



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



**ZÁSADY SPRÁVNÉ ZEMĚDĚLSKÉ
A VÝROBNÍ PRAXE PRODUKCE HMYZU
URČENÉHO PRO LIDSKOU SPOTŘEBU**

Úvod

Ministerstvo zemědělství zpracovalo tyto zásady jako příručku pro chovatele a zpracovatele hmyzu určeného pro lidskou spotřebu.

Účelem příručky je upozornit chovatele a zpracovatele na základní podmínky, které jsou spojeny s chovem hmyzu pro lidskou spotřebu a poskytnout přehled základních měřítek pro posouzení možných nebezpečí, v jejichž důsledku by mohlo dojít k ohrožení zdravotní nezávadnosti výrobků. Vytvořit obecný dokument platný pro všechny druhy je však velmi obtížné, neboť se jedná o velmi širokou skupinu druhů (např. rovnokřídlí nebo brouci) zpracovávaných v různých vývojových stádiích (larva, dospělec).

Tato příručka by měla být především pomůckou pro vypracování interních materiálů v konkrétních podmínkách každého podniku a měla by přispět k dodržování přijatých legislativních opatření, standardů a norem.

Příručka se vztahuje na chovatele hmyzu a zpracovatele hmyzu, na potraviny nebo látky určené k přidání do potravin. Nevztahuje se na výrobce potravin, kteří používají již zpracovanou hmyzí surovinu jako složku při výrobě směsných potravin a ani na chovatele, kteří chovají hmyz pro vlastní spotřebu.

S ohledem na stávající zkušenosti jsou doporučeny k chovu následující druhy hmyzu. Nejedná se o konečný výčet. Uvádět na trh je možné pouze druhy ve formě schválené dle nařízení EP a R (EU) 2015/2283.

Jsou to:

Tenebrio molitor – potěmník moučný

Alphitobius diaperinus – potěmník stájový

Acheta domesticus – cvrček domácí

Grylodes sigillatus – cvrček krátkokřídlý

Grylus assimilis – cvrček banánový

Hmyz chovaný pro krmení zvířat nebo pro výrobu zpracované živočišné bílkoviny nesmí být použit k lidské spotřebě.

A. Chov hmyzu

I. Zahájení chovu

Chov hmyzu až do jeho prvního prodeje v živém stavu je považován za zemědělskou prvovýrobu¹.

Chovatel, který má v úmyslu jako podnikatel chovat, ošetřovat, balit, skladovat, přepravovat nebo jinak uvádět na trh jmenované druhy hmyzu, je povinen nejméně 7 dnů před zahájením chovu oznámit zahájení činnosti místně příslušné krajské veterinární správě (dále též „KVS“). Oznámení o zahájení činnosti musí obsahovat zejména údaje o chovateli, jako jsou:

1. jméno a příjmení, případně obchodní firma, místo trvalého pobytu nebo pobytu, místo podnikání, liší-li se od místa trvalého pobytu nebo pobytu a identifikační číslo (IČ), jde-li o fyzickou osobu, obchodní firmu nebo název, sídlo, případně umístění organizační složky na území ČR a identifikační číslo (IČ), jde-li o právnickou osobu
2. adresa provozovny
3. v případě samostatně stojících velkokapacitních zařízení kolaudační souhlas
4. druh chovaného hmyzu
5. údaje o druhu a rozsahu činnosti (objem výroby a uvádění produktů do oběhu)

KVS posoudí úplnost dodaných podkladů k zahájení činnosti a v případě potřeby je oprávněna vykonat kontrolu přímo v chovném zařízení.

V případě, že chovné zařízení splní všechny náležitosti k zahájení chovu hmyzu určeného k lidské spotřebě, KVS chovatele zaregistruje.

Dále musí chovatel zažádat o registraci u ÚKZÚZ dle čl. 9 nařízení EP a Rady č. 1831/2003 o hygieně krmiv, která vyplývá z čl. 2 odst. 1 tohoto nařízení.

2. Požadavky na chov hmyzu

Chovatel stanovuje sám svůj způsob chovu hmyzu, musí však zaručit, že odchovaný hmyz nepředstavuje pro lidské zdraví žádné nebezpečí. Chovatel musí zajistit proškolení personálu, který se o farmově chovaný hmyz stará a zajistit, že chovaný hmyz nepřijde do kontaktu s nemocným personálem, který by jej mohl kontaminovat.

Prostory pro chov hmyzu musí vyhovovat požadavkům na stavby zemědělské prvovýroby určené pro chov hospodářských zvířat (§ 50 vyhlášky č. 268 /2009 Sb.).

Obecné podmínky a povinnosti pro chovatele jsou stanoveny v § 4 a § 5 zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon). Mezi základní podmínky patří:

- a) Hmyz chovat způsobem, v prostředí a podmínkách, které vyžadují jeho biologické potřeby a fyziologické funkce;

¹ Hmyz je chovatelem dodáván vždy živý, způsob usmrcení je následně volen zpracovatelem podle jednotlivých druhů hmyzu a podle způsobu dalšího zpracování a skladování - např. zamražení, sušení, drcení. Usmrcování a další zpracování hmyzu podléhá všem předpisům pro zpracování živočišných produktů.

- b) Sledovat zdravotní stav hmyzu a v případě nutnosti aplikovat se souhlasem soukromého veterinárního lékaře pouze registrovaná léčiva vhodná pro hmyz určený k lidské spotřebě a povinnost vést evidenci poddaných léčiv, u kterých je stanovena ochranná lhůta pro produkty určené k lidské spotřebě. V současné době nejsou schválena žádná léčiva pro hmyz s výjimkou včel. Do doby, než budou k dispozici vhodná registrovaná léčiva, se nemocný hmyz neléčí a musí být neškodně odstraněn v souladu s platnou legislativou (nařízení (ES) č. 1069/2009). Nemocný hmyz nelze použít ani jako krmivo pro jiná zvířata;
- c) V závislosti na způsobu a místě chovu zabezpečit pravidelné čištění, dezinfekci, dezinsekci a deratizaci prostor a vést o tom evidenci. K dezinfekci používat pouze přípravky, které nemají negativní vliv na chovaný hmyz a nezanechají v jeho těle případná rezidua (kontaminaci);
- d) K napájení používat vodu, která neohrožuje zdravotní stav zvířat a zdravotní nezávadnost jejich produktů;
- e) Ke krmení používat pouze zdravotně nezávadná a bezpečná krmiva, která jsou vhodná pro hmyz určený k lidské spotřebě. Farmově chovaný hmyz může být krmen kromě krmných směsí určených pro hmyz taky tradičními krmivy, jako je zrno, sójová moučka, siláž a zbytky ovoce, zeleniny a chleba, které nevykazují napadení plísněmi nebo hniloby a podobně.
- Ke krmení hmyzu je zakázáno používat zejména krmiva s obsahem zpracované živočišné bílkoviny, hnůj a obsah trávicího traktu, bývalé potraviny živočišného původu nebo odpady ze stravovacích zařízení.
- Krmiva je třeba skladovat odděleně bez přístupu jiných zvířat a způsobem, který zaručí jejich nezávadnost a stabilní kvalitu po celou dobu jejich použití;
- f) Prostory chovného zařízení zajistit před únikem chovaného hmyzu a před vniknutím jiných zvířat, včetně ptáků a volně žijícího hmyzu.

Chovatel musí zajistit neškodné odstranění uhynulého hmyzu a jeho exkrementů v souladu s platnou legislativou (nařízení (ES) č. 1069/2009).

3. Obecná doporučení

V závislosti na rozsahu činnosti (malochov nebo velkochov) lze upozornit na několik dalších možných skutečností, které ale nemusí být ve všech případech vyžadovány. Jsou to zejména:

- a) přehledný situační plán objektu s dispozičním řešením provozovny a s vazbou na vnější uspořádání (ostatní zástavby, silnice, železnice, vodovodní řády atd.) a životní prostředí
- b) přehledný plán celkového konstrukčního a dispozičního řešení podniku (stavební dokumentace) včetně technologického zařízení bližšího určení a vybavení jednotlivých provozních prostor
- c) stručné technické podrobnosti obsahující údaje o
- osvětlení, odvětrání, světlé výšce, úpravě stěn, stropů a podlah, dveří, oken,
 - zdroji pitné vody,
 - systému kanalizace,
 - způsobu likvidace komunálního odpadu a způsobu třídění, bezpečného ukládání a předávání do zařízení určeného k jejich neškodnému odstraňování nebo zpracování,

- počtu zaměstnanců,
- hygienickém zázemí pro zaměstnance (WC, šatny, denní místnosti),
- výrobních prostorech, přípravkách, skladech, místech určených k příjmu a skladování surovin nebo substrátů a obalových materiálů, expedici hotových výrobků a mytí nádob pomůcek a nástrojů včetně výrobních kapacit,
- organizaci provozu a hygienického režimu (provozní a sanitační řád),
- zásobování pitnou vodou – popis zdroje, roční plán odběru vody, nákres jednotlivých vyústění vodovodního řádu v provozu, nákres odběrových míst, výsledky laboratorních vyšetření, opatření v případě nevyhovujícího výsledku vyšetření.

4. Balení

Veškeré obaly používané pro expedici hmyzu musí odpovídat požadavkům nařízení EP a R (ES) č. 1935/2004 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami. Hmyz se balí za hygienicky vyhovujících podmínek tak, aby nedošlo k jeho kontaminaci. Obaly musí být dostatečně pevné a nesmí být zdrojem látek škodlivých pro lidské zdraví. Nádoby i další druhy obalů (sáčky, kartony) musí být před naplněním čisté a suché. Obaly (nádoby) určené k opakovanému použití musí být před plněním vyčištěny, desinfikovány, vypláchnuty a vysušeny.

Nádoby i další obaly musí být do prostor chovu dopravovány hygienickým způsobem. Obaly musí být bezprostředně po naplnění uzavřeny a zůstat uzavřeny během přepravy až do dalšího zpracování hmyzu, přičemž musí být zajištěn přívod vzduchu, aby nedošlo k udušení živého hmyzu v průběhu přepravy.

5. Přeprava

Pro přepravu platí obecné zásady pro přepravu živočišných produktů dané platnou legislativou. Dopravní prostředky musí být konstruovány a vybaveny tak, aby byly čisté a dobře čistitelné a chránily přepravovaný hmyz před znehodnocením, znečištěním a kontaminací.

Vozidla a nádoby pro přepravu hmyzu musí být konstruovány tak, aby během přepravy byly nepřetržitě dodržovány teploty optimální pro přežití přepravovaných druhů hmyzu (podle doporučení chovatele). Teplota uvnitř přepravního prostoru nesmí kolísat.

Dopravní prostředky musí být pravidelně čistěny a desinfikovány. Dopravce je povinen vést o čištění a desinfekci evidenci.

Pokud dopravu provádí smluvní dopravce, musí si výrobce ověřit, že dopravní prostředek a dopravní podmínky jsou pro přepravu hmyzu vhodné.

6. Veterinární dozor

Podniky chovající hmyz podléhají úřední kontrole orgánů veterinární péče.

B. Zpracování hmyzu

I. Schválení, registrace a zahájení výroby

Chov hmyzu až do jeho prvního prodeje v živém stavu je považován za zemědělskou prvovýrobu. Na veškeré další nakládání s farmově chovaným hmyzem se vztahují předpisy o hygieně potravin.

Každý, kdo má v úmyslu povolené druhy hmyzu nakupovat, usmrcovat, libovolným způsobem zpracovávat, balit, skladovat, přepravovat nebo jinak uvádět na trh jako potravinu, je povinen požádat před zahájením této činnosti místně příslušnou KVS o schválení popřípadě registraci (v závislosti na druhu a objemu činnosti). Schváleným a registrovaným podnikům přidělí KVS číslo.

Náležitosti žádosti jsou uvedeny ve vyhlášce č. 289/2007 Sb. Žádost musí obsahovat zejména údaje o zpracovateli, jako jsou:

1. jméno a příjmení, případně obchodní firma, místo trvalého pobytu nebo pobytu, místo podnikání, liší-li se od místa trvalého pobytu nebo pobytu a identifikační číslo (IČ), jde-li o fyzickou osobu, obchodní firmu nebo název, sídlo, případně umístění organizační složky na území ČR a identifikační číslo (IČ), jde-li o právnickou osobu
2. adresa provozovny
3. údaje o druhu a rozsahu činnosti (objem výroby a uvádění produktů do oběhu)

KVS posoudí úplnost podané žádosti a při kontrole zpracovatelského podniku může požádat s ohledem na možný vznik rizika ohrožení zdraví o předložení zejména:

- a) systému vlastní kontroly podmínek výroby a zdravotní nezávadnost živočišných produktů (postupy založené na zásadách HACCP, SHP a SVP)
- b) systému kontroly kritických bodů (HACCP)
- c) způsobu a zajištění likvidace VŽP - smlouva o odvozu VŽP nebo schválení zařízení na neškodné odstranění VŽP
- d) přehledného situačního plánu objektu s dispozičním řešením provozovny a s vazbou na vnější uspořádání (ostatní zástavba, silnice, železnice, vodovodní řády atd.) a životní prostředí
- e) přehledného plánu celkového konstrukčního a dispozičního řešení podniku (stavební dokumentace) včetně technologického zařízení bližšího určení a vybavení jednotlivých provozních prostor
- f) stručných technických podrobností obsahujících údaje o
 - osvětlení, odvětrání, světlé výšce, úpravě stěn, stropů a podlah, dveří, oken,
 - zdroji pitné vody,
 - systému kanalizace,
 - způsobu likvidace komunálního odpadu a způsobu třídění, bezpečném ukládání či ošetření VŽP, jejich zpracování nebo předávání do zařízení určeného k jejich neškodnému odstraňování nebo zpracování,
 - počtu zaměstnanců,
 - hygienickém zázemí pro zaměstnance (WC, šatny, denní místnosti),

- výrobních prostorách, přípravách, skladech, místech určených k příjmu a skladování surovin nebo substrátů a obalových materiálů, expedici hotových výrobků a mytí nádob pomůckách a nástrojích včetně výrobních kapacit,
- organizaci provozu a hygienického režimu (provozní a sanitační řád),
- sanitačním řádu (způsob sanitace výrobních prostor a zařízení, seznam čisticích a desinfekčních prostředků, bezpečnostní listy, schválení prostředků (ÚSKVBL), koncentrace a způsob přípravy roztoků, vedení dokumentace),
- zásobování pitnou vodou – popis zdroje, roční plán odběru vody, náčrty jednotlivých vyústění vodovodního řádu v provozu, náčrty odběrových míst, výsledky laboratorních vyšetření, opatření v případě nevyhovujícího výsledku vyšetření,
- plánu desinfekce, dezinfekce a deratizace (DDD) – smlouva s podnikem vykonávajícím DDD, náčrty umístění nástřah v plánu provozu, roční četnost provádění, seznam používaných DDD prostředků, bezpečnostní listy schválení prostředků (ÚSKVBL), metodika vyhodnocení, evidence o provádění DDD, výsledky, odpovědní pracovníci,
- plánu školení zaměstnanců – roční plán školení, obsah školení, školitelé,
- vlastním systémem laboratorní kontroly hygienických podmínek výroby a zdravotní nezávadnosti výrobků,
- kolaudačním rozhodnutím nebo souhlasu.

Zahájení výroby je výrobce povinen oznámit nejpozději v den započetí činnosti místně příslušné KVS (té, u níž je schválen).

2. Hygiena výroby

Každý výrobce si musí zpracovat a definovat své vlastní postupy, kterými stanovené cíle naplní. Výrobci musí být schopni vyhodnotit stupeň rizika na základě informací získaných z nejnovějších vědeckých poznatků, které se musí odrážet v řízení výroby. To se týká zejména mikrobiologických kritérií, teplot při výrobě, skladování, dopravě atd.

V tomto obecném systému, který přejímá i naše legislativa, se předpokládá, že bezpečnost potravin je především výsledkem respektování a dodržování hygienických zásad uváděných v legislativě a povinného zavedení systému HACCP (platí i v ČR).

Veškerou odpovědnost za jakost a bezpečnost potravin nese výrobce.

3. Hygiena výrobních prostor

Při zpracování farmově chovaného hmyzu se jedná o prostory, v nichž se hmyz usmrcuje, prostory, kde se provádí sušení, mletí, pasterace a chlazení a prostory, v nichž se hmyzí produkty plní do obalů a skladují. Mezi výrobní prostory patří i sklady přísad, sklady pomocného materiálu, prostory pro sanitaci obalů a pro likvidaci odpadů.

Jde-li o novou stavbu, je třeba si vyžádat posudek KVS pro stavební řízení, ohlášení stavby a pro kolaudační souhlas. Stavba musí vyhovovat požadavkům na potravinářský provoz.

Voda

Provoz musí být napojen na zdroj pitné vody, jejíž kvalita se pravidelně kontroluje a dokumentuje. Pokud se užívá i užitková voda (na místech a v úsecích, která nejsou ve styku s farmově chovaným hmyzem, například k požární ochraně nebo výrobě páry nebo chlazení), musí být vedena v oddělených systémech, zřetelně označených a nesmí mít žádné propojení se systémem pitné vody.

Kanalizace a všechny systémy odpadních vod musí být vybaveny vodními uzávěry a lapači pachů.

Odpady

Odpady se nesmí shromažďovat v prostorách zpracování a skladů hmyzích produktů, s výjimkou nevyhnutelného provozního odpadu, který se pravidelně odstraňuje (minimálně po každé směně).

Zpracovatel vede záznamy o likvidaci odpadů, z nichž musí být zřejmé, o jaký typ odpadu se jedná a kdy a kým byl likvidován.

Zařízení

Všechny předměty, zařízení a pracovní pomůcky, se kterými přichází hmyz do styku, musí být:

- udržovány v bezvadném technickém stavu a fungovat v souladu s určeným použitím, včetně možnosti monitorování požadovaných parametrů. Musí být zpracován harmonogram údržby a kalibrace, o provádění se musí vést záznamy;
- konstruovány takovým způsobem a z takových materiálů, aby nepůsobily nepříznivě na zdravotní nezávadnost hmyzích produktů;
- hladké a snadno čistitelné a desinfikovatelné (v případě potřeby rozebíratelné), s možností kontrolovat účinnost sanitace (mikrobiologické stěry);
- instalovány takovým způsobem, aby byla možná účinná údržba a odpovídající čištění zařízení i okolních prostor;
- zařízení, nádoby, nástroje a pracovní pomůcky, které přicházejí do styku s hmyzem a produkty z hmyzu, musí být z materiálu, odolného proti korozi, který nepředává do výrobků látky v množství, jež by mohlo ohrozit zdraví lidí, změnit složení produktů z hmyzu nebo zhoršit jejich smyslové vlastnosti;
- strojní vybavení, nástroje a pracovní pomůcky, používané při práci s produkty určenými pro lidskou spotřebu, musí být pečlivě čištěny a desinfikovány několikrát během dne, po skončení práce a před opětovným použitím poté, co byly znečištěny;
- pro vnitropodnikovou dopravu produktů z hmyzu musí mít podnik vhodné zařízení, které zabraňuje kontaminaci výrobků;
- balení se musí provádět v podmínkách zajišťujících hygienu;
- zařízení, vybavení, nástroje, nářadí a pracovní pomůcky vyrobené ze dřeva lze používat, jen pokud nehrozí kontaminace výrobků a v prostorách, kde přicházejí do styku pouze s hygienicky zabalenými hmyzími produkty. Zařízení ze dřeva musí být čisté a snadno čistitelné;
- pasterační, chladírenské, mrazírenská a sušárenská zařízení musí být vybavena spolehlivými čidly pro měření, kontrolu a registraci požadovaných hodnot. Teploměry musí být metrologicky kalibrovány;
- v provozu musí být zařízení na čištění nástrojů s teplou vodou (82°C) nebo jiný rovnocenný systém na desinfekci, oddělené od zařízení na mytí rukou;
- prostory, vybavení, nástroje a pracovní pomůcky nesmí být používány k jiným účelům, než ke zpracování hmyzích výrobků.

4. Hygiena osob

V provozu musí být, co nejlíže k pracovním místům, dostatečný počet zařízení na mytí a desinfikování rukou. Kohoutky musí umožňovat zastavení proudu vody bez pomoci rukou. Umývadla musí mít přívod teplé a studené vody, nebo vody předehřáté na vhodnou teplotu, a být vybavena mycími a desinfekčními prostředky a ručníky k jednorázovému použití nebo horkovzdušnými osoušeči rukou.

Je-li to nebytné, musí mít provoz k dispozici dostatečný počet šaten nebo prostor pro převlékání zaměstnanců. Záchody nesmí být přímo propojeny s výrobními prostorami.

Všichni zaměstnanci musí být pravidelně proškoleni nebo poučeni v otázkách hygieny potravin přiměřeně ke své pracovní činnosti.

Všichni pracovníci v potravinářských provozech musí mít zdravotní průkaz a podrobovat se pravidelným lékařským kontrolám. Dále jsou povinni hlásit jakékoliv infekční onemocnění (např. salmonelózu, žloutenku, horečky, vyrážky) nebo jejich příznaky, oznámit i výskyt takových onemocnění ve svém blízkém okolí a za těchto okolností nepřicházet do styku s farmově chovaným hmyzem nebo hmyzími produkty. Rovněž pracovníci, podezřelí z bacilonosičství a pracovníci s hnisavými poraněními nesmí přicházet do bezprostředního kontaktu s farmově chovaným hmyzem nebo produkty z něj při manipulaci, zpracování a balení.

Každá osoba, pracující v úsecích, kde se zachází s potravinami, musí udržovat vysoký stupeň osobní čistoty a musí nosit vhodný, čistý a světlý pracovní oděv. Jeho součástí je i pracovní obuv a pokrývka hlavy. Oděvy se podle potřeby (stupně znečištění) pravidelně mění. Podle potřeby (při zhoršené epidemiologické situaci) musí mít pracovníci i ústní roušky.

Před vstupem na pracoviště se pracovníci převlékají. Zároveň odkládají šperky a jiné předměty, které by mohly spadnout do výrobku nebo výrobního zařízení. Osobní věci a venkovní oděvy se nesmí vnášet do výrobních prostor a tam odkládat.

Pracovníci si myjí ruce před vstupem do prostoru, kde se pracuje s hmyzem, a to zejména po použití toalety, na začátku směny, po přestávkách a po práci s kontaminujícími materiály (palety, obaly, vozíky, kontejnery apod.).

Přístup osob do výrobních prostor je regulován, aby se omezila možnost kontaminace. Návštěvy musí používat při vstupu do výrobních prostor ochranné oděvy. Do výrobních prostor musí být zakázán přístup zvířatům.

Ve výrobních prostorách je zakázána konzumace jídla, kouření, plivání a podobné přestupky. Ke stravování a k odpočinku slouží jídelna nebo denní místnosti.

Nepřímo se hygieny osob a zařízení týká i technický výcvik pracovníků, který je součástí komplexního výrobního procesu. Pracovníci se školí proto, aby správně chápali hygienická rizika, spojená např. s nedodržením technologického postupu, sanitací, rizika kontaminací a jejich minimalizaci v těch částech výrobního procesu, za něž odpovídají (např. monitorování a vedení záznamů v systému HACCP). Pravidelný technický výcvik se musí týkat také vedoucích pracovníků, pracovníků kontroly a těch, kteří zajišťují sanitaci i pracovníků údržby zařízení, která mají vliv na zdravotní nezávadnost produktů. Cílem je trvalé dodržování všech postupů, nezbytných pro zajištění zdravotní nezávadnosti výrobků z hmyzu.

5. Zpracování hmyzu

První operací předcházející dalšímu zpracování je usmrcování hmyzu.

Nejčastější metody zabíjení jsou zmrazení, suché zmrazení, drcení, zadušení oxidem uhličitým, ponoření do vroucí vody, sušení, usmrcení horkou párou.

6. Pasterace

Všechny produkty z hmyzu musí být tepelně ošetřeny minimálně pasterací. Pasterace však nezaručí deaktivaci a zničení mikrobiálních spor. Pokud není hmyzí výrobek určen k dalšímu tepelnému zpracování (pečení, smažení, grilování), je nezbytné použití sterilizovaného hmyzu.

Produkty určené k sušení se mohou tepelně ošetřit až po usušení. tzv. „hot room“ pasterace.

Tepelné ošetření hmyzu musí následovat ihned po jeho usmrcení. Přijatelnou prodlevou je pouze naplnění zásobníků tak, aby odpovídaly kapacitě pastéru. Jestliže tepelné ošetření nenavazuje bezprostředně na usmrcování, musí být surovina zchlazena na teplotu nižší než 4°C a zpracována do 48 h nebo zamrazena.

Tepelné ošetření sestává z vhodné kombinace teploty a doby, která má zabezpečit inaktivaci vegetativních forem mikroorganismů, zejména patogenních, enzymů a parazitů, ale neměl by znehodnotit funkční vlastnosti jedlého hmyzu a produktů z něj. Volby teploty a doby závisí na konstrukčních parametrech pastéru a výrazně se liší u stacionární (vsádkové) a kontinuální pasterace. Legislativa žádné hodnoty pasteračních režimů pro produkty z hmyzu neuvádí a nechává na výrobcích, aby si je stanovil sám.

Pasterace se provádí v oddělených místnostech, pouze uzavřený systém pasterace (při kterém nemůže přijít pasterovaná surovina do kontaktu s vnějším prostředím) může být provozován i v prostředí, kde je farmově chovaný hmyz usmrcován.

Pastéry musí být vybaveny automatickou kontrolou teplot registračním teploměrem a záznamem doby. Měření těchto veličin musí být součástí plánu HACCP.

Po pasteraci musí být výrobky ihned zchlazeny (chladič je součástí pastéru nebo na něj navazuje) na teplotu do max. 4°C. Monitorování této teploty je rovněž součástí plánu HACCP.

Hodnocení účinnosti pasterace

Účinnost pasterace se hodnotí mikrobiologickým rozbořem pasterovaných výrobků z farmově chovaného hmyzu.

Kritéria týkající se nepatogenních mikroorganismů působících kažení výrobků, si musí provozovatel potravinářského podniku (výrobce, prodejce, dovozce) stanovit sám s ohledem na své specifické podmínky (např. vybavení provozu, způsob použití výrobku, data spotřeby apod.). Může vycházet z dříve platných právních předpisů (dnes nezávazných), z vlastních měření, z poznatků uvedených v odborné literatuře i ohlednit požadavky zákazníků.

Doporučená mikrobiologická kritéria vycházející z dříve platných evropských právních předpisů jsou následující:

- a) *Salmonella* spp. nepřítomna v 25 g nebo ml výrobku;
- b) Mezofilní aerobní bakterie (CM): $M = 10^5$ v 1 g nebo v 1 ml;
- c) *Enterobacteriaceae*: $M = 10^2$ v 1 g nebo v 1 ml;
- d) *Staphylococcus aureus*: nezjištěn v 1 g nebo v 1 ml výrobku.

M = maximální přípustná (hraniční) hodnota; výsledek se pokládá za nevyhovující, pokud je rovný hodnotě M nebo vyšší (u jednoho nebo více vzorků). Dobře pasterované potraviny obsahují méně než 10^3 CPM v 1 g nebo v 1 ml.

Je třeba si uvědomit, že výčet rizikových mikroorganismů může být mnohem širší, než pouze výše uvedený. Jedná se zejména o patogeny, jakými jsou např. *Campylobacter jejuni* nebo *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella* a další. Zejména psychrotrofní patogeny (např. *Yersinia*, *Shigella*) představují zvýšené riziko. Kromě patogenních bakterií mohou pasteraci přežít i mikroorganismy sice nepatogenní, ale působící kažení výrobků z jedlého hmyzu, např. *Pseudomonas*, *Proteus*, mikrokoky, enterokoky, bakterie mléčného kvašení, kvasinky, plísně.

Výrobce by proto měl při mikrobiologické kontrole vycházet z předpokládaného rizika (např. původ hmyzu, způsob skladování) a spektrum sledovaných mikroorganismů mu přizpůsobit.

K tomuto účelu musí mít vlastní mikrobiologickou laboratoř nebo smluvní laboratoř, která mu rozborů zajišťuje. Za zdravotní nezávadnost výrobků odpovídá výrobce.

Výsledky mikrobiologických rozborů jsou zároveň verifikací výrobního procesu, vhodnosti a účinnosti používaného pasteračního režimu i systému HACCP. Vzhledem k tomu, že pasterační režimy nejsou stanoveny v právních předpisech, jsou výše uvedené hodnoty jedinými kritérii pasterace.

Mikrobiologická kritéria stanovená právními předpisy EU jsou poměrně mírná a lze je v dodavatelsko – odběratelských vztazích (smlouvách) zpřísnit a rozšířit. Kromě výše uvedených mikrobiologických ukazatelů může být zákazníkem ještě požadováno např. stanovení počtu koliformních bakterií, kvasinek a plísní a dalších mikroorganismů.

Čím je výchozí surovina více kontaminovaná, tím jsou i horší výsledky pasterace.

Po pasteraci nesmí dojít k rekontaminaci hmyzích hmot stykem s nečistým prostředím, zařízením, obaly, obsluhou apod. (křížová kontaminace).

Přehled použitých zkratk:

CCC	kritické kontrolní body
DDD	dezinfekce, dezinfekce a deratizace
EFSA	Evropský úřad pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority)
HACCP	System analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (Hazard Analysis and Critical Control Points)
KVS	Krajská veterinární správa
SHP	správná hospodářská praxe
SVP	správná výrobní praxe
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
ÚSKVBL	Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv
VŽP	vedlejší živočišné produkty

Příloha: Přehled související legislativy

Evropská legislativa

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) [č. 178/2002 z dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin](#)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) [č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin](#)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) [č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu](#)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) [č. 854/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě](#)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) [č. 1069/2009](#) ze dne 21. října 2009 [o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě](#), a o zrušení nařízení (ES) č. 1774/2002 (nařízení o vedlejších produktech živočišného původu)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) [č. 767/2009 o uvádění na trh a používání krmiv](#), o změně nařízení (ES) č. 1831/2003 a o zrušení směrnice Rady 79/373/EHS, směrnice Komise 80/511/EHS, směrnice Rady 82/471/EHS, 83/228/EHS, 93/74/EHS, 93/113/ES a 96/25/ES a rozhodnutí Komise 2004/217/ES

Nařízení Komise (EU) [2017/893](#) ze dne 24. května 2017, [kterým se mění přílohy I a IV nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 999/2001 a přílohy X, XIV a XV nařízení Komise \(EU\) č. 142/2011, pokud jde o ustanovení týkající se zpracovaných živočišných bílkovin](#)

Nařízení Komise (EU) [č. 68/2013](#) ze dne 16. ledna 2013 [o katalogu pro krmné suroviny](#)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1935/2004 ze dne 27. října 2004 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami a o zrušení směrnice 80/590/EHS a 89/109/EHS

Legislativa ČR

Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů

[Zákon č. 185/2001 Sb.](#) o odpadech, ve znění pozdějších předpisů

[Vyhláška č. 289/2007 Sb.](#), o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty

EFSA

Dokument EFSA – „Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed“ [Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed | European Food Safety Authority](#)

Codex Alimentarius

Doporučený mezinárodní kodex pro zavedení všeobecných hygienických předpisů (Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene): [CAC/RCP 1:1969 REV.4:2003](#)

Příloha Doporučeného mezinárodního kodexu pro zavedení všeobecných hygienických předpisů [CAC/RCP 1:1969 REV.4:2003](#)

Principy pro stanovení a aplikaci mikrobiologických kritérií pro potraviny (Principles to the Establishment and Application of Microbiological Criteria for Foods) [CAC/GL 21:1997](#)

Principy a vodítka pro hodnocení rizik mikrobiologických kritérií (Principles and Guidelines for the Conduct of Microbiological Risk Assessment) [CAC/GL 30:1999](#)



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vydalo
Ministerstvo zemědělství
Odbor bezpečnosti potravin
Těšnov 17, 110 00 Praha 1
Fotografie obálka: Christine Hoi/Shutterstock.com
ISBN 978-80-7434-420-6
www.eagri.cz
© 2018