

DOPORUČENÍ KOMISE**ze dne 10. září 2014****o správné praxi pro předcházení a snižování výskytu opiových alkaloidů v máku a makových produktech****(Text s významem pro EHP)**

(2014/662/EU)

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie, a zejména na článek 292 této smlouvy, vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Mák se získává z máku setého (*Papaver somniferum* L.). Používá se v pekárenských výrobcích, k posypání pokrmů, v náplních pro cukrářské výrobky, v dezertech a k výrobě jedlého oleje. Rostlina mák setý obsahuje narkotické alkaloidy, jako jsou morfin a kodein. Maková semena neobsahují opiové alkaloidy nebo obsahují jen jejich velmi nízké hladiny, mohou ale být kontaminovány alkaloidy v důsledku poškození hmyzem nebo vnější kontaminace semen při sklizni, pokud částice prachu z makoviny (včetně stěny tobolek) ulpívají na semenech.
- (2) Vědecká komise pro kontaminující látky v potravinovém řetězci (CONTAM) Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) vydala vědecké stanovisko týkající se rizik pro veřejné zdraví v souvislosti s výskytem opiových alkaloidů v máku určeném pro lidskou spotřebu ⁽¹⁾.
- (3) Odhady dietární expozice morfinu z potravin obsahujících mák prokázaly, že akutní referenční dávka (ARfD) může být překročena během podávání jedné porce u některých spotřebitelů, zejména dětí, v celé Unii.
- (4) Je proto vhodné, aby byla uplatňována správná praxe k předcházení a snižování výskytu opiových alkaloidů v máku a makových produktech,

PŘIJALA TOTO DOPORUČENÍ:

Členským státům se doporučuje, aby přijaly nezbytná opatření, která zajistí, aby správnou praxi pro předcházení a snižování výskytu opiových alkaloidů v máku a makových produktech, jak je popsána v příloze tohoto doporučení, uplatňovaly všechny hospodářské subjekty, které se podílejí na produkci a zpracování máku.

V Bruselu dne 10. září 2014.

Za Komisi
Tonio BORG
člen Komise

⁽¹⁾ Vědecká komise pro kontaminující látky v potravinovém řetězci (CONTAM) Evropského úřadu pro bezpečnost potravin; Vědecké stanovisko k rizikům pro veřejné zdraví v souvislosti s výskytem alkaloidů opia v máku. EFSA Journal 2011;9(11):2405. [150 s.]. doi:10.2903/j.efsa.2011.2405. K dispozici na internetové adrese: www.efsa.europa.eu/efsajournal

PŘÍLOHA

I. Správná zemědělská praxe pro předcházení výskytu opiových alkaloidů během pěstování, sklizně a skladování

Výskyt morfinových a jiných alkaloidních sloučenin je způsoben především vnější kontaminací, zejména nevhodnou ochranou rostlin a postupy sklizně a čištění. Dalšími faktory ovlivňujícími kontaminaci máku a makových produktů alkaloidy jsou např. odrůda máku setého a podmínky pěstování, např. sucho a houby jako stresové faktory. Kromě toho při kontaminaci máku hraje významnou roli hmyz.

Volba odrůdy máku setého

Odrůdy máku setého lze rozdělit do dvou kategorií:

- a) odrůdy máku setého, které se pěstují k produkci máku pouze pro potravinářské využití. Tyto odrůdy obsahují nízkou hladinu opiových alkaloidů;
- b) odrůdy máku setého, které se pěstují pro farmaceutické účely, avšak jejichž semena jsou jako vedlejší produkt využívána jako potravina. Ve srovnání s tobolkou a stonkem obsahují maková semena poměrně nízké hladiny opiových alkaloidů.

Vhodná ochrana před škůdci a chorobami

Ne všichni škůdci a choroby uvedené v tomto oddíle se vyskytují ve všech pěstitelských oblastech Unie. Proto jsou opatření pro ochranu před těmito škůdci a chorobami relevantní pouze u pěstitelských oblastí, kde se vyskytují.

U máku setého jsou důležité dvě choroby: *Peronospora arborescens* (plíseň maková) a *Pleospora papaveracea*. Mycelium těchto hub proniká do tobolek, což vede ke špatné kvalitě plodiny, která má následně předčasně zralá tmavá až černá semena. Tyto choroby rovněž zhoršují senzorické vlastnosti máku, tj. chuť a barvu, a plesnivá semena odlišující se barvou nelze zcela oddělit čistící linkou.

Podstatné snížení kvality potraviny způsobují rovněž škůdci máku, kteří napadají rostliny máku v pozdějších stádiích vývoje. Nejčastěji jde o krytonosce makovicového (*Neoglycydianus macula-alba*) a bejломorku makovou (*Dasineura papaveris*). Krytonosce makovicový klade vajíčka uvnitř mladých zelených tobolek. Larvy vylíhnuté uvnitř makovic se živí vnitřkem tobolek (tvořícími se makovými semeny) a špiní vnitřek tobolek, poškozují maková semena a nakonec tobolku opouštějí prokousanými dírami. Tyto díry využívá bejломorka maková ke kladení vajíček. Zralá tobolka obsahuje až 50 oranžových larev, které v konečném důsledku dokonávají zkázu tobolky. Semena jsou černá, nedostatečně vyvinutá a nepoživatelná.

Významnější je skutečnost, že průnik mycelia a krytonosců způsobuje, že uvolněné „makové slzy“ a mléčný latex kontaminují semena. Tyto problémy jsou vlastní pěstování máku setého vůbec.

Proto se v případě jejich výskytu doporučuje vhodná ochrana před těmito chorobami a škůdci.

Předcházení špatným sklizňovým podmínkám způsobeným poléháním rostlin

Poléhání se lze do značné míry vyhnout vhodnou hustotou výsevu máku setého.

V období dlouhivého růstu lze u máku pro potravinářské účely použít regulátory růstu k redukci prodloužení stonku. Regulátory růstu se obecně nepoužívají při pěstování máku pro farmaceutické účely, protože jejich použití mění biosyntetickou dráhu alkaloidu. Regulace růstu zajišťuje nejen zkrácení stonku, nýbrž také zesílení dolní části stonku. Krátké a silné rostliny jsou odolné vůči poléhání, zejména v období zelené tobolky a jejího zrání.

Poléhání způsobuje nerovnoměrnost zrání a vede ke kontaminaci alkaloidy při sklizni. Polehlé rostliny většinou znovu začínají větvit. Tobolky na těchto mladých větvích zrají později. Když se mák sklízí, měl by být proces zrání regulován, protože nezralé makové tobolky obsahují latex. Při sklizni se tyto tobolky drtí a latex vytéká z mléčnic, a způsobuje tak přímou kontaminaci povrchu makových semen opiovými alkaloidy, které později na povrchu semen zaschnou. Rovněž semena z nezralých tobolek, která mají rezavou barvu, zhoršují kvalitu máku, jeho vzhled a zejména senzorické vlastnosti.

K zajištění úplné senescence všech tobolek při sklizni lze v souladu s vnitrostátními pravidly pro povolování přípravků na ochranu rostlin a podmínkami jejich použití použít vysoušedlo.

Sklizeň

Mák pro potravinářské využití se sklízí při vlhkosti nepřesahující 10 %. Vlhkost semen při sklizni se obvykle pohybuje kolem 6–10 %. Pokud z klimatických důvodů nelze maková semena sklízet za výše uvedených podmínek, mák by měl být sklizen společně s makovinou a měl by být okamžitě vysušen na vzduchu při teplotě nepřesahující 40 °C. Za těchto okolností však každé zpoždění vyvolává riziko, které by mohlo mít nepříznivé důsledky pro kvalitu semen, a to co se týče jejich senzorických vlastností i fyzikálních, chemických a mikrobiologických parametrů semen jako potraviny pro lidskou spotřebu.

Mák pěstovaný pro farmaceutické využití se někdy sklízí při vyšší vlhkosti, okamžitě po sklizni se ale vysuší a, což je důležitější, zchladí. Po vysušení a zchlazení obsahují semena přibližně 8–9 % vlhkosti.

Mák pro potravinářské využití se sklízí sklízecími mlátičkami upravenými ke sklizení malých semen. Mák vyžaduje zvláštní úpravy jednotlivých částí stroje, neboť makové semeno je velmi náchylné k mechanickému poškození. Potravinářský mák obsahuje 45–50 % oleje. Je-li mák poškozen, povrch semen je potřísněn olejem, na němž ulpívá prach z rozdrčených tobolek. Ulpělý prach zvyšuje koncentraci opiových alkaloidů na makových semenech. Makový olej má kromě toho krátkou trvanlivost a velice rychle oxiduje. Poškození semen tedy značně snižuje senzorickou kvalitu potravinářského máku i jeho trvanlivost a také způsobuje kontaminaci a zvýšení hladin opiových alkaloidů.

Pro sklizeň máku pro farmaceutické využití má zásadní význam, aby se sbíraly jen tobolky a část stonků. Proto by se ke sklizni měla používat sklízecí mlátička se speciálně seřízeným žacím válem, který sklízí pouze vršek rostliny. Použití sklízecí mlátičky znamená, že se sklízí pouze nezbytná část rostliny, a tudíž se omezuje možnost kontaminace.

Posklizňové úpravy

Maková semena neobsahují opiové alkaloidy nebo obsahují jen poměrně nízké hladiny opiových alkaloidů. Pokud se uvádí hladiny opiových alkaloidů na makových semenech, týká se to nepatrných prachových částic ze stonku (stěny tobolky). Proto má zásadní význam čištění nebo zpracování po sklizni, a to bez ohledu na to, zda má tento prach vysoký nebo nízký obsah opiových alkaloidů.

Po sklizni a před použitím máku k potravinářským účelům by semena měla být čištěna, prachové částičky odstraněny fukarem, odstraněny by měly být i jakékoli jiné nečistoty a nakonec by mělo být dosaženo čistoty přesahující 99,8 %.

Skladování

Má-li být mák uskladněn před konečnou úpravou, měl by být sklizen společně s makovinou a sklizená směs by měla být náležitě odvětrávána na roštech s aktivním větráním, aby se zajistilo, že obsah vlhkosti nepřesáhne 8 % až 10 %.

Při dlouhodobém skladování s větráním by měl být používán neupravený vzduch, tj. vzduch, který nebyl přehřát. Mák, který byl takto ošetřen, lze snadno skladovat po dobu 12 měsíců bez podstatné změny kvality.

Jakmile se mák očistí, měl by být uskladněn ve větraných kontejnerech nebo velkoobjemových vacích nebo pytlích s osvědčením pro balení volně ložených potravin, a to bez přímého styku s podlahou skladu.

Označování

V případě, že je třeba, aby byl mák podroben dodatečnému ošetření omezujícímu výskyt opiových alkaloidů před lidskou spotřebou nebo použitím jako potravinová složka, měl by být mák vhodným způsobem označen s uvedením, že před lidskou spotřebou nebo použitím jako potravinová složka je třeba, aby byl mák podroben fyzikálnímu ošetření omezujícímu obsah opiových alkaloidů.

II. Správná praxe pro předcházení výskytu opiových alkaloidů během zpracování

Obsah opiových alkaloidů v máku lze snížit několika způsoby předošetření a zpracování potravin. Bylo prokázáno, že při zpracování potravin se obsah alkaloidů může snížit přibližně až o 90 % a při kombinaci předošetření a procesů ohřevu dokonce téměř úplně.

K neúčinnějším metodám patří promývání a namáčení, tepelné ošetření s použitím teplot nejméně nad 135 °C, ale pokud možno nad 200 °C, nižších teplot (např. 100 °C) v kombinaci s vlhkostí nebo promýváním, jakož i mletím a kombinací více ošetření.

Potraviny obsahující mák procházejí před podáváním obvykle několika procesy.

V případě chleba a pečiva se často používá celý, neošetřený mák hlavně na ozdobu a kromě pečení se neprovádí žádné jiné ošetření.

Pokud jde o jiné potraviny, je mák před přidáním na pokrm nebo před použitím v pekárenských výrobcích obvykle semlet. Mák se rovněž používá jako maková náplň, která je kombinací mletého máku, cukru, tekutiny (vody nebo mléka) a případně dalších složek a koření. Maková náplň se obvykle před použitím při přípravě potravin tepelně ošetřuje. Podle některých kulinárních tradic se mák používá syrový, celý nebo mletý, bez tepelného ošetření jako důležitá součást jídla.

Mák v potravinách tak často prochází kombinací různých kroků zpracování, včetně mletí, míchání s tekutinou, tepelného ošetření a někdy dokonce několika kroků tepelného ošetření. Přestože jednotlivý krok zpracování nemusí mít významný vliv na snížení obsahu alkaloidů v máku, kombinace předošetření (např. zpracování makové náplně) následovaná tepelným ošetřením (např. pečením) může snížit obsah alkaloidů v máku na nejspolehlivější množství. Kombinací promývání a sušení v technickém měřítku bylo dosaženo snížení koncentrací morfinu také ve vysoce kontaminovaných šaržích surového máku (původní koncentrace v rozmezí od 50 do 220 mg morfinu/kg) na koncentrace pod 4 mg morfinu/kg bez ztráty kvality a organoleptických vlastností.

Doporučené metody předošetření a zpracování snižující obsah alkaloidů v máku a makových produktech jsou uvedeny níže v tabulce.

Nicméně je třeba vznést tyto připomínky:

- Tepelné ošetření před konečným zpracováním potravin se nedoporučuje, protože přispívá k rozkladu tuků a může způsobit žluklost a ztrátu typické makové chuti.
- Pokud je ke snížení obsahu alkaloidů v máku nutné promývání nebo namáčení ve vodě, mělo by se provádět krátce po sklizni. Je však třeba vzít v úvahu, že to může snížit kvalitu a/nebo dobu skladovatelnosti máku.

Tabulka

Doporučené metody předošetření a zpracování snižující obsah alkaloidů v máku a makových produktech

Metody předošetření a zpracování	Další podmínky	Účinek	Kvantifikovaný účinek
Promývání nebo namáčení ve vodě	Doba (5 minut) Delší doba a teplota (30 s – 2 min. – 30 min.) ve vodě o teplotě	Snížení obsahu alkaloidů	46 % ↓
	15 °C 60 °C 100 °C		60 % – 75 % ↓ 80 % – 95 % ↓ 80 % – 100 % ↓
	Jedno promývání, mírně kyselé podmínky		40 % ↓

Metody předošetření a zpracování	Další podmínky	Účinek	Kvantifikovaný účinek
Teplota/tepelné ošetření	Pečení chleba 135 °C 220 °C 200 °C + mletí	Snížení obsahu alkaloidů	~10–50 % ↓ ~30 % ↓ ~80–90 % ↓ ~90 % ↓
Mletí	Kyslík (velký aktivní povrch) Vyšší pH	Vyšší rychlost rozkladu morfinu, vytváření pseudomorfinu, lepší vůně produktu	~25–34 % ↓
Světlo		Malý vliv na rychlost rozkladu	
Kombinace předošetření	Promývání, 100 °C, 1 min. + pražení 200 °C, 20 min. Promývání, 100 °C, 1 min. + sušení (90 °C, 120 min.) Vlhkost s parou 100 °C, 10 min. + sušení (90 °C, 120 min.) Vlhkost, 100 °C, 10 min. + mletí + sušení (90 °C, 120 min.)	Snížení obsahu alkaloidů	98–100 % ↓ 99 % ↓ 50–75 % ↓ 90–98 % ↓
Předošetření + pečení	Mletí + pečení Kombinace předošetření parou + mletí + pečení Kombinace předošetření promýváním + mletí + pečení	Významné snížení obsahu alkaloidů u kombinace předošetření vlhkostí a tepelného předošetření, po níž následuje suché tepelné ošetření	80–95 % ↓ 90–95 % ↓ 100 % ↓