

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NÁVŠTĚVNOST VČEL V POROSTECH SLUNEČNICE

Factors influencing bees attendance in sunflower crops

Martina VOLKOVÁ, Jan KAZDA
Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: In these times, when bees are being continuously exposed to high concentration of plant protection products, we must look for the ways how to decrease this risk for pollinators. To grow, for bees less attractive hybrids of sunflower and application of pesticides with repellent effect, we could discourage bees from visit of treated plants and limit the contamination of beehives by pesticides. Small field trails demonstrated differences in attractiveness of sunflower hybrids. Hybrid P563LE10 was for honey bees, bumble bees even for nature bees statistically the most attractive in comparison with other tested hybrids. In pesticidal trails had product Mospilan 20 SP the highest repellent effect for bees and bumble bees.

Key words: sunflower hybrids, bees, crop pollination, pesticides

Souhrn: V dnešní době, kdy jsou včely stále vystavovány vysokému tlaku přípravků na ochranu rostlin, musíme hledat cesty jak snížit toto riziko pro opylovače. Pěstováním pro včely méně atraktivních hybridů slunečnice a aplikací pesticidů s repelentními účinky by se mohly včely odradit od návštěvy ošetřeného porostu a omezit tak kontaminaci úlu pesticidy. Maloparcelkové pokusy prokázaly rozdíly v atraktivitě hybridů slunečnice. Hybrid P63LE10 byl pro včely medonosné, čmeláky i samotářské včely statisticky průkazně nejatraktivnější oproti ostatním zkoušeným hybridům slunečnice. V pesticidních pokusech měl přípravek Mospilan 20 SP největší repelentní účinek pro včely i čmeláky.

Klíčová slova: hybridy slunečnice, včely, opylení porostu, pesticidy

Úvod a literární přehled

Ochrana včel je v současnosti regulována vyhláškou č. 327/2012 Sb., o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin. Přípravky aplikované do květu slunečnice mají jasně stanovená rizika pro včely a farmářům je přesně určen termín aplikace jednotlivých přípravků. I při dodržování stanovených pravidel však není zdravotní stav včelstev dobrý. Především v zásobách pylu v úlu jsou v posledních letech zjišťována rezidua pesticidů (Titěra a Kamler, 2013). Je tedy nutno více porozumět vztahu mezi slunečnicí, v dnešní době velice vyhledávanou medonosnou rostlinou pro včely a čmeláky a právě opylovači, kteří se v porostech slunečnice vyskytují. Dotsud není zcela jasné, jaké jsou rozdíly v atraktivitě různých hybridů slunečnice pro běžně se vyskytující opylovače a není ani jisté, co tyto rozdíly způsobuje. Jednou z možností je různá produkce nektaru a jeho rozdílná kvalita. Významnou roli může hrát atraktivní nebo repelentní vliv aplikací pesticidů v období květu. Tyto informace v charakteristice hybridů slunečnice nebo v dokumentaci přípravků zcela chybí a možná právě tyto informace by přispěly k dokonalejší ochraně včel a dalších necílových organismů v období květu slunečnice.

V rámci zemí Evropské unie je největším producentem nažek Francie s produkcí okolo 1,6 mil. tun, dále pak Bulharsko a Rumunsko s produkcí přes 1,2 mil. tun. V České republice s průměrnou produkcí posledních let pohybující se okolo hranice 60 tis. tun nažek patří deváté místo. Přesto, že slunečnice není v České republice hlavní pěstovanou olejninou, v některých oblastech má své nezapustitelné místo. Své významné uplatnění nachází tato olejнина především v teplejších oblastech naší republiky (Málek a kol., 2013).

Slunečnice je výrazně hmyzosubná rostlina. Včelám koncem července až počátkem srpna poskytuje velké

množství pylu a menší množství nektaru. Maximální zvýšení výnosu nažek činí při dobrém opylení až 50 % (Veselý a kol., 2009).

Do nadčeledi *Apoidea* řadíme vedle včely medonosné řadu dalších významných opylovačů. Jsou jimi včely samotářky a čmeláci, kteří jsou v řadě případů cennými opylovači (Nezbeda, 2013). V České republice je doposud zjištěno 28 druhů čmeláků a více než 600 druhů včel samotářek, kterých přibývá jak druhově, tak i početně směrem k jihovýchodu (Veselý a kol., 2009). Spolu se včelou medonosnou jsou to hlavní opylovači slunečnice v naší krajině.

V celé Evropě byl zjištěn úbytek včel a špatný zdravotní stav včelstev. Evropskou komisí bylo přijato závažné rozhodnutí, pozastavit používání mořidel na bázi neonikotinoidů. Neonikotinoidy jsou v posledních letech řazeny mezi vysoce rizikové látky pro včely, které s určitostí působí na včely neurotoxicky (Di Prisco et al., 2013). Ovšem další sice méně toxické neonikotinoidy (*thiacloprid*, *acetamiprid*) se dále používají při foliárních aplikacích. Byl zjištěn častý výskyt jejich reziduí nebo jejich metabolitů v úlech v zásobách pylu, což může být příčinou oslabení včelstev (Titěra a Kamler, 2013). Přípravky na bázi těchto účinných látek (Biscaya 110 OD, Bariard, Mospilan 20 SP) patří v současnosti k nejčastěji používaným insekticidům ve slunečnici. Možnost aplikace repelentních přípravků by mohla včely odradit od návštěvy ošetřeného porostu a omezit tak kontaminaci pylu v úlech.

Cílem těchto pokusů bylo zjistit, zda se hybridy slunečnice liší v atraktivitě pro včely a čmeláky a jaký účinek – repelentní, atraktivní nebo indiferentní má aplikace pesticidů v období těsně před a v průběhu květu.

Materiál a metody

V roce 2015 probíhaly maloparcelkové pokusy objasňující vliv různých faktorů na návštěvnost opylovačů na slunečnici na pozemcích v Praze v areálu ČZU (vliv odrůdy na návštěvnost opylovačů) a na Starém Suchdole (vliv pesticidního ošetření na návštěvnost opylovačů).

Do odrůdových pokusů byly zařazeny hybridy slunečnice Gonzalo, Drake, Vellox, ES Biba, NK Neoma a P63LE10. Velikost parcely byla 10 m² a každá varianta byla zařazena ve 4 opakováních. Hodnocení probíhalo vizuálním odpočtem včel po dobu 15 sekund na ploše 2 m². Pozorování probíhalo od 10.7. do 21.7.2015 v pěti termínech. V každém termínu pozorování proběhlo 7 odpočtů na každém opakování. Celkem bylo provedeno 35 pozorování na každé parcele, vždy v podmínkách vhodných pro let opylovačů v době

květu slunečnice. Odděleně byla hodnocena návštěvnost včel, čmeláků a samotářských včel.

V maloparcelkovém pesticidním pokusu na parcelkách velikosti 10 m² byl ošetřen hybrid slunečnice P63LE10 13.7. 2015 ve vývojové fázi slunečnice BBCH 61-63 insekticidy Mospilan 20 SP, Decis 15 EC, Pirimor 50 WG a fungicidy Bumper Super, Pictor a Sfera 535 SC v registrovaných dávkách. Kontrolou byla neošetřená varianta. Každá varianta byla 3 x opakována. Pozorování proběhlo v pěti termínech od 16.7. do 22.7. 2015 stejným způsobem jako v odrůdovém pokusu. Celkový počet pozorování byl 49, vyšší než v odrůdovém pokusu.

Výsledky byly statisticky vyhodnoceny v programu Statistika 12.

Výsledky a diskuse

Na slunečnici bylo zjištěno u obou typů pokusů 97 % čmeláků, 2 % včel medonosných a 1% samotářských včel z celkového počtu opylovačů. Tato struktura opylovačů se výrazně lišila od dříve zjištěného výskytu na podobných pokusech u řepky, kdy jednoznačně převažovala včela medonosná (85 %), kterou doplňovali čmeláci (9 %) a samotářské včely (6 %).

Atraktivita hybridů. Pro všechny sledované skupiny opylovačů byl nejatraktivnější hybrid slunečnice P63LE10, který preferovalo 21,1 % čmeláků, 24 % včel medonosných a 43 % samotářských včel z celkového počtu opylovačů na celém pokusu.

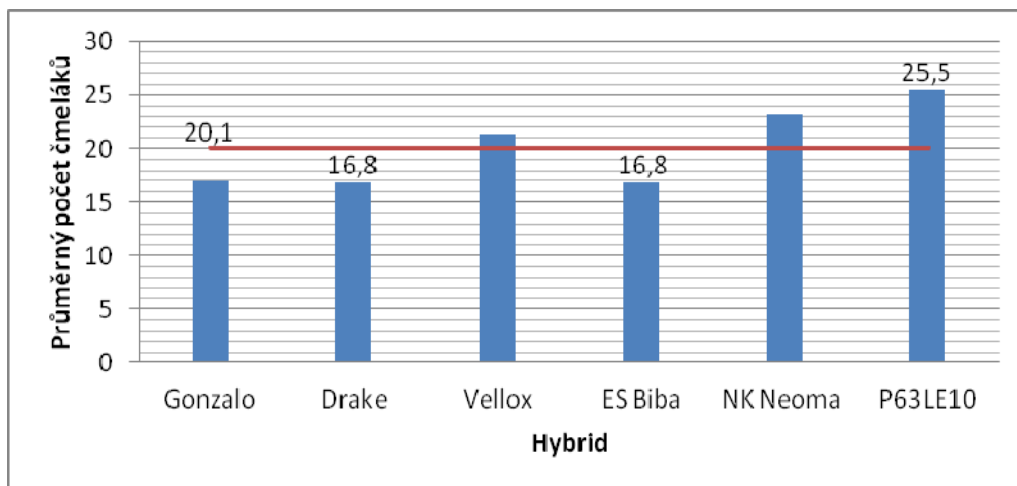
Nejméně atraktivní hybridy již není možno tak jednoznačně stanovit. Pro čmeláky a samotářské včely to jsou hybridy Drake a ES Biba (čmeláci 14 %, samo-

tářské včely 7 %), pro včelu medonosnou hybrid Gonzalo (12 %). Procenta jsou stanovena z celkového počtu jednotlivých opylovačů z celého pokusu.

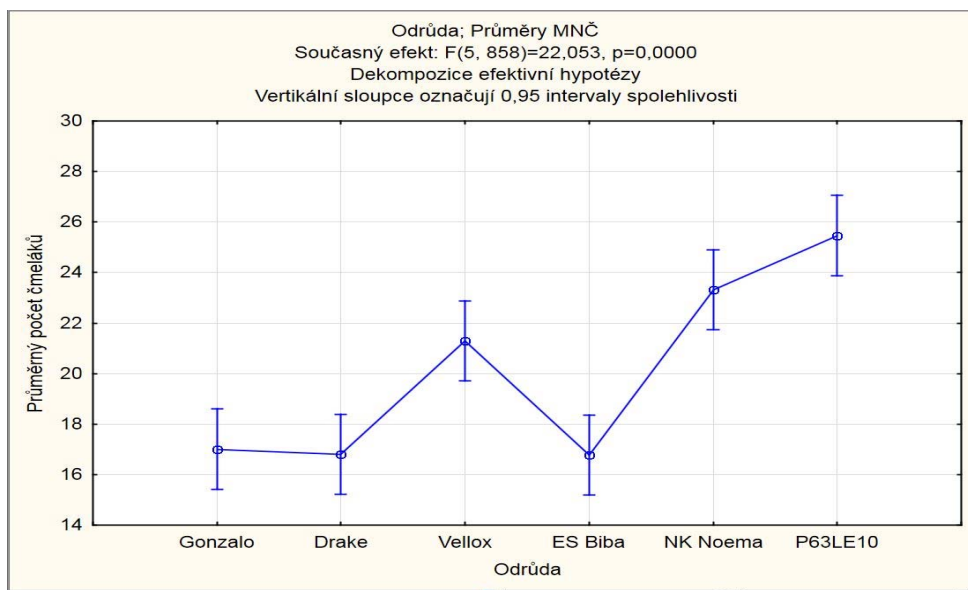
Zjištěné rozdíly jsou poměrně velké od teoreticky rovnoměrného výskytu 16,7 % z celkového počtu opylovačů na všech zkoušených hybridech.

V grafu č. 1 je znázorněn průměrný počet čmeláků, ze všech naměřených pozorování. Z grafu č. 2 vyplývá, že existují statisticky průkazné rozdíly na hladině významnosti 95 % v atraktivitě různých hybridů slunečnice pro čmeláky. Např. hybrid P63LE10 je průkazně více navštěvovaný než všechny ostatní hybridy mimo NK Neoma.

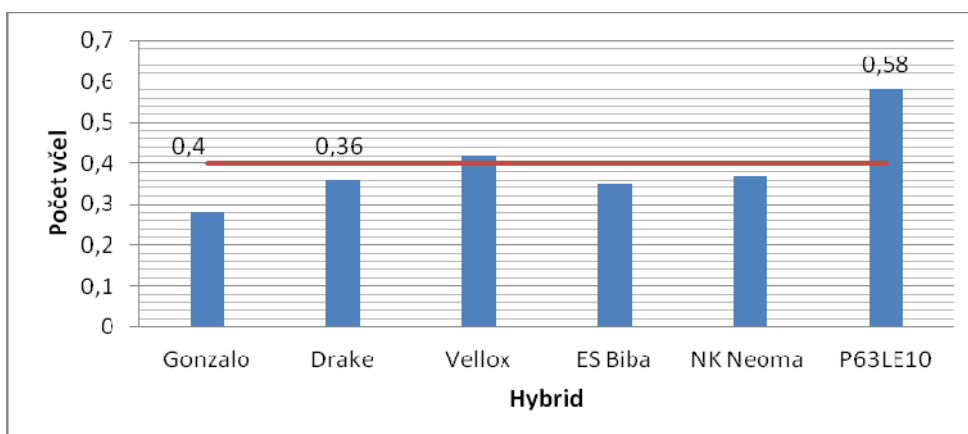
Graf č. 1: Průměrný počet čmeláků v závislosti na hybridu



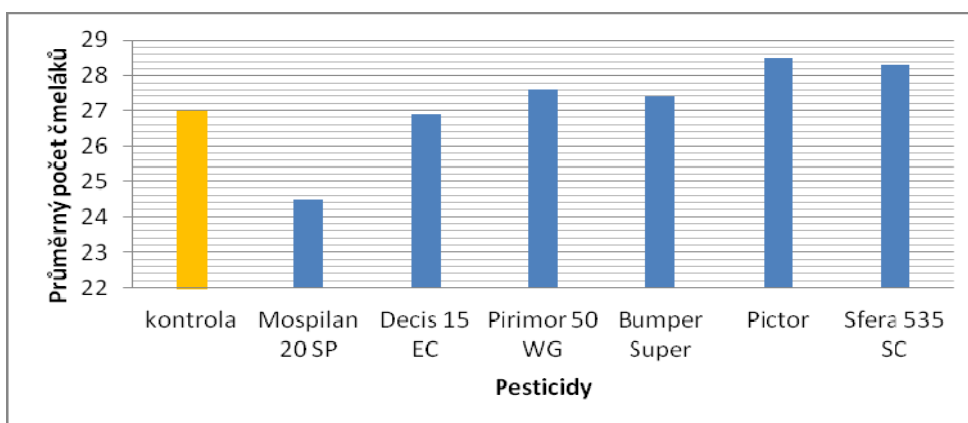
Graf č. 2: Vyjádření statisticky významných rozdílů v návštěvnosti hybridů čmeláky



Graf č. 3: Průměrný počet včely medonosné v závislosti na hybridu



Graf č. 4: Průměrný počet čmeláků v závislosti na aplikaci pesticidů



V grafu č. 3 je znázorněna průměrná návštěvnost včely medonosné ze všech naměřených pozorování na jednotlivých hybridech slunečnice. Je zde patrná ještě vyšší preference hybridu P63LE10 pro včely (24 %) než pro čmeláky (21 %). Za povšimnutí stojí

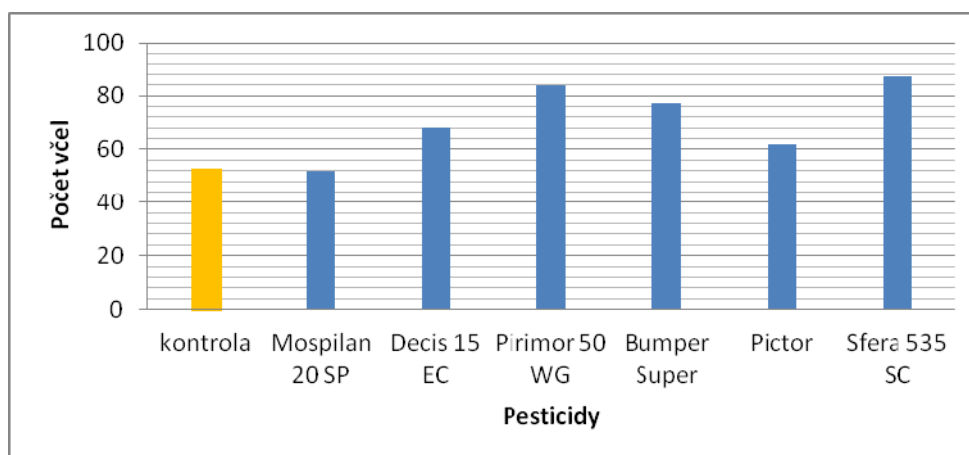
odlišné měřítko obou grafů, které je dáno výrazně nižší návštěvností včel na slunečnici než čmeláků.

V těchto pokusech jsme zjistili podobné rozdíly v atraktivitě jednotlivých hybridů slunečnice jako v našich dvouletých pozorováních na různých odrů-

dách ozimé a jarní řepky. Volba odrůdy řepky i slunečnice má tedy významnou úlohu pro výskyt včel v porostech, zejména v případech, kdy mají možnost volby. Dosud nebyla studována návštěvnost včel na velkých plochách osetých stejnou odrůdou, protože zde vstupují významně další faktory – zavčelenost území, délka doletu, směr větru, konfigurace krajiny v okolí pozemku apod.

Vliv pesticidního ošetření. Nejvýraznější repelentní účinek na čmeláky má přípravek Mospilan 20 SP, který navštívilo pouze 90 % čmeláků proti neošetřené kontrole. Nejméně atraktivní pro čmeláky je postřik fungicidy Pictor a Sfera 535 SC, které navštívilo o 5 % více čmeláků než neošetřenou kontrolu a o 16 % více než nejméně atraktivní variantu ošetřenou přípravkem Mospilan 20 SP. V grafu č. 4 je znázorněna průměrná návštěvnost čmeláků z celé doby pozorování.

Graf č. 5: Průměrný počet včel v závislosti na aplikaci pesticidů



Statisticky významné rozdíly nebyly na hladině významnosti 95 % mezi variantami pesticidního ošetření zjištěny.

Pro včelu medonosnou je většina aplikací pesticidů výrazně atraktivnější než pro čmeláky – např. Sfera 535 SC nebo Pirimor 50 WG zvýšily návštěvnost o 62 % proti kontrole. Žádný zkoušený přípravek nevykazoval repelentní účinky, pouze u varianty Mospilan 20 SP byla zjištěna stejná návštěvnost jako u kontroly. Výsledky jsou znázorněny v grafu č. 5.

Výskyt samotářských včel byl na lokalitě Starý Suchdol nízký, takže nemůže být vyhodnocen vliv aplikace pesticidů na tuto skupinu opylovačů.

Pesticidní ošetření nemělo tak výrazný vliv pro návštěvnost čmeláků jako volba hybridu. Přesto i aplikace pesticidů ovlivňuje návštěvnost. U včel je vliv pesticidního ošetření významnější než vliv pěstovaného hybridu slunečnice.

V podobných pokusech s aplikací pesticidů (fungicidy, insekticidy) na ozimé řepce byly ošetřené varianty pro včely také atraktivnější a to ještě výrazněji než v případě slunečnice. V pokusech však byly hodnoceny jiné pesticidy – Nurelle D, Biscaya 240 OD, Trebon OSR, Propulse, Pictor, Prosaro 250 EC, protože registrace je jiná v řepce než ve slunečnici.

Použitá literatura

- Di Prisco, G., Cavaliere, V., Annoscia, D., Varricchio, P., Caprio, E., Nazzi, F., Gargiulo, G., Pennacchio, F. 2013. Neonicotinoid clothianidin adversely affects insect immunity and promotes replication of a viral pathogen in honey bees. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 110 (46). 18466-18471.
- Málek, B., Andr, J., Jursík, M., Škarpa, P., Říha, K., Kazda, J., Richter, R. 2013. Slunečnice technologie pěstování. Kurent s.r.o. České Budějovice. 125s. ISBN: 978-80-87111-41-3.
- Nezbeda, M. 2013. Včelařství – opylovatelé v kontextu životního prostředí, Česká zahradnická akademie Mělník. Mělník. 50 s. ISBN: 978-80-87610-15-2.
- Titěra, D., Kamler, F. 2013. Provedení analýzy rozsahu a vlivu používání vysoce rizikových insekticidů ze skupiny neonicotinoidů pro včely. Závěrečná zpráva o plnění úkolů vyplývajících ze smlouvy o dílo č. 553/2013-17221 k úkolu č. 110048 A uzavřené mezi MZE ČR a VÚVč v Dole. Dol: Výzkumný ústav včelařský.
- Veselý, V., Bacílek, J., Čermák, K., Drobníková, V., Haragsim, O., Kamler, F., Krieg, P., Kubišová, S., Peroutka, M., Ptáček, V., Škrobal, D., Titěra, D. 2009. Včelařství. Brázda s.r.o. Praha. 272 s. ISBN: 80-209-0320-8.

Kontaktní adresa

Ing. Martina Volková, Katedra ochrany rostlin, FAPPZ, ČZU Praha

Výsledky byly získány za finanční podpory grantového projektu NAZV QJ 1510186 Optimalizace technologie ochrany slunečnic.