

78. kongres IIRB a ochrana cukrové řepy

78TH IIRB CONGRESS AND PROTECTION OF SUGAR BEET

Velká část přednášek a posterů na 78. kongresu IIRB (Mezinárodní institut pro výzkum cukrovky) se opět věnovala ochraně rostlin cukrovky proti škodlivým organismům. Nicméně v přednáškách i posterech se objevovala i sdělení ukazující na nové trendy, které nějak rezonují s problematikou F2F (Farm to Fork, zemědělská část Green Deal). V obecné rovině tuto problematiku zmínily dvě úvodní přednášky. První přednesl *J. Relaes* (ILVO – Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food) a sdělil, že zemědělství není ekonomickým sektorem jako ostatní a potřebuje zcela jiný přístup. Zmínil, že původně v F2F byl kladen důraz pouze na ochranu spotřebitele, životní prostředí, klimatickou změnu a nyní dodatečně (zřejmě i s ohledem na krizi na Ukrajině) byla zdůrazněna potravinová bezpečnost v Evropě. Připustil, že dle různých dopadových studií k F2F lze očekávat snížení zemědělské produkce a zřejmě i zvýšení cen potravin. *D. Stilmant* (CRA-W, Valonské zemědělské výzkumné centrum, Belgie) konkrétněji specifikoval, že před současným zemědělstvím je velká výzva agroekologického přechodu k udržitelným systémům v zemědělsko-potravinářském sektoru. To především souvisí s výraznou diverzifikací při pěstování plodin, změnou struktury a prodloužením rotace plodin, zařazováním tzv. „minor service crops“ (např. luskoviny), meziplodin, a to vše hlavně s cílem udržení půdní úrodnosti a zvýšení biodiverzity. Zmínil také význam a kvantifikaci ekosystémových služeb, které toto nové diverzifikované zemědělství přináší.

Kongres se konal v Belgii i proto, že belgický řepařský výzkumný ústav IRBAB slaví letos 90 let od svého založení.

Různé aspekty pěstování cukrovky

V této části je zmíněno více témat, které se zabývaly optimalizací růstu cukrovky, pokroku v technologii jejího pěstování a některým novinkám oblasti šlechtění cukrovky. *B. van de Poel* (Univerzita Lovan, Belgie) zmínil možnosti kombinace pěstování cukrovky spolu s fotovoltaickými panely pro výrobu elektrické energie. Tento relativně nový obor agrovoltaika je nyní novou možností při pěstování plodin a pastvě zvířat, jak zvýšit finanční profit na hektar půdy. Zdá se však, že cukrovka nebude tou nejvhodnější plodinou, na 1 ha došlo k poklesu výnosu až o 25 %. *H. J. Koch* (IfZ Göttingen) sdělil zajímavé informace o vlivu různých meziplodin na následný vývoj mladých rostlin řepy v následujícím roce. Dále sledoval v půdě obsah minerálního dusíku, pórovitost půdy, stabilitu půdních agregátů a další charakteristiky. Pokud jde o vliv meziplodin na vlhkost půdy a zabránění negativnímu stresu ze sucha po meziplodinách na cukrovku, je potřeba, aby v zimním období byly atmosférické srážky na těžkých půdách minimálně 250–300 mm a na lehkých půdách 150–200 mm. *G. Bodner* (BOKU, Vídeň) poukázal na možnosti pěstování cukrovky v semiaridních oblastech Rakouska a sledoval různé

techniky zpracování půdy, pokryvu půdy (dřevěné piliny), vliv různé úrovně závlahy a popř. i vliv pěstované odrůdy. *L. Tillier* (University of Nottingham, Velká Británie) poukázala na vliv postavení listů u různých genotypů cukrovky na využití sluneční radiace a výnosový potenciál. Jeví se, že cukrovka se vzpřímenými listy je vhodnější pro pozdní sklizeň a neefektivnější výnosy cukru jsou u genotypů s intermediárním postavením listů.

Tři přednášky byly věnovány využití nových metod ve sledování růstu plodin, včetně sledování výskytu škodlivých organismů a deficiencí v cukrovce a dalších plodinách, pomocí multispektrálních kamer a dronů a případnému praktickému využití. *F. Joudelat* (ITB) představil program LITERAL, který se používá ve Francii pro více plodin, vedle cukrovky také u obilnin, řepy, lnu, slunečnice a dalších. *A. Barreto* (IfZ) senámil se systémem sledování zdravotního stavu cukrovky a následným vyhodnocením, přičemž projekt probíhá ve více zemích (Německo, Dánsko, Belgie, Nizozemí). *S. Streit* (IfZ) hovořil o projektu FarmerSpace, který je podporován mimo jiné německým spolkovým ministerstvem zemědělství a má vést k výrazné digitalizaci zemědělství. Využití různých metod v této oblasti je zatím praktikováno na pokusných parcelách a polích.

V oblasti šlechtění odrůd řepy byl v minulých letech zaznamenán velký pokrok v hledání vhodných a odolných genotypů cukrovky s odolností vůči různým škodlivým organismům. *C. Cbu* (USDA-ARS) hodnotil možnosti a diverzitu genových zdrojů pro šlechtění řepy z kolekce U. S. NPGS (National Plant Germplasm System). *F. Kopisch-Obuch* (KWS, Německo) hovořil

Obr. 1. Neaktivnější vědecký účastník kongresu *F. R. Ispizua Yamati* z Institut für Zuckerrübenforschung v Göttingenu



Obr. 2. *Cercospora beticola* byla tématem řady přednášek

o posílení odolnosti genotypů řepy vůči cercosporióze (Cercospora odrůdy) a jejich využití v praxi. P. Snell (DLF Beet Seed, Dánsko) nastínil možnosti a udržitelnost odolnosti genotypů cukrovky vůči *Cercospora beticola* při šlechtění a hledání zdrojů multigenní rezistence. V. Rossi (DLF Beet Seed, Dánsko) informovala o výrazném pokroku ve šlechtění odrůd cukrovky vůči *Aphanomyces cochlioides* a o posunech v poznání genomického mapování odolnosti. P. Longerstay (SESVanderHave) popsal metodologii šlechtění odrůd řepy s odolností k syndromu nízké cukernatosti a D. Eyland z téže firmy hovořil o možnostech snížení vlivu sucha na cukrovku pomocí selekce vhodných genotypů.

Ochrana cukrovky proti škodlivým organismům

Globálně stále nejvýznamnějším patogenem cukrové řepy je houba *Cercospora beticola*. Pro úspěšnou ochranu je nutná dostatečně odolná odrůda, vhodný fungicid a správné načasování jeho aplikace. M. D. Bolton (USDA-ARS) však upozornil, že je nutné stále sledovat vývoj a úroveň rezistence populací *Cercospora beticola* vůči skupinám účinných látek fungicidů. Upozornil na pokroky v poznání mechanismu rezistence u populací odolných zvláště vůči azolovým fungicidům. S. Bowen (BBRO, Velká Británie) hovořili o nebývalém nárůstu výskytu *C. beticola* na řepě v Anglii. Donedávna to byla zcela nevýznamná choroba a nyní probíhá intenzivní sledování odolnosti odrůd a je pro- věřován model prognózy a signalizace *C. beticola* pomocí DIK (denní infekční koeficienty), tak jak jej známe i u nás.

V této souvislosti je třeba zmínit i českou stopu na kongresu IIRB, a to poster J. Bezdíčka a A. Bezdíčkové (CropTech), který

Obr. 3. Ochrana proti rýhonosci se věnovala M. Zotelle z Rakouska



představil systém sledování meteorologických dat ze stanice CropTech pro monitoring a prognózu výskytu *C. beticola*. Tento prognostický model pracuje také s denními infekčními koeficienty a navíc jsou zde téměř 20leté zkušenosti, jak pracovat s různými fungicidy s ohledem na průběh infekce. Britští kolegové z BBRO a také kolegové z IfZ se o sdělení posteru zajímali.

S. Liebe (IfZ) upozornil na velké nebezpečí adaptace patogenu rizománie řepy na gen odolnosti Rz1, který převládá ve většině známých odrůd cukrovky rezistentních k patogenu. Nárůst překonávání této rezistence je viditelný zatím lokálně ve Francii, Nizozemsku, Itálii, Německu a Rakousku. L. Frijters (IRS, Nizozemsko) vysvětlila účinnost a nutnost moření semen cukrovky pro její udržitelné pěstování v Nizozemsku. Zde se již nyní snaží uplatňovat principy integrované ochrany rostlin a na základě předchozích mnohaletých pozorování vyhodnotit, ve kterých oblastech Nizozemska je moření semen cukrovky nutné a jakými účinnými látkami. V budoucnu se situace ovšem zhorší, protože se spektrum látek vhodných pro moření semen cukrovky zužuje. Zajímavé příspěvky pocházely z Rakouska. M. Zotelle (University Innsbruck) zmínila stále velké nebezpečí pro mladé rostliny cukrovky v Rakousku od „žravého“ rýhonosce řepného (*Asproparthenis punctiventris*). Vedle kvalitního monitoringu výskytu, řešení ochrany pomocí chemických pesticidů, se v Rakousku již více let snaží nalézt vhodné možnosti ochrany pomocí bioagens – různých druhů entomopatogenních hub. Zatím nejslibněji vypadá použití entomopatogenní houby *Metarhizium brunneum*. Byla srovnána účinnost dvou kmenů houby, zkoušeny různé metody aplikace a jejich perzistence v půdě a na různých vývojových stádiích brouka. Je třeba zmínit důležitý poznatek,

BBRO – British Beet Research Organisation, Britská organizace pro výzkum řepy
IfZ – Institut für Zuckerrübenforschung, Institut pro výzkum cukrovky, Německo
IRBAB – Institute Royal Belge pour l'Amélioration de la Betterave, Královský belgický institut pro výzkum cukrovky, Belgie

IRS – Stichting IRS COSUN, Sdružení IRS Cosun pro výzkum řepy, Nizozemí
ITB – Institute Technique de la Betterave, Institut pro výzkum řepy, Francie
BOKU – Universität für Bodenkultur, Vídeň, Rakousko
USDA-ARS – US Department of Agriculture, Agriculture Research Service

kteří autorka zmínila, že ne všechny entomopatogenní houby jako bioagens jsou selektivní a napadají jen cílového škůdce. Některá tato bioagens mohou bohužel poškodit i populace necílových užitečných brouků. E. Molin (Austrian Institute of Technology GmbH) velmi podrobně mapovala, která microbota (bakterie, houby) osidluje kořeny sklizené řepy a jaký mají vliv na skladovatelnost. Ž. Čurčič (Institute of Field nad Vegetable Crops, Srbsko) na svém posteru zmínil nové nálezy gumovitosti kořene cukrovky působené fytoplasmou *Candidatus phytoplasma solani*. Výskyty byly potvrzeny v Srbsku, Maďarsku, Chorvatsku a Slovensku. Choroba je vážnou hrozbou pro cukrovku ve střední Evropě při oteplování klimatu.

Největší část programu zahrnoval blok přednášek k problematice virových žloutenek v cukrovce a plnohodnotný úvod k této problematice přednesl M. Stevens (BBRO, Velká Británie). Cukrová řepa v Anglii, s ohledem na mírné zimy a možnost přezimování anholocyklických kmenů *Myzus persicae* (hlavního vektora virů působících žloutenky řepy), je dlouhodobě nejvíce ohroženou pěstitelskou oblastí cukrovky v Evropě. Historicky zde mají nejvíce poznatků o virech působících žloutenky a jejich výskytu – BChV (beet chlorosis virus) 29 %, BMV (beet mild yellows virus) 29 %, BYV (beet yellows virus) 11 %, směsná infekce BYV a BChV 43 %. Stejně to je i s poznatků o vektorech virů – mšicích, kdy mnoho let v Anglii funguje systém sacích pastí Johnson-Taylor pro monitoring letové aktivity mšic. Vztahy virus × vektor a epidemiologie šíření v porostech je velmi prozkoumána. Dlouhodobě funguje prognostický model pro stanovení možného výskytu virových žloutenek na cukrovce v daném roce, který zahrnuje letovou aktivitu a teplotní průběh zimy. V Anglii již není povoleno moření semen cukrovky neonicotinoidy, proto v roce 2020 došlo k velkému výskytu virových žloutenek. Průběh zimy byl mírný a predikce první letové aktivity mšice broskvoňové byla již na 24. 3. a prognóza výskytu žloutenek na úrovni 85 %. V roce 2021 byla kalamita nízká, byla velmi chladná zima se sněhovou pokrývkou neobvyklou na anglické zimy, predikce prvního letu mšice broskvoňové na 21. 5. a prognóza výskytu žloutenek na úrovni 8,4 %. Zima roku 2022 byla také mírná, první lety mšic byly 18. 4. a prognóza výskytu žloutenek je na úrovni 69 %.

R. Hossain (IfZ) představila projekt screeningu genotypů řepy vůči virovým žloutenkám, který probíhal ve více zemích – Německu, Británii, Nizozemsku, Belgii a Francii. Zmínila, že virus mozaiky vodnice (turnip yellows virus) může také napadat cukrovku. S ohledem na akutní potřebu vývoje nových odrůd cukrovky odolných k virům působícím virové žloutenky. Byl spuštěn společný projekt všech firem šlechtících odrůdy cukrovky a dalších výzkumných institucí pod názvem FLAVIE. O tom informoval M. Messerschmidt (KWS). Hlavním cílem projektu je nalézt společnou efektivní metodiku pro polní zkoušení a hodnocení odolnosti odrůd vůči žloutenkám. L. Holmquist (DLF Beet Seed, Dánsko) hovořila o aktivní selekci a screeningu ve vlastních genetických zdrojích a nalezení 9 slibných genotypů, kterých lze velmi brzy využít k tvorbě nových odrůd cukrovky s přijatelnou odolností vůči virům působícím žloutenky. Je důležité, že rezistence je polygenní s dominantními geny rezistence. P. Tauvel (ITB) uvedl, jaké jsou možnosti

Obr. 4. Největší část programu patřila virovým žloutenkám řepy



snížení škodlivosti virových žloutenek s pomocí pěstování meziplodin i v kombinaci s aplikací insekticidů. L. de Zinger (IRS) seznámila se screeningem výskytu přirozených nepřátel mšic a zmínila vliv insekticidů na tyto organismy. A. Monteiro (ITB) přednesla zatím jedny z prvních výsledků hodnocení účinnosti biologických agens proti mšici broskvoňové, přičemž zajímavých výsledků bylo dosaženo s entomopatogenní houbou *Lecanicillium muscarinum*. Virové žloutenky řepy mohou být po zákazu všech výjimek k použití neonicotinoidních mořidel na semena cukrovky v Evropě velkým problémem. Proto je nutné pokračovat ve šlechtění nových odolných odrůd jak vůči virům tak vůči mšicím, sledovat aktivitu mšic a eliminovat zdroje virů v bylinných hostitelích, hledat možnosti v agrotechnice (pásky bylinných atraktantů pro mšice v cukrové řepě) a hlavně včas informovat pěstitele o aktuální situaci a hrozbách.

Vít Bittner, DLF Beet Seed ČR

Obr. 5. Auditorium 78. kongresu IIRB v belgickém Monsu

