

Appendix 2.5: Slovakia TUG

Izolačné vzdialenosti – možné schémy

A. Základná schéma, so štandardnou – minimálnou šírkou obsevu (plodínovej bariéry)



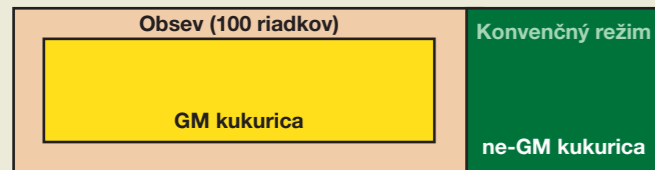
B. Základná schéma, so štandardnou – minimálnou šírkou obsevu (plodínovej bariéry)



Nasledujúce príklady uvádzajú vždy minimálny počet riadkov obsevu (plodínovej bariéry) vzhľadom k stanoveným izolačným vzdialenostiam uvedených vo vyhláske č. 69/2007 Z. z. To znamená, že pri sejbe porastu je vždy nutné navýšiť vyhláškou definovaný počet riadkov obsevu aspoň o 6 až 8 riadkov (tj. jeden záber sejacieho stroja). Dôvodom je premiešanie okrajových riadkov obsevu s GM kukuricou na úvratiach pozemku.

A.1 Obsev

Izolačná vzdialenosť je úplne nahradená obsevom. Jeden riadok nahrádza dva metre izolačnej vzdialenosti.



$$200 : 2 = 100$$

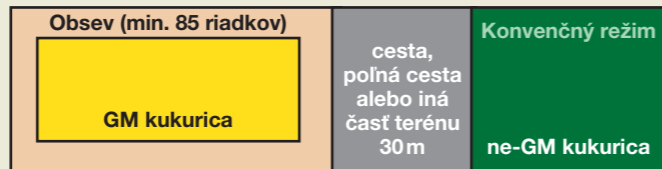
izolačná vzdialenosť 200 m

minimálny počet riadkov obsevu

100 riadkov obsevu nahrádza 200 m izolačnej vzdialenosti

A.2 Obsev + terén

Časť izolačnej vzdialenosti je nahradená obsevom, časť tvorí terén napr. v šírke 30 m. Obsev v šírke minimálne 85 riadkov nahrádza zbytok izolačnej vzdialenosti (170 m).



$$(200 - 30) : 2 = 85$$

izol. vzdial. 200 m

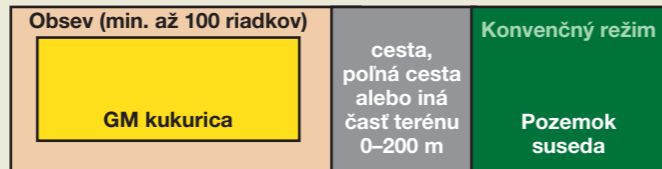
terén 30 m

počet riadkov obsevu

85 riadkov + izolačná vzdialenosť 30 m nahrádza 200 m izolačnej vzdialenosti

A.3 Obsev + terén + pozemok suseda (konvenčný režim)

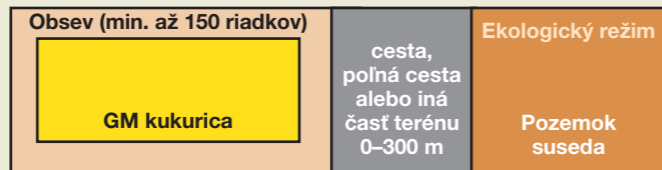
GM kukurica je umiestnená na hraničnom pozemku a susedný pozemok je od GM kukurice vzdialený menej než 200 m. V tomto prípade je nutné vždy vykonať obsev v minimálnej šírke až 100 riadkov.



V prípade umiestnenia GM kukurice na hraničný pozemok, ktorý sa nachádza do 200 m od pozemku suseda je nutné počítať s obsevom v min. šírke až 100 riadkov.

B.1 Obsev + terén + pozemok suseda (ekologický režim)

GM kukurica je umiestnená na hraničnom pozemku a susedný pozemok, ktorý je v ekologickom režime hospodárenia je od GM kukurice vzdialený menej než 300 m. V tomto prípade je nutné vždy vykonať obsev v minimálnej šírke až 150 riadkov.



V prípade umiestnenia GM kukurice na hraničný pozemok, ktorý sa nachádza do 300 m od pozemku suseda je nutné počítať s obsevom v min. šírke až 150 riadkov.

Hlavné zásady čistenia mechanizácie použitej pri zaobchádzaní s geneticky modifikovaným materiálom

Po sejbe alebo zbere porastu GM kukurice je nutné riadne vyčistiť použitú mechanizáciu a odstrániť z nej všetky zvyšky osiva (zrna). Všetky zvyšky nevysiateho osiva GM kukurice, ktoré budú použité pestovateľom pre osev v budúcom roku, musia byť uložené a označené tak, aby bola umožnená ich jednoznačná identifikácia v súlade s pravidlami sledovateľnosti a označovania pre GMO (viď vyššie). Zvyšky GM osiva je možné vysiať len na pozemok, ktorý je určený (evidovaný) pre pestovanie GM kukurice! V rámci organizácie zberu odporúčame zberať porasty refúgia či izolačného obsevu (plodínovej bariéry) ne-GM kukurice ako posledné. Kombajn tak môže byť vyčistený prechodom zrna ne-GM kukurice pozberanej z plochy aspoň 0,2 ha. S takto pozberaným zrnom je nutné zaobchádzať ako s GM kukuricou.

Pokiaľ je mechanizácia používaná viacerými pestovateľmi (napr. pri subjektoch zaoberajúcich sa službami), je povinnosťou pestovateľa (poskytovateľa služieb) informovať ostatných užívateľov mechanizácie o predchádzajúcom použití mechanizácie v podmienkach GM kukurice.

Čo znamená technológia insekticídnej ochrany YieldGard®?

- Insekticídny účinok vďaka známej pôdnej baktérii *Bacillus thuringiensis*
- 100% kontrola vijačky kukuričnej počas celej doby pestovania
- Navýšenie úrody vďaka nepoškodeným a zdravým rastlinám
- Kontrola škodcu nezávislá na počasí
- Jednoduchá manipulácia
- Redukcia použitia insekticídov a tým značná úľava pre životné prostredie
- Časová úspora, odpadá nutnosť signalizácie priletu škodlivého hmyzu
- Zdravá produkcia vďaka nižšiemu napadnutiu hubovými chorobami
- Nižšie straty pri zbere vďaka stabilnejšej kukurici
- Technológia zaisťujúca rentabilitu pestovania kukurice znižovaním nákladov na jednotku produkcie

V prípade akýchkoľvek otázok kontaktujte zástupcu spoločnosti Monsanto.

MONSANTO SLOVAKIA, s.r.o.
Kukuričná 1, 831 03 Bratislava
Tel.: 02 49 265 600
Fax: 02 49 265 619
www.monsanto.com

MONSANTO
imagine™



YieldGard® a logo YieldGard® sú registrované ochranné známky spoločnosti Monsanto Technology LLC.



TECHNICKÝ SPRIEVODCA

pre pestovanie kukurice
YieldGard® Corn Borer



Vijačka kukuričná

Vijačka kukuričná (*Ostrinia nubilalis*) je najvýznamnejším hmyzým škodcom kukurice v mnohých krajinách Európy. V najohrozenejších oblastiach Slovenska spôsobuje vysoké úrodové straty. Húsenice vijačky sa živia všetkými časťami rastlín, vyžraté chodby v stebách (tunelovanie) spôsobujú vyššiu lámavosť stoniek. Poškodenie klasov má okrem negatívneho vplyvu na úrodu tiež mimoriadny význam z hľadiska vzniku plesní, ktoré produkujú nebezpečné mykotoxíny kontaminujúce zrno i siláž. Vijačka kukuričná má v našich podmienkach jednu generáciu, druhá generácia škodcu je nepravdepodobná. K najohrozenejším oblastiam patrí veľká časť západnej polovice Slovenska, a to predovšetkým oblasti pahorkatín s nadmorskou výškou 150–230 m, výskyt vijačky je vysoký vo východnej polovici a taktiež i v nížinách.

Ako funguje kukurica YieldGard® Corn Borer

Spoločnosť Monsanto vyvinula technológiu YieldGard® umožňujúcu cielenú a trvalú ochranu proti vijačke kukuričnej. Kukurica YieldGard® Corn Borer sa chráni proti vijačke produkciou proteínu Cry1Ab, ktorý sa prirodzene vyskytuje v pôdnej baktérii *Bacillus thuringiensis* (B.t.). Produkty na báze tejto baktérie sa v poľnohospodárstve využívajú desaťročia. Bt proteín Cry1Ab je v zažívacom trakte škodcu aktivovaný na toxín, ktorý sa viaže k špecifickým receptorm receptorom črevnej výstelky. Výsledkom tejto väzby je toxický účinok na húsenice vijačky, ktoré hynú do 72 hodín. Pre iné živočíchy je Bt proteín neškodný, pretože nedisponujú zodpovedajúcimi receptormi. Strávia ho bez vedľajších účinkov ako každý iný proteín. V porovnaní s používanými insekticídmi pôsobí kukurica YieldGard® len na cieleného škodcu (na rad hmyzu *Lepidoptera*) a užitočný hmyz ostáva ochránený.

YieldGard® produkuje dostatočné množstvo Bt proteínu v listoch, stonkách a klasoch, ktorým sa kukurica účinne chráni proti vijačke kukuričnej od výsevu až po zber. Rastliny kukurice majú možnosť sa normálne vyvíjať, prijímať živiny, vodu a lepšie tak odolávať možným nepriaznivým poveternostným podmienkam. Technológia YieldGard® tak okrem kvalitnejšej a výnosnejšej produkcie celkovo prispieva k zvýšeniu rentability poľnohospodárskej výroby.

Kukurica YieldGard® Corn Borer je bezpečná pre zdravie ľudí a zvierat, aj pre životné prostredie

Pred uvedením na trh bola Bt kukurica overená z hľadiska zdravotnej a environmentálnej neškodnosti. V rámci hodnotenia vplyvu na životné prostredie bolo overené množstvo dôležitých charakteristík. Medzi ne patrilo napr. sledovanie pôsobenia tejto kukurice na necieľové organizmy, schopnosť samovoľného rozširovania, agronomické aspekty alebo odbúravanie Bt proteínu v pôde. Zdravotná neškodnosť Bt kukurice bola potvrdená napr. analýzami možných alergických účinkov, testami toxicity alebo analýzami zloženia hlavných zásobných látok kukurice. Bezpečnosť tejto kukurice potvrdzujú taktiež praktické skúsenosti z krajín, kde sa táto plodina dlhodobo pestuje. V krajinách Južnej a Severnej Ameriky, kde je súčasťou základnej suroviny pre výrobu potravín a krmív, ju denne konzumujú stovky miliónov ľudí.

Hybridy kukurice YieldGard® Corn Borer sú schválené pre pestovanie v krajinách EU

Pestovanie kukurice YieldGard® Corn Borer schválili štátne registračné inštitúcie v mnohých krajinách sveta. Prvá registrácia bola udelená v USA v roku 1996, Európska únia povolila pestovanie tejto kukurice v roku 1998. Hybridy kukurice YieldGard® Corn Borer sú k dispozícii pestovateľom prostredníctvom ich zápisu do tzv. národných odrodových registrov alebo prostredníctvom tzv. Spoločného katalógu odrôd druhov poľnohospodárskych plodín EU.

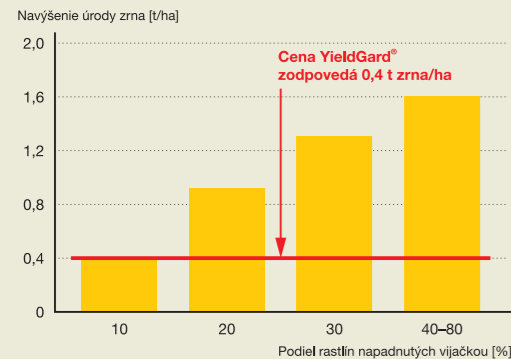
YieldGard® je ochranom úrodového potenciálu kukurice

Navýšenie úrody zrna kukurice je priamo úmerné miere napadnutia škodcom v danej lokalite. Najvyšší úrodový efekt prináša pestovanie hybridov YieldGard® Corn Borer v oblastiach s vysokým výskytom vijačky. V oblastiach, kde výskyt vijačky kolíše, je pestovanie tejto kukurice poisťou k dosiahnutiu požadovanej produkcie a kvality. V lokalitách, kde sa vijačka nevyskytuje vôbec, nemá pestovanie Bt kukurice žiadny efekt.

Výsledky poloprevádzkových a maloparcelových pokusov z ČR (2005) potvrdili významný nárast úrody zrna už pri 20% napadnutí porastu vijačkou (viď graf).

Priemerné navýšenie úrody zrna kukurice YieldGard®

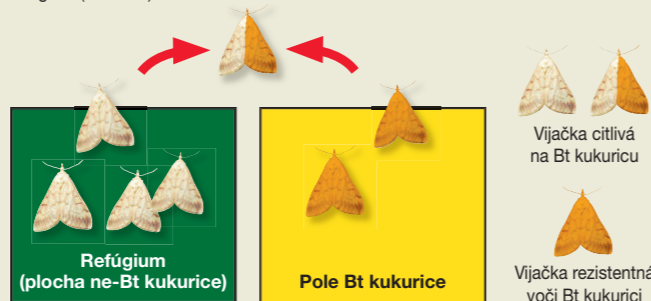
(24 lokalít, rok 2005)



Prevenca vzniku rezistencie vijačky proti Bt kukurici

Rezistencia je súčasťou prírodných mechanizmov, s ktorou sa v poľnohospodárstve stretávame napr. v podobe vzniku rezistentných populácií škodcov a burín k určitým skupinám pesticídov. Vývoj rezistentnej populácie vijačky sa musí brať do úvahy ako pri použití insekticídov, tak aj v prípade pestovania kukurice YieldGard® Corn Borer.

Základom pre oddialenie vzniku rezistencie je povinnosť pestovateľa dodržiavať zásady riadenia vzniku rezistencie (tzv. IRM – Insect Resistant Management). Existuje možnosť, že ojedinelí rezistentní jedinci, ktorí prežijú v poraste Bt kukurice, sa môžu medzi sebou krížiť a takto ďalej odovzdávať rezistenciu budúcim generáciám. Z tohto dôvodu entomológovia odporúčajú ako najlepší spôsob predchádzania vzniku rezistentnej populácie vijačky proti Bt kukurici kombinovať pestovanie Bt kukurice s ne-Bt kukuricou (bez vlastnosti rezistencie voči vijačke). Porast tejto ne-Bt kukurice sa potom označuje ako refúgium (útočisko).



Cieľom refúgia je udržiavať populáciu citlivých jedincov, ktorí sa krížia s prípadnými rezistentnými typmi pochádzajúcimi z porastu Bt kukurice. Budúca generácia produkuje opäť jedince citlivé na Bt kukuricu.

Zásady prevencie vzniku rezistencie (IRM), povinnosti pestovateľa Bt kukurice

- **Sejba refúgia je povinná, pokiaľ celková plocha Bt kukurice, osiata pestovateľom, prekročí 5 hektárov.**
- **Veľkosť refúgia musí tvoriť najmenej 20 % celkovej plochy zasiatej kukurice** (Príklad: na 10ha poli musia byť 2 ha osiata refúgiom, 8 ha Bt kukuricou).
- **Na zasiatie porastu refúgia je nutné použiť osivo ne-Bt kukurice** (kukurica bez vlastnosti rezistencie proti vijačke).
- **Pestovateľ Bt kukurice má povinnosť založiť porast refúgia na ním obhospodarovateľných pozemkoch.**
- **Agrotechnika refúgia musí byť zhodná s agrotechnikou pre susednú Bt kukuricu** (s výnimkou možnosti použitia ochrany proti vijačke).
- **Refúgium musí byť zasiate v blízkosti porastu Bt kukurice, max. však do vzdialenosti 750 m od porastu Bt kukurice.** Za refúgium možno považovať porast susednej ne-Bt kukurice, ktorej majiteľom je pestovateľ Bt kukurice.
- **Vhodne umiestnené refúgium môže zároveň plniť funkciu ochranného obsevu** v rámci koexistencie s ostatnými porastmi kukurice (viď ďalej).

Schémy pre založenie refúgia

Podľa konkrétnych podmienok môžu byť pre založenie refúgia použité nasledujúce schémy:

1. Refúgium na obvodoch



2. Refúgium v blokoch



3. Refúgium v pruhoch

Šírka pruhov musí byť vytvorená najmenej 4 riadkami ne-Bt kukurice.



4. Refúgium na inom pozemku

Refúgium musí byť zasiate v blízkosti porastu Bt kukurice, maximálne však do vzdialenosti 750 m od porastu Bt kukurice.



Koexistencia s ostatnými porastmi kukurice

Koexistencia znamená možnosť pestovateľa využívať ktorýkoľvek poľnohospodársky produkčný systém (konvenčný, ekologický alebo založený na geneticky modifikovaných plodinách) pri dodržiavaní všetkých zákonných povinností označovania a štandardov čistoty. Pravidlá koexistencie vychádzajú zo zákona č. 184/2006 Z. z. o pestovaní geneticky modifikovaných rastlín v poľnohospodárskej výrobe. Tento zákon je doplnený vyhláškou č. 69/2007 Z. z., ktorá ďalej konkretizuje niektoré podmienky vyplývajúce pre pestovanie geneticky modifikovaných rastlín. Z uvedených predpisov vyplývajú pre pestovateľa GM kukurice nasledujúce povinnosti:

Povinnosť zúčastniť sa školenia o pestovaní GMO

Pestovateľ, resp. jeho zodpovedný zástupca, ktorý chce pestovať geneticky modifikované (GM) rastliny, musí absolvovať školenie o pestovaní GM plodín organizované Ministerstvom pôdohospodárstva. Doklad o absolvovaní školenia je potom priložený k oznámeniu o zámere pestovania (viď informácie nižšie).

Oznamovacia povinnosť

Pestovateľ informuje o zámere pestovať GM rastliny najneskôr do 15. februára:

- **užívateľov susedných pozemkov** (pisomnou formou), nachádzajúcich sa v minimálnej izolačnej vzdialenosti. Minimálne izolačné vzdialenosti pre GM kukuricu určuje vyhláška ministerstva pôdohospodárstva č. 69/2007 Z. z. Viac informácií viď ďalej. V tomto oznámení uvedie pestovateľ GM kukurice užívateľom susedných pozemkov skorostnú skupinu vysievajúcich modifikovaných rastlín.
- **ÚKSÚP**, na formulári vydanom ústavom (viď príloha č. 1 Metodického pokynu ÚKSÚP č. 1/2006).

Oznámenie pestovateľa o zámere pestovať GM plodinu, podávané na ÚKSÚPe, musí obsahovať nasledujúce prílohy:

- 1) Názov katastrálneho územia, číslo parcely (C-KN), kópia príslušnej časti katastrálnej mapy s vyznačením pozemku, na ktorom sa budú GM rastliny pestovať.
- 2) Doklad žiadateľa (jeho zástupcu) o absolvovaní školenia o nakladaní s GM rastlinami.
- 3) Doklady, ktoré potvrdzujú skutočnosť, že pestovateľ informoval užívateľov susedných pozemkov o zámere pestovať GM rastliny (napr. kópia listu zaslaného susedom).
- 4) Odborný plán pestovania GM rastlín, ktorý je definovaný v § 3 vyhlášky č. 69/2007 Z. z. Podrobnosti ohľadne odborného plánu Vám poskytne obchodný zástupca spoločnosti Monsanto.

Povinnosť viesť evidenciu o pestovaní GM plodín

Pestovateľ vedie evidenciu na formulári, ktorý vydal ÚKSÚP (viď príloha č. 3 Metodického pokynu ÚKSÚP č. 1/2006). Musia byť vedené záznamy o:

- **nákup osiva (množiteľského materiálu),**
- **množstve použitého osiva,**
- **nakladaní s nepoužitým osivom,**
- **množstve dopestovanej produkcie GM plodiny a ďalšom zaobchádzaní s ňou.**

Všetka dokumentácia týkajúca sa nakladania s GM plodinami alebo ich produktmi, tj. napr. dokumentácia použitá pre oznamovacia povinnosť alebo evidenciu pestovania GM plodín, musí byť uschovaná min. 5 rokov. Túto povinnosť má každý subjekt, ktorý zaobchádza s produktmi geneticky modifikovaných plodín.

Povinnosť označovania, sledovateľnosť

V súlade so zákonom č. 184/2006 Z. z. o pestovaní geneticky modifikovaných rastlín v poľnohospodárstve, so zákonom č. 151/2002 Z. z. o používaní genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmov v platnom znení a s legislatívou EÚ, nariadením č. 1830/2003 o sledovateľnosti a označovaní produktov na báze geneticky modifikovaných organizmov, sa zavádza povinnosť sledovania GM produktov v celom procese ich výroby a spracovania. Predpisy ukládajú povinnosť informovať odberateľa o tom, že pozbieraná produkcia pochádza z osiva geneticky modifikovanej kukurice. Každý produkt rastlinnej výroby, ktorý pochádza z GM plodiny, musí byť pri jeho predaji alebo odovzdaní ďalším subjektom označený nasledovne:

- **slovami: Geneticky modifikovaný organizmus**
- **špecifickým kódom pre YieldGard® Corn Borer kukuricu: MON-00810-6**

Toto označenie musí byť uvedené v rámci sprievodnej dokumentácie takým spôsobom, aby jednoznačne informovalo odberateľa o tom, že daný produkt pochádza z osiva geneticky modifikovanej plodiny (napr. dodací list, faktúra, etiketa a pod.). Produkty živočišnej výroby, napr. mäso, mlieko, vajcia, pochádzajúce zo zvierat, ktoré boli kŕmené produktmi geneticky modifikovaných plodín, označenie nepodliehajú. Osobitné priestory, v ktorých sa skladuje produkcia z modifikovaných rastlín, pestovateľ označí výveskou s týmito údajmi:

- botanický druh,
- názov odrody,
- jednoznačný identifikátor (viď vyššie, špecif. kód pre YieldGard® Corn Borer kukuricu),
- hmotnosť uskladnenej produkcie modifikovaných rastlín.

Ďalšie povinnosti vyplývajúce z pestovania GM plodín

- **Dodržiavať odborný plán pestovania.** Podrobnosti ohľadne odborného plánu Vám poskytne obchodný zástupca spoločnosti Monsanto.
- **Likvidovať buriny rovnakého botanického druhu alebo príbuzného botanického druhu v okolí pestovateľskej plochy (nevzťahuje sa na kukuricu).**
- **Po zbere modifikovaných rastlín z pozemkov pestovateľ**
 - 1) likviduje prežitú jedince pestovaných modifikovaných rastlín najmenej dve vegetačné obdobia nasledujúce po ich pestovaní (napr. pomocou herbicídov v následných plodinách, mechanicky, pri príprave pôdy atď.),
 - 2) najmenej dva roky nepestuje na tom istom pozemku nemodifikované rastliny rovnakého botanického druhu.
- **Zabezpečiť čistenie zariadení použitých pri zaobchádzaní s geneticky modifikovaným materiálom.**
- **Monitorovať dva roky po zbere GM plodiny okolie pestovateľskej plochy.**
- **Pestovateľ je povinný skladovať produkciu GM plodín v oddelených (osobitných) priestoroch jednoznačne a výrazne označených.**
- **Pri spracovaní produkcie GM plodín je pestovateľ povinný dodržiavať zásady oddeleného spracovania produkcie GM rastlín a produkcie rastlín dopestovaných konvenčným a ekologickým spôsobom hospodárenia.**
- **Dodržiavať minimálne izolačné vzdialenosti a využívať plodinové a ekologické bariéry.**

Z dôvodu obmedzenia prímеси GM kukurice v konvenčnej kukurici je stanovená povinnosť pestovateľa GM kukurice dodržať minimálnu izolačnú vzdialenosť od ostatných ne-GM porastov kukurice:

- **200 m od pozemku, na ktorom je pestovaná ne-GM kukurica konvenčným spôsobom**
- **300 m od pozemku, na ktorom je pestovaná ne-GM kukurica ekologickým spôsobom**

Pestovateľ zároveň vykoná obsev okolo porastu GM kukurice riadkami ne-GM kukurice a to spôsobom definovaným vyhláškou (§ 2, odst. 2, vyhlášky č. 69/2007 Z. z.). Platí, že jeden riadok obsevu (tzv. plodinovej bariéry) nahrádza 2 m izolačnej vzdialenosti. Pestovateľ musí vždy vykonať obsev o min. šírke 6 riadkov ne-GM kukurice. Pri zbere sa plodinová bariéra považuje za geneticky modifikovanú kukuricu a zberá sa spoločne s produkciou modifikovaných rastlín.