

77. kongres IIRB v Bruselu a ochrana cukrové řepy

77TH IIRB CONGRESS IN BRUSSELS AND PROTECTION OF SUGAR BEET

Počátkem února 2020 se v Bruselu uskutečnil již 77. kongres IIRB (Mezinárodní institut pro výzkum cukrové řepy), o jehož průběhu se čtenáři tohoto časopisu mohli dočíst v minulém čísle. Velká část programu se zabývala problematikou ochrany cukrové řepy proti chorobám a škůdcům, proto se v tomto článku zaměříme na hlavní témata přednesená na kongresu v ústních prezentacích či formou posterů. Zcela na úvod je třeba zmínit vystoupení Elisabeth Lacoste z CIBE (Mezinárodní konfederace evropských pěstitelů cukrovky), která zmínila v současnosti zcela zásadní a dramatické restriktce v dalším používání některých účinných látek přípravků na ochranu rostlin v cukrové řepě. Netýká se to jen zákazu neonikotinoidů jako mořidel semen cukrovky, ale i účinných látek herbicidů a fungicidů. Tato situace do budoucna klade velké požadavky nejen na pěstitele, ale také na vědu, výzkum a šlechtění cukrové řepy.

Viry na cukrovce

Viry na cukrovce po zákazu neonikotinoidů jako mořidel osiva řepy proti škůdcům opět nabývají na významu. Neonikotinoidy velmi dobře účinkují především na savý hmyz – mšice. V minulosti prakticky zmizely hlavní viry cukrovky, přenosné mšicemi, virové žloutenky. F. Boyer a kol. (ITB¹, Francie) přednesli aktuální poznatky o komplexu virů působících virové žloutenky cukrové řepy. Hlavními zástupci jsou virus mírného žloutnutí řepy (BMYV – Beet mild yellows virus), virus žloutenky

řepy (BYV – Beet yellows virus) a virus chlorózy řepy (BChV – Beet chlorosis virus). Nejškodlivější je virus žloutenky řepy, který může způsobit až 50% ztráty na výnosu cukru.

Tyto viry jsou přenosné především mšicí broskvoňovou, u BYV navíc i mšicí makovou. V zemích, kde se již nepoužívá řepné osivo s neonikotinoidy (např. Velká Británie, Belgie a další) dochází k velkému nárůstu výskytu virových žloutenek.

Na cukrovce se může vyskytovat ještě virus mozaiky řepy (BtMV – Beet mosaic virus), přenosný jak mšicí broskvoňovou, tak i mšicí makovou. Ž. Čurčič a kolegové (Srbsko) zjistili vedle výše uvedených i další mšici, která se na přenosu viru BYV na cukrové řepě může podílet, a to *Aphis spiraecola*. Jedná se o invazivního škůdce, jehož význam s oteplením klimatu může narůstat.

Řada šlechtitelských firem se již nyní usilovně snaží selektovat odrůdy řepy s tolerancí až odolností k virovým žloutenkám. Kolektiv autorů pod vedením A. Wauterse (IRBAB², Belgie) prezentoval souhrn dosavadních zkoumání v rámci Evropy a popsal základní metody testování a selekcí genofondu cukrovky ve skleníkových a polních testech. Intenzivní práce ve výzkumu virových žloutenek a ve šlechtění se odehrávají také v Japonsku (Okazaki a kol., Kuroda a kol.).

Znovu se objevily studie šíření agresivních kmenů viru rizománie řepy a nebezpečí překonání odolnosti stávajících odrůd cukrovky tímto kmenem. Je zřejmá nutnost pokračování šlechtění na vícenásobnou odolnost vůči kmenům této choroby. S. Liebe a kol. (IfZ³ Gottingen, Německo) studoval prolomení rezistence u odrůd cukrovky s jednoduchou odolností Rz1 u viru rizománie řepy. V. Wetzel a M. Varrelmann z téhož pracoviště sledovali projevy násobné rezistence odrůd s genem odolnosti Rz1 a Rz2 a vliv na výnosy.

Obr. 1. Z jednání 77. kongresu IIRB v Bruselu (foto: IIRB)



Baktérie a fytoplasmy

Stříbřitost listů cukrovky působená bakterií *Curtobacterium flaccumfaciens* je přenosná hlavně osivem a byla zjištěna v Belgii, Nizozemsku, Maďarsku a Srbsku. Problematickou se intenzivně zabývá A. Wauters (IRBAB², Belgie) již od roku 2011 a sledování probíhá v pokusech s řepnými odrůdami v Belgii. Hospodářská škodlivost se jeví zatím nízká.

Syndrom nízké cukernatosti (SBR – syndrome de basses richesses), fytoplasma přenosná křísem *Pentastiridius leporinus* L., je zatím tichou hrozbou pro pěstitele cukrovky v některých evropských zemích (Francie, Německo, Nizozemsko, Rakousko, Maďarsko). L. Holmquist a kol. (MariboHilleslög Research AB,

¹ ITB – Institute Technique de la Betterave, Řepařský institut, Francie.

² IRBAB – Institute Royal Belge pour l'Amélioration de la Betterave, Královský belgický řepařský institut, Belgie.

³ IfZ – Institut für Zuckerrübenforschung, Řepařský institut, Německo.

Švédsko) se zabývala rozšířením této fytoplasmy v rámci Evropy, škodlivostí a vývojem diagnostické metody PCR pro rychlé stanovení úrovně napadení v rostlinách. Toho lze účinně využít v selekci odrůd na odolnost. Je již nyní zřejmé, že „robustní“ odrůdy s vícenásobnou odolností k řadě patogenů (například odrůda RHINEMA) mohou napadení lépe odolávat a pokles cukernatosti není tak výrazný jako u citlivých odrůd.

Houbové choroby

Mezi skryté hrozby pro dobrý vývoj rostlin cukrové řepy patří dlouhodobě patogen *Aphanomyces coenobii*, napadající kořeny cukrovky po celou dobu vegetace. Houba se vyskytuje ve všech oblastech pěstování řepy, v raných fázích vývoje působí spálu, později může napadat vlášení v kořenové rýze. L. Persson a A. Nyström (NBR⁴, Švédsko) se zabývali analýzou půd z hlediska vhodnosti pro napadení cukrovky *A. coenobii*. V půdách s nižším pH a popřípadě i nižším obsahem vápníku je nebezpečí výskytu patogena na kořenech vysoké.

Na kongresu byli zmíněni i další patogeni kořenů cukrovky, jako jsou *Rhizoctonia solani* a *Macrophomina phaseolina*, a pokroky ve šlechtění na toleranci až odolnost odrůd.

Nejvíce příspěvků však bylo věnováno listovým chorobám cukrovky a hlavně cercosporové listové skvrnitosti cukrovky, působené houbou *Cercospora beticola*. B. Hanse (IRS⁵, Nizozemsko) přednesl zásadní přednášku o integrovaném přístupu k ochraně cukrovky proti listovým chorobám. V Nizozemsku se na listech cukrovky vyskytují dvě nejvýznamnější houbové choroby, a to *Cercospora beticola* a *Stemphylium beticola* a obě mohou působit ztrátu na výnosu cukru až 40 %. *Cercospora beticola* je teplomilnější houbou, ale oba patogeni potřebují pro svůj rozvoj dostatek srážek. Často se obě houby vyskytují na rostlinách společně. Důležité je načasování ochrany vhodnými a zatím dostupnými fungicidy. Ale i zde existují omezení, strobiluriny neúčinkují na *Stemphylium* (s výjimkou pyraclostrobinu) a u 75 % izolátů houby *C. beticola* byla již potvrzena rezistence ke strobilurinům. Azoly zatím dobře fungují vůči *C. beticola*, ale i zde lze očekávat pokles účinnosti v důsledku nástupu rezistence. Na *Stemphylium* účinkuje z azolů dostatečně difenocoazole, podpořený fenpropidinem. Podobně jako v Česku se i v Nizozemsku používají senzory pro stanovení vhodných podmínek pro šíření houbových patogenů v porostech. V Německu navíc používají i lapače spor pro zpřesnění infekčních period a sledování vývoje choroby v porostech u cercosporové listové skvrnitosti řepy (F. Imbusch a kol., IfZ³ Göttingen).

E. Ladewig a kol. (IfZ³ Göttingen, Německo) se zabýval strategií fungicidního ošetření proti *Cercospora beticola* v souvislosti s různou úrovní odolnosti odrůd cukrovky vůči patogenu. V Německu je *Cercospora* velmi významným patogenem s častějšími výskytů. K dispozici je nyní omezené množství účinných látek fungicidů s různým mechanismem účinku, navíc roste

Obr. 2. *Cercospora beticola* patří k významným patogenům řepy (foto: Vít Bittner)



početnost kmenů patogena s rezistencí ke strobilurinům a sníženou citlivostí vůči azolům. Narůstá požadavek na zvýšenou odolnost odrůd cukrové řepy vůči patogenu a na hledání nových účinných látek fungicidů. Zajímavé jsou praktické závěry tohoto výzkumu:

1. Mírný tlak choroby:

- všechny aplikované fungicidy snížily napadení,
- aplikace fungicidů nevedla vždy ke zvýšení výnosu.

2. Silný tlak choroby:

- fungicidní strategie posílené kontaktním fungicidem měly největší pozitivní vliv,
- práh škodlivosti pro ošetření byl u tolerantních odrůd až o 3 týdny později než u citlivých odrůd, a to zřejmě má i vliv na snížení selekčního tlaku na výskyt rezistentních populací *C. beticola* k fungicidům i udržení a prodloužení účinnosti stávajících fungicidů,
- je potřeba zavést odrůdy se zvýšenou odolností k *C. beticola*.

Ž. Čurčič a kolegové ze Srbska hodnotili vliv různého termínu setí na úroveň napadení řepného porostu patogenem. Při pozdějším setí došlo k výrazně nižšímu napadení cukrové řepy a vyšší cukernatosti, ovšem při nižším výnosu kořene. S ohledem na extrémně silný tlak cercosporiízy a vysoký podíl kmenů rezistentních k některým účinným látkám fungicidů v Srbsku je doporučeno setí řepy koncem března až počátkem dubna.

M. Müllender a kolegové (IfZ³ Göttingen, Německo) představili možné příčiny a mechanismy změn citlivosti evropských a amerických kmenů *C. beticola* vůči azolovým fungicidům.

Zástupci šlechtitelských firem prezentovali požadavek na vyšší odolnost selektovaných hybridů řepy vůči *C. beticola*, jako na jeden ze zásadních pilířů pro udržitelnost pěstování cukrovky.

Hlavní škůdci cukrovky po zákazu neonikotinoidů

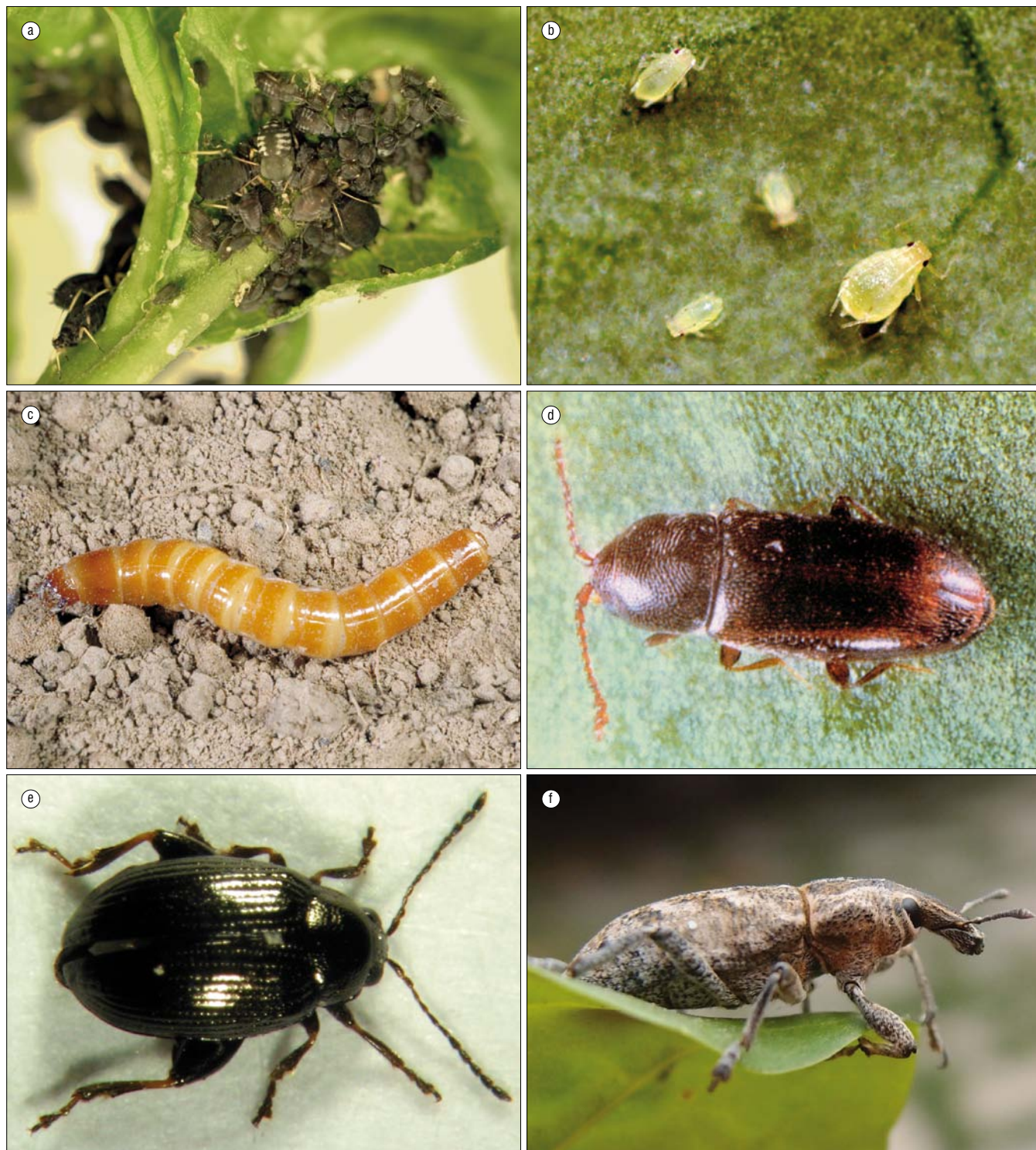
V roce 2019 proběhlo v Lovani pracovní setkání IIRB, jehož cílem bylo diskutovat jak dále pokračovat v pěstování cukrové řepy po zákazu neonikotinoidů. Mark Stevens (BBRO⁶, Velká

⁴ NBR – Nordic Beet Research, Sdružení pro výzkum cukrové řepy v Dánsku a Švédsku.

⁵ IRS – Stichting IRS COSUN, Sdružení IRS Cosun pro výzkum cukrovky, Nizozemsko.

⁶ BBRO – British Beet Research Organisation, Britská organizace pro výzkum cukrové řepy, Velká Británie.

Obr. 3. Škůdci, jejichž význam bude narůstat: a – mšice maková, b – mšice broskvoňová, c – larva kovaříka – drátovec, d – maločlenec čárkovitý, e – dřepčik (zde dřepčik rdesnový), f – rýhonosec řepný (foto: archiv, ÚKZÚZ Opava, Hana Šefrová, Lenka Malá)



Británie) o tomto setkání referoval a zmínil nejvážnější hrozby pro pěstování cukrovky, jako jsou hlavně mšice a nebezpečí přenosu virů mšicemi. Obecně se diskutují alternativní možnosti ochrany jako například zvýšení biodiverzity a početnosti predátorů mšic a dalších škůdců v porostech cukrové řepy setím vhodných biopásů (mj. stejná varianta je uvažována i v ozimé řepce). Důležité je přehodnotit priority ve šlechtění a zaměřit se na selekci odrůd cukrovky s odolností ke škůdcům, popřípadě k virovým žloutenkám. Součástí odborné diskuse je také

hledání vhodných náhrad za zakázané insekticidní přípravky a samozřejmě je nutné v rámci antirezistentní strategie chránit zbylé účinné látky insekticidů tak, aby se u škůdců nevyvinula rezistence vůči nim. Při omezeném přístupu k insekticidům je třeba zdůraznit obecně platné prvky úspěšné ochrany rostlin proti hmyzím škůdcům:

- diagnostika a znalost bionomie škůdců,
- prognóza a signalizace, práh hospodářské škodlivosti,
- integrovaná ochrana proti škůdcům,

– znalost mechanismu účinku insekticidů a jejich nároků na aplikaci (teplota).

Hlavními škůdci cukrovky z hlediska přímého sání a přenosu virů u cukrovky jsou mšice broskvoňová a mšice maková. V případě insekticidů s účinností proti savému hmyzu na cukrové řepě se zdá, že situace nemusí být tak kritická. E. Raaijmakers s kolektivem (IRS⁵, Nizozemsko) popsala účinnost a strategii použití nových účinných látek, které by mohly být v budoucnu býti použity jako postřik proti mšicím. Byly testovány látky lambda-cyhalothrin, flonicamid, thiacloprid, spirotetramat, flupyradifurone a acetamiprid. Pyretroidy jsou proti mšicím neúčinné, naopak slibně vypadají výsledky s látkami flonicamid a spirotetramat. Podmínkou je správné načasování ochrany. K tomuto účelu slouží řada „znovuobjevených“ prognostických metod a nástrojů pro sledování letové aktivity mšic do porostů řepy, jako jsou žluté Lambersovy misky nebo sací pasti typu Johnson-Taylor. Této problematice se věnovala opět E. Raaijmakers s kolegy (IRS⁵). Mšice broskvoňová (*Myzus persicae*) je velký polyfág napadající více než 400 druhů rostlin a R. Nauen (Bayer AG, Německo) s kolegy provedli velmi rozsáhlý monitoring stavu její rezistence k insekticidům, jako základ pro kvalitní antirezistentní strategii.

Jak to bude s dalšími škůdci po zákazu neonikotinoidů, řešila ve své práci A. L. Hansen (NBR¹, Dánsko) spolu s kolegy z dalších zemí:

- a) Drátovci (*Agriotes* sp.) a larvy tiplic (*Tipula* sp.):
– tefluthrin na osivu (min. 8 g) a aplikace granulí tefluthrinu do půdy poskytuje ochranu,

b) Maločlenec čárkovitý (*Atomaria lienaris*):

- osevní sled (větší odstup v letech) a optimální růst rostlin v raných fázích,
 - Force (10 g) je účinný proti larvám na kořenech,
 - imága na listech – postřik insekticidy (zkoušely se pyretroidy, thiacloprid, flupyradifurone, Botanigard – parazitická houba *Beauveria bassiana*, Flipper-mastné kyseliny C7-C20), chybí práh hospodářské škodlivosti (PHŠ) a vhodný monitoring,
 - probíhá šlechtění na odolnost proti škůdci,
- c) Květlika řepná a dřepčící... postřik insekticidy, chybí ale PHŠ a vhodný monitoring.

H. Eigner s kolegy (Agrana, Rakousko) upozornil na obrovskou škodlivost rýhonosce řepného (*Bothynoderes punctiventris*) v posledních letech v Rakousku, ale také v Srbsku, Chorvatsku a v Maďarsku. V Rakousku bylo poškozeno mnoho tisíc hektarů a byly vyvinuty metody monitoringu (feromonové, mechanické lapáky, hluboké rýhy na okraji polí). Hledají se možnosti integrované ochrany – kultivace půdy, aplikace parazitických hub (*Metarhizium brunneum* a *Beauveria bassiana*), zkouší se účinnost parazitických hlístic *Heterorhabditis bacteriophora*. Stále nejúčinnější je ovšem postřik pyretroidy, pokud možno denně v době náletů. Rýhonosci se věnovali i kolegové z Polska Z. Klukowski a J. Piszczek a ve svém posteru uvedli zkušenosti z let 2014 až 2019 s cílem zpřesnit monitoring ataku škůdce a doporučit nejvhodnější termíny ochrany cukrovky.

Vít Bittner, MariboHillesbög ApS CZ