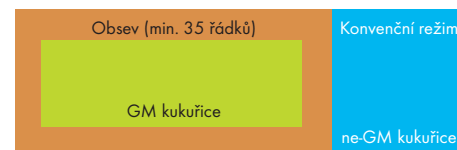


A.1 Obsev

Izolační vzdálenost je zcela nahrazena obsevem. 1 řádek nahrazuje 2 m izolační vzdálenosti.



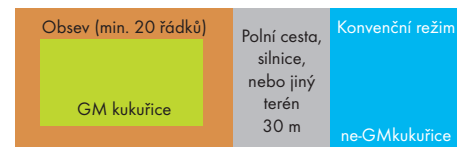
35 řádků obsevu nahrazuje 70 m izolační vzdálenosti.

$$70 : 2 = 35$$

izolační vzdálenost 70 m
minimální počet řádků obsevu

A.2 Obsev + terén

Část izolační vzdálenosti je nahrazena obsevem, část tvoří terén v šíři 30 m. Obsev o šířce minimálně 20 řádků nahrazuje zbytek izolační vzdálenosti (40 m).



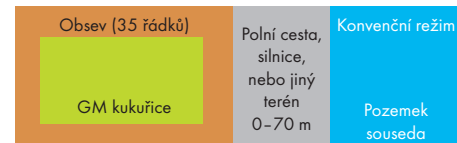
20 řádků obsevu + izolační vzdálenost 30 m nahrazuje 70 m izolační vzdálenosti.

$$(70 - 30) : 2 = 20$$

izolační vzdálenost 70 m
terén 30 m
počet řádků obsevu

A.3 Obsev + terén + pozemek souseda

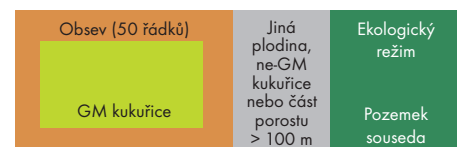
GM kukuřice je umístěna na hraničním pozemku a sousední pozemek je od GM kukuřice vzdálen méně než 70 m. V tomto případě je nutné vždy provést obsev v min. šířce 35 řádků.



V případě umístění GM kukuřice na hraničním pozemku, který se nachází do 70 m od pozemku souseda, je nutné počítat s obsevem o minimální šířce 35 řádků.

B.1 Obsev + terén nebo jiná plodina + pozemek souseda

GM kukuřice je umístěna na hraničním pozemku a sousední pozemek je v ekologickém režimu hospodaření. V tomto případě lze kombinovat řádky obsevu (min. 50 řádků nahrazujících 100 m izolační vzdálenosti) se zbývající izolační vzdáleností 100 m.



50 řádků obsevu + izol. vzdálenost 100 m nahrazuje 200 m izolační vzdálenosti.

Oznamovací povinnost

Informace poskytované před setím GM kukuřice:

Pěstitel informuje, že hodlá pěstovat GM kukuřici, sousedního pěstitele, který se nachází v dosahu izolační vzdálenosti stanovené vyhláškou. Poskytnutí informací je povinné v případech:

- kdy sousední pěstitel hospodáří v režimu konvenčního zemědělství a jeho pozemek se nachází ve vzdálenosti kratší než 140 m od pozemku s plánovanou GM kukuřicí,
- kdy sousední pěstitel hospodáří v režimu ekologického zemědělství a jeho pozemek se nachází ve vzdálenosti kratší než 400 m od pozemku s plánovanou GM kukuřicí.

Informace sousedním pěstitelům může být poskytnuta jakýmkoliv způsobem, např. telefonicky, osobně, formou dopisu apod., případně lze použít formulář MZe.

Lhůta pro poskytování informací před setím GM kukuřice je do 1. března příslušného kalendářního roku. Rozsah poskytovaných informací je uveden v § 4, odst. 1, vyhlášky č. 89/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 58/2010 Sb.

Informace poskytované po zasetí GM kukuřice:

Pěstitel informuje souseda (definice sousedního pěstitele viz body a, b) o skutečnosti, že pěstuje GM kukuřici, v termínu **do 15 dnů** od zasetí. Informace může být poskytnuta jakýmkoliv způsobem, např. telefonicky, osobně, formou dopisu apod.

Pěstitel informuje o skutečnosti, že pěstuje GM kukuřici, regionální agenturu Ministerstva zemědělství v termínu **do 30 dnů** od zasetí (rozsah informací uvádí vyhláška, je možno využít formuláře MZe).

Každý, kdo pěstuje GM kukuřici, musí **do 60 dnů** od zahájení pěstování poskytnout Ministerstvu životního prostředí písemné informace o místě jejich pěstování (podle § 23, zákon č. 78/2004 Sb. o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty v platném znění).

Označování

V souladu s vyhl. MZe č. 89/2006 Sb. o bližších podmínkách pěstování geneticky modifikované odrůdy v platném znění, s legislativou EU, nařízením č. 1830/2003 o sledovatelnosti a označování produktů na bázi geneticky modifikovaných (GM) organismů, se zavádí povinnost sledování GM produktů v celém procesu jejich výroby a zpracování. Předpisy ukládají povinnost informovat odběratele o tom, že sklizená produkce pochází z osiva geneticky modifikované kukuřice. Každý produkt rostlinné výroby, který pochází z geneticky modifikované plodiny a který obsahuje životaschopný biologický materiál, jakým je např. zrno, musí být při jeho prodeji nebo předání dalším subjektům označen následovně:

- slovy: **Geneticky modifikovaný organismus**
- jednoznačným identifikačním kódem pro YieldGard® Corn Borer kukuřici: **MON-ØØ81Ø-6**

Produkty rostlinné výroby, pocházející z GM plodiny, ale které neobsahují životaschopný biologický materiál, jako je např. siláž (siláž ale nesmí obsahovat klíčivá zrna), musí být při jejím prodeji nebo předání dalším subjektům označena slovy: vyrobeno z geneticky modifikované osiva kukuřice. Toto označení musí být uvedeno v rámci průvodní dokumentace takovým způsobem, aby jednoznačně informovalo odběratele o tom, že daný produkt pochází z osiva geneticky modifikované plodiny (např. dodací list, faktura, etiketa apod.). Toto označení musí být rovněž uváděno ve všech stadiích procesu zpracování výrobku (§ 11, zákon č. 78/2004 Sb. v platném znění). Produkty živočišné výroby, např. maso, mléko, vejce, pocházející ze zvířat, která byla krmena produkty geneticky modifikovaných plodin, značení nepodléhají.

Sledovatelnost

Veškerá dokumentace týkající se nakládání s GM plodinami nebo jejich produkty musí být uschována min. 5 let. Tuto povinnost má každý subjekt, který nakládá s produkty geneticky modifikovaných plodin. Rozsah uchovávaných údajů o pěstování geneticky modifikované odrůdy je uveden ve vyhlášce MZe.

Po zasetí nebo sklizni porostu GM kukuřice je nutné řádně vyčistit použitou mechanizaci a odstranit z ní veškeré zbytky osiva (zrna). Veškeré zbytky nevysetého osiva GM kukuřice, které budou použity pěstitelem pro zásev v příštím roce, musí být uloženy a označeny tak, aby byla umožněna jejich jednoznačná identifikace v souladu s pravidly sledovatelnosti a označování pro GMO (viz výše). Zbytky GM osiva lze vyset pouze na pozemek, který je určen (evidován) pro pěstování GM kukuřice!

V rámci organizace sklizně doporučujeme sklízet porosty refugia či izolačního obsevu ne-GM kukuřice jako poslední. Kombajn tak může být vyčištěn průchodem zrna ne-GM kukuřice sklizené z plochy alespoň 0,2 ha. S takto sklizeným zrnem je nutné nakládat jako s GM kukuřicí. Pokud je mechanizace sdílena více pěstiteli (např. u subjektů zabývajících se službami) je povinnost pěstitele (poskytovatele služeb) informovat ostatní uživatele mechanizace o předešlém použití mechanizace v podmínkách GM kukuřice.

Co znamená technologie insekticidní ochrany YieldGard®?

- Insekticidní účinek díky známé půdní bakterii *Bacillus thuringiensis*
- 100% kontrola zavíječe kukuřičného po celou dobu pěstování
- Navýšení výnosu díky nepoškozeným a zdravým rostlinám
- Kontrola škůdce nezávislá na počasí
- Jednoduchá manipulace
- Redukce použití insekticidů a tím značná úleva pro životní prostředí
- Časová úspora, odpadá nutnost signalizace příletu škodlivého hmyzu
- Zdravá produkce díky nižšímu napadení houbovými chorobami
- Nižší ztráty při sklizni díky stabilnější kukuřici
- Technologie zajišťující rentabilitu pěstování kukuřice snížením nákladů na jednotku produkce

YieldGard® a logo YieldGard® jsou registrované ochranné známky společnosti Monsanto Technology LLC.



Obchodní zástupci společnosti MONSANTO ČR

V případě jakýchkoliv dotazů kontaktujte zástupce společnosti Monsanto:

Ing. František Matějovský

Mobil: 724 027 604, e-mail: frantisek.matejovsky@monsanto.com

Ing. Zbyněk Graman

Mobil: 724 220 168, e-mail: zbynek.graman@monsanto.com

Jiří Výborný

Mobil: 602 550 747, e-mail: jiri.vyborny@monsanto.com

Ing. Petr Němec

Mobil: 724 220 167, e-mail: petr.nemec@monsanto.com

Pavel Holub

Mobil: 606 705 906, e-mail: pavel.holub@monsanto.com

Ing. Alois Maloušek

Mobil: 606 739 006, e-mail: alois.malousek@monsanto.com

DEKALB
INNOVATION
always on



Technický průvodce



pro pěstování YieldGard®
Corn Borer kukuřice



MONSANTO ČR s.r.o.
Brno Business Park – budova B
Londýnské nám. 856/2, 639 00 Brno
tel.: 543 428 200, fax: 543 428 201
e-mail: info.cz@monsanto.com
www.monsanto.cz, www.dekalb.cz

Zavíječ kukuřičný

Zavíječ kukuřičný (*Ostrinia nubilalis*) je nejvýznamnějším hmyzím škůdcem kukuřice v řadě zemí Evropy. V neohroženějších oblastech České republiky způsobuje vysoké výnosové ztráty. Larvy zavíječe se živí všemi částmi rostlin, žir ve stéblech (tunelování) způsobuje vyšší lámavost stonků. Poškození palic má kromě negativního vlivu na výnos také mimořádný význam z hlediska zaplínění, které produkuje nebezpečné mykotoxiny kontaminující zrna i siláž. Zavíječ kukuřičný má v našich podmínkách zpravidla jednu, v nejteplejších ročních a oblastech pak výjimečně až dvě generace ročně. K neohroženějším oblastem patří jižní a střední Morava, střední Čechy, část jižních a východních Čech.



Jak funguje YieldGard® Corn Borer kukuřice

Společnost Monsanto vyvinula technologii YieldGard® umožňující cílenou a trvalou ochranu proti zavíječi kukuřičnému. YieldGard® Corn Borer kukuřice se chrání proti zavíječi produkcí proteinu Cry1Ab, který se přirozeně vyskytuje v půdní bakterii *Bacillus thuringiensis* (B.t.). Produkty na bázi této bakterie se v zemědělství používají již desítky let. Bt protein Cry1Ab je v zaživacím traktu škůdce aktivován v toxin, který se váže ke specifickým receptorům střevní výstelky. Výsledkem této vazby je toxický účinek na housenky zavíječe, které hynou do 72 hodin. Pro jiné živočichy je Bt protein neškodný, protože nedisponují odpovídajícími receptory. Stráví ho bez vedlejších účinků jako každý jiný protein. Ve srovnání s používanými insekticidy působí kukuřice YieldGard® pouze na cíleného škůdce (na řád hmyzu *Lepidoptera*) a užitečný hmyz zůstává uchráněn. YieldGard® produkuje dostatečné množství Bt proteinu v listech, stoncích a klasech, kterým se kukuřice účinně chrání proti zavíječi kukuřičnému od výsevu až po sklizeň. Rostliny kukuřice mají možnost se normálně vyvíjet, přijímat na housenky zavíječe, které hynou do 72 hodin. Pro jiné živočichy je Bt protein neškodný, protože nedisponují odpovídajícími receptory.

Společnost Monsanto vyvinula technologii YieldGard® umožňující cílenou a trvalou ochranu proti zavíječi kukuřičnému. YieldGard® Corn Borer kukuřice se chrání proti zavíječi produkcí proteinu Cry1Ab, který se přirozeně vyskytuje v půdní bakterii *Bacillus thuringiensis* (B.t.). Produkty na bázi této bakterie se v zemědělství používají již desítky let. Bt protein Cry1Ab je v zaživacím traktu škůdce aktivován v toxin, který se váže ke specifickým receptorům střevní výstelky. Výsledkem této vazby je toxický účinek na housenky zavíječe, které hynou do 72 hodin. Pro jiné živočichy je Bt protein neškodný, protože nedisponují odpovídajícími receptory. Stráví ho bez vedlejších účinků jako každý jiný protein. Ve srovnání s používanými insekticidy působí kukuřice YieldGard® pouze na cíleného škůdce (na řád hmyzu *Lepidoptera*) a užitečný hmyz zůstává uchráněn. YieldGard® produkuje dostatečné množství Bt proteinu v listech, stoncích a klasech, kterým se kukuřice účinně chrání proti zavíječi kukuřičnému od výsevu až po sklizeň. Rostliny kukuřice mají možnost se normálně vyvíjet, přijímat na housenky zavíječe, které hynou do 72 hodin. Pro jiné živočichy je Bt protein neškodný, protože nedisponují odpovídajícími receptory.

Před uvedením na trh byla GM kukuřice YieldGard® důkladně prověřena z hlediska zdravotní a environmentální nezávadnosti. V rámci hodnocení vlivu na životní prostředí byla provedena řada důležitých charakteristik. Mezi ně patřilo např. sledování působení GM kukuřice na necílové organismy, schopnost samovolného rozšiřování, agronomické aspekty nebo odbourávání Bt proteinu v půdě. Zdravotní nezávadnost GM kukuřice byla potvrzena např. analýzami možných alergenních účinků, testy toxicity nebo analýzami složení hlavních zásobních látek kukuřice. Bezpečnost GM kukuřice potvrzují rovněž praktické zkušenosti ze zemí, kde se tato plodina dlouhodobě pěstuje. V zemích Jižní a Severní Ameriky, kde tvoří základní suroviny pro výrobu potravin a krmiv, je denně konzumují stovky milionů lidí.

YieldGard® Corn Borer kukuřice je bezpečná jak pro zdraví lidí a zvířat tak i vůči životnímu prostředí.



Hybridy YieldGard® Corn Borer kukuřice jsou schváleny pro pěstování v zemích EU

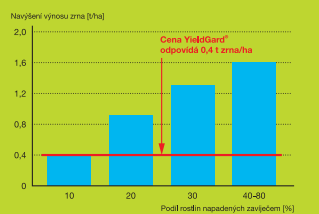
Pěstování YieldGard® Corn Borer kukuřice schválily státní registrační instituce řady zemí, včetně České republiky. První registrace byla udělena v USA v roce 1996, Evropská unie povolila pěstování této kukuřice v roce 1998. Hybridy YieldGard® Corn Borer kukuřice jsou k dispozici pěstitelům prostřednictvím jejich zápisu do tzv. národních odrůdových registrů nebo prostřednictvím tzv. Společného katalogu odrůd druhů zemědělských plodin EU.

Vliv YieldGard® Corn Borer kukuřice na výnos

Výnosový efekt z pěstování YieldGard® Corn Borer kukuřice je přímo úměrný míře napadení škůdce na dané lokalitě. Výsledky poloprovozních a maloparcelkových pokusů z r. 2005 potvrdily významný nárůst produkce zrna již při 20% napadení porostu zavíječem (viz graf).

Přůmerné navýšení výnosu zrna YieldGard® Corn Borer kukuřice (24 lokalit)

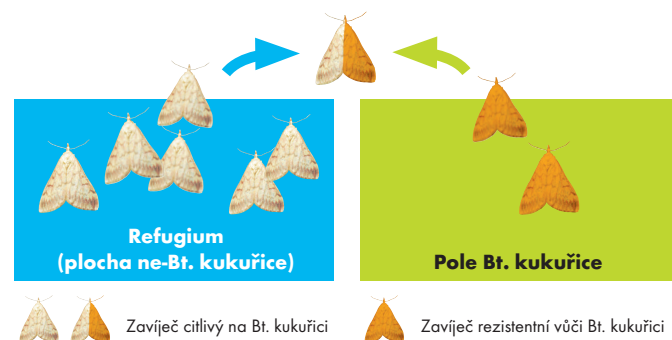
Nejvyšší výnosový efekt přináší pěstování hybridů YieldGard® Corn Borer kukuřice v oblastech s vysokým výskytem zavíječe, což ukázaly i pokusy na jižní Moravě (+ 2,4 t/ha, okr. Hodonín). V oblastech, kde výskyt zavíječe kolísá, je pěstování této kukuřice pojiškou k dosažení požadované produkce a kvality. V lokalitách, kde se zavíječ nevyskytuje vůbec, nemá pěstování GM kukuřice žádný efekt.



Prevence vzniku rezistence zavíječe na Bt. kukuřici

Rezistence je součástí přírodních mechanismů, se kterou se v zemědělství setkáváme např. v podobě vzniku rezistentních populací škůdců a plevelů k určitým skupinám účinných látek. Vývoj rezistentní populace zavíječe musí být brán v úvahu jak při použití insekticidů, tak i v případě pěstování YieldGard® Corn Borer kukuřice. Základem pro oddělení vzniku rezistence je povinnost pěstitele dodržovat zásady řízení vzniku rezistence (tzv. IRM – Insect Resistant Management).

Existuje možnost, že ojedinelí rezistentní jedinci, kteří přežijí v porostu Bt. kukuřice, se mohou mezi sebou křížit a takto dále předávat rezistenci budoucím generacím. Z tohoto důvodu entomologové doporučují jako nejlepší způsob předcházení vzniku rezistentní populace zavíječe na Bt. kukuřici kombinovat pěstování Bt. kukuřice s ne-Bt. kukuřicí (bez vlastnosti rezistence k zavíječi). Porost této ne-Bt. kukuřice se označuje jako refugium (útočiště).



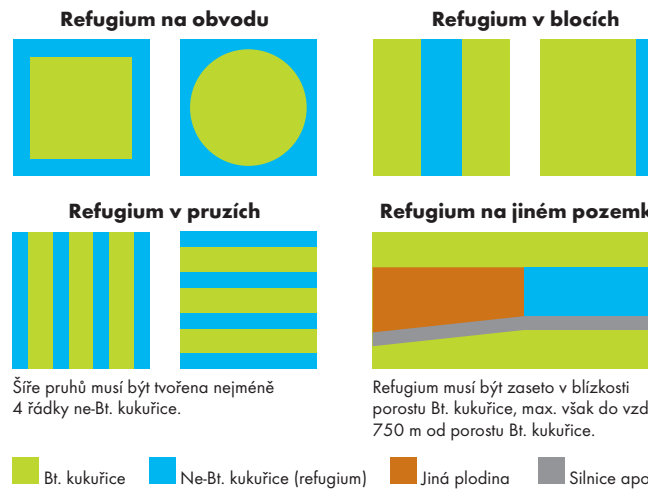
Cílem refugia je udržovat populaci citlivých jedinců, kteří se kříží s případnými rezistentními typy pocházejícími z porostu Bt. kukuřice. Příští generace produkuje opět jedince citlivé na Bt. kukuřici.

Zásady prevence vzniku rezistence (IRM), povinnosti pěstitele Bt. kukuřice

- Zasetí refugia je povinné, pokud celková plocha Bt. kukuřice, zasetá pěstitelem, překročí 5 hektarů.
- Velikost refugia musí tvořit nejméně 20 % celkové plochy zaseté kukuřice. (Příklad: na 10ha polí musí být 2 ha osety refugiem, 8 ha Bt. kukuřicí)
- Na zasetí porostu refugia je nutné použít osivo ne-Bt. kukuřice (kukuřice bez vlastnosti rezistence k zavíječi).
- Pěstitel Bt. kukuřice má povinnost založit porost refugia na jím obhospodařovaných pozemcích.
- Agrotechnika refugia musí být shodná s agrotechnikou pro sousední Bt. kukuřici (s výjimkou možností použití ochrany proti zavíječi).
- Refugium musí být zaseto v blízkosti porostu Bt. kukuřice, max. však do vzdálenosti 750 m od porostu Bt. kukuřice. Za refugium lze považovat porost sousední ne-Bt. kukuřice, jehož majitelem je pěstitel Bt. kukuřice.
- Vhodně umístěné refugium může zároveň plnit funkci ochranného obsevu v rámci koexistence s ostatními porosty kukuřice (viz dále).

Schémata pro zásev refugia

Podle konkrétních podmínek mohou být pro zásev refugia použita následující schémata:



Koexistence s ostatními porosty kukuřice

Koexistence znamená možnost pěstitelů využívat kterýkoliv zemědělský produkční systém (konvenční, ekologický nebo založený na geneticky modifikovaných plodinách) při dodržování všech zákonných povinností značení a standardů čistoty. Pravidla koexistence v ČR vychází z § 2i zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění zákona č. 441/2005 Sb. a zákona č. 291/2009 Sb. Konkrétní povinnosti pěstitelů geneticky modifikovaných (GM) plodin stanovuje vyhláška ministerstva zemědělství (MZe) č. 89/2006 Sb. „o bližších podmínkách pěstování geneticky modifikované odrůdy“ ve znění vyhlášky č. 58/2010 Sb.

Z důvodů omezení příměsí GM kukuřice v kukuřici konvenční je stanovena povinnost pěstitele GM kukuřice dodržet minimální izolační vzdálenosti od ostatních ne-GM porostů kukuřice:

- A. 70 m** od pozemku, na kterém je pěstována ne-GM kukuřice konvenčním způsobem
- B. 200 m** od pozemku, na kterém je pěstována ne-GM kukuřice ekologickým způsobem

Pěstitel, který provede obsev kolem porostu GM kukuřice řádky ne-GM kukuřice a to způsobem definovaným vyhláškou, může izolační vzdálenost zkrátit, nebo ji zcela nahradit řádkami obsevu (úplná náhrada platí pouze v režimu konvenčního zemědělství). Ochranný obsev může zároveň sloužit jako refugium (viz výše).

Vyhláška MZe č. 89/2006 Sb., ve znění vyhlášky č. 58/2010 Sb., definuje rozsah obsevu následovně:

- A.** Rozsah obseví GM kukuřice ne-GM kukuřicí, tedy stejnou plodinou, která není geneticky modifikována, v případě, kdy sousední porost ne-GM kukuřice je pěstován konvenčním způsobem. 1 řádek obsevu v min. šíři 0,7 m nahrazuje 2 m izolační vzdálenosti.
- B.** Rozsah obseví GM kukuřice ne-GM kukuřicí, tedy stejnou plodinou, která není geneticky modifikována, v případě, kdy sousední porost ne-GM kukuřice je pěstován ekologickým způsobem. 1 řádek obsevu v min. šíři 0,7 m nahrazuje 2 m izolační vzdálenosti.

Při sklizni se obsev ne-GM kukuřice považuje za geneticky modifikovanou kukuřici

Izolační vzdálenosti – možná schémata

A. Základní schéma, bez obsevu



B. Základní schéma, bez obsevu



Následující příklady uvádějí vždy minimální počet řádků obsevu vzhledem k stanoveným izolačním vzdálenostem uvedených ve vyhlášce. Při setí porostů je vždy nutné navýšit vyhláškou definovaný počet řádků obsevu alespoň o 6 až 8 řádků (tj. jeden záběr sečino stroje). Důvodem je promíchání okrajových řádků obsevu s GM kukuřicí na souvratích pozemků.