

## Proč bojujeme za neonikotinoidy

WHY WE FIGHT FOR NEONICOTINOIDS

Českým pěstitelům cukrové řepy byla pro výsev 2021 opět udělena výjimka umožňující využít osivo namořené neonikotinoidy. Byli jsme jedni z prvních, kdo tuto výjimku dostali. S průběhem vegetace 2020 s velkými problémy se škůdci a jimi přenášenými virózy ji však pro rok 2021 postupně udělily téměř všechny země EU, kde se řepa pěstuje. V každém případě je třeba poděkovat všem, kdo za výjimku bojovali, s touto opravdu silnou insekticidní ochranou je zakládání porostů méně rizikové. Pořád však jde jenom o výjimku, zákaz neonikotinoidů v EU stále platí, výjimka se uděluje vždy pouze na jeden rok. Proto je nutné stále obnovovat a doplňovat argumentaci a vnímat, připravovat se na rizika budoucnosti, kdy výjimka platit nebude. S tím, že by zákaz neonikotinoidů byl odvolán, se dá jen těžko počítat. Naším příspěvkem k této argumentaci je tento text.

Neonikotinoidy (dále také jen NNI), konkrétně látky z této skupiny – *imidacloprid*, *thiometoxam* a *clothianidin* – jsou systémové insekticidy s velmi silným účinkem na nervový systém hmyzu. Vyznačují se naopak velkou selektivitou vůči savcům a obratlovcům vůbec, což je při jejich zavádění v devadesátých letech minulého století velmi favorizovalo. Rychle se staly nejrozšířenějšími insekticidy na světě. Ošetřovaly se jimi zejména kukuřice, řepka, bavlník a cukrová třtina. Kolem roku 2010 však v Evropě došlo k několika incidentům, kdy byla jejich (ne zcela předpisová) aplikace spojena s hromadným úhynem včel. Vedlo to ke hlubšímu zkoumání jejich rizikivosti v době, kdy byl také zaznamenán rychlý celosvětový úbytek hmyzí fauny. Modelové studie rizikivosti byly kritizovány pro nepravděpodobné

podmínky, zejména pro nepravděpodobně vysoké koncentrace těchto látek v pokusech. Ale ještě dříve, než bylo objektivnější zkoumání rizikivosti uzavřeno, došlo v Evropské unii v roce 2017 v důsledku politického tlaku a petic laické veřejnosti k zákazu NNI. Tato skutečnost zanechává na celém procesu stín a zasévá nedůvěru či rozhořčení na straně zemědělských uživatelů.

Jako nejproblematictější se asi jeví zákaz moření osiva neonikotinoidy u cukrové řepy. Cukrovka nekvete, není pro opylující hmyz atraktivní, množství vysévaného osiva a tím i insekticidu je malé (cca 70 g·ha<sup>-1</sup>) a nepřekračuje se, insekticid se na osivo nanáší s obalovací hmotou a po namoření se překrývá ještě dalšími vrstvami obalu. Tím se prakticky vylučuje úlet insekticidu s prachem při setí za suchého počasí či s pneumatickým secím strojem. Asi jedinou cestou, jak může dojít k požití toxické látky neškodícím hmyzem, je pití kapek gutační vody na listech. Zemědělci ovšem vědí, jak ojedinělý je výskyt včel, čmeláků, motýlů... na poli se vzházející řepou. Nerad se k tomuto strašnému, nekorektnímu přímeru uchyluji, ale je to ta příslovečná „zelená poušť“, nejsou tu plevele a už vůbec ne kvetoucí, není tu nic za čím by sem tento hmyz létal. Nemá to logiku a je to asi důvod, proč neznáme žádnou studii, která by právě u cukrové řepy (narozdíl od řepky či kukuřice) negativní vliv na opylovače prokazovala.

Insekticidní moření osiva cukrové řepy je u nás v posledních dvaceti letech dvousložkové, sestává z fumigujícího pyretroidu (*tefluthrin* nebo *betacyfluthrin*) a systemického neonikotinoidu (*imidacloprid* nebo *thiometoxam* či *clothianidin*). Je to velmi osvědčená kombinace insekticidních účinných látek. Pyretroidní

Obr. 1. Poškození vzházejících rostlin cukrové řepy dřepčičky při použití osiva mořeného tefluthrinem



Tab. II. Výsledky 11 pokusů s mořením osiva řepy (2019–2020)

Moření	Vzešlost (%)	Index poškození škůdci		
		dřepčík řepný	maločlenec	drátovci
Nemořeno	70,5	0,52	0,38	0,04
Dosavadní moření (NN)	77,0	0,08	0,02	0,01
Bez NN, zvýšená dávka tefluthrinu	78,5	0,26	0,09	0,00

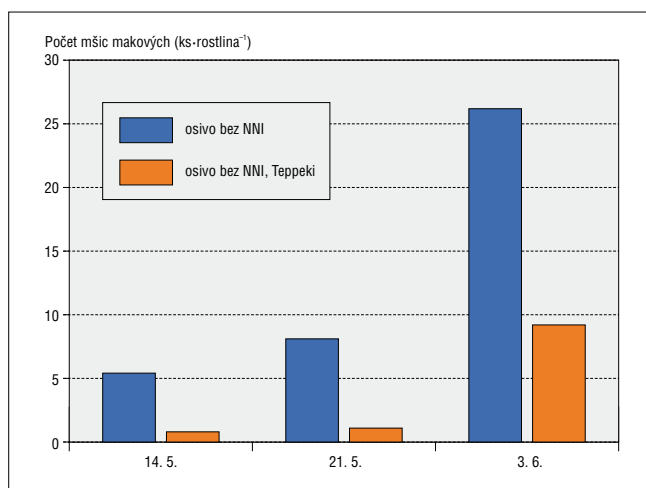
složka fumiguje do půdního prostoru kolem semene a chrání ho před půdními škůdci, zejména proti maločlenci čárkovitému a proti drátovcům. Po vzejití je řepná rostlina chráněna neonikotinoidem prostupujícím její tkáň. Je pro škůdce toxická a postupně tak odolává atakům zejména od dřepčíků, maločlenců, rýhonosců, květilky řepné a mšic. Tak jak rostlina zvětšuje svou biomasu, ředí se v ní neonikotinoid a postupně se zeslabuje jeho ochranný účinek. Ochranný účinek trvá přibližně 10 týdnů od zasetí či 8 týdnů od vzejití, kalendářně tedy v našich podmínkách do začátku června. V té době už řepa téměř zakrývá řádky a je už velmi odolná vůči škodlivým vlivům.

Řepa má jeden veliký problém: téměř nulovou konkurenceschopnost v období raného vývoje. Bezpečně ji přerostou plevele a na těch 100 000 osamocených rostlinek na hektarovém poli se těší celá ta výše popsaná sukcese škůdců. Díky vysokým klíčivostem dnešního osiva, účinným kombinacím herbicidních látek i spolehlivému moření se podařilo problém řepy eliminovat a řepa dnes v plných, nemezerovitých porostech je s odstupem nejvýnosnější plodinou mírného pásma, blížíme se u ní k výnosům 20 t·ha<sup>-1</sup> cukru a 30 t·ha<sup>-1</sup> biomasy. Tato intenzita je bez NNI ohrožena. A je to v době, kdy se snažíme zajišťovat potraviny co nejefektivněji, uvolnit zemědělsky využívané plochy ve prospěch přírody, kdy hledáme cesty fixace oxidu uhličitého do biomasy, kdy hledáme zdroje obnovitelné energie, efektivní akumulace slunečního záření. Zase je v tomto směrování těžko najít logiku.

Zákaz NNI existuje, ve zdůvodněných případech jsou udělovány výjimky s dlouhým výčtem podmínek, které musí být splněny. Jaké jsou alternativy, pokud by udělena výjimka nebyla? Výrobci přípravků na ochranu rostlin zatím srovnatelně účinnou (a tak dlouhodobě působící) látku do kombinace moření nemají. Je otázkou, jestli je při těch nárocích na účinnost, selektivitu a systemický charakter náhrada vůbec možná. Insekticidní moření tam, kde výjimka na NNI povolena není, je tedy zatím jednosložkové s mírně zvýšenou dávkou pyreteroidní složky (*tefluthrin* nebo *betacyfluthrin*). Toto moření by mělo chránit rostlinky řepy do vzejití, nadzemní část už bude bez ochrany a ochranu bude nutno řešit operativními postřiky těmi několika málo přípravky, které se ještě použít smějí. Pro pěstitele v zemědělské praxi je to velká komplikace. Ve veliké jarní pracovní špičce je nutná denní kontrola porostů, je potřeba zasáhnout rychle, často opakovaně a některé škůdce (mšice broskvoňová) není vůbec jednoduché na poli najít. V našich pokusech zkoušíme toto „nové“ moření a můžeme ukázat, co nás na provozních polích čeká. V tab. I. jsou uvedeny tři varianty moření: žádná, stávající s NNI a „budoucí“, pouze se zvýšenou dávkou *tefluthrinu* a výsledky z 11 pokusů v letech 2019 a 2020.

Kontrola bez insekticidního moření má samozřejmě nižší vzešlost a vyšší poškození škůdci. U obou mořených variant je

Obr. 2. Výskyt mšice makové v roce 2020 v pokusech ŘI



vzešlost prakticky stejná, *tefluthrin* eliminoval i poškození drátovci (výskyt byl ovšem v těchto pokusech minimální), škody od dřepčíků a maločlenců u tohoto moření však výrazně narostou. U dřepčíků tuto situaci ilustruje obr. 1.

Je zřejmé, že další vývoj těchto rostlin bude pozerky silně ovlivněn, že některé buď přímo uhynou nebo budou v porostu silně potlačeny a stejné procento vzešlosti je pak jen iluzí. Samozřejmě, včasný zásah postřikem insekticidy škody zmírní, ale nevynuluje, nehledě na provozní komplikace i na další toxické látky v přírodě (v hmotnostním vyjádření řádově vyšší než u NNI).

Škůdci nastupující těsně po vzejití představují jen první fázi ohrožení. Následuje květilka řepná, na kterou jsme už skoro zapoměli, makadlovka řepná a zejména mšice. V ročníku 2020 na tomto slabším moření mšice maková vytvářela kolonie už kolem 10. května a zase byl nutný insekticidní postřik (obr. 2., obr. 3.). Mšice maková ovšem není největší ohrožení. Daleko nebezpečnější je mšice broskvoňová, přenašejíci virové žloutenky řepy. Mšice broskvoňová je zelená, nenápadná, nevytváří kolonie,

Obr. 3. Kolonie mšice makové na cukrovce (foto ÚKZÚZ Opava)

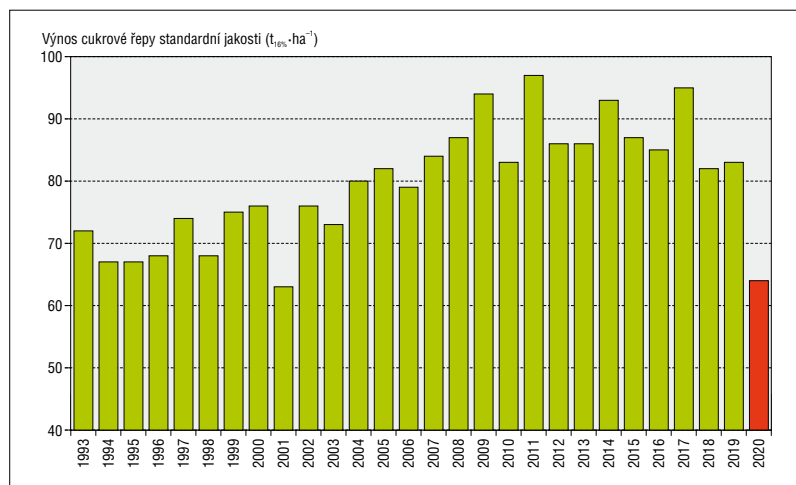


Obr. 4. List cukrové řepy s prokázanou virovou žloutenkou – Bezno 2020



a tak ji pěstitel snadno přehlédne. Virové žloutenky se zavedením NNI prakticky vymizely, loňský rok však ukázal, že se mohou rychle vrátit, a pak mohou škody narůst na desítky procent výnosu. Na parcelách bez moření NNI jsme ji i u nás v loňském roce opravdu nacházeli (obr. 4.).

Obr. 5. Vývoj výnosů cukrové řepy standardní jakosti (16%) ve Francii



O tom, že nejde o pouhé strašení, se přesvědčili pěstitelé řepy ve Francii. Od roku 2019 tam byl uplatňován zákaz NNI a v roce 2020 došlo doslova ke katastrofě. Mšice broskvoňová napadala porosty od začátku května, insekticidní postřiky byly téměř neúčinné a virové žloutenky, zejména na jih od Paříže, porosty zcela zdecimovaly. Výnosy tu poklesly na 35–40 t·ha<sup>-1</sup> a celá Francie – výkladní skříň světového řepářství – se s výnosem 64 t·ha<sup>-1</sup> vrátila o třicet let zpět (obr. 5.).

Frustrace pěstitelů je samozřejmá, vyústila do protestů proti zákazu NNI a ve Francii budou NNI pro moření osiva řepy na výjimku pravděpodobně povoleny na dobu tří let. Současně jsou směřovány miliony eur do výzkumu alternativní ochrany. Podobná situace nastala v Anglii i v některých částech Německa – výsledkem je udělování výjimek pro NNI na osivo v roce 2021 ve většině řepářských států EU. Najednou nejsme se žádostmi o výjimku v menšině, ostří kritiky se otupilo a poukazy na nerovnou soutěž mezi těmi, kdo výjimku mají a kdo ne, jsou alespoň na chvíli minulostí. Domnívám se, že můžeme připravovat žádost o výjimku ze zákazu i pro rok 2022.

Snaha pěstitelů cukrové řepy o používání NNI tak dlouho, jak to jen půjde, je legitimní. Je to obhajoba konkurenceschopnosti odvětví a je to reakce na nedostatečné prokázání rizik právě u cukrové řepy. Obecně však je vysoká toxicita NNI pro hmyz velkým problémem a v dlouhodobějším horizontu je zcela zřejmé, že tyto látky z portfolia přípravků na ochranu rostlin definitivně zmizí. Biomasa hmyzu výrazně poklesla a jestli je to 40 % nebo 50 %, je v podstatě jedno, je to v každém případě alarmující. Zemědělství musí hledat cesty, jak svůj negativní vliv zmírnit – lépe postupně zmírňovat, protože radikální změny a zákazy se zde neobejdou bez velikých dopadů na produkci. Nároky na produkci s populačním růstem rostou a porostou. Osobně nevěřím, že se podaří nalézt řešení v nových insekticidních přípravcích, v jejich selektivitě vůči opylovačům a současně vysoké účinnosti na škodlivý hmyz. Už před čtyřiceti lety však bylo jedním ze šlechtitelských cílů vložit do genomu cukrové řepy toleranci k virové žloutence. Právě objev neonicotinoidů tento šlechtitelský směr po roce 1990 výrazně utlumil. Aktuální situace ovšem vede k obnovení těchto aktivit a pro rok 2021 už byla v Německu zaregistrována první odrůda s touto tolerancí či rezistencí. Zatím o ní nic nevíme, ale určitě je to příslib. A jsem přesvědčen, že právě genetika a šlechtění je tou správnou cestou k ekologizaci zemědělství a omezení chemie. Zemědělci by se ze všech sil měli zasazovat o legalizaci (a současně kontrolu) nových genetických metod, jako jsou editace genomu (CRISPR). Šlechtění by se urychlilo a bylo by mnohem cílenější než dosud. Jedině rostliny, které nebudou potřebovat tolik berliček ke své ochraně, nás vyvedou z té současné slepé uličky.

Jaromír Chochola, Řepářský institut, Semčice