍យ៉ាងត្រឹមត្រូវ។

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.

៤.២.៧ គោលការណ៍ទី៧៖ បង្កើតឯកសារសមស្របទាក់ទងនឹងនីតិវិធីទាំងអស់ កំណត់ត្រាសមស្របទៅនឹងគោលការណ៍ HACCP និងកម្មវិធីរបស់ពួកគេ - តើអ្នកអាចបង្ហាញយ៉ាងដូចម្តេច (ប្រសិនបើមានការប្រកួតប្រជែង) ថាប្រព័ន្ធដំណើរការ?

ចំណុចសំខាន់៖

- ត្រូវការឯកសារ និងកំណត់ត្រាសមស្របដើម្បីបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធ HACCP។
- កំណត់ត្រាត្រូវរក្សាទុកក្នុងរយៈពេលមួយដែលបានកំណត់ដោយច្បាប់ និងអាយុកាលរបស់ផលិតផល។

ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានចងក្រងជាឯកសារ និងកត់ត្រាទុកដើម្បីបង្ហាញថាវាត្រូវបានបង្កើត និងដំណើរការយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ពោលគឺគោលការណ៍ទី៧ ពិតជាត្រូវអនុវត្តតាមគោលការណ៍ទី៦។ វានឹងជួយដល់ការឧស្សាហ៍

ព្យាយាម (ដែលតម្រូវដោយច្បាប់ចក្រភពអង់គ្លេស) ឬវិធានណាមួយផ្សេងទៀតក្នុងកិច្ចដំណើរការនីតិវិធី។ ដើម្បីមានការស្របច្បាប់នៅក្នុងប្រទេសជាច្រើន វាសំខាន់ណាស់ដែលឯកសារ និងកំណត់ត្រាមានស្តង់ដារល្អពេល គឺអាចអានបានដោយមិនឆ្លងកាត់ការកែសម្រួល។ ឯកសារទាំងអស់គួរតែត្រូវបានចុះហត្ថលេខា និងចុះកាលបរិច្ឆេទ។ កំណត់ត្រាគឺចាំបាច់ក្នុងការវិភាគនិន្នាការដែលនឹងត្រូវការនៅពេលពិនិត្យ និងកែលម្អប្រព័ន្ធ។

ការគ្រប់គ្រងឯកសារនឹងកាន់តែងាយស្រួលប្រសិនបើមានការរៀបចំល្អ៖

- ផែនការ HACCP នីមួយៗអាចត្រូវបានបម្រុងទុកសម្រាប់លេខយោងដែលមានតែមួយដោយយោងលើឯកសារទាំងអស់ដែលទាក់ទងនឹងវា។ វានឹងធ្វើឱ្យមានភាពងាយស្រួលក្នុងការតាមដានកំណត់ត្រាក្នុងកំឡុងពេលអនុវត្ត។
- កំណត់ត្រាត្រូវតែរក្សាទុក និងទុកក្នុងរយៈពេលគ្រប់គ្រាន់ដែលអាចឆ្លុះបញ្ចាំងពីតម្រូវការនីតិបទប្បញ្ញត្តិរបស់ប្រទេសដែលផលិតផលត្រូវបានផលិត ឬលក់ និងអាយុកាលរបស់ផលិតផល។ ច្បាប់ទូទៅបង្ហាញថាការកត់ត្រាគួរតែត្រូវបានរក្សាទុកយ៉ាងហោចណាស់មួយឆ្នាំបន្ទាប់ពីបញ្ចប់នៃអាយុកាលផលិតផល បើទោះបីជាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាពដែលបានបញ្ជាក់អាចតម្រូវឱ្យមានរយៈពេលដល់ទៅ ៣ឆ្នាំ ក៏ដោយ។
- ឯកសារគួរតែអាចដំណើរការបានយ៉ាងរលូន។
- ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព ឬការកែប្រែទៅលើឯកសារណាមួយគួរតែត្រូវបានធ្វើឡើងតាមរបៀបដែលបានកំណត់ ពេលគឺការចុះកាលបរិច្ឆេទ 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 និងការ

រក្សាទុកកំណត់ត្រា។ ប្រសិនបើ CCP មួយចំនួនត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណនោះវាមិនគួរជាបន្ទុកទៀតទេ ហើយវាជួយឱ្យអាជីវកម្មអាចតាមដានតាមរយៈដំណើរការអនុវត្តបាន ។

៤.៣ ការអនុវត្តផែនការ HACCP

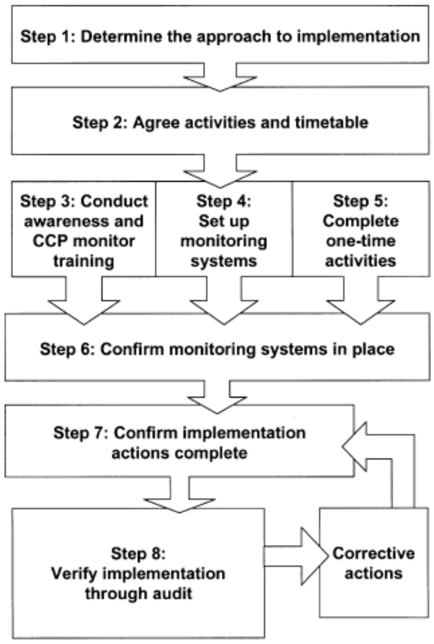
ចំណុចសំខាន់៖

- 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 ដែលជាសកម្មភាពទាមទារការគ្រប់គ្រងទូទៅជាច្រើនជាមួយការអនុវត្តទាក់ទងទៅនឹងការអនុវត្តប្រព័ន្ធណាមួយទៅក្នុង អាជីវកម្មឡើយ។ ពេលវេលា និងលុយជាធម្មតាគឺជាកត្តាកំណត់ដ៏សំខាន់រាល់អង្គភាពទាំងអស់នៅពេលដែលប្រព័ន្ធថ្មីត្រូវបានអនុវត្តន៍។ ថ្លៃដើមនៃការប្រតិបត្តិគួរតែត្រូវបានពិចារណានៅក្នុងការបន្ថែមលើការសិក្សារបស់ HACCP (សូមមើលផ្នែកទី១ សំណួរដែលសួរ) ធនធានគ្រប់គ្រាន់ត្រូវតែមានដើម្បីធានាថា CCP គឺបានអនុវត្តន៍ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព និងការគ្រប់គ្រងកំណត់ត្រាត្រូវបានរក្សាទុក។ ដំណើរការអនុវត្តនៅដំណាក់កាលទី៣ នៃការដាក់ពាក្យសុំ HACCP គឺសម្រេចបានយ៉ាងល្អបំផុតដោយបំបែកទៅជាជំហានសំខាន់ៗ ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី៤.៣។ ទំនួលខុសត្រូវសម្រាប់ការអនុវត្តផែនការ HACCP គួរតែត្រូវបានត្រៀមបម្រុងទុកសម្រាប់បុគ្គលិកដែលខ្វះខាតដោយក្រុមអ្នកគ្រប់គ្រងក្នុងការពិភាក្សាជាមួយក្រុម HACCP ។

វិន័យដែលពាក់ព័ន្ធត្រូវតែរួមបញ្ចូលដើម្បីដោះស្រាយជាមួយការបណ្តុះបណ្តាលផលិតកម្មវិស្វកម្ម និងបច្ចេកទេស។ កាលវិភាគគួរត្រូវបានដាក់ចូលកន្លែងរៀបចំ និងអនុវត្តន៍ការបណ្តុះបណ្តាលដោយបញ្ជាក់ថាប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ គ្រឿងបរិក្ខារ និងឧបករណ៍មាននៅនឹងកន្លែង។



រូបភាពទី៤.៣ ដំណាក់កាលសំខាន់ទី៣៖ឧបករណ៍ និងការអនុវត្តផែនការ

ជំហានទី១៖ កំណត់វិធីសាស្ត្រដើម្បីការអនុវត្ត

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

ជំហានទី២៖ យល់ព្រមលើតារាងសកម្មភាព និងកាលវិភាគ

ការអនុវត្តនឹងតម្រូវឱ្យមានការចូលរួមពីមនុស្សមួយចំនួនធំ ហើយអាចចំណាយពេលខ្លះដើម្បីបញ្ចប់ដែលមានប្រយោជន៍ក្នុងការបង្កើតបញ្ជីសកម្មភាព និងកាលវិភាគលម្អិត។ នេះគួរតែរាប់បញ្ចូលព័ត៌មានលម្អិតនៃសកម្មភាពនីមួយៗ ថាតើអ្នកពាក់ព័ន្ធជានរណា និងអាចទទួលខុសត្រូវចំពោះការធ្វើឱ្យវាកើតឡើង ក៏ដូចជាថ្ងៃផុតកំណត់បញ្ជីសកម្មភាព និងកាលវិភាគអាចត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងទម្រង់នៃតារាង Gantt (តារាង៤.៨) ព្រមទាំងសកម្មភាពផ្សេងទៀតដើម្បីបញ្ចប់ការចុះបញ្ជី ដូចជាតារាង PERT ដែលជាជំនួយ។

តារាង៤.៨ 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																	■

សកម្មភាពសំខាន់ៗរួមមានការបណ្តុះបណ្តាល និងការរៀបចំប្រព័ន្ធត្រួតពិនិត្យ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ សកម្មភាពផ្សេងទៀតអាចត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណក្នុងអំឡុងពេលនៃការសិក្សារបស់ HACCP ដែលចាំបាច់ត្រូវបញ្ចប់ក្នុងការគាំទ្រផែនការ HACCP នេះ។ បញ្ហាទាំងនេះច្រើនតែជាបញ្ហាដែលកើតឡើងតាមរយៈមែកធាង

ការសម្រេចចិត្តធ្វើលជុំនៅ 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។ ដោយសារការអនុវត្តការងារអាចនឹងផ្លាស់ប្តូរ វាមានប្រយោជន៍ដើម្បីឱ្យបុគ្គលិកទាំងអស់នៅក្នុងអង្គភាពមានការយល់ដឹងជាមូលដ្ឋានដែល 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 ហើយសកម្មភាពមួយដងត្រូវបានបញ្ចប់ ផែនការ HACCP អាចត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរទៅជាការអនុវត្តប្រចាំថ្ងៃតាមរយៈ៖

- ការត្រួតពិនិត្យ CCP
- ធ្វើសកម្មភាពដែលចាំបាច់
- កត់ត្រាលទ្ធផល។

នេះគឺជាកន្លែងដែល HACCP ត្រូវបានអនុវត្ត និងគ្រប់គ្រង CCPs ឱ្យក្លាយជាទំនួលខុសត្រូវរបស់បុគ្គលិកក្នុងប្រតិបត្តិការពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃ។ វាគឺជាតម្រូវការរបស់ HACCP ដែលការត្រួតពិនិត្យកំណត់ត្រាត្រូវបានត្រួតពិនិត្យឡើងវិញដោយទទួលខុសត្រូវការពិនិត្យឡើងវិញជាផ្លូវការ។ នេះច្រើនតែជាអ្នកត្រួតពិនិត្យឬអ្នកគ្រប់គ្រង ហើយជាឱកាសដ៏ល្អដើម្បីពិនិត្យមើលថាការអនុវត្តសកម្មភាពត្រូវបានបញ្ចប់នៅក្នុងថ្ងៃដំបូងនៃផែនការ HACCP ដែលបានអនុវត្ត។

ជំហានទី៨៖ ផ្ទៀងផ្ទាត់ការអនុវត្តតាមរយៈសវនកម្ម

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

៤.៤ គាំទ្រនាំប្រព័ន្ធ 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 ត្រូវបាន អនុវត្តលើផលិតផល ឬដំណើរការ នោះវានឹងមានការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារតិចតួចសម្រាប់សកម្មភាព បច្ចុប្បន្ននៃអាជីវកម្ម។ ការថែរក្សាប្រព័ន្ធ HACCP អាចទទួលបានដោយធ្វើតាមជំហាន និងសកម្មភាពដែលបាន ពិចារណារួមមានសវនកម្មទៀងទាត់ ការវិភាគទិន្នន័យគ្រោះថ្នាក់ដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែប្រែផែនការ HACCP ដែលគួរតែត្រូវបានការបណ្តុះបណ្តាល និងតម្រូវការអប់រំ។

វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលការបណ្តុះបណ្តាលម្តងទៀតត្រូវបានអនុវត្តឱ្យទៀងទាត់ ដើម្បីធានាថា បុគ្គលិកទាំងអស់ដែលចូលរួមក្នុងការអនុវត្ត និងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានរក្សាចំណេះដឹងនៃការផ្លាស់ ប្តូរប្រព័ន្ធ និងការកើតឡើងនៃព័ត៌មានថ្មីៗ ជាពិសេសទាក់ទងទៅនឹងគ្រោះថ្នាក់ និងការគ្រប់គ្រង។ បុគ្គលិកថ្មីៗ ក៏ត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលដើម្បីឱ្យពួកគេមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងដូចគ្នាទៅនឹងមិត្តរួមការងារ។

អ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP និងអ្នកមើលការខុសត្រូវរបស់ពួកគេត្រូវការការបណ្តុះបណ្តាលយ៉ាងត្រឹមត្រូវ តាមរយៈការអនុវត្តតាមការធ្វើវិសោធនកម្មណាមួយចំពោះផែនការ HACCP ហើយវាចាំបាច់ណាស់ត្រូវយល់ពី មូលហេតុនៅពីក្រោយការផ្លាស់ប្តូរបែបនេះ។

៤.៥ សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

គ្រប់អាជីវកម្មគួរតែមានប្រព័ន្ធ HACCP រឹងមាំ។ វានឹងត្រូវបានស្រាវជ្រាវយ៉ាងហ្មត់ចត់ក្នុងអំឡុងពេលនៃ ការអភិវឌ្ឍរបស់ខ្លួនវាដោយត្រូវផ្អែកលើវិទ្យាសាស្ត្រ ហើយនឹងត្រូវបានរក្សាទុកកាលបរិច្ឆេទតាមរយៈការថែរក្សា។ សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគឺចាំបាច់ណាស់។ ក្នុងនាមជាប្រតិបត្តិករ អាជីវកម្មមិនថានៅក្នុងការផ្តល់ម្ហូបអាហារ ការផលិត ការចែកចាយអាហារ ឬការអនុវត្តទេ គឺត្រូវធ្វើឱ្យអស់ពីសមត្ថភាពដើម្បីធានាថាអាហារដែលយើងផ្តល់ ឱ្យមានសុវត្ថិភាព និងមិនធ្វើឱ្យខូចសុខភាពអតិថិជន។ មិនមានអ្វីដែលគ្មានហានិភ័យនោះទេ ប៉ុន្តែយើងអាច គ្រប់គ្រងហានិភ័យដល់កម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន ហើយវាគឺជាទំនួលខុសត្រូវថា តើយើងធ្វើការនៅក្នុង អាជីវកម្មធំ ឬតូច។

សេចក្តីបញ្ចប់

សព្វថ្ងៃនេះ យើងពិតជាមានភាពមមាញឹកខ្លាំងណាស់ដែលចំណាយពេលអានសៀវភៅថ្មីៗដើម្បីបង្កើត គំនិតផ្ទាល់ខ្លួន និងបទពិសោធន៍។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រចាំថ្ងៃនៃផលិតផលចេញពីសំណួររបស់អតិថិជន ដែលអាចឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការជាច្រើនទៀតទៅលើពេលវេលារបស់យើង។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ដើម្បីគិតឱ្យកាន់តែមានលក្ខណៈយុទ្ធសាស្ត្រ និងជឿនលឿនអ្នកត្រូវធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវអាទិភាពសុវត្ថិភាពចំណី អាហារ។

ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរដែលគួរឱ្យកត់សម្គាល់នៅក្នុងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការការកែច្នៃ និងការ ច្នៃប្រឌិត។ ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់លើសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការភាពជាអ្នក ដឹកនាំ។ ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់លើសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការសិក្សាស្រាវជ្រាវ បន្ថែម។ ដើម្បីធ្វើការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់នូវសុវត្ថិភាពចំណីអាហារយើងត្រូវការការសហការណ៍ Yiannas (2009)។

កាលពីមុន HACCP និងកម្មវិធីតម្រូវការជាមុន (PRPs) អាចត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាធាតុដាច់ដោយ ឡែកពីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងផ្សេងទៀតនៅក្នុងប្រតិបត្តិការមួយ ប៉ុន្តែវាមានសារៈសំខាន់ខ្លាំងដើម្បីពិចារណាពីវិធី សាស្ត្ររួមសម្រាប់កម្មវិធីគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារដោយរួមបញ្ចូលទាំងកន្លែងអនុវត្តដ៏ល្អបំផុត និងការ រៀបចំឧបករណ៍ផងដែរ។ ប្រតិបត្តិការក្នុងក្របខ័ណ្ឌនៃវប្បធម៌សុវត្ថិភាពចំណីអាហារដែលគាំទ្រនឹងជួយធ្វើឱ្យមាន ការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់ក្នុងការគ្រប់គ្រងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និងការការពារសុខភាពអ្នកប្រើប្រាស់។

នៅចុងបញ្ចប់នៃសៀវភៅនេះ នឹងបញ្ចូលឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃកំហុសដែលត្រូវបានសង្កេតឃើញក្នុងការប្រើប្រាស់ HACCP ។ នេះគឺជាព័ត៌មានដែលយើងបានស្គាល់កាលពី ២០ ឆ្នាំមុន ហើយព័ត៌មានមួយចំនួនត្រូវបានទទួលស្គាល់នៅកន្លែងផ្សេងទៀត (ឧទាហរណ៍៖ Wallace, Sperber និង Mortimore, ២០១១, Mayes and Mortimore, ២០០០)។ នៅក្នុងវប្បធម៌ជាតិ ឬប្រតិបត្តិការផ្សេងទៀតនៅកន្លែងដែលមានការអនុវត្ត អនាម័យល្អ តវិយាបថវិជ្ជមានឆ្ពោះទៅរកសុវត្ថិភាព គុណភាពស្បៀងអាហារ និងចំណេះដឹងបច្ចេកទេសល្អ ទាក់ទងនឹងការរចនាផលិតផលដែលមានសុវត្ថិភាពដែលត្រូវការសម្រាប់ប្រព័ន្ធ HACCP។ ប៉ុន្តែពេលនោះក៏មានផ្នែកខ្លះដែលពិបាកដែរហើយខាងក្រោមនេះជាបញ្ជីដោយមិនមានលំដាប់ជាក់លាក់អំពីអ្វីដែលត្រូវប្រយ័ត្ន៖

- **ប្រព័ន្ធមានភាពស្មុគស្មាញ និងពិបាកថែទាំ** ដូចដែលបានពិភាក្សានៅក្នុងផ្នែកទី៣ ពេលវេលាចំណាយលើការរៀបចំប្រព័ន្ធផែនការដោយប្រុងប្រយ័ត្នគឺជាការវិនិយោគប្រកបដោយប្រាជ្ញា។ នៅដំណាក់កាលដំបូងក្រុម HACCP ក៏គួរតែគិតអំពីការថែរក្សាប្រព័ន្ធ HACCP ដើម្បីឱ្យវាមានចរន្ត។ មានវិធីសាស្ត្រមួយចំនួនដែលអាចជួយបាន៖
  - ប្រើវិធីសាស្ត្រម៉ូឌុលដែលងាយស្រួលក្នុងការធ្វើឱ្យសាមញ្ញ ព្រោះវាបែងចែកវប្បធម៌ជាតិ /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 ការក្សាជំហាននៃការសម្លាប់ដោយប្រើកំដៅ និងអ្វីផ្សេងទៀតឬ? ចំណេះដឹងនេះត្រូវការជាចាំបាច់ដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្តដែលបានជូនដំណឹងក្នុងករណីមានហានិភ័យ ឬស្នើសុំរូបមន្ត ឬការផ្លាស់ប្តូរដំណើរការ។ ត្រូវដឹងថា តើអ្វីដែលនឹងធ្វើឱ្យផលិតផលរបស់អ្នកមិនមានសុវត្ថិភាព។
- **ការអនុវត្តមិនបានល្អលើគោលការណ៍ HACCP ទី១ និងទី២៖** ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និងការ ប្តេជ្ញាចិត្តរបស់ 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 (រូបទី ៥.៥) ក្នុងគោលបំណងបង្ការគ្រោះថ្នាក់ដែលអាចកើតមានក្នុងអាហារ។
- **ការអនុវត្តមិនល្អចំពោះគោលការណ៍ HACCP ទី៣ ៖** បង្កើតដែនកំណត់សំខាន់ៗក្នុងឯកសារគឺមានកំណត់នៅក្នុងវិស័យនេះ ប៉ុន្តែតាមបទពិសោធន៍កន្លងមកបង្ហាញថាក្រុមហ៊ុនមួយចំនួននឹងសរសេរក្នុងដែនកំណត់បទប្បញ្ញត្តិ ហើយបញ្ជាក់ពីប្រតិបត្តិការរបស់ពួកគេនៅចំណុចនេះ។ នេះបង្ហាញពីការខ្វះការយល់ដឹងទាក់ទងទៅនឹងដែនកំណត់ពោលគឺត្រូវតែមានដែនកំណត់ដែលចាំបាច់ដើម្បីសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ហើយដែនកំណត់នេះចាំបាច់ត្រូវផ្អែកលើទិន្នន័យវិទ្យាសាស្ត្រ (មានសុពលភាព)។ កំហុសកើតឡើងគឺស្ថិតនៅចន្លោះប្រតិបត្តិការ និងការកំណត់សំខាន់ៗ ប៉ុន្តែមិនត្រូវបានគេពិចារណាតាំងពីដំបូងមកម្ល៉េះ។
- **ការអនុវត្តមិនបានល្អលើគោលការណ៍ HACCP ទី៤ និង៥៖** ការត្រួតពិនិត្យ និងនីតិវិធីសកម្មភាពកែតម្រូវ។ កង្វះខាតការណែនាំច្បាស់លាស់ និងបុគ្គលិកត្រួតពិនិត្យដែលមិនបានបណ្តុះបណ្តាលត្រឹមត្រូវអាចធ្វើឱ្យមានផលប៉ះពាល់ធ្ងន់ធ្ងរ។ ម៉ូនីទ័រស៊ីស៊ីភីស្ថិតនៅជួរមុខ ហើយត្រូវតែដឹងច្បាស់អំពីទំនួលខុសត្រូវ។ មានសកម្មភាពជាក់ស្តែងមួយចំនួនដែលអាចជួយបាន៖

- ជានាថាប្រេកង់ត្រួតពិនិត្យគឺសមរម្យ
- បណ្តុះបណ្តាលការកំណត់ក្នុងការគ្រប់គ្រង CCP ឱ្យល្អដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ការយល់ដឹងដែលប្រាកដថាសមត្ថភាព និងសកម្មភាពដែលកំពុងបន្តនៅលើមូលដ្ឋានតាមកាលកំណត់មួយ
- ចូលរួមការឃ្លាំមើល CCP ក្នុងការរចនានៃសំណុំបែបបទណាមួយនៅក្នុងការសរសេរនីតិវិធី និងសេចក្តីណែនាំការងារ
- ប្រើសកម្មភាពផ្ទៀងផ្ទាត់ដើម្បីតាមដានទាក់ទងនឹងការអនុវត្ត
- ភាពច្បាស់លាស់សម្រាប់សកម្មភាពកែតម្រូវ និងការបណ្តុះបណ្តាលដែលត្រូវការ។ តាមឧត្តមគតិ "ផ្តល់ដំណឹងដល់អ្នកគ្រប់គ្រង QA" នឹងត្រូវបានបញ្ជាក់នៅពេលសកម្មភាពផ្សេងទៀតបានបញ្ចប់។ នេះមិនមែនជាសកម្មភាពសំខាន់ ឬសកម្មភាពតែមួយទេ តែត្រូវគិតអំពីការបម្រុងទុកនៅពេលដែលអ្នកគ្រប់គ្រង QA មិនអាចទទួលបាន។ តម្រូវការដូចគ្នានេះក៏ត្រូវបានអនុវត្តចំពោះអ្នកត្រួតពិនិត្យ CCP និងអ្នកត្រួតពិនិត្យកំណត់ត្រា CCP ផងដែរ ហើយអ្នកគាំទ្រត្រូវតែមានការបណ្តុះបណ្តាល។

- **ការអនុវត្តខ្សោយនូវគោលការណ៍ HACCP ទី៦៖** ការផ្ទៀងផ្ទាត់គោលការណ៍ HACCP ទី៦ រួមបញ្ចូលទាំងសកម្មភាព សុពលភាព និងការផ្ទៀងផ្ទាត់។ សុពលភាពជាធម្មតាគឺជាបញ្ហាប្រឈមធំសម្រាប់មនុស្សជាច្រើន។ ការបរាជ័យជាទូទៅជាការកង្វះឯកសារយោងសមស្រប ឬភ័ស្តុតាងផ្សេងទៀតដូចជាការសិក្សាបញ្ហាប្រឈមដើម្បីបង្ហាញថាផែនការ 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
- ឆន្ទៈធ្វើឱ្យមនុស្សទទួលខុសត្រូវក្នុងករណីមានការបរាជ័យ
- ការផ្តល់ធនធានសម្រាប់សកម្មភាពសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ
- ចាត់ទុកវាជាអាទិភាពមួយហើយរឹតតែប្រសើរជាងនេះទៀតដែលជាតម្លៃស្នូលរបស់ក្រុមហ៊ុន
- ការបញ្ជាក់ជាញឹកញាប់ និងមើលឃើញពីការប្តេជ្ញាចិត្តចំពោះសុវត្ថិភាពចំណីអាហារក្នុងអំឡុងពេលធ្វើសេចក្តីរាយការណ៍របស់បុគ្គលិក
- ការចូលរួមក្នុងវគ្គបណ្តុះបណ្តាលទាក់ទងនឹងសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ
- សំណើរសេកម្មសម្រាប់ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពស្ថានភាព

-ការចូលរួមក្នុងការពិនិត្យមើលសូចនាករលទ្ធផលដូចជា សវនកម្ម និងទិន្នន័យបណ្តឹងតវ៉ារបស់អតិថិជន

- ការគាំទ្រដែលនៅតែមាននៅពេលមានការផ្តោតអារម្មណ៍ទៅលើការផ្លាស់ប្តូរទៅអ្វីផ្សេងទៀត។

- **កង្វះការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់និយោជិក៖** វាគឺសំខាន់ដូចការប្តេជ្ញាចិត្តរបស់ថ្នាក់ដឹកនាំដែរ។ ជួនកាលនិយោជិកអាចមានសកម្មភាពសកម្មក្នុងការធ្វើដដែលៗពីមុន ហើយមានភាពស្ទាក់ស្ទើរក្នុងការប្រកាន់ខ្ជាប់នូវការអនុវត្តការងារថ្មីៗ។ ការប្រាស្រ័យទាក់ទងល្អជាវិធីសាស្ត្របើកចំហ និងស្មោះត្រង់ចំពោះការចែករំលែកបទពិសោធន៍ពីការបរាជ័យ 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 និងមានសមត្ថភាពសម្របខ្លួនទៅនឹងវិធីសាស្រ្ត 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 PRPs របស់អ្នក។ សុវត្ថិភាពចំណីអាហារតម្រូវឱ្យមានបរិស្ថានប្រតិបត្តិការអនាម័យ
- កំហុសដ៏អាក្រក់បំផុតដែលអ្នកបានធ្វើ គឺគិតថាអ្នកមានកម្មវិធីសុវត្ថិភាពអាហារប្រសើរជាងអ្នកដទៃទៀត
- ស្វែងរកជានិច្ចនូវគំនិត និងឱកាសថ្មីៗដើម្បីធ្វើឱ្យកម្មវិធីរបស់អ្នកកាន់តែប្រសើរឡើង។

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

ករណីសិក្សា៖ ផលិតផលនំខេកបង្អែក

សេចក្តីផ្តើម

ករណីសិក្សានេះបានផ្តល់ជូនដើម្បីបង្ហាញពីការអនុវត្តរបស់គោលការណ៍ HACCP ដូចដែលបានពិភាក្សានៅក្នុងអត្ថបទសំខាន់ៗ (ផ្នែកទី៣ និងទី៤)។ វាត្រូវបានដាក់ចេញនូវទម្រង់នៃការសិក្សារបស់ HACCP ដែលដំបូងឡើយផ្តល់ព័ត៌មានទូទៅដូចជាព័ត៌មានលម្អិតអំពីក្រុម HACCP លក្ខខណ្ឌយោង និងការពិពណ៌នាផលិតផល ហើយបន្ទាប់មកតាមរយៈលំហូរដ្យាក្រាមនៃដំណើរការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ និង CCP កំណត់ចំពោះតារាងត្រួតពិនិត្យគ្រោះថ្នាក់។

ករណីសិក្សានេះគឺជាឧទាហរណ៍ប្រឌិត និងមិនត្រូវបានបម្រុងទុកជាលក្ខណៈទូទៅនៃផែនការ HACCP ទេ។ វាត្រូវបានផ្តល់ជូនដោយគ្មានការទទួលខុសត្រូវអ្វីទាំងអស់នៅក្នុងពាក្យសុំរបស់វា និងការប្រើប្រាស់។

ក្រុមហ៊ុន

ក្រុមហ៊ុននេះគឺជាក្រុមហ៊ុនផលិតអាហារបង្អែក ដែលមានទំហំមធ្យមនៃការផលិតប្រភេទជាច្រើននៃបង្អែម។ ផលិតកម្មត្រូវបានដំណើរការដោយស្វ័យប្រវត្តិ ប៉ុន្តែដំណើរការដោយដៃត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ការតុបតែង / ផលិតផលសម្រេច។

សមាជិកក្រុម HACCP

- អ្នកបច្ចេកទេស / អ្នកគ្រប់គ្រង QA
- អ្នកគ្រប់គ្រងផលិតកម្ម
- អ្នកត្រួតពិនិត្យតាមខ្សែសង្វាក់
- អ្នកត្រួតពិនិត្យ QC
- អ្នកគ្រប់គ្រងថែទាំ។

លក្ខខណ្ឌយោង

- ការសិក្សា HACCP គ្របដណ្តប់លើគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពម្ហូបអាហារគ្រប់ប្រភេទ គឺជីវសាស្រ្ត គីមីសាស្រ្ត និងរូបសាស្រ្ត
- ប្រព័ន្ធ HACCP ត្រូវបានគាំទ្រដោយការផលិតល្អ ការអនុវត្តត្រៀមទុកជាមុននៅទូទាំងរោងចក្រនេះរួមបញ្ចូលទាំងការយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់សម្រាប់សកម្មភាពក្រោយពេលដុតនំ នៅកន្លែងដែលមានពណ៌សម្លៀកបំពាក់ផ្សេងៗគ្នាត្រូវបានពាក់ និងការគ្រប់គ្រងអនាម័យតឹងរឹងត្រូវបានអនុវត្តន៍
- ការសិក្សានេះគ្របដណ្តប់លើឈីសកក
- នៅក្នុងការសិក្សានេះដំណើរការទាំងមូលត្រូវបានបែងចែកជា ៦ ម៉ូឌុល។

ពណ៌នាពីផលិតផល

ជាទូទៅ

- ផលិតផលបង្អែកដែលត្រៀមរួចជាស្រេច (ready-to-eat) ត្រូវបានគេយកទៅបរិភោគបន្ទាប់ពីរលាយនៅសីតុណ្ហភាពធម្មតារយៈពេល ៤ម៉ោង ឬក្នុងទូទឹកកកមួយយប់
- បន្ទាប់ពីរលាយផលិតផលត្រូវតែរក្សាទុក និងទទួលទាននៅក្នុង ២៤ម៉ោង ដូច្នេះសីតុណ្ហភាព និង time abuse គឺមានឥទ្ធិពលខ្ពស់
- ផលិតផលត្រូវបានគេផ្តោតលើមនុស្សទូទៅ ហើយអាចត្រូវបានគេផ្តោតលើបុគ្គលដែលមានហានិភ័យខ្ពស់ ឧទាហរណ៍៖ កុមារ និងមនុស្សចាស់

- លំដាប់រសជាតិដូចខាងក្រោម៖ វ៉ានីឡា សូកូឡា colate and hazelnut strawberry and blackcurrant។

វត្ថុធាតុដើម

វត្ថុធាតុដើមដែលបានប្រើមានដូចខាងក្រោម៖

Chilled

- Dairy ingredients: soft cheese in plastic buckets; cream in stainless
- steel, mobile, returnable tanks.
- Egg (whole, liquid, pasteurised, sugared) in blue-coloured plastic
- bags inside buckets.
- Margarine (sunflower-oil based) in blue plastic-lined cardboard boxes.

Abmient

- សូកូឡា (ឈីស និងម្សៅ) និងនំប៊ីសស្ទីនបានដាក់ជាជួរប្លាស្ទិកពណ៌ខៀវ ប្រអប់ក្រដាសកាតុងធ្វើកេសព័ទ្ធជុំវិញ ប៉ុន្តែត្រូវបានរក្សាទុកដើម្បីការពារគុណភាព និងការពារការកើនឡើងនៃសីតុណ្ហភាពក្នុងអំឡុងពេលផលិត
- Chopped hazelnuts ដាក់ក្នុងប្រអប់ក្រដាសកាតុងធ្វើពីប្លាស្ទិចដែលដាក់ក្នុងឡនៅតំបន់ដាច់ដោយឡែកដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យនៃការចម្លងរោគ
- ម្សៅសម្ងួត ស្ករ និងម្សៅដាក់ក្នុងបាវក្រដាស
- ការហែកផ្លែឈើនៅក្នុងធុងប្លាស្ទិចដែលមានរាងសំប៉ែតមានកម្រិត pH ទាប
- រសជាតិរាវផ្សេងៗគ្នានៅក្នុងធុងប្លាស្ទិច

កត្តាខាងក្នុង

- pH នៃស្រទាប់ឈីស ≤៥,៥
- សកម្មភាពទឹក (a_w) នៃស្រទាប់ឈីស ≥ ០,៩០
- មិនមានការប្រើសារធាតុគីមីដើម្បីការពារទេ។

នេះគឺជាផលិតផលកកដែលមិនពឹងផ្អែកលើកត្តាខាងក្នុងសម្រាប់ស្ថេរភាព។ វាមិនមានស្ថេរភាពព័ទ្ធជុំវិញ ឬរក្សាទុកក្នុងទូទឹកកកយូរទេ រយៈពេលបន្ទាប់ពី defrosting អនុវត្តន៍ការណែនាំដើម្បីផ្ទុក chilled និងប្រើប្រាស់ក្នុងរយៈពេល ២៤ម៉ោង នៃ defrosting។

ដំណើរការសំខាន់ៗ

- ការលាយដោយស្វ័យប្រវត្តិ និងដោយដៃ
- ការតម្លើងស្វ័យប្រវត្តិ
- ការតុបតែងដោយដៃ
- ដុតនំនៅក្នុងឡចំហាយពីរជាន់
- ត្រជាក់នៅលើ racks នៅក្នុងម៉ាស៊ីនកម្តៅត្រជាក់
- បាច់ត្រជាក់នៅលើរ៉ាកែត
- ការវេចខ្ចប់ស្វ័យប្រវត្តិ និងដោយដៃ។

គ្រោះថ្នាក់សំខាន់ៗដែលត្រូវពិចារណា

- ធាតុបង្កជំងឺនៅក្នុងវត្ថុធាតុដើមបន្ទាប់ពីដុតនំ

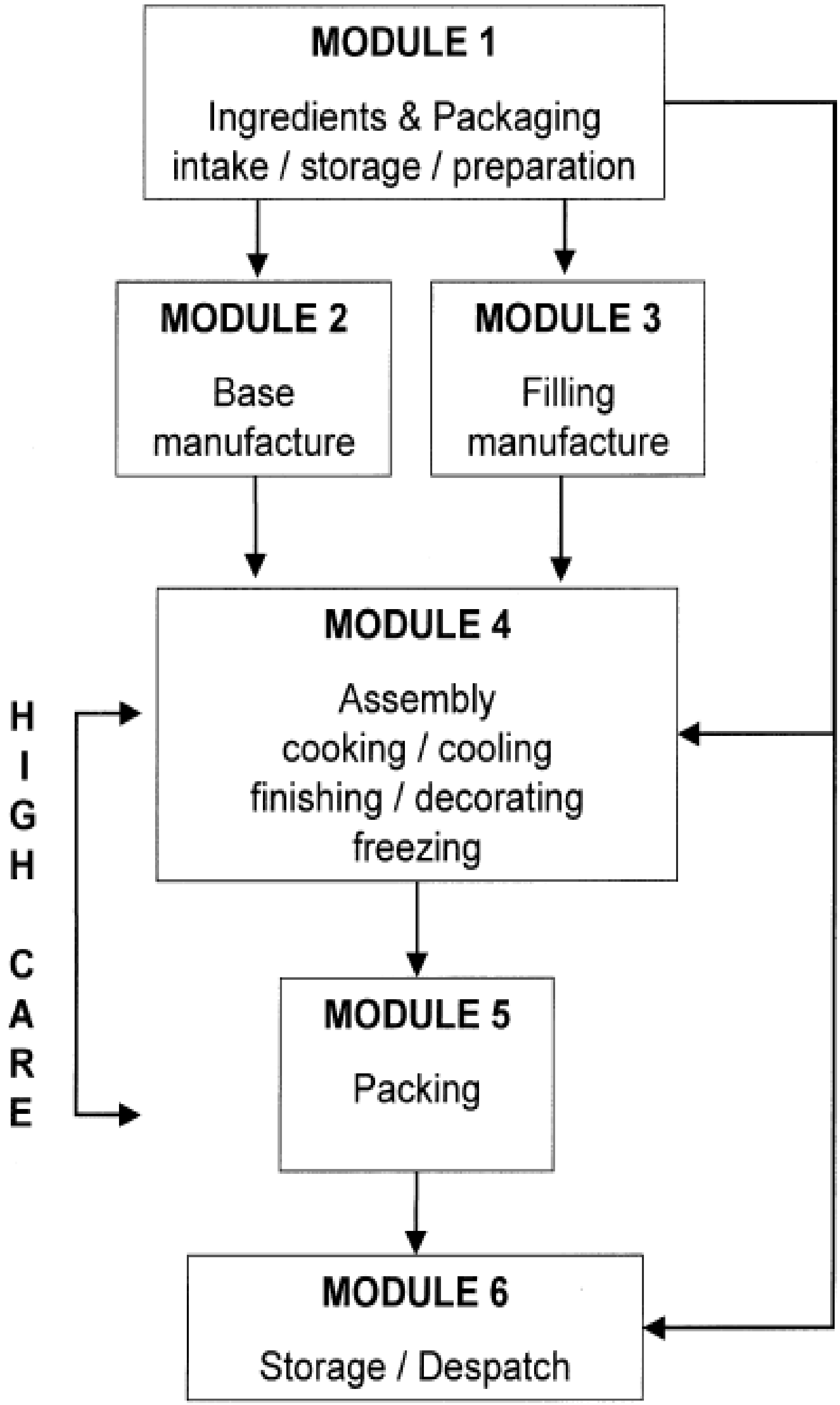
- ការរស់រានមានជីវិត និងការលូតលាស់នៃ spore former
- ការគ្រប់គ្រងអាឡែកហ្ស៊ី (hazelnuts)
- គ្រោះថ្នាក់ពីវត្ថុធាតុដើមខាងក្រៅ ឧទាហរណ៍៖ ដែក។

វិធានការត្រួតពិនិត្យសំខាន់

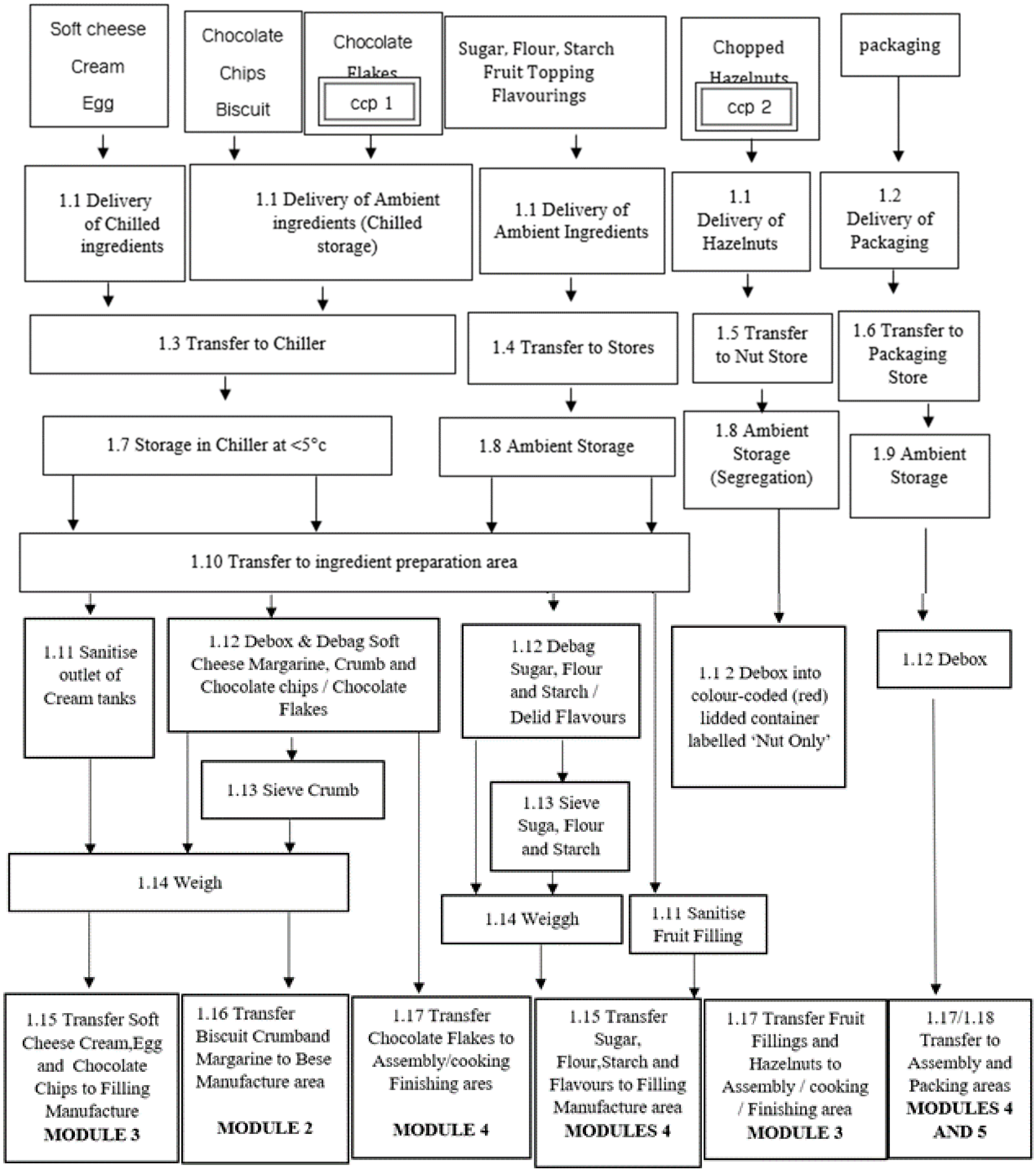
- ការត្រួតពិនិត្យអ្នកផ្គត់ផ្គង់ និងវិញ្ញាបនប័ត្រវត្ថុធាតុដើម
- ការគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាព (cooking and chilling)
- ការការពារការចម្លងរោគ
- Sieving and metal detection។

ដ្យាក្រាមនៃដំណើរការ

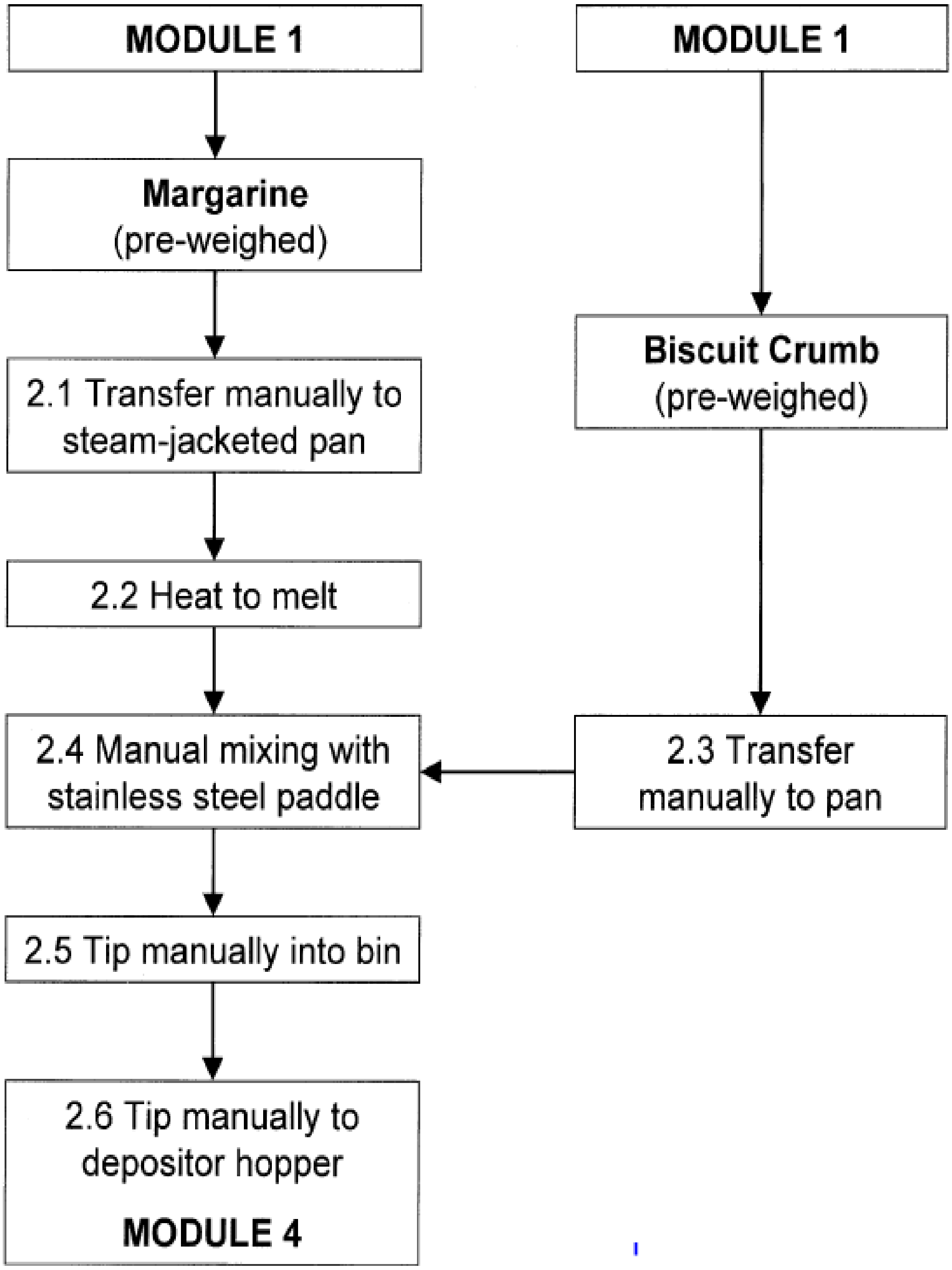
- ដំណើរការទាំងមូលត្រូវបានបង្ហាញនៅលើរូបភាពទី៤.៤
- ចែកជា ៦ ម៉ូឌុលដែលត្រូវបានបង្ហាញលម្អិតនៅក្នុងរូបភាពទី ៤.៥-៤.៩ ដូចខាងក្រោម
- រូបភាពទី៤.៥ Module 1: ingredients & packaging intake/storage/preparation
- រូបភាពទី៤.៦ Module 2: base manufacture
- រូបភាពទី៤.៧ Module 3: filling manufacture
- រូបភាពទី៤.៨ Module 4: assembly, cooking/cooling. Finishing/decorating. Freezing
- រូបភាពទី៤.៩ Module 5: packing
- រូបភាពទី៤.១០ Module 6: storage and dispatch



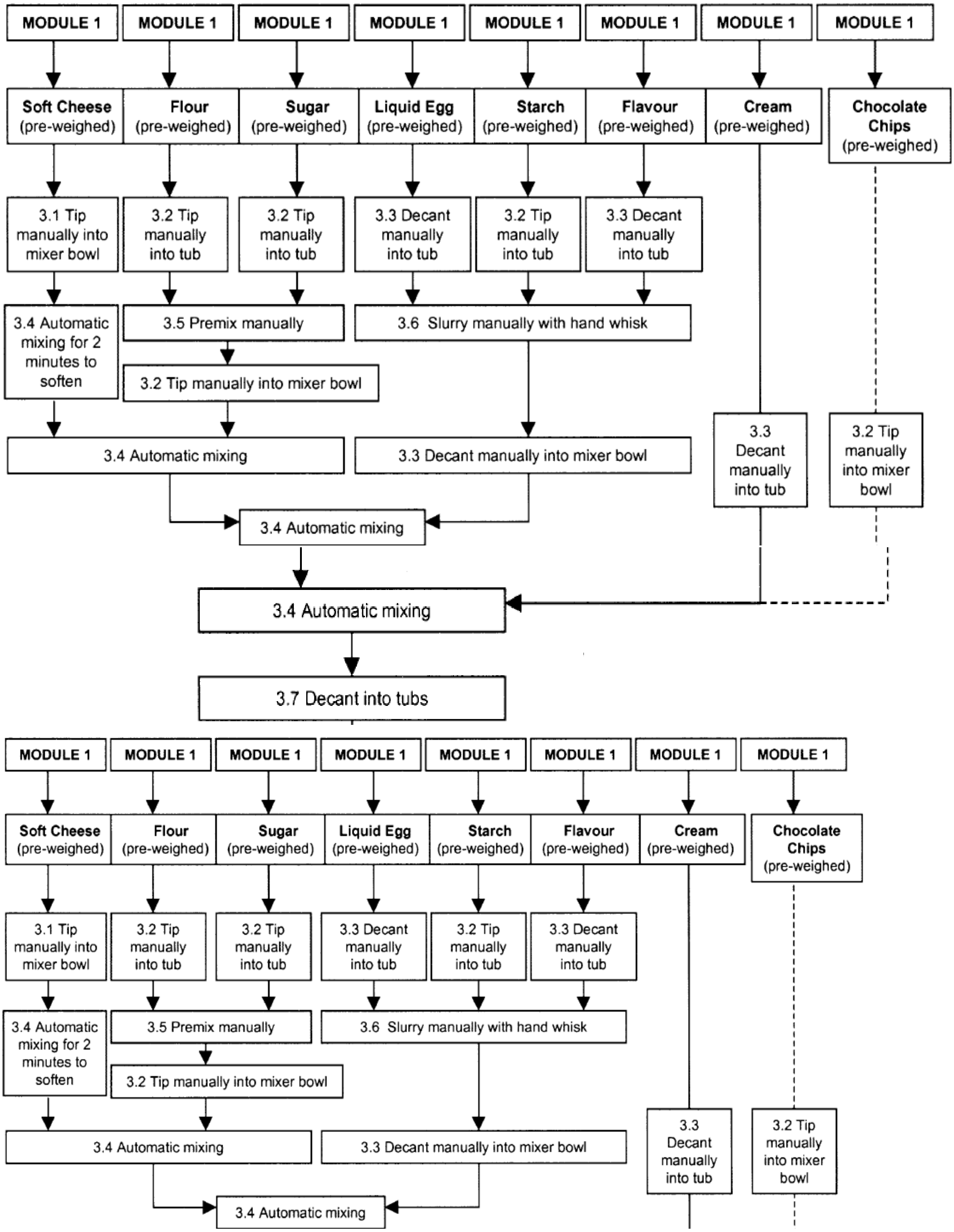
រូបភាពទី៤.៤ Frozen cheesecake: moduar system structure



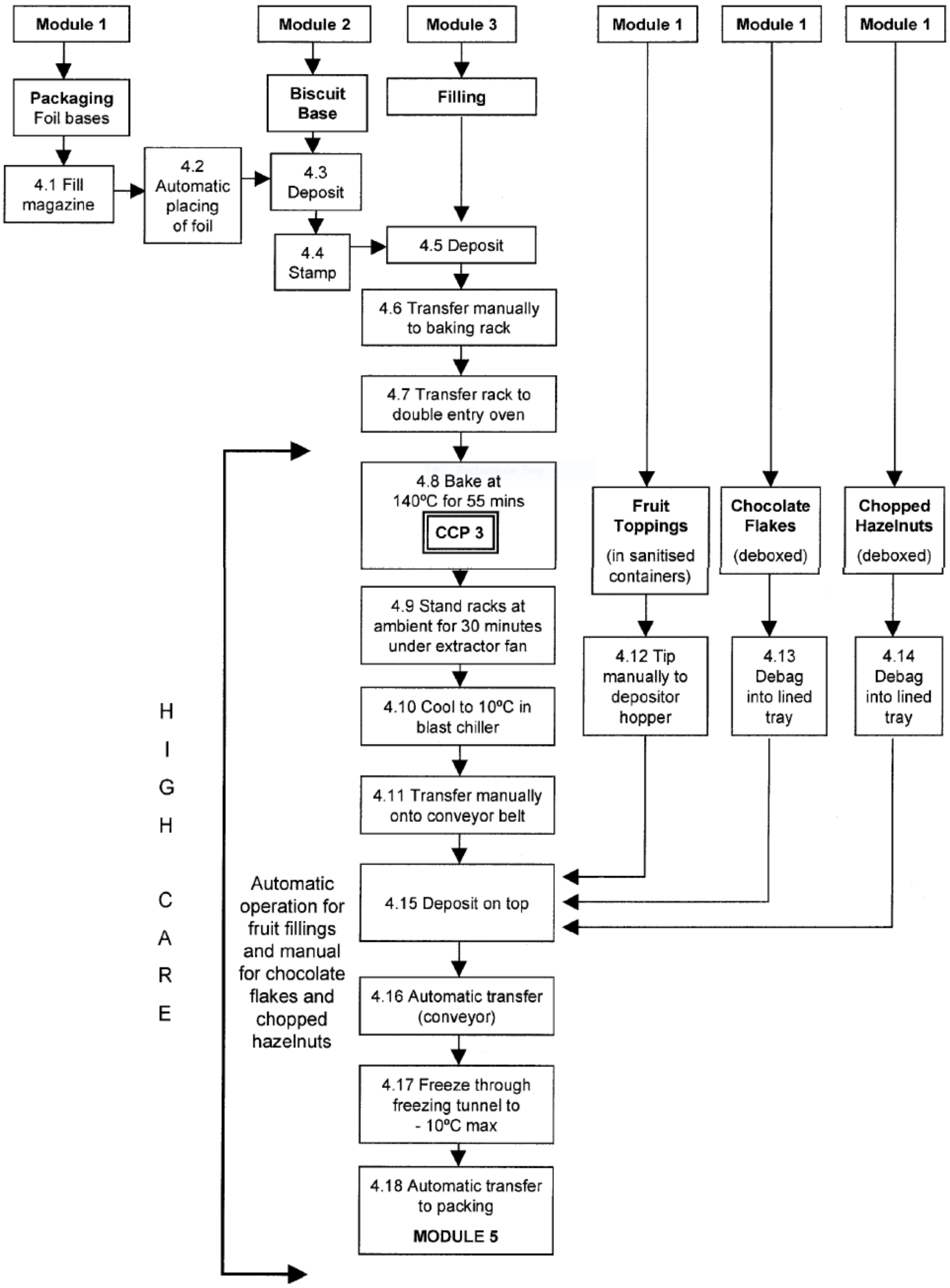
រូបភាពទី៤.៥ Module 1: ingredients & packaging intake/storage/preparation



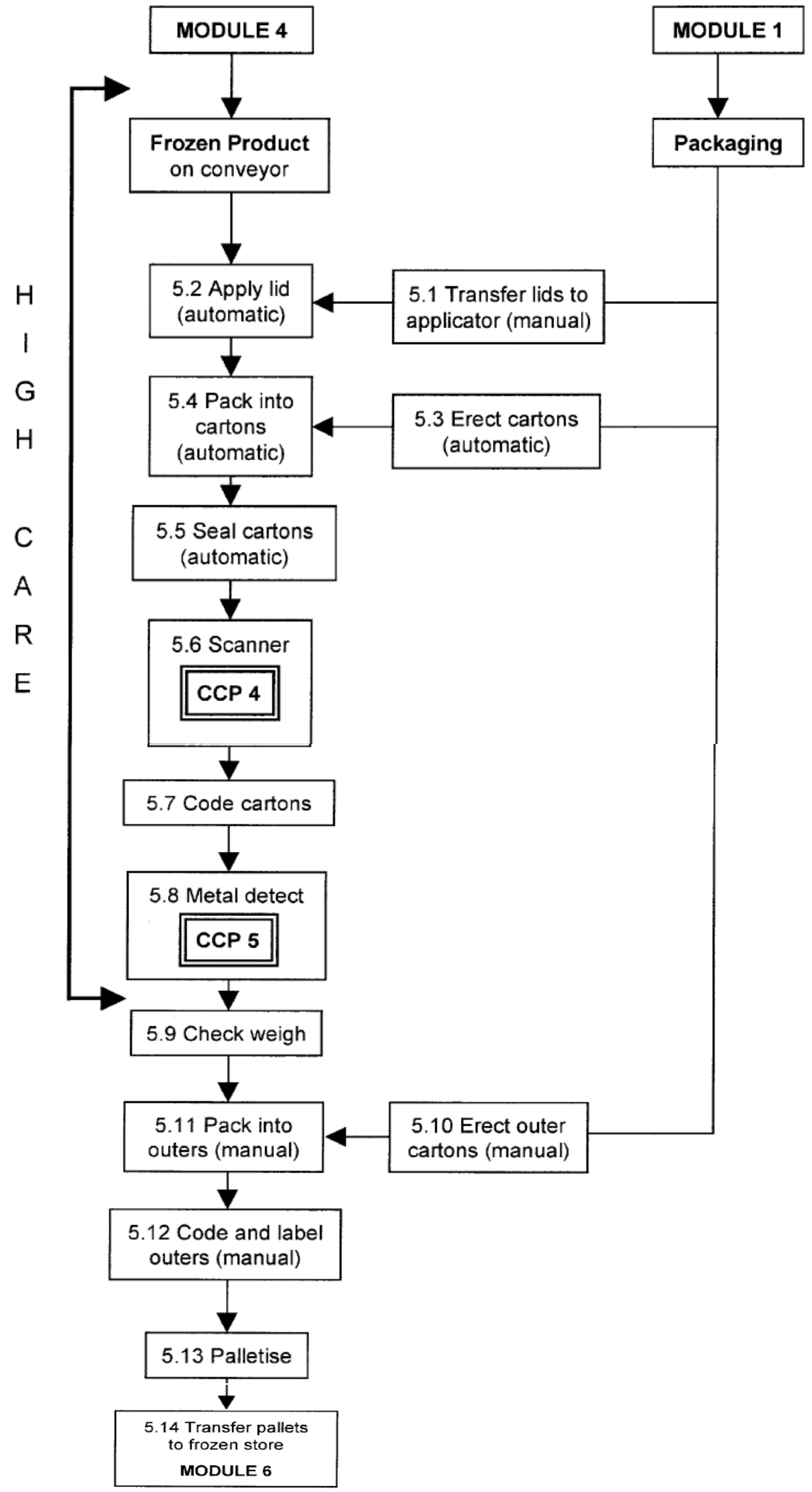
រូបភាពទី៤.៦ Module 2: base manufacture



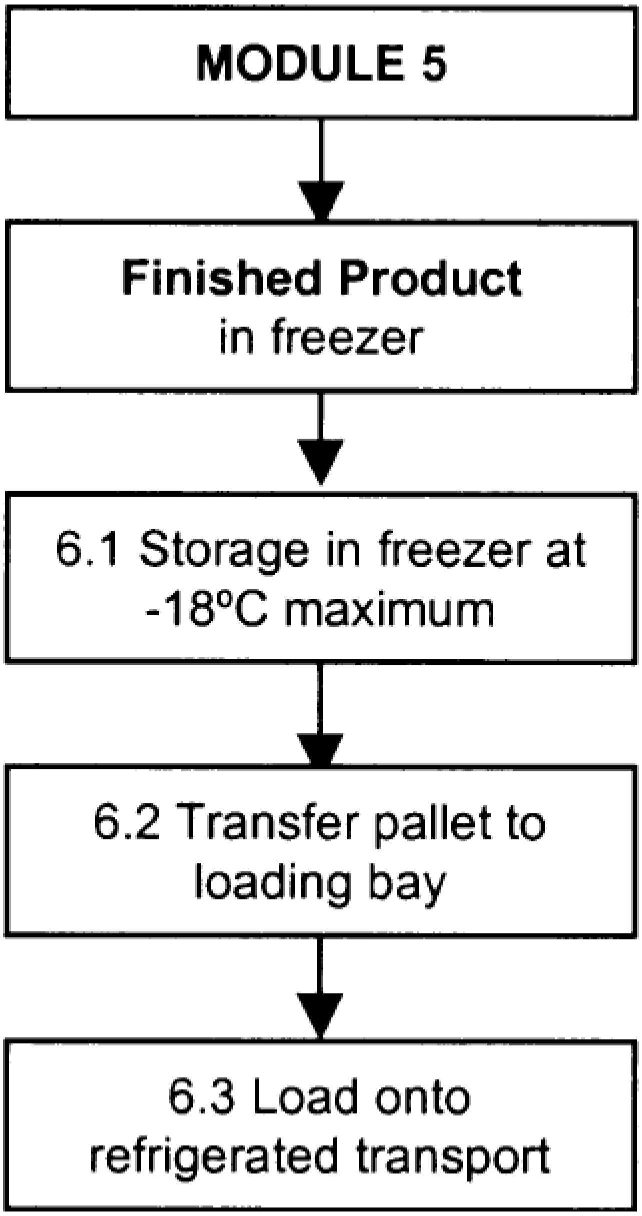
រូបភាពទី៤.៧ Module 3: filling manufacture



រូបភាពទី៤.៨ Module 4: assembly, cooking/cooling. Finishing/decorating. freezing



រូបភាពទី៤.៩ Module 5:packing



រូបភាពទី ៤.១០ Module 6: storage and dispatch

តារាង៤.១០ Cheesecke manufacture: hazard analysis and CCP identification for raw materials and prccess steps

Raw material	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
Low fat soft cheese (pasteurised)	Vegetative pathogens, e.g. *Salmonella*, *Listeria*	Approved supplier, agreed specification, pH 4.4, effective cooking	No						No	Supplier audited on a regular basis. Product will be cooked.
Double cream (pasteurised)	Vegetative pathogens, e.g. *Salmonella*, *Listeria*	Approved supplier, agreed specification, effective cooking	No						No	Supplier audited on a regular basis. Vegetative pathogens destroyed by cooking.
Whole egg (liquid pasteurised, contains sugar 10%)	*Salmonella*	Approved supplier, agreed specification, effective cooking	No						No	Supplier audited on a regular basis. Vegetative pathogens destroyed by cooking.
Chocolate chips	*Salmonella*	Approved supplier, agreed specification, effective cooking	No						No	Supplier audited on a regular basis. Product will be cooked.
Chocolate flakes	*Salmonella*	Approved supplier, agreed specification	Yes	Yes		No	Yes	No	Yes	Although the chance of *Salmonella* contamination in chocolate flakes is considered to be low, the team was aware of historical evidence of *Salmonella* in chocolate and therefore decided that it was a significant hazard since the flakes are added after cooking.

Chopped hazelnuts	Aflatoxin	Approved supplier, agreed specification, certificate of analysis	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	This is considered a significant hazard by the team. Effective supplier assurance is essential to assure control by the supplier.
	Allergens from other nuts at supplier's premises	Supplier control, supplier audit	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Controlled by supplier.
	Shell fragments	Supplier control, supplier audit, visual check on debagging and depositing	No					No	Not a significant hazard.
Biscuit crumb	No hazard identified							No	Supplier control, supplier audit, visual check on debagging, sieving. (Sunflower-based fat.)
Margarine	No hazard identified							No	High fat content, salt. Material does not support growth of pathogens.
Sugar	No hazard identified							No	Supplier control, supplier audit, visual check on debagging, sieving.
Flour	Vomitoxin	Supplier control, supplier audit, certificate of analysis.	No					No	Supplier control, supplier audit and certification, visual check on debagging, sieving.

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

Contd

តារាង៤.១១ contd

Raw materials	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
Starch	No hazard identified								No	Supplier control, supplier audit, visual check on debagging, sieving.
Flavours	No hazard identified								No	Material does not support growth of pathogens.
Fruit toppings	Foreign material, stalks, leaves, stones/pips	Supplier control, supplier audit, visual check on debagging.	No						No	
Packaging										
Foil bases	No hazard identified								No	Food grade material.
Waxed cardboard lids	No hazard identified								No	Food grade material.
Boxes, outers	No hazards identified								No	No contact with product.

Process step	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
1.1 Intake of ingredients	Microbiological growth (chilled ingredients)	Temperature control	Yes	Yes		No	Yes	Yes	No	Temperature of delivery must be <5°C.
	Physical contamination	Intact packaging	No						No	Visual check.
	Chemical contamination from exhaust fumes	Vehicle engines switched off during intake	No						No	Controlled by site rules – prerequisite programme.
1.2 Intake of packaging	No hazard identified								No	
1.3 Transfer to chiller	Microbiological growth	Time/temperature control	Yes	Yes		No	Yes	Yes	No	
1.4 Transfer to ambient store	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
1.5 Transfer to nut storage area	Cross-contamination to other materials	Intact packaging	No						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme. Nut packaging intact.

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

តារាង៤.១២ contd

Process step	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
1.6 Transfer to packaging store	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
1.7 Chilled storage	Microbiological growth	Temperature control. Use within shelf life	Yes	Yes		No	Yes	Yes	No	Prerequisite programme.
1.8 Ambient storage	Physical contamination Microbiological growth	Clean, dry store. Use within shelf life	No						No	No contamination risk – GMP and pest control in place.
1.9 Storage of packaging	No hazard identified								No	
1.10 Transfer to ingredient preparation area	Physical contamination	Covered containers	No						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
	Microbiological growth within chilled ingredients	Time/temperature control	Yes	Yes		No	Yes	Yes	No	Product will be cooked, storage time insufficient for toxin formation.
1.11 Sanitising of creamtank outlets and fruit filling containers	Microbiological contamination if not properly controlled	Validated effective cleaning programme	No						No	Prerequisite programme

1.12 Debox/ debag/delid	No hazard identified							No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
1.13 Sieving	No hazard identified							No	Food hygiene and equipment maintenance in place – prerequisite programmes.
1.14 Weighing	No hazard identified							No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
1.15 Transfer to filling manufacture area	Microbiological growth within chilled ingredients	Time/temperature control	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Ingredients will be cooked. Storage time insufficient for toxin formation.
1.16 Transfer to base manufacture area	No hazard identified							No	
1.17 Transfer to finishing (high care) area	MIcrobiological contamination to other ingredients.	Debox in low risk. Spray containers with sanitiser	No					No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
	Nut contamination to other ingredients/ process	Use lidded 'nut only' colour-coded (red plastic) containers. At this stage nuts are still in sealed bags	No					No	

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

តារាង៤.១៣ contd

Process step	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
1.18 Transfer of packaging to packing area	No hazard identified								No	
2.1 Manual transfer of margarine to pan	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
2.2 Heat margarine to melt	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
2.3 Manual transfer to biscuit crumb to mixer bowl.	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
2.4 Manual mixing of biscuit base using stainless steel paddle	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
2.5 Tipping of biscuit base into bin, transfer to depositor hopper	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.

2.6 Transfer to depositor hopper	No hazard identified						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
3.1 Manual tipping of soft cheese to mixing bowl	No hazard identified						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
3.2 Manual tipping of solid ingredients	No hazard identified						No	Food hygiene practices are observed.
3.3 Manual decanting of liquid ingredients	No hazard identified						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
3.4 Mixing of filling	Microbiological growth	Time/temperature control. Cooking at later stage	Yes	Yes	No	Yes	No	Mixing time not long enough to allow toxin formation.
3.5 Manual premixing of sugar and flour	No hazard identified						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
3.6 Manual slurrying of egg, starch and flavour	No hazard identified						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

តារាង៤.១៤ contd

Process step	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
3.7 Decanting of mixed filling into tubs	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
3.8 Pumping filling to depositor hopper	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.1 Transfer of foil bases to magazine	No hazard identified								No	
4.2 Placing of foil bases onto line	No hazard identified								No	
4.3 Depositing of biscuit base	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.4 Blocking of biscuit base	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.5 Depositing of filling	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.6 Transfer to baking racks	No hazard identified								No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.

តារាង៤.១៤ contd

4.7 Transfer of racks to oven	No hazard identified					No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.8 Baking	Survival of vegetative pathogens	Correct heat process	Yes	Yes	Yes	Yes	No subsequent step to remove hazard.
4.9 Standing of racks under extractor (30 minutes)	No hazard identified					No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme. Time would not allow micro hazard to develop. This step allows initial heat loss and prevents condensation problems in the blast chiller.
4.10 Cooling in blast chiller	Growth of surviving spore formers	Time/temperature control	No			No	Cooling trials demonstrate reduction to 10°C in 90 minutes, therefore spore formation not significant.
4.11 Manual transfer to conveyer belt	No hazard identified					No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.12 Tipping of fruit filling to depositor hopper	No hazard identified					No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

តារាង៤.១៥ contd

Process step	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
4.13 Debagging of chocolate flakes onto tray	No hazard identified												No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.14 Debagging of chopped hazelnuts onto tray	Contamination to other materials	'Nut only' colour-coded trays used. No debagging while other products exposed	No			'Nut only' colour-coded trays used. No debagging while other products exposed	No						No	Allergen control essential. Special 'deep' cleaning procedure to be used for trays. Validated cleaning is part of prerequisite programmes.
4.15 (1) Depositing of fruit filling	No hazard identified												No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.15 (2) Manual decorating with chocolate flakes	*St. aureus* transfer from operator's hands	Effective handwashing	No			Effective handwashing	No						No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.15 (3) Manual decorating chopped hazelnuts	Allergen cross-contamination	Product containing nuts packed last. Effective cleaning after packing. Dedicated equipment	No			Product containing nuts packed last. Effective cleaning after packing. Dedicated equipment	No						No	Allergen control essential. Special 'deep' cleaning procedure to be used for the line. Validated cleaning is part of prerequisite programmes.
4.16 Transfer to freezing tunnel	No hazard identified												No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
4.17 Freezing	Micro growth	Temperature control	No			Temperature control	No						No	Growth unlikely in a freezing process.

4.18 Transfer of frozen product to packing	No hazard identified							No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
5.1 Transfer of lids to applicator	No hazard identified							No	
5.2 Application of lids	No hazard identified							No	Food hygiene practices are observed – prerequisite programme.
5.3 Erection of cartons	No hazard identified							No	
5.4 Packing into pre-formed cartons	Allergen – hazelnut product packed in wrong carton	Correct cartons for hazelnut with allergen warning	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	There is a scanner further down the line.
5.5 Sealing of cartons	Subsequent microbiological and physical contamination	Adequate seal	No					No	Product is already lidded. GMP used.
5.6 Scanning of sealed cartons	Allergen-containing product placed in wrong container where allergen unlabelled	All product passes through functioning scanner device	Yes	Yes	Yes			Yes	Allergen control essential. Scanner will pick up wrong cartons that may be received in stack from printer.

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

តារាង៤.១៦ contd

Process step	Hazard	Control measures	Significant hazard?	Q1	Q1a	Q2	Q3	Q4	CCP	Justification
5.7 Coding of cartons	Loss of traceability	Correct coding	No						No	Legal control measure.
5.8 Metal detection	Presence of metal not identified	All product passes through a functioning metal detector	Yes	Yes		Yes			Yes	No subsequent step to remove hazard.
5.9 Check weighing	No hazard identified								No	Legal requirement i.e. to meet declared weight and may be managed as a CP.
5.10 Erection of outers	No hazard identified								No	
5.11 Packing into outers	No hazard identified								No	
5.12 Coding and labelling of outers	No hazard identified								No	
5.13 Palletisation	No hazard identified								No	

5.14 Transfer to freezer	No hazard identified	No
6.1 Storage in freezer	No hazard identified	No
6.2 Transfer to loading bay	No hazard identified	No
6.3 Load onto transport	No hazard identified	No

Q1. Do control measures exist? Q1a. Is control at this step necessary for safety?
Q2. Is the step specifically designed to eliminate or reduce the likely occurrence of a hazard to an unacceptable level?
Q3. Could contamination with identified hazard(s) occur in excess of acceptable level(s) or could these increase to unacceptable levels?
Q4. Will a subsequent step eliminate identified hazards or reduce the likely occurrence of a hazard to acceptable level(s)?

តារាង៤.១៧ contd

Raw material/ process step	CCP no	Hazard to be controlled	Control measure	Critical limits	Monitoring			Corrective action	
					Procedure	Frequency	Responsibility	Procedure	Responsibility
Chocolate flakes	1	*Salmonella*	Approved supplier	Buy only from approved supplier	Check approved supplier list	Each delivery	Stores supervisor	Reject delivery	Stores supervisor
			Agreed specification	Absent/25g	Check C of A for evidence of compliance	Each delivery	Stores supervisor	Reject delivery	Stores supervisor
Chopped hazelnuts	2	Contamination with other nut traces	Approved supplier	Buy only from approved supplier	Check approved supplier list	Each delivery	Stores supervisor	Reject delivery	Stores supervisor
		Aflatoxin	Agreed specification (Aflatoxin only)	4 ppb max	Check C of A for evidence of compliance	Each delivery	Stores supervisor	Reject delivery	Stores supervisor

Glossary vs សទ្ទានុក្រម

សទ្ទានុក្រមនេះត្រូវបានចងក្រងឡើងដោយប្រើ Codex (2009b) ជាឯកសារយោង។ និយមន័យជាក់លាក់ត្រូវបានប្រែប្រួលដើម្បីជួយដល់ការយល់ដឹង។ កន្លែងដែលមានការផ្លាស់ប្តូរគួរឱ្យកត់សម្គាល់និយមន័យ Codex ជាក់ស្តែងក៏ត្រូវបានផ្តល់ជូនផងដែរ។

Aerobe A microorganism that can grow in the presence of oxygen. Obligate aerobes, e.g., molds, cannot grow in the absence of oxygen.

Aerobe មីក្រូសរីរាង្គដែលអាចលូតលាស់នៅក្នុងវត្តមាននៃអុកស៊ីសែន។ តម្រូវការ aerobes ឧទាហរណ៍ផ្សិតមិនអាចលូតលាស់បានទេក្នុងករណីដែលគ្មានអុកស៊ីសែន។

Anaerobe A microorganism that can grow in the absence of oxygen. Obligate anaerobes, e.g., Clostridium spp., cannot grow in the presence of oxygen.

Anaerobe មីក្រូជីវសាស្ត្រដែលអាចរីកលូតលាស់ក្នុងករណីដែលគ្មានអុកស៊ីសែន។ តម្រូវការ anaerobes ឧទាហរណ៍ *Clostridium spp.* មិនអាចលូតលាស់នៅក្នុងវត្តមានអុកស៊ីសែនបានទេ។

Audit A systematic, independent, and documented process for obtaining audit evidence and evaluating it objectively to determine the extent to which the audit criteria are fulfilled (ISO, 2002).

សវនកម្ម ជាប្រព័ន្ធដំណើរការឯករាជ្យ និងរៀបចំជាឯកសារសម្រាប់ការទទួលបានភស្តុតាងសវនកម្ម និងវាយតម្លៃដោយមានគោលបំណងក្នុងការកំណត់វិសាលភាពនៃលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសវនកម្ម ដែលត្រូវបានបំពេញ។

Audit Criteria A set of policies, procedures, or requirements. Audit criteria are used as a reference against which the actual situation is compared (ISO, 2002).

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសវនកម្ម សំណុំនៃគោលនយោបាយនីតិវិធី ឬតម្រូវការ។ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសវនកម្មត្រូវបានប្រើជាសេចក្តីយោងដែលស្ថានភាពជាក់ស្តែងត្រូវបានប្រៀបធៀប។

Audit Evidence Records statements, of fact or other information, which are relevant to the audit criteria and verifiable (ISO, 2002).

កំណត់ត្រាភស្តុតាងសវនកម្ម សេចក្តីថ្លែងការណ៍នៃអង្គហេតុ ឬព័ត៌មានផ្សេងទៀតដែលជាប់ទាក់ទងនឹងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសវនកម្ម និងអាចផ្ទៀងផ្ទាត់បាន។

Audit Findings Results of the evaluation of the collected audit evidence against audit criteria (ISO, 2002).

លទ្ធផលសវនកម្ម លទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃភស្តុតាងសវនកម្ម ដែលប្រមូលបានធៀបនឹងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យសវនកម្ម។ Auditee Organization being audited (ISO, 2002). សវនដ្ឋាន អង្គការកំពុងត្រូវបានធ្វើសវនកម្ម។ Autoclave An apparatus for sterilizing objects by use of steam under pressure. អូតូក្លាវ ឧបករណ៍សម្រាប់ការស្តេរីលវត្ថុដោយប្រើចំហាយទឹកក្រោមសម្ពាធ។

Carver Plus Shock (FDA, 2007) is a technique for assessing the likely public health impact in the event of an intentional intervention/attack.

Carver Plus Shock គឺជាបច្ចេកទេសសម្រាប់វាយតម្លៃដែលទំនងជាប៉ះពាល់ដល់សុខភាពសាធារណៈក្នុងករណីមានអន្តរាគមន៍ / វាយប្រហារដោយចេតនា។ C = Criticality (to public health and economic

impact)ភាពចាំបាច់ (ចំពោះផលប៉ះពាល់សុខភាពសាធារណៈ និងសេដ្ឋកិច្ច) A = Accessibility (physical access to the target) ភាពអាចចូលដំណើរការបាន (ការចូលដល់គោលដៅ) R = Recognizability (ease of identifying the target) ការទទួលស្គាល់ (ភាពងាយស្រួលក្នុងការកំណត់គោលដៅ) V = Vulnerability (ease of accomplishing the task) ភាពងាយរងគ្រោះ (ភាពងាយស្រួលក្នុងការបំពេញភារកិច្ច) E = Effect (amount of direct loss from an attack) បែបផែន (ចំនួនការបាត់បង់ដោយផ្ទាល់ពីការវាយប្រហារ) R = Recuperability (ability of the system to recover) ភាពអាចរកបានឡើងវិញ (សមត្ថភាពរបស់ប្រព័ន្ធក្នុងការស្តារឡើងវិញ) Shock = psychological effect of an attack ឥទ្ធិពលផ្លូវចិត្តនៃការវាយប្រហារ។

CCP Decision Tree A logical sequence of questions to be asked for each hazard at each process step. The answers to the questions lead the HACCP team to decisions determining which process steps are CCPs.

មែកធាងសេចក្តីសម្រេចចិត្ត លំដាប់នៃសំណួរឡូស៊ីកដែលត្រូវសួរសម្រាប់គ្រោះថ្នាក់នីមួយៗក្នុងជំហាននៃដំណើរការនីមួយៗ។ ការឆ្លើយសំណួរដែលជួយនាំឱ្យក្រុម HACCP ធ្វើការសម្រេចចិត្តថាតើជំហានណាដែលជា CCP ។

Cleaning in Place (CIP) The cleaning of pipework and equipment, while still fully assembled, through the circulation of cleaning chemicals.

ការសម្អាតកន្លែង (CIP) ការលាងសម្អាតបំពង់ខ្យល់ និងឧបករណ៍ខណៈពេលដែលនៅតែមានការប្រមូលផ្តុំពេញលេញតាមរយៈការចរាចរសារធាតុគីមី។

Cleaning The removal of soil using appropriate cleaning chemicals and physical methods.

ការសម្អាត ការដកយកចេញនៃដីដោយប្រើសារធាតុគីមីសម្អាត និងវិធីសាស្ត្ររូបសាស្ត្រសមស្រប។

Codex Codex Alimentarius Commission (CAC), a United Nations organization that supports FAO and WHO by developing food standards, guidelines, and codes of practice.

Codex គណៈកម្មការ Codex Alimentarius (CAC) អង្គការសហប្រជាជាតិមួយដែលគាំទ្រអង្គការ FAO និងអង្គការសុខភាពពិភពលោក ដោយការអភិវឌ្ឍស្តង់ដារអាហារ គោលការណ៍ណែនាំ និងក្រមប្រតិបត្តិ។

Contaminant Any biological or chemical agent, foreign matter, or other substances not intentionally added to food which may compromise food safety or suitability (Codex 1997a).

ដែលចម្លងរោគ ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ ឬសារធាតុគីមី សារធាតុខាងក្រៅ ឬសារធាតុផ្សេងទៀតដែលមិនបានបន្ថែមដោយចេតនាទៅក្នុងអាហារដែលអាចធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុវត្ថិភាពអាហារ ឬភាពសមស្រប។

Contamination The introduction or occurrence of a contaminant in food or food environment (Codex 1997a).

ការចម្លងរោគ ការណែនាំ ឬការកើតឡើងនៃការចម្លងរោគនៅក្នុងអាហារ ឬបរិស្ថានម្ហូបអាហារ។

Control Measure An action or activity that can be used to prevent, eliminate, or reduce a hazard to an acceptable level.

វិធានការត្រួតពិនិត្យ សកម្មភាព ឬការធ្វើសកម្មភាពដែលអាចត្រូវបានប្រើដើម្បីការពារ កម្ចាត់ ឬកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ដល់កម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន។

Control To take all necessary actions to ensure and maintain compliance with criteria established in the HACCP plan (Codex 1997b).

ត្រួតពិនិត្យ ចាត់វិធានការចាំបាច់ទាំងអស់ដើម្បីធានា និងរក្សាអនុលោមតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងផែនការ HACCP ។

Corrective Action Any action to be taken when the results of monitoring at the CCP indicate a loss of control (Codex, 2009b).

សកម្មភាពកែតម្រូវ សកម្មភាពណាមួយដែលត្រូវធ្វើនៅពេលលទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យនៅ CCP បង្ហាញពីការបាត់បង់ការគ្រប់គ្រង។

Critical Control Point (CCP) A step at which control can be applied and is essential to prevent or eliminate a food safety hazard or reduce it to an acceptable level (Codex, 2009b).

ចំណុចត្រួតពិនិត្យសំខាន់ (CCP) ជំហានដែលការគ្រប់គ្រងអាចត្រូវបានអនុវត្ត និងជាការចាំបាច់ក្នុងការការពារ ឬកម្ចាត់ចោលនូវគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ ឬកាត់បន្ថយវាឱ្យនៅកម្រិតដែលអាចទទួលយកបាន។

Critical Limit A criterion that separates acceptability from unacceptability (Codex, 2009b).

ដែនកំណត់ចាំបាច់ លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យមួយ ដែលបំបែកភាពអាចទទួលយកបានពីភាពមិនអាចទទួលយកបាន។

Emerging Pathogen Typically an uncommon pathogen that becomes more prevalent because of changes in the host, the environment, or in food production and consumption practices.

ភ្នាក់ងារបង្ករោគដែលកំពុងរីកចម្រើន ជាទូទៅជាតុបង្កជំងឺមិនធម្មតាមួយដែលកើតមានដោយសារតែការផ្លាស់ប្តូរ host បរិស្ថាន ឬក្នុងការផលិតចំណីអាហារ និងការអនុវត្តការប្រើប្រាស់។

Extrinsic A factor or process that is applied externally to a food, such as heating or modified atmosphere packaging.

Extrinsic កត្តា ឬដំណើរការដែលត្រូវបានអនុវត្តនៅខាងក្រៅទៅនឹងអាហារដូចជាកម្តៅ ឬការវេចខ្ចប់ដោយប្រើ modified atmosphere packaging ។

Facultative A microorganism that can grow in the presence or absence of oxygen, a class that includes most foodborne microbes.

Facultative អតិសុខុមប្រាណដែលអាចដុះលូតលាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌមាន ឬគ្មានអុកស៊ីសែនដែលជាក្រុមមួយមានរួមបញ្ចូលទាំងអតិសុខុមប្រាណបង្កជំងឺនៅក្នុងអាហារភាគច្រើន។

Flow diagram A systematic representation of the sequence of steps or operations used in the production or manufacture of a particular food item (Codex 1997b).

ដ្យាក្រាមលំហូរ ការតំណាងជាប្រព័ន្ធនៃលំដាប់ជំហាន ឬប្រតិបត្តិការដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិត ឬការផលិតនៃធាតុអាហារជាក់លាក់មួយ។

Flow Diagrams Codex (2009b) defines this as: A systematic representation of the sequence of steps or operations used in the production or manufacture of a particular food item.

ដ្យាក្រាមលំហូរ Codex បានកំណត់ថាៈ ការតំណាងជាលក្ខណៈប្រព័ន្ធនៃលំដាប់ជំហាន ឬប្រតិបត្តិការដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិត ឬផលិតនូវមុខម្ហូបជាក់លាក់មួយ។

Flow diagram A systematic representation of the sequence of steps or operations used in the production or manufacture of a particular food item (Codex 1997b).

ដ្យាក្រាមលំហូរ ការតំណាងជាប្រព័ន្ធនៃលំដាប់ជំហាន ឬប្រតិបត្តិការដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិត ឬការផលិតនៃធាតុអាហារជាក់លាក់មួយ។

Flow Diagrams Codex (2009b) defines this as: A systematic representation of the sequence of steps or operations used in the production or manufacture of a particular food item.

ដ្យាក្រាមលំហូរ Codex បានកំណត់ថាៈ ការតំណាងជាលក្ខណៈប្រព័ន្ធនៃលំដាប់ជំហាន ឬប្រតិបត្តិការដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការផលិត ឬផលិតនូវមុខម្ហូបជាក់លាក់មួយ។

Food poisoning Illness associated with consumption of food which has been contaminated, particularly with harmful micro-organisms or their toxins (IFST 1998).

ការពុលអាហារ ជំងឺទាក់ទងនឹងការប្រើប្រាស់ចំណីអាហារដែលត្រូវបានចម្លងរោគ ជាពិសេសជាមួយមីក្រូសរីរាង្គដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ ឬជាតិពុលរបស់ពួកវា។

Food safety Assurance that food will not cause harm to the consumer when it is prepared and/or eaten according to its intended use (ILSI 1997).

ការធានាសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ អាហារនឹងមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់នៅពេលដែលវាត្រូវបានគេរៀបចំ និង/ឬបរិភោគយោងទៅតាមការប្រើប្រាស់ដែលបានត្រៀមទុក។

Gantt Chart A diagrammatic project implementation timetable. The Gantt chart shows at a glance the timing and dependencies of each project phase.

គំនូសតាង Gantt កាលវិភាគនៃការអនុវត្តគម្រោងដ្យាក្រាម។ តារាង Gantt បង្ហាញដោយក្រឡេកមើលពេលវេលា និងភាពអាស្រ័យនៃដំណាក់កាលគម្រោងនីមួយៗ។

Gap analysis Assessment of the current situation to identify any missing items, i.e. specific gaps, from the required situation.

ការវិភាគគម្លាត ការវាយតម្លៃស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណធាតុដែលខកខាន ចន្លោះជាក់លាក់ពីស្ថានភាពដែលត្រូវការ។

Good manufacturing practice (GMP) The combination of manufacturing and quality control procedures aimed at ensuring that products are consistently manufactured to their specifications (IFST 1998).

ការអនុវត្តផលិតកម្មល្អ (GMP) ការរួមបញ្ចូលគ្នានៃការផលិត និងនីតិវិធីត្រួតពិនិត្យគុណភាពក្នុងគោលបំណងធានាថាផលិតផលត្រូវបានផលិតឡើងតាមលក្ខណៈជាក់លាក់របស់ពួកគេ ។

HACCP (Acronym for Hazard Analysis Critical Control Point) A system which identifies, evaluates and controls hazards which are significant for food safety (Codex 1997b).

HACCP (អក្សរកាត់សម្រាប់ចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់នៃគ្រោះថ្នាក់) ប្រព័ន្ធមួយដែលកំណត់វាយតម្លៃ និងគ្រប់គ្រងគ្រោះថ្នាក់ដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ។

HACCP Control Chart Matrix or table detailing the control criteria (i.e., critical limits, monitoring procedures, and corrective action procedures) for each CCP and preventative measure. Part of the HACCP plan.

តារាងត្រួតពិនិត្យ HACCP ម៉ាទ្រីស ឬតារាងដែលបញ្ជាក់លម្អិតអំពីលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ (ដែនកំណត់ចាំបាច់នីតិវិធីត្រួតពិនិត្យ និងនីតិវិធីកែតម្រូវសកម្មភាព) សម្រាប់ CCP នីមួយៗ និងវិធានការបង្ការ។ ផ្នែកនៃផែនការ HACCP។

HACCP Plan The document which defines the procedures to be followed to assure the control of product safety for a specific process. Codex (2009b) defines this as: A document prepared in accordance with the principles of HACCP to ensure control of hazards which are significant for food safety of the food chain under consideration.

HACCP Plan ឯកសារដែលកំណត់ពីនីតិវិធីដែលត្រូវអនុវត្តន៍ ដើម្បីធានាការត្រួតពិនិត្យសុវត្ថិភាពផលិតផលសម្រាប់ដំណើរការជាក់លាក់មួយ។ Codex (2009b) បានកំណត់ថាៈ ឯកសារដែលបានរៀបចំដោយអនុលោមតាមគោលការណ៍របស់ HACCP គឺដើម្បីធានាដល់ការគ្រប់គ្រងហានិភ័យដែលមានសារៈសំខាន់សម្រាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារនៃខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារដែលកំពុងពិចារណា។

HACCP Study A series of meetings and discussions between HACCP team members in order to put together a HACCP plan.

ការសិក្សារបស់ HACCP ចំនួននៃកិច្ចប្រជុំ និងការពិភាក្សារវាងសមាជិកក្រុម HACCP ដើម្បីដាក់បញ្ចូលគ្នានូវផែនការ HACCP ។

HACCP Team The multidisciplinary group of people who are responsible for developing a HACCP plan. In a small company each person may cover several disciplines.

ក្រុម HACCP ក្រុមពហុជំនាញដែលទទួលខុសត្រូវសម្រាប់ការបង្កើតផែនការ HACCP ។ នៅក្នុងក្រុមហ៊ុនតូចមួយមនុស្សម្នាក់ៗអាចមានវិន័យជាច្រើនដែលត្រូវបំពេញ។

Hazard A biological, chemical, or physical property or condition of food which may cause it to be unsafe for human consumption. Codex (2009b) defines this as: A biological, chemical, or physical agent in, or condition of, food with the potential to cause an adverse health effect.

គ្រោះថ្នាក់ លក្ខណៈជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រ ឬលក្ខខណ្ឌនៃអាហារដែលបណ្តាលឱ្យមិនមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ការប្រើប្រាស់របស់មនុស្ស។ Codex (2009b) បានកំណត់គ្រោះថ្នាក់នេះថាៈ ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រឬ រូបសាស្ត្រនៅក្នុង ឬលក្ខខណ្ឌមានសក្តានុពលដែលបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព។

Hazard Analysis Codex (2009b) defines this as: The process of collecting and evaluating information on hazards and conditions leading to their presence to decide which are significant for food safety and therefore should be addressed in the HACCP plan.

ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ Codex (2009b) បានកំណត់ថាៈដំណើរការនៃការប្រមូល និងវាយតម្លៃព័ត៌មានស្តីពីគ្រោះថ្នាក់ និងលក្ខខណ្ឌដែលនាំទៅដល់វត្តមានរបស់វាដើម្បីសម្រេចចិត្តថាតើមួយណាសំខាន់សម្រាប់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារហើយដូច្នេះគួរតែដោះស្រាយនៅក្នុងផែនការ HACCP។

Hazard Analysis is described by NACMCF (1997) as "A biological, chemical, or physical agent that is reasonably likely to cause injury or illness in the absence of control."

ការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ត្រូវបានពិពណ៌នាដោយ NACMCF(1997) ជា «ភ្នាក់ងារជីវសាស្ត្រ គីមីសាស្ត្រ ឬរូបសាស្ត្រដែលទំនងជាបង្កឱ្យមានរបួស ឬជំងឺក្នុងករណីដែលមិនមានការគ្រប់គ្រង»។

Hazard Analysis Chart A working document which can be used by the HACCP team when applying HACCP principle 1, i.e., listing hazards and describing measures for their control.

តារាងវិភាគគ្រោះថ្នាក់ ឯកសារធ្វើការមួយដែលអាចត្រូវបានប្រើដោយក្រុម HACCP នៅពេលអនុវត្តគោលការណ៍ទី១ របស់ HACCP ពោលគឺការចុះបញ្ជីគ្រោះថ្នាក់ និងការពណ៌នាពីវិធានការសម្រាប់ការគ្រប់គ្រងរបស់ពួកគេ។

Immunocompromised A condition in which the host's immunity to infection is diminished by factors such as age (very young or very old), illness, or chemotherapy.

Immunocompromised លក្ខខណ្ឌមួយដែលជាអភ័យឯកសិទ្ធិរបស់ host ចំពោះការឆ្លងត្រូវគឺមានការថយចុះដោយកត្តាផ្សេងៗដូចជាអាយុ (ក្មេងខ្លាំង ឬចាស់ខ្លាំង) ជំងឺ ឬការព្យាបាលដោយប្រើគីមី។

Infection A bacterium, virus, or other pathogen enters the body and multiplies. The symptoms caused by the infection often are the result of the immune system's response to the pathogen, such as inflammation. (See the definition of "immune system.") Infections may spread out of the site in which they first entered and grow in the body; for example, foodborne pathogens occasionally spread from the bowel into the bloodstream and into other organs.

ការឆ្លង ពពួកបាក់តេរី វីរុស ឬធាតុបង្កជំងឺដទៃទៀតដែលចូលក្នុងរាងកាយ និងធ្វើការបំបែកខ្លួន។ រោគសញ្ញាដែលបណ្តាលមកពីការឆ្លងមេរោគច្រើន ជាលទ្ធផលនៃការឆ្លើយតបរបស់ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំទៅនឹងធាតុបង្កជំងឺដូចជាការរលាក។ (សូមមើលនិយមន័យនៃ «ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ») ការឆ្លងអាចរីករាលដាលចេញពីកន្លែងដែលពួកគេបានចូល និងលូតលាស់នៅក្នុងរាងកាយ ឧទាហរណ៍ ជួនកាលភ្នាក់ងារបង្ករោគក្នុងចំណីអាហារអាចរីករាលដាលពីពោះវៀនទៅក្នុងចរន្តឈាម និងទៅសរីរាង្គដទៃទៀត។

Infectious Dose The number of microorganisms required to cause an infection.

Infectious Dose ចំនួនមីក្រូសរីរាង្គដែលត្រូវការដើម្បីបង្កឱ្យមានការឆ្លង។

Ingredients All materials, including starting materials, processing aids, additives and compounded foods, which are included in the formulation of the product (IFST 1998).

គ្រឿងផ្សំ សម្ភារៈទាំងអស់ រួមទាំងសម្ភារៈនៅក្នុងដំណើរការចាប់ផ្តើម ឧបករណ៍ជំនួយ សារធាតុបន្ថែម និងអាហារផ្សំ ដែលត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងរូបមន្តនៃការផលិតផលិតផល។

Microbiological Food safety objective (FSO). **A statement** based on risk analysis expressing the level of microbiological hazard in a food that is tolerable in relation to an appropriate level of protection (Codex 1998a).

គោលបំណងនៃការសិក្សាពីមីក្រុប សុវត្ថិភាពចំណីអាហារ (FSO)។ សេចក្តីថ្លែងការណ៍ដែលផ្អែកលើហានិភ័យនៃការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដោយបង្ហាញពីកម្រិតគ្រោះថ្នាក់នៃមីក្រូជីវសាស្ត្រនៅក្នុងអាហារដែលធុននឹងទំនាក់ទំនងនៃកម្រិតនៃការការពារ។

Monitoring the act of conducting a planned sequence of observations or measurements of control parameters to assess whether a CCP is under control (Codex, 2009b).

ការត្រួតពិនិត្យ សកម្មភាពនៃការធ្វើតាមលំដាប់នៃការសង្កេត ឬការវាស់វែងនៃប៉ារ៉ាម៉ែត្រត្រួតពិនិត្យដើម្បីវាយតម្លៃថាតើ CCP ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងដែរឬទេ (Codex, 2009b)។

Operational Limit A value that is more stringent than a specific critical limit that is used in process management by providing a buffer zone for safety.

ដែនកំណត់ប្រតិបត្តិការ តម្លៃដែលតឹងរ៉ឹងជាងការកម្រិតកំណត់ជាក់លាក់មួយដែលត្រូវបានប្រើក្នុងការគ្រប់គ្រង ដែលផ្តល់ឱ្យនូវតំបន់ buffer សម្រាប់សុវត្ថិភាព។

Operational PRP A PRP identified by the hazard analysis as essential in order to control the likelihood of introducing food safety hazards to and/or the contamination or proliferation of food safety hazards in the product(s) or in the processing environment (ISO, 2005).

ប្រតិបត្តិការ PRP PRP មួយដែលត្រូវបានកំណត់ដោយការវិភាគគ្រោះថ្នាក់ដែលចាំបាច់ក្នុងគោលបំណងត្រួតពិនិត្យលទ្ធភាពនៃការណែនាំអំពីសុវត្ថិភាពចំណីអាហារ និង/ឬការចម្លងរោគ ឬការរីកសាយនៃគ្រោះថ្នាក់សុវត្ថិភាពចំណីអាហារនៅក្នុងផលិតផល ឬក្នុងដំណើរការបរិស្ថាន។

Opportunistic Pathogen A relatively harmless microorganism that can more easily cause an infection in an immunocompromised person, or if it is accidentally inserted into a sterile host site.

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺឱកាសនិយម អតិសុខុមប្រាណដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលងាយបង្កឱ្យមានការឆ្លងមេរោគលើមនុស្សដែលមានភាពស៊ាំការពាររោគ ឬប្រសិនបើវាត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុង host ដែលគ្មានមេរោគ។

Potable Water Wholesome, drinkable water.

ទឹកស្អាតសម្រាប់បរិភោគ ទឹកដែលអាចផឹកបាន។

Prion A misshapen cellular protein that causes the agglomeration of normal shaped prion proteins which in turn can cause transmissible spongiform encephalopathies, fatal brain diseases, such as BSE ("mad cow disease").

Prion កោសិកាប្រូតេអ៊ីនខូចរូបរាងដែលបណ្តាលឱ្យមានការប្រមូលផ្តុំនៃប្រូតេអ៊ីន prion មានរាង ធម្មតាដែលអាចបណ្តាលឱ្យមាន transmissible spongiform encephalopathies ជំងឺខួរក្បាលធ្ងន់ធ្ងរដូចជា BSE («ជំងឺគោឆ្កួត»)។

Process Flow Diagram A diagrammatic representation providing a detailed stepwise sequence of the operations in the process under study.

ដ្យាក្រាមលំហូរដំណើរការ ការតំណាងដ្យាក្រាមផ្តល់នូវជំហានដ៏វាងវៃនៃប្រតិបត្តិការនៅក្នុងដំណើរការដែលកំពុងសិក្សា។

Prerequisite program (PRP) such as good agricultural, manufacturing, and hygienic practices that create the foundation for a HACCP system.

កម្មវិធីតម្រូវការជាមុន (PRP) ដូចជាកសិកម្មល្អ ផលិតកម្មល្អ និងការអនុវត្តន៍អនាម័យដែលបង្កើតមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ប្រព័ន្ធ HACCP។

Primary production Those steps in the food chain up to and including, for example, harvesting, slaughter, milking, fishing (Codex 1997a).

ផលិតកម្មបឋម ជំហានទាំងនោះបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ឧទាហរណ៍ ការប្រមូលផល ទីសត្វឃាត ការច្របាច់ទឹកដោះ (ការយកទឹកដោះ) ការនេសាទ។

ផលិតកម្មបឋម ជំហានទាំងនោះបានដាក់បញ្ចូលទៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ ឧទាហរណ៍ ការប្រមូលផល ទីសត្វឃាត ការច្របាច់ទឹកដោះ (ការយកទឹកដោះ) ការនេសាទ។

Quality Management System A structured system for the management of quality Raw materials any material, ingredient, starting material, semi-prepared or intermediate material, packaging material, etc. used by the manufacturer for the production of a product (IFST 1998).

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងគុណភាព ជាប្រព័ន្ធគ្រោងមួយសម្រាប់គ្រប់គ្រងគុណភាពវត្ថុធាតុដើមផ្សេងៗមានដូចជាវត្ថុធាតុដើម គ្រឿងផ្សំ សម្ភារៈអំឡុងពេលចាប់ផ្តើម សម្ភារៈពាក់កណ្តាលរៀបចំ ឬសម្ភារៈក្នុងកម្រិតមធ្យម សម្ភារវេចខ្ចប់ជាដើម ដែលត្រូវបានប្រើដោយក្រុមហ៊ុនផលិតសម្រាប់ការផលិតផលិតផល។

Risk A function of the probability of an adverse health effect and the severity of that effect consequential to a hazard(s) in food (Codex 1998a).

ហានិភ័យ មុខងារនៃលទ្ធភាពនៃផលប៉ះពាល់អវិជ្ជមានដល់សុខភាព និងភាពធ្ងន់ធ្ងរនៃផលប៉ះពាល់នោះបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់អាហារ ។

Sanitary Operating Practices A term describing certain hygienic practices that form part of prerequisite programs.

ការអនុវត្តប្រតិបត្តិការអនាម័យ ប្រភេទមួយដែលពណ៌នាអំពីការអនុវត្តអនាម័យជាក់លាក់បង្កើតជាផ្នែកមួយនៃកម្មវិធីតម្រូវការជាមុន។

Significant Hazard Hazards that are of such a nature that their elimination or reduction to an acceptable level is essential to the production of safe foods (ILSI,1999).

គ្រោះថ្នាក់គួរឱ្យកត់សម្គាល់ គ្រោះថ្នាក់ដែលមានលក្ខណៈជាធម្មជាតិដូចជាការលុបបំបាត់ ឬការកាត់បន្ថយដល់កម្រិតដែលអាចទទួលយកបានគឺចាំបាច់ចំពោះការផលិតចំណីអាហារដែលមានសុវត្ថិភាព។

Specification A document giving a description of material, machinery, equipment, process or product in terms of its required properties or performance. Where quantitative requirements are stated, they are either in terms of limits or in terms of standards with permitted tolerances (IFST1998).

ការបញ្ជាក់ ឯកសារផ្តល់ការពណ៌នាអំពីសម្ភារៈ គ្រឿងម៉ាស៊ីន ឧបករណ៍ ដំណើរការ ឬផលិតផលទាក់ទងនឹងលក្ខណៈសម្បត្តិ ឬដំណើរការដែលត្រូវការ។ នៅពេលដែលតម្រូវការបរិមាណត្រូវបានបញ្ជាក់ វាមានទាំងដែនកំណត់ ឬតាមបទដ្ឋានដែលមានការអនុញ្ញាត។

Step A point procedure, operation or stage in the food chain including raw materials, from primary production to final consumption (Codex 1997b).

ជំហានចំណុច នីតិវិធី ប្រតិបត្តិការ ឬដំណាក់កាលនៅក្នុងខ្សែសង្វាក់ម្ហូបអាហារ រួមទាំងវត្ថុធាតុដើម ចាប់ពីផលិតកម្មបឋមរហូតដល់ការប្រើប្រាស់ចុងក្រោយ។

Supplier Quality Assurance (SQA) The program of actions to ensure the safety and quality of the raw material supply. Includes preparation of and procedures to assess supplier competency, e.g., inspections, questionnaires.

ការធានាគុណភាពអ្នកផ្គត់ផ្គង់ (SQA) កម្មវិធីសកម្មភាពដើម្បីធានាសុវត្ថិភាព និងគុណភាពនៃការផ្គត់ផ្គង់វត្ថុធាតុដើម។ រួមបញ្ចូលការរៀបចំ និងនីតិវិធីវាយតម្លៃពីសមត្ថភាពអ្នកផ្គត់ផ្គង់ ឧទាហរណ៍ ការធ្វើអធិការកិច្ច កម្រងសំណួរ។

Thermophile bacteria with relatively high optimal growth temperatures, usually between 40 °C and 70 °C, that do not grow well at mesophilic temperatures.

Thermophilic បាក់តេរីដែលអាចរស់រានក្នុងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ជាធម្មតាសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី ៤០ និង ៧០អង្សាសេ តែមិនរីកលូតលាស់ល្អនៅសីតុណ្ហភាព mesophilic ។

Toxic Dose The amount of toxin required to cause a food intoxication.

កម្រិតជាតិពុល បរិមាណជាតិពុលដែលត្រូវការដែលបណ្តាលឱ្យមានការពុលអាហារ។

Toxin A chemical or microbial metabolite that can cause toxic effects when ingested.

ជាតិពុល ដំណើរការមេតាប៉ូលីសនៃគីមី ឬអតិសុខុមប្រាណដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ការពុលអាហារ។

Validate To investigate and prove the effectiveness of a control measure, such as the critical limits at a critical control point.

ធ្វើឱ្យមានសុពលភាព ដើម្បីស៊ើបអង្កេត និងបង្ហាញពីប្រសិទ្ធភាពនៃវិធានការណ៍ត្រួតពិនិត្យដូចជាដែនកំណត់សំខាន់ៗនៅចំណុចត្រួតពិនិត្យចាំបាច់។

Validation Codex (2009b) defines this as: Obtaining evidence that the elements of the HACCP plan are effective.

សុពលភាព Codex (2009b) បានកំណត់ថា: ការទទួលបានភស្តុតាងដែលបង្ហាញពីធាតុផ្សំនៃផែនការ HACCP មានប្រសិទ្ធភាព។

Verification Codex (2009b) defines this as: The application of methods, procedures, tests, and other evaluations in addition to monitoring, to determine compliance with the HACCP plan.

ការផ្ទៀងផ្ទាត់ Codex (2009b) បានកំណត់ថា: ការអនុវត្តវិធីសាស្ត្រនីតិវិធី ការធ្វើតេស្ត និងការវាយតម្លៃផ្សេងៗបន្ថែមលើការត្រួតពិនិត្យ ដើម្បីកំណត់ការអនុលោមតាមផែនការរបស់ HACCP។

Verify To confirm the continuing effectiveness of a control measure through process or records observations, or analytical testing.

ផ្ទៀងផ្ទាត់ គឺដើម្បីបញ្ជាក់ពីប្រសិទ្ធភាពបន្តនៃវិធានការត្រួតពិនិត្យតាមរយៈដំណើរការ ឬកត់ត្រាការសង្កេត ឬការធ្វើតេស្តវិភាគ។

Water activity (a_w) A measure of the availability of water for the growth and metabolism of microorganisms. It is expressed as the ratio of the water vapor pressure of a food or solution to that of pure water at the same temperature (IFST 1999).

សកម្មភាពទឹក (a_w) ការវាស់វែងនៃភាពដែលអាចរកបាននៃទឹកសម្រាប់ការលូតលាស់ និងការធ្វើមេតាប៉ូលីសអាហាររបស់មីក្រូសរីរាង្គ។ វាត្រូវបានបង្ហាញជាសមាមាត្រនៃសម្ពាធចំហាយទឹកនៃអាហារ ឬដំណោះស្រាយចំពោះទឹកបរិសុទ្ធដែលមានសីតុណ្ហភាពដូចគ្នា។

Zoonotic A pathogenic organism that can infect humans and animals.

Zoonotic សារពាង្គកាយបង្កជំងឺដែលអាចឆ្លងមនុស្ស និងសត្វ។

ឯកសារយោង

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. WH O/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.

HACCP Resources

For those who will be going on to further education, training and practicing in this field we offer some suggestions for further information. Further reading:

HACCP: A Practical Approach - Mortimore & Wallace, 2nd edn (1998), Aspen Publishers Inc, Gaithersburg, MD. Written by practitioners rather than academics, this book does exactly what it says in providing a practical step by step guide to developing and implementing a HACCP system in a food plant. Highly acclaimed. Also available in French, German and Spanish.

HACCP and its Instruments: A Manager's Guide - Panisello & Quantick (2000), Chandos Publishing, Oxford, UK. A recent publication, very straightforward and well written. Provides some thought provoking ideas and therefore (as intended) is more likely to be suitable for HACCP managers rather than everyone on the HACCP team.

HACCP Users Manual - Corlett (1998), Aspen Publishers Inc, Gaithersburg, MD. Averygood text particularlyfor the American market or those exporting into it. It has heavy emphasis on the meat, poultry and seafood industries' mandatory requirements for HACCP and contains various guidelines plus the NACMCF (1997) HACCP principles and application guidelines themselves.

How to HACCP- Dillon & Griffith, 2nd edn (1996), MD Associates, Grimsby, UK. A text aimed at small businesses. Contains coloured schematics and caricatures. Would be suitable also for use in large businesses as a supervisory level handbook.

Practical Microbiological Risk Analysis: How To Assess, Manage And Communicate Microbiological Risks In Foods - Mitchell (2000), Chandos Publishing, Oxford, UK.
A practical guide to this emerging topic of debate. A must-read and must-have for HACCP managers or team leaders.

Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts - 1997, WHO, Rome. Contains the material used as the primary reference source for this book. The contents consist of the general principles of food hygiene, HACCP system and guidelines for its application, and principles forthe establishment and application of microbiological criteria for foods.

An Introduction to the Practice of Microbiological Risk Assessment for Food Industry Applications - Guideline No. 28, Campden & Chorleywood Food Research, UK. Association Group (2000). Developed by a combined UK industry and government working party.

Useful websites

Much information on HACCP is available on the internet. The publishers of this book, Blackwell Science, have kindly set up a page within their own website for the use ofreaders of this book and it can be found at www.blackwelI-science.com

This page includes links to various websites where useful, up to date information can be found; they include leading organisations such as The World Health Organisation, The UK Institute of Food Science and Technology, The Institute of Food Technologists in the USA, The Royal Institute for Public Health, The Food and Drug Administration of the United States, and many more.