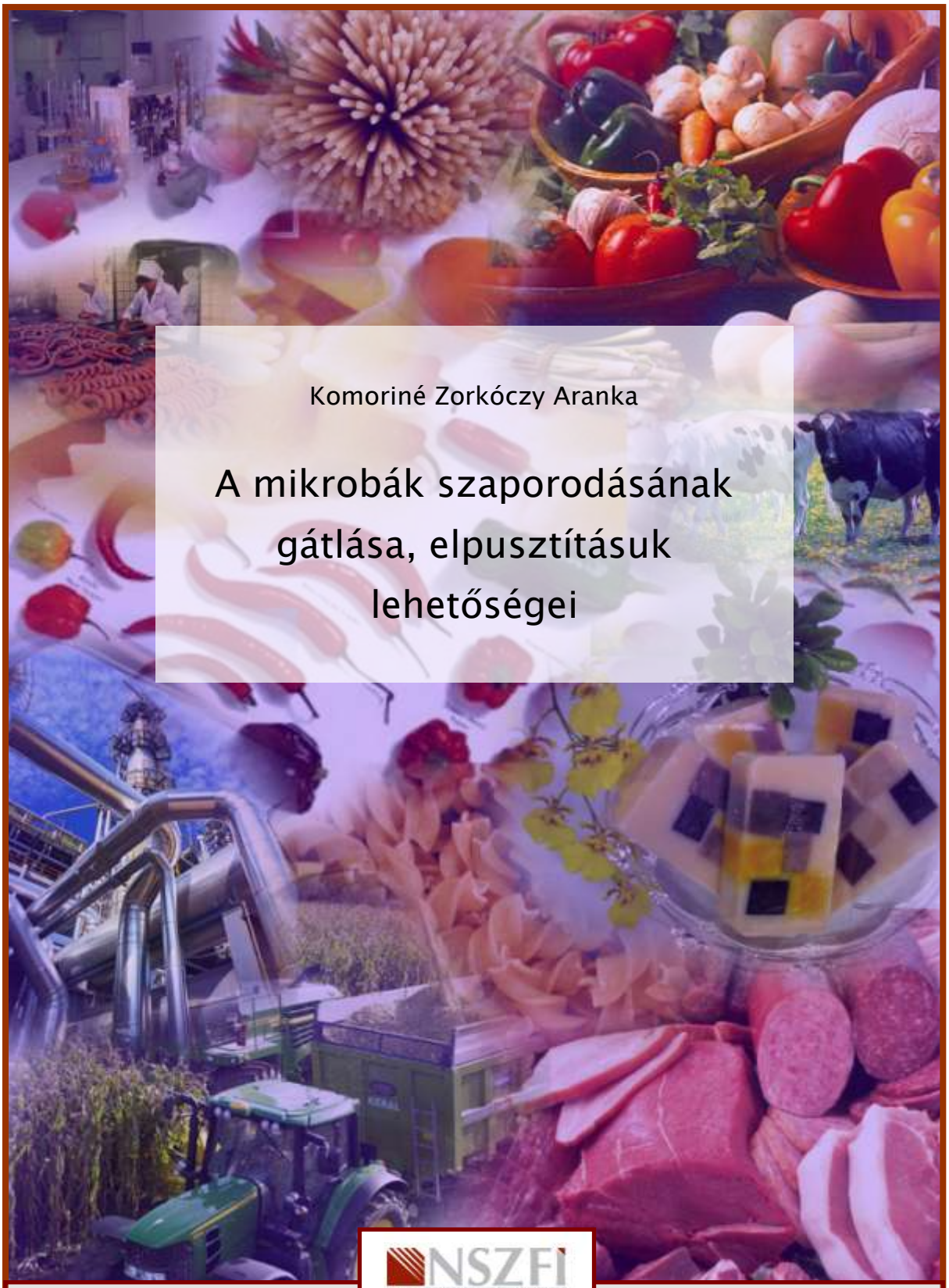
Forrás: http://www.doksi.hu



Komoriné Zorkóczy Aranka

A mikrobák szaporodásának gátlása, elpusztításuk lehetőségei

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

A munkakezdés feladatai

A követelménymodul száma: 0509-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-008-50

Új Magyarország

Forrás: http://www.doksi.hu

A HACCP RENDSZERE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az élelmiszer előállítása során fontos és szükséges higiéniai előírásokat az üzemi gyakorlatban az élelmiszert előállító üzem HACCP rendszere biztosítja. Az élelmiszeripar a HACCP rendszert elsősorban az élelmiszerbiztonságot befolyásoló mikrobiológiai, kémiai és fizikai veszélyek meghatározására és megelőzésére használja. A HACCP rendszeréhez kapcsolódva fontos a Jó Higiéniai Gyakorlat alkalmazása.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. A HACCP RENDSZER LÉNYEGE

Olyan módszeres megközelítés amely az élelmiszer előállítással kapcsolatos valamennyi ponton meghatározza a jellemző veszélyeket, a szabályozásukra szolgáló megelőző intézkedéseket. A HACCP rendszert elsősorban az élelmiszerbiztonságot befolyásoló mikrobiológiai, kémiai és fizikai veszélyek meghatározására és megelőzésére kell alkalmazni. A HACCP tartalmazza többek között a személyi és környezeti higiéniára vonatkozó előírásokat, melyek betartása elengedhetetlen a biztonságos élelmiszer előállítása során. E mellett hangsúlyozni kell, hogy a mikrobiológiai biztonság alapját a Jó Gyártási Gyakorlat és a Jó Higiéniai Gyakorlat szolgálja, és mindezeknek a termelési és ellenőrzési rendszerben, a HACCP rendszerben való alkalmazása jelenti a tevékenység teljes egységét.

2. A Jó Higiéniai Gyakorlat

A Jó Higiéniai Gyakorlat (GHP–Good Hygienic Practice) alkalmazásával lehet elérni a termék mikrobiológiailag biztonságos állapotát. Ide tartoznak mindazok a tényezők, melyek az élelmiszer mikroflórájának a csökkentéséhez, a korokozó túlélésének, esetleges szaporodásának gátlásához, végső mikrobiológiai állapot kialakulásához hozzájárul, miközben megóvják a terméket a mikrobiológiai romlástól. A korokozó mentes élelmiszer előállításával az élelmiszer–biztonság megvalósulását szolgálják. Hangsúlyozni kell, hogy a mikrobiológiai biztonságot e mellett a Jó Gyártási Gyakorlat is szolgája. A Jó Higiéniai Gyakorlat tárgyköréhez tartoznak azok a feltételek, melyek szükségesek ahhoz, hogy elkerülhető legyen az élelmiszerek mikrobiológiai romlása. Általában a higiéniai gyakorlat szabályait kell betartani a takarítás, tisztítás, fertőtlenítés során.

Forrás: http://www.doksi.hu

Mikrobiológiai eredetű i élelmiszer romlások

A mikrobiológiai romláshoz bizonyos környezeti feltételek szükségesek. Ezek nem azonosak a termék feldolgozási vagy tárolási feltételeivel. A normál mikroflórának csak egyes nemzettségei azok, amelyek elszaporodva és elnyomva az egyéb mikroflórát okozzák a romlásokat. Az érzékszervileg is érzékelhető romlásokhoz a baktériumok nagy száma szükséges. Ez az érték 10^8 baktérium sejt az élelmiszer grammjában. A hőmérséklet szelektálja a baktériumokat, a legtöbb baktérium ún. mezofil, közepes hőmérsékleti értéken 30-37 ^{0}C-on szaporodik. Vannak azonban alacsonyabb hőmérsékleti igényű baktériumok, amelyek alacsonyabb hőmérsékleten szaporodnak és a termék romlását okozzák. Egyéb viszonyok keletkeznek egy hőkezelt termék esetén amikor a hőkezelést túlélt mikrobák szaporodnak el.

Összefoglalás

A biztonságos élelmiszer előállításához nélkülözhetetlen a Jó Higiéniai Gyakorlat, mely alkalmazásával el lehet érni a termék mikrobiológiailag biztonságos állapotát. Ennek érdekében kell az élelmiszer mikroflórájának szaporodását meggátolni, esetleg csökkenteni. A mikrobiológiai romlások csak megfelelő környezeti tényezők jelenlétében következnek be. Az érzékszervileg is észlelhető romlást a mikrobák nagy száma okozza.

Összefoglalásként válasz a felvetett esetre

Az élelmiszerek romlására általában a nem megfelelő tárolási körülmények miatt következik be. Otthoni tárolás során oda kell figyelni a megfelelő hőmérséklet biztosítására, a termék csomagolására (ne legyen sérült), különös tekintettel vonatkozik ez a tej, és húsipari termékekre. Romláshoz vezethet a zöldség és gyümölcs félék esetében, ha a tárolásuk nedves helyen történik, ebben az esetben figyelemmel kell kísérni a helység páratartalmát, a megfelelő szellőztetésről gondoskodni kell. A háztarásokban előforduló egyik leggyakoribb élelmiszerromlás a penészedés. Vannak olyan penészgomba törzsek, melyek ún. mikotoxinokat termelnek, ami egészségkárosodást okozhat.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A HACCP rendszer című fejezet segítségével elsajátíthatod a fontos, nélkülözhetetlen fogalmakat, elméleti tudást. Az információtartalomban megfogalmazottak tanulmányozása után érdemes azt ott említett romlási folyamatokra konkrét példákat keresni melyeket a háztartásokban előfordulhatnak, ez segíthet az információtartalom megértésében.

Írjon példákat élelmiszer romlására saját otthoni tapasztalatai alapján!

Forrás: http://www.doksi.hu

Forrás: http://www.doksi.hu

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le miért fontos az élelmiszer előállítása során a Jó Higiéniai Gyakorlat előírásainak betartása!!

2. feladat

Írja le milyen tényezők okozzák a mikrobák elszaporodását az élelmiszerben!

Forrás: http://www.doksi.hu

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Alkalmazásával lehet elérni a termék mikrobiológiailag biztonságos állapotát. Melyek az élelmiszer mikroflórájának a csökkentéséhez, a korokozó túlélésének, esetleges szaporodásának gátlásához, végső mikrobiológiai állapot kialakulásához vezet, így megakadályozva az élelmiszer romlását.

2. feladat

Az élelmiszer romlását a nem megfelelő tárolási körülmények hatására bekövetkező, bizonyos mikroflórák szaporodása okozza. Élelmiszer romlásához vezethet, ha a gyártás során nem tartják be a megfelelő előírásokat, pl: Hőmérséklet, idő, higiéniai előírások.

Forrás: http://www.doksi.hu

MIKROBÁK SZAPORODÁSÁNAK GÁTLÁSA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az előzőekben láthattuk, hogy az élelmiszerek romlását bizonyos baktériumok okozzák. Ezek szaporodásának gátlása illetve elpusztításuk fontos feladat az élelmiszeripar számára, ahhoz, hogy az élelmiszerek minél hosszabb ideig megőrizzék fogyaszthatóságukat. Nézzük át, hogy ez milyen módon valósítható meg.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. A mikrobák szaporodásának gátlása az élelmiszeriparban.

Az élelmiszer előállítása során legfontosabb a mikrobás szennyeződés és fertőzés megelőzése. A védekezés azonban nem lehet általános jellegű mert élettani igényük eltérő. Ezért a feldolgozásra szánt nyersanyag és félkész termékek mikroflórája ellen más-más eszközökkel vehetjük fel a versenyt. Ennek több módszere van, ide tartozik a fizikai, kémiai, biológiai és kombinált módszerek valamelyike. Ezekkel a módszerekkel elsősorban a penészek és élesztőgombák szaporodását gátolják az élelmiszeriparban.

Fizikai eljárások:

A legkiterjedtebben használt védekezési eljárás a hőmérséklet csökkentése. Hűtésnek nevezzük a 0^0C-nál nagyobb (0-8^0C) való tárolást. Alacsony hőmérsékleten a mikroorganizmusok szaporodása csökken vagy le is áll, mivel a hőmérséklet csökkenésével az életfolyamatok sebessége kisebb lesz.

A levegő kizárásával távol tarthatjuk az aerob (levegőt kedvelő) mikroorganizmusokat.

A mikrobasejtek elkülönítése is megoldást jelenthet, melyet elvégezhetünk ülepítéssel, szűréssel, és centrifugálással légnemű és folyékony közegekből. Az egynemű folyadékok csíraszáma ülepítéssel vagy centrifugálással nagymértékben csökkenthető. A folyadékból elsősorban ülepítéssel választhatók el a mikrobasejtek. Szűrésre a kis pórusátmérőjű csírátlanító szűrők szolgálnak.

Másik védekezési módszer a sugárzások, ahol az ionizáló sugárzások közül elsősorban a gamma-sugárzást használják élelmiszer-tartósításra.

Forrás: http://www.doksi.hu

A fizikai eljárások közül a másik legismertebb a hőkezelés. Ennek hatása erőteljes, mert a sejtek plazmájának fehérjeállománya kicsapódik 80^{0}0C felett. Így a mikrobák elpusztulnak és toxinjaik is hatástalanná válnak. A hőkezelés egyik módszere a pasztőrözés, melynél a hőközlést 100^{0}C-nál kisebb hőmérsékleten végzik. A feldolgozott anyag jellege szerint alkalmaznak lassú pasztőrözést 60-70^{0}C-on 30 percig, gyors pasztőrözést 70-80^{0}C-on 15 másodpercig, és pillanathevítést hőntartás nélkül 90^{0}C-on.

- Forraláskor a forrásban lévő víz minden korokozót elpusztít, csupán néhány nagyon ellenálló baktérium marad életben. A forralás révén válnak közvetlenül fogyaszthatóvá az élelmiszerek.
- Hatékony védekezés a módosított és szabályozott atmoszféra. A levegő távoltartásával megakadályozhatjuk az élelmiszer gyors romlását okozó aerob mikroorganizmusokat. A légzáró csomagolás útján egyéb károsító tényezőktől is, mint pl: fény védhetik a terméket. Ezen módszerekkel gátolható az élelmiszerek avasodása, penészesedése, a szeszes italok ecetesedéseés virágosodása is.
- A fizikai eljárások közé tartozik a víztartalom csökkentése, részleges vagy teljes eltávolítása, mely hozzáférhetetlenné teszi a mikrobák számára felhasználható szabad vizet. A víztartalom csökkentését a gyakorlatban elsősorban cukor hozzáadásával érik el, amivel az élelmiszerek élvezeti értékét és tápértékét növelik. Konyhasó hozzáadásával is célt érnek el, ami nem csak a szabadvizet köti meg, hanem a mikrobasejtet élettanilag is károsítja, koncentrációja azonban nem lehet magas, mivel az rontaná az élelmiszer élvezeti értékét. A víztartalom részleges eltávolítására szolgáló egyik módszer a besűrítés, amellyel több élelmiszer eltarthatóságát növelik. Ezen kívül használnak még kombinált módszert, ennek során a szabadvíznek csak egy részét párologtatják el, a másik felét cukor hozzáadásával megkötik. Korszerűbb módszer a légritkított térben végzett besűrítés, ahol a besűrítés alacsonyabb hőmérsékleten történik, így a kényesebb anyagok nem károsodnak. A legkíméletesebb eljárás a liofilezés, amikor a fagyasztott élelmiszer víztartalmát vákuum segítségével jégből gőzzé alakítják, tehát szublimálják. A víztartalom teljes eltávolítása szárítással, aszalással történhet, a termék víztartalmát 10-12% alá csökkentik, így a mikroba gyakorlatilag nem szaporodik. Ezen termékek tárolásánál fontos a csomagolás és a tárolás. Ez a módszer azonban csökkentheti a termékek emészthetőségét, élvezeti értékét, értékes anyagait.

Kémiai eljárások a mikrobák szaporodásának gátlására illetve elpusztítására:

Ha a tartósításra fizikai módszerek nem alkalmazhatók vegyszeres tartósítást alkalmaznak. A tartósítószerrel szemben támasztott követelmények: az élelmiszer minőségét ne rontsa, mikrobagátló hatását ne befolyásolja az élelmiszer pH értéke, ne legyen mérgező, a tartósító képességük állás közben se csökkenjen, könnyen kimutatható legyen a termékben. A tartósítószereket csak az engedélyezett mennyiségben szabad használni, hogy a fogyasztóra nézve ne legyen ártalmas.

Fontosabb tartósítószer csoportok a savak melyek egy része ízesítő hatású, csökkentik a pH értéket így csíragátló hatásuk is van, főleg a baktériumok szaporodását gátolják

Forrás: http://www.doksi.hu

Az élelmiszeriparban használt savak a következők.

- Kénessav: az ecetsav-tejsav baktériumok, élesztő és penészgombák ellen hatásosak
- Benzoesav: főleg a savanyú készítmények élesztő- és penészkártevők ellen véd
- Szorbinsav: elsősorban gombagátló, mind szélesebb körben elterjedő, 0,1%-os töménységben az élesztők, penészek szaporodását gátolja. Nagy előnye, hogy a szervezet lebontja.
- Ecetsav: elsősorban rothasztó baktériumok ellen hatásos
- Hangyasav: az élesztők szaporodását gátolja, a penészek ellen kevésbé hatásos.
- Tejsav: mind erjedési termék, a korokozó és rothasztó baktériumok ellen véd.
- Citromsav, borkősav: elsősorban íz javító hatásúak, pH csökkentésével és komplexképző hatásukkal van kisebb tartósító szerepük.

Biológiai tartósítás lehetőségei a mikrobák szaporodásának gátlására:

Erre a célra az élő szervezet által termelt és a mikrobák szaporodását gátló vegyületeket alkalmazzák, ide sorolhatóak a tejsav és az antibiotikumok. A tejsav és alkohollal képzett észtereit nem mesterségesen adják az élelmiszerekhez, hanem természetes erjedéssel állítják elő a tejtermékeknél, savanyítva tartósított élelmiszereknél, a kenyér kovászolásánál, az erjedő cefréknél, a mezőgazdaságban a takarmányok silózásánál. Eredményesen védenek a rothasztó, korokozó cellulózbontó baktériumok ellen. Az antibiotikumok közül élelmiszer tartósítás céljára csak azok jöhetnek szóba, melyeket az orvosi gyakorlat nem alkalmaz, konyhai hőkezelés hatására elbomlanak. Az antibiotikumok közül legszélesebb körben a nizint és a natamicint használják.

Kombinált tartósítási eljárások:

Ebben az esetben a tartósítószerek kisebb adagját használva más tartósító hatással (az ozmózisos nyomás növelésével, hűtéssel stb.) egyesítik. Ez az eljárás a termék minőségének megóvását és a fogyasztó egészségvédelmét szolgálja.

Összefoglalás

Az élelmiszer előállítása során, és az élelmiszerek tartósítása céljából, fontos a mikrobák szaporodásának megakadályozása, illetve bizonyos esetekben azok elpusztítása. Ezen célok elérése érdekében fizikai, kémiai, biológiai illetve kombinált eljárásokat alkalmaznak. Ide tartozik: a hűtés, a hőközlés, levegő kizárása, mikrobasejtek elkülönítése, sugárzások, a víztartalom csökkentése, különböző savak alkalmazása, a szervezet által termelt és mirobák szaporodását gátló vegyületek valamint ezek kombinációja.

Forrás: http://www.doksi.hu

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A mikrobák szaporodásának gátlása című tartalomelem segítségével elsajátíthatod a fontos, nélkülözhetetlen fogalmakat, elméleti tudást az élelmiszer eltarthatóságával kapcsolatosan. Az információtartalomban megfogalmazottak tanulmányozása után érdemes azt ott említett tartósítási módszerekre konkrét példákat keresni melyeket a háztartásokban használnak (pl. gyümölcsök esetében befőzés-fagyasztás, zöldségfélék fagyasztása, savanyúság készítése, stb.) ez segíthet az információtartalom megértésében.

Saját magunk által megtermelt gyümölcs, zöldség romlását szeretnénk megakadályozni, hogy hosszabb ideig eltartható legyen. Írjon példákat az információtartalom segítségével ennek megvalósítására!

Az elsajátított ismereteket a feladatok megválaszolásával tudja ellenőrizni!

Forrás: http://www.doksi.hu

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat:

Írja le milyen módszerekkel védekezhet az élelmiszeripar a mikrobás fertőzések ellen, illetve hogy ezekkel a módszerekkel mely mikrobák szaporodását lehet gátolni!

2. feladat:

Sorolja fel milyen fizikai módszerek alkalmasak a mikrobák szaporodásának megakadályozására!

3. feladat:

Egészítse ki a következő mondatokat a kémiai tartósítással kapcsolatosan!

Forrás: http://www.doksi.hu

A tartósítószerrel szemben támasztott követelmények: az élelmiszer ..... ne rontsa, mikrobagátló hatását ne befolyásolja az élelmiszer ....., ne legyen ....., a tartósító képességük ..... közben se csökkenjen, könnyen ..... legyen a termékben. A tartósítószereket csak az ..... mennyiségben szabad használni, hogy a fogyasztóra nézve ne legyen .....

4. feladat:

Soroljon fel legalább öt olyan savat, melyet az élelmiszeriparban kémiai tartósítás céljára használnak!

_____

_____

_____

5. feladat:

Írja le mi a lényege a biológiai módszernek a mikrobák szaporodásának megakadályozásában!

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6. feladat:

Írja le miért előnyös a kombinált a tartósítási módszerek alkalmazása!

Forrás: http://www.doksi.hu

A MIKROBÁK SZAPORODÁSÁNAK GÁTLÁSA, ELPUSZTÍTÁSUK LEHETŐSÉGEI

Forrás: http://www.doksi.hu

MEGOLDÁSOK

1. feladat:

A mikrobás fertőzések elleni védekezés lehetőségei a fizikai, kémiai, biológiai és kombinált módszerek valamelyike. Ezekkel a módszerekkel elsősorban a penészek és élesztőgombák szaporodását gátolják az élelmiszeriparban, a minél hosszabb eltarthatóság érdekében.

2. feladat:

Fizikai eljárások lehetőségei:

- Hűtés, fagyasztás
- Hőközlés, forralással
- Sugárzások
- Módosított és szabályozott atmoszféra
- A mikrobasejtek elkülönítése
- Víztartalom csökkentése
- Levegő kizárása

3. feladat:

A tartósítószerrel szemben támasztott követelmények: az élelmiszer *minőségét* ne rontsa, mikroba gátló hatását ne befolyásolja az élelmiszer *pH értéke*, ne legyen *mérgező*, a tartósító képességük *állás* közben se csökkenjen, könnyen *kimutatható* legyen a termékben. A tartósítószereket csak az *engedélyezett* mennyiségben szabad használni, hogy a fogyasztóra nézve ne legyen *ártalmas*.

4. feladat:

Élelmiszertartósításra használt savak: kénessav, benzoesav, szorbinsav, ecetsav, hangyasav, tejsav, citromsav, borkősav

5. feladat

Az élő szervezet által termelt és a mikrobák szaporodását gátló vegyületeket alkalmazzák, ide sorolhatóak a tejsav és az antibiotikumok. A tejsav és alkohollal képzett észtereit nem mesterségesen adják az élelmiszerekhez, hanem természetes erjedéssel állítják elő a tejtermékeknél, savanyítva tartósított élelmiszereknél, a kenyér kovászolásánál, az erjedő cefréknél, a mezőgazdaságban a takarmányok silózásánál. Az antibiotikumok közül élelmiszer tartósítás céljára csak azok jöhetnek szóba, melyeket az orvosi gyakorlat nem alkalmaz, konyhai hőkezelés hatására elbomlanak

Forrás: http://www.doksi.hu

6. feladat

A kombinált tartósítószerek alkalmazásának előnye, hogy az élelmiszerek élvezeti értékét kevésbé károsítják, valamint a fogyasztó egészségvédelmét szolgálják

Forrás: http://www.doksi.hu

TAKARÍTÁS, TISZTÍTÁS, FERTŐTLENÍTÉS

ESETFELVETÉS-MUNKAHELYZET

Az előző információ tartalomból kiderült, hogy a mikrobák szaporodásának gátlására az élelmiszer feldolgozása során milyen lehetőségek állnak rendelkezésre. Ez azonban kevés ahhoz, hogy mikrobiológiai szempontból biztonságos élelmiszereket tudjanak előállítani. Fontos feltétel a higiénia betartása- biztosítása az egész munkafolyamat során. Ezt megfelelő takarítással, tisztítással, fertőtlenítéssel lehet elérni.

Az élelmiszeripari dolgozó számára előírás, hogy a munka megkezdése előtt, illetve a teljes munka folyamán tájékozódjon a munkaterület higiéniai állapotáról, ha azt nem tartja megfelelőnek végezze el vagy végeztesse el a megfelelő takarítást, tisztítást, fertőtlenítést. Nézzük végig milyen megvalósítási lehetőségek vannak a takarítás, tisztítás, fertőtlenítésre.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. Takarítás, tisztítás, fertőtlenítés

A munkafolyamatok sorrendjének betartása kötelező, mi szerint először a takarítást, majd a tisztítást, végül a fertőtlenítést kell elvégezni.

Forrás: http://www.doksi.hu

Takarításnál első lépésben a munkaeszközöket, berendezéseket, környezetet a durva szennyeződéseket kell megtisztítani. Ezután következhet a tisztítás, amely a szennyező anyagoknak mechanikai úton zsíroldó és kémiai szerekkel történő eltávolítása. Ez a folyamat a felületek jelentős mikrobaszám csökkenését eredményezi. Az üzemben legalább évente egyszer általános takarítást kell tartani. A termelő üzemekben a műszak után, illetve ha szükséges műszak közben is takarítani kell. A használt berendezési tárgyakat, eszközöket, gépeket, edényeket műszak után meg kell tisztítani. A tisztítást ha szükséges munka közben is el kell végezni. A fertőtlenítés célja, hogy a kórokozó, és szennyező mikroflórák elpusztítsa. A tisztítás és fertőtlenítés sokszor nem választható el egymástól, mind a munkafolyamatok, mind a felhasznált szerek tekintetében. Az üzem megfelelő higiéniai állapotát biztosítja a takarítás, tisztítás, fertőtlenítés, valamint a mikrobás eredetű termékromlások és kórokozókkal való fertőződések megelőzésére. Ezek a műveletek nem hagyhatók el, azok anyagi és személyi feltételeit biztosítani kell. A hatásos fertőtlenítés érdekében megfelelő fertőtlenítő-permetezőgépeket kell beszerezni. A tisztítás, fertőtlenítés irányítására megfelelő személyt kell megbízni. A munkafolyamatokhoz részletes leírást kell készíteni, melyet a technológiai utasításban kell rögzíteni. A korszerű üzemekben egyre inkább tért hódít a habtisztítás, mely egy kis nyomású vizes öblítéssel indul, majd a felületre egyenletesen vékony habfilmet visznek fel, 10-20 percnyi hatásidő után a habot meleg vízzel öblítik. A módszer nagy előnye, hogy a felületen egyenletes filmréteget képez, így megfelelő tisztítóhatás érvényesül e mellett kevés a vegyszer és víz felhasználás, a folyamat automatizálható. A takarító, tisztító és fertőtlenítő eszközöket, külön erre a célra kialakított helyiségben kell tárolni. Az eszközöket ma már úgy választják meg, hogy az üzem különböző területein más-más eszközöket használnak, amit pl.: az eszközök színének különbözőségével oldanak meg. A tisztításra, fertőtlenítésre használt anyagokat tartalmazó edényzetre, csomagolóanyagokra feltűnő módon kell felírni azok tartalmát. A termékkel érintkező gépek, berendezések, eszközök fertőtlenítésére az élelmiszeriparban a 82^{0}C-os víz alkalmazása a leg előnyösebb, így elkerülhető a vegyszerek használata. Ez azonban padozat, falak, mennyezet fertőtlenítésére nem ajánlott a pára és kondenzáció képződés valamint a nagy energiai igény miatt. Legnehezebb a penészeket elpusztítani. A penész spórák a levegőből kerülhetnek az üzembe, ahol a légmozgás folytán jelentős távolságokat tehetnek meg. Fejlődésük megakadályozására a falak festését réztartalmú festékkel kell megoldani, majd mésztejhez adott 1-2%-os rézgáliccal kell kezelni.

2. Tisztítószerek és hatásmechanizmusuk

Az élelmiszeripari üzemek takarításában csak engedélyezett tisztító- és fertőtlenítőszerek alkalmazhatók, melyeknek két fontos feltételnek kell megfelelniük: jó csíraölő hatással kell rendelkezniük, élelmiszerbiztonsági szempontból, a megfelelő alkalmazás során nem jelenthetnek veszélyt a fogyasztókra.

Az élelmiszeriparban használható mosó-, illetve zsírtalanító- és fertőtlenítő szerek ismertetése előtt néhány alapfogalommal kell megismerkedni.

Forrás: http://www.doksi.hu

Felületaktív anyagok: az oldat és a szennyeződés, valamint az oldat és az eszköz érintkezési felületén olyan fizikai, kémiai változások történnek, amelyek eredményeképpen a szennyeződés könnyen eltávolítható. Ezek az anyagok nagy molekulájú szerves vegyületek. A szappanok esetében (R-COONa) zsírban az alkáli, vízben a-COONa csoport oldódik.

Felületi feszültség: a különböző halmazállapotú, egymással nem elegyedő anyagok közötti érintkező felületet határfelületnek vagy fázishatárnak nevezik. Az anyagok molekulái vonzzák egymást, de az anyag belsejében ezek a vonzások kiegyenlítődnek. A meg nem semmisített vonzóerők összességeként feszültség támad az oldat felszínén. Ez a felületi feszültség függ az oldat koncentrációjától, bizonyos mértékig nő, majd csökken, a hőmérséklettel csökken.

Nedvesítés: a nedvesítő hatás csak a szilárd anyag és a folyadék fázishatárán alakulhat ki. A nedvesítő képesség a jó mosóhatás következménye, ami a szenny eltávolításnak előfeltétele. Ezt a hatást is felületaktív anyag eredményezi, de a hőmérséklet emelése elősegíti.

Emulgeálás: ha zsiradékot vagy vízben oldódó folyadékot úgy diszpergálunk (különböző halmazállapotú anyagok aprítása), hogy a részecskék 0,1 mikron és 1000 mikron közöttiek emulziót kapunk. Ezt úgynevezett emulgeátorokkal lehet elősegíteni, ezek a zsírcseppek felületén helyezkednek el, molekularéteget alkotnak.

Tisztítószerek: a tisztítás feladata a mechanikai szennyeződések fellazítása, eltávolítása. Fontos, hogy a tisztítószerek megfelelő nedvesítő képességgel rendelkezzenek, ellenkező esetben a tisztítószerhez nedvesítő szereket kell adagolni. A tisztítószerek lehetnek szerves felületaktív anyagok vagy szervetlen anyagok. Szerves felületaktív anyagok: a szappanok, a zsírsavak nátrium vagy kálium sói, zsíralkohol szulfonátok, alkali szulfonátok.

Szervetlen anyagok: tisztítás céljára használhatjuk közvetlenül vagy mosószerekben adalékanyagként.

- Nátrium-hidroxid (NaOH): felhasználási területe kicsi, mivel a vele való foglalkozás balesetvédelmi szempontból veszélyes. Rendkívül durva mosószer, a színes fémeken durva korróziót okoz. Ezért az oldatát horganyzott, ónozott vagy alumínium tartályban tárolni nem szabad, mert az anyagukat hidrogéngáz fejlődése közben oldja és az robbanáshoz vezethet. A nátrium-hidroxidot más szervetlen anyagokkal együtt használjuk mosószerként.
- Kálium-karbonát (K_2CO_3): drága, ezért kis mennyiségben használják.
- Nátrium-karbonát (Na_2CO_3): kétféle minőség kerül forgalomba, az egyik a kristályszóda vagy habzó szóda, 10xH2O-t tartalmaz, a másikban nincs kristályvíz, ez az ammóniák. A nátrium-karbonátban Na2Co3 vízben Na2HCo3-ra és NaOH-ra disszociál, tehát a víz lúgosságát csak az egyik atom szolgálja.
- A modern mosószerek legfontosabb adalékanyagai a foszfátok. Ide tartozik a trisó (trinátrium-foszfát), amely lúgos kémhatású. A foszfátok a fémek felületén foszfát-filmet képeznek és ezáltal óvják a korróziótól.

Forrás: http://www.doksi.hu

3. Fertőtlenítőszerek és hatásmechanizmusuk

Fertőtlenítőszereknek nevezzük azokat az anyagokat, amelyek a mikroorganizmusok szaporodását gátolják vagy azokat elpusztítják.

A fertőtlenítő hatásban három fokozatot különböztetünk meg:

- Fejlődést gátló hatás: amikor a mikrobák nem pusztulnak el, csupán nem fejlődnek.
- Mikroba ölő hatás: a fertőtlenítő szer elpusztítja a mikroorganizmusokat.
- Sporocid hatás: amikor a mikroorganizmusoknak nem csak a vegetatív alakjait, hanem a spóráit is elpusztítja.

A fertőtlenítőszerek hatásmechanizmusa rendkívül eltérő. A baktériumsejtet károsítják, a citoplazmát oxidálják vagy redukálják. Elroncsolják a sejtmembránt. Kicsapják a sejt fehérjéit. A mikroorganizmusok anyagcseréjét irányító enzimet vagy enzimrendszert inaktiválják. Feloldják, elpusztítják az egész mikrobasejtet.
Élelmiszeripari vonatkozásban főleg a klórt és származékait alkalmazzák fertőtlenítőszerként. A klór az egyik leghatásosabb baktericid hatású elem. Leginkább vízben oldva agy szervetlen vagy szerves sói formájában kerül felhasználásra. Hatásmechanizmusa során a sejt enzimrendszerét, fehérjéjét támadja meg.

Másik ismert fertőtlenítőszer a Nátrium hypóklorid (NaOCl). Könnyen bomlik, vízben oldva klór lúg (hypó) néven kerül forgalomba. Erősen oxidáló hatású, 0,5-2,0 %-os oldatát padozat, faeszközök, műanyag ládák fertőtlenítésére használják. Minden esetben maró és erősen korróziós hatásával kell számolni.

Flóraszept, amely aktív klór tartalmú lúgos szer. Fehér-halványsárga színű, por halmazállapotú anyag, amely a tisztítási művelettel egy lépésben fertőtlenít is. Erélyes tisztító hatású mosószer, mely felhasználás közben gyakorlatilag ártalmatlan, a kezelt anyagokra minimális hatást gyakorol.

Fertőtlenítő hatású savak: foszforsav, ecetsav, amelyek az ásványi lerakódásokat oldják, pl. tejüzemi csővezetékben a tejkövet.

A kombinált fertőtlenítés hatékonyabb, mert nem csak a hőre érzékeny mikroorganizmusokat pusztítja el, hanem azokat is, amelyek hőre nem, de pl. vegyszerre érzékenyek, vagy fordítva.

Összefoglalás

Forrás: http://www.doksi.hu

A takarítás, tisztítás, fertőtlenítés célja, hogy a helyiségek, gépek, berendezések olyan tiszta állapotúak legyenek, amelyek megfelelő higiéniai állapotú élelmiszer előállítását teszik lehetővé. Ehhez megfelelő eszközök, tisztító és fertőtlenítőszerek alkalmazása szükséges. A kifogástalan higiéniai állapot elérése érdekében pontos módszertani utasításokat kell megfogalmazni, melyeket a takarítást, tisztítást, fertőtlenítést végző dolgozók betartanak. Ahhoz, hogy a célnak megfelelő tisztító- és fertőtlenítőszereket használjuk, ismerni kell a tisztító- és fertőtlenítőszereket, valamint azok hatásmechanizmusát. A korszerű fertőtlenítés 82^{0}C-os meleg vízzel valósítható meg, így elkerülhető a vegyszerek használata.

Összefoglalásként válasz a felvetett esetre: A dolgozó a munkaterület megfelelő higiéniájáról a következő képen tájékozódhat: meggyőződik szemrevételezéssel, hogy a terület amelyen a munkáját fogja végezni megfelel-e a higiéniai előírásoknak. Tudja hol található információ a munkaterület higiéniai állapotának megfelelősségére, és az utasításnak megfelelően biztosítja a szükséges higiéniai állapotot.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A takarítás, tisztítás, fertőtlenítés című fejezet segítségével elsajátíthatod a fontos, nélkülözhetetlen fogalmakat, elméleti tudást a takarítás, tisztítás, fertőtlenítés megvalósításával kapcsolatosan. Az információtartalomban megfogalmazottak tanulmányozása után érdemes azt ott említett takarítási, tisztítási, fertőtlenítési módszereket nyomon követni a saját gyakorlóhelyén.

Írja le, hogyan történik a munkaterület tisztítása, fertőtlenítése saját gyakorlóhelyén!

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Forrás: http://www.doksi.hu

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le mi a célja az üzemek területén a megfelelő takarítás, tisztítás, fertőtlenítés elvégzésének!

2. feladat

Írja le milyen takarítási, tisztítási, fertőtlenítési módokat ismer!

3. feladat

Írja le hogyan valósítható meg a korszerű fertőtlenítés az élelmiszeriparban, ezt a módszer hol alkalmazzák!

Forrás: http://www.doksi.hu

4. feladat

Írja le milyen tisztítószereket alkalmaz az élelmiszeripar!

5. feladat

Írja le az élelmiszeriparban legismertebb fertőtlenítőszer használatát!

Forrás: http://www.doksi.hu

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A tisztítás célja a szennyeződések mechanikai úton történő eltávolítása. A fertőtlenítés célja, hogy a kórokozó, és szennyező mikroflórák elpusztítsa. Az üzem megfelelő higiéniai állapotát biztosítja a takarítás, tisztítás, fertőtlenítés, valamint a mikrobás eredetű termékromlások és kórokozókkal való fertőződések megelőzésére.

2. feladat

Takarítási módok: kézi vagy gépi tisztítás, kis és nagynyomású mosó-fertőtlenítő berendezések, a korszerű üzemekben egyre elterjedtebb a habtisztítás.

3. feladat

A korszerű fertőtlenítés 82^{0}C-os meleg vízzel valósítható meg, így elkerülhető a vegyszerek használata. Ez a módszer alkalmas közvetlenül a termékekkel érintkező gépek, berendezések, eszközök fertőtlenítésére.

4. feladat

Az élelmiszeriparban használt tisztítószerek: Nátrium-hidroxid, Kálium-karbonát, Nátrium-karbonát, trisó

5. feladat

Élelmiszeripari vonatkozásban főleg a klórt és származékait alkalmazzák fertőtlenítőszerként. A klór az egyik leghatásosabb baktericid hatású elem. Leginkább vízben oldva agy szervetlen vagy szerves sói formájában kerül felhasználásra. Hatásmechanizmusa során a sejt enzimrendszerét, fehérjéjét támadja meg.

Forrás: http://www.doksi.hu

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Biró Géza – Dr. Bíró György Élelmiszer-biztonság Táplálkozás-egészségügy AGROINFORM KIADÓ Budapest, 2000

Dr. Biró Géza – Dr. Szita Géza Élelmiszer mikrobiológia élelmiszer higiénia FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2006

MAGYAR ÉLELMISZERKÖNYV 2-1/1969 számú irányelv A Veszélyelemzés, Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszer és alkalmazásának útmutatója

AJÁNLOTT IRODALOM

Dr. Biró Géza – Dr. Bíró György Élelmiszer-biztonság Táplálkozás-egészségügy AGROINFORM KIADÓ Budapest, 2000

Dr. Biró Géza – Dr. Szita Géza Élelmiszer mikrobiológia élelmiszer higiénia FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet Budapest, 2006

17/1999. (II: 10.) FVM-EüM rendelet

3/ 1989. (III. 12) MÉM-SzEM rendelet

Forrás: http://www.doksi.hu

A(z) 0509-06 modul 008-as szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 621 01 0000 00 00	Borász
33 621 01 0100 21 01	Pincemunkás
33 541 01 0000 00 00	Édesipari termékgyártó
33 541 01 0100 31 01	Cukorkagyártó
33 541 01 0100 31 02	Csokoládétermék-gyártó
33 541 01 0100 31 03	Kávé- és pótkávégyártó
33 541 01 0100 31 04	Keksz- és ostyagyártó
54 541 01 0010 54 01	Bor- és pezsgőgyártó technikus
54 541 01 0010 54 02	Cukoripari technikus
54 541 01 0010 54 03	Dohányipari technikus
54 541 01 0010 54 04	Édesipari technikus
54 541 01 0010 54 05	Élelmiszer-higiénikus
54 541 01 0010 54 06	Erjedés- és üdítőitalipari technikus
54 541 01 0010 54 07	Hús- és baromfiipari technikus
54 541 01 0010 54 08	Malom- és keveréktakarmány-ipari technikus
54 541 01 0010 54 09	Sütő- és cukrászipari technikus
54 541 01 0010 54 10	Tartósítóipari technikus
54 541 01 0010 54 11	Tejipari technikus
33 541 02 0000 00 00	Erjedés- és üdítőital-ipari termékgyártó
33 541 02 0100 21 01	Ecetgyártó
33 541 02 0100 31 01	Élesztőgyártó
33 541 02 0100 31 02	Gyümölcspálinka-gyártó
33 541 02 0100 31 03	Keményítőgyártó
33 541 02 0100 31 04	Sörgyártó
33 541 02 0100 33 01	Szesz- és szeszesitalgyártó
33 541 02 0100 31 05	Szikvízgyártó
33 541 02 0100 31 06	Üdítőital- és ásványvízgyártó
31 541 01 1000 00 00	Húsipari termékgyártó
31 541 01 0100 21 01	Baromfifeldolgozó
31 541 01 0100 21 02	Bélfeldolgozó
31 541 01 0100 31 01	Bolti hentes
31 541 01 0100 21 03	Csontozó munkás
31 541 01 0100 21 04	Halfeldolgozó
31 541 01 0100 31 02	Szárazáru készítő
31 541 01 0100 21 05	Vágóhídi munkás
33 541 03 0000 00 00	Molnár
33 541 03 0100 31 01	Keveréktakarmány-gyártó
33 541 05 1000 00 00	Pék-cukrász
33 541 05 0100 21 01	Gyorspékségi sütő és eladó
33 541 05 0100 21 02	Mézeskalács-készítő
33 541 05 0100 21 03	Sütőipari munkás
33 541 05 0100 21 04	Száraztésztagyártó
33 541 06 0000 00 00	Tartósítóipari termékgyártó
33 541 07 1000 00 00	Tejtermékgyártó
33 541 07 0100 21 01	Elsődleges tejkezelő

Forrás: http://www.doksi.hu

33 541 07 0100 31 01	Friss és tartós tejtermékek gyártója
33 541 07 0100 31 02	Sajtkészítő
51 541 01 0010 51 01	Juhminősítő
51 541 01 0010 51 02	Sertésminősítő
51 541 01 0010 51 03	Szarvasmarhaminősítő
33 541 04 0000 00 00	Pék

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
18 óra

Forrás: http://www.doksi.hu

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának fejlesztése” keretében készült.
A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató