

Změny škodlivosti škůdců vzcházejícího a mladého porostu cukrové řepy

CHANGES IN PESTS HARMFULNESS ON EMERGING AND YOUNG SUGAR BEET

Hana Šefrová, Zdeněk Laštůvka, Žaneta Pražanová
Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta

Škůdci vzcházejícího porostu polních plodin a zeleniny jsou považováni za klíčové škůdce. Klíčící a mladé rostliny nemají vytvořený obranný aparát a jsou citlivé i vůči poškození, které by u starších rostlin bylo bezvýznamné. Poškození vzcházejících rostlin je navíc vstupní branou pro patogeny, a tak může být příčinou onemocnění až uhybnutí rostlin. Pohled na spektrum a význam jednotlivých škůdců řepy se u nás v průběhu času měnil, jejich druhové složení však bylo vždy poměrně široké. Tak např. BAUDYŠ (1) považuje za škůdce vzcházejícího porostu 73 druhů živočichů ze čtyř kmenů: hlístic, kroužkovců, měkkýšů a členovců (2 hlístice, 9 žížal, 2 roupice, 3 plži, 2 stejnoožci, 10 mnohonožek, 4 chvostokoci, 1 rovnokřídlí, 2 polokřídlí, 57 brouků, 3 motýli, 15 dvoukřídlí). U 13 z nich není škodlivost pravděpodobná, jedná se o druhy v současnosti vzácné (4 druhy), příp. o druhy, které se na řepě nevyvíjejí (3 druhy). Přesto zůstává 53 potenciálních škůdců vzcházejícího porostu (srovnej také pozdější publikace zveřejněné s časovými odstupy, např. 2–6). Cílem tohoto příspěvku je zjistit, zda a jak se spektrum škůdců vzcházející řepy od dob Eduarda Baudyše změnilo (za téměř sto let), které druhy aktuálně škodí, jak rostliny poškozují a jak se proti nim dříve a dnes postupovalo.

Obr. 1. Mšice jsou pravidelnými škůdci cukrové řepy



Výsledky a diskuse

Vývoj metod regulace škůdců vzcházejícího porostu řepy

Základem preventivní ochrany cukrové řepy je dodržování správných agrotechnických postupů, střídání plodin, setí do dobře připravené půdy, vyvážené hnojení a pěstování méně náchylných nebo odolných rostlin (7). Za neúčinnější ochranu vzcházejícího porostu je považováno moření semen insekticidními látkami, což není zcela nová metoda. Ve 30. letech byl k moření osiva doporučován naftalen (1, 8), toxická látka ze skupiny polycyklických uhlovodíků. Proti škůdcům však nebyl dostatečně účinný. Od 50. let byl doporučován chlorovaný uhlovodík hexachlorcyklohexan (HCH) (2). Používání chlorovaných uhlovodíků pokračovalo v 60. letech, kromě látky gamma-HCH (lindan) byl k moření osiva cukrovky doporučen dichlor-difenyl-trichloretan (DDT) (3). Jeho používání bylo u nás v roce 1974 zakázáno, ale chlorované uhlovodíky, gamma-HCH (Agronex) a heptachlor (Hepta) byly doporučovány až do 80. let (4, 9). V 90. letech začalo používání karbamátů (methiokarb) (10). V metodické příručce z roku 1996 je kromě karbamátů (karbofuran, fura-thiokarb, bendiokarb) doporučena látka imidacloprid, ze skupiny neonicotinoidů (11). Stejně látky jsou doporučovány i v následujícím období (12). V roce 2008 z karbamátů zůstal methiokarb, z neonicotinoidů přibýly látky clothinidin a thiamethoxam a pyretroid beta-cyfluthrin (13). ACKERMANN ET AL. (6) doporučují již jen neonicotinoidy (imidacloprid, clothinidin, thiamethoxam) a pyrethroid beta-cyfluthrin.

Neonicotinoidy k moření osiva cukrové řepy

Neonicotinoidy jsou velice účinné systémové insekticidy, které chrání rostliny vůči škůdcům přibližně 8 týdnů od vzejití (14, 15). Evropská komise v roce 2018 rozhodla neobnovit schválení tří účinných látek ze skupiny neonicotinoidů (clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam). Důsledkem bylo ukončení používání přípravků obsahujících tyto látky i k moření osiva cukrové řepy. V roce 2020 skončila i možnost používání další neonicotinoidní látky, thiaclopridu, který byl v cukrovce aplikován jako postřik (P. Minář, osobní sdělení). Jako důvod ukončení používání neonicotinoidů k moření osiva je uváděna toxicita pro necílové organismy (např. 16–18). Pěstitelé v Česku sice mohli ještě mezi léty 2014 a 2023 každoročně využívat moření osiva neonicotinoidními látkami, ale na základě soudního

Tab. 1. Výskyt škůdců vzcházejícího a mladého porostu cukrové řepy v desetiletích od 20. let do konce 20. století (dle různých zdrojů)

České jméno	Vědecké jméno	Desetiletí 20. století								
		20. léta	30. léta	40. léta	50. léta	60. léta	70. léta	80. léta	90. léta	
chvostokoci	Collembola					1969	1973			
mšice broskvoňová	<i>Myzus persicae</i> Sulzer, 1776							1989		
mšice maková	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763									
mrchožrouti	<i>Aclypea</i> spp.									
mrchožrout obecný	<i>Silpha obscura</i> L., 1758		1936		1956	1969	1974			
osenice	Noctuidae									
kovaříkovití	Elateridae							1980	1994	
maločlenec čárkovitý	<i>Atomaria linearis</i> Stephens, 1830									
štítonoši	<i>Cassida</i> spp.							1987		
bázlivec vratičový	<i>Galeruca tanacetii</i> (L., 1758)			1941						
dřepčík rdesnový	<i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)									
rýhonosec řepný	<i>Bothynoderes punctiventris</i> (Germar, 1824)									
lalokonosec libečkový	<i>Otiorhynchus ligustici</i> (L., 1758)						1979			
dlouháč plevelový	<i>Tanymecus palliatus</i> (F., 1787)			1947						
potemník písečný	<i>Opatrum sabulosum</i> (L., 1761)		1936							
květilky	<i>Pegomya</i> spp.									
muchnice	<i>Bibio</i> spp.						1971		1993	
tiplice	<i>Tipula</i> spp.					1964				

Pozn.: konkrétní rok označuje jednorázový výskyt, světle zelená slabý výskyt, tmavě zelená střední výskyt, oranžová silný výskyt, červená kalamitní výskyt.

rozhodnutí letos již toto povolení nebylo možné vydat. Pěstitelé cukrové řepy a odborníci na ochranu rostlin v souvislosti se zákazem neonikotinoidů varují před nárůstem škodlivosti škůdců vzcházejícího a mladého porostu cukrovky, před zvýšením významu virové žloutenky řepy, navýšením aplikací insekticidů i rizika rezistence vůči pyretroidům (14, 15, 19, 20). Zároveň poukazují na nedostatečnou účinnost pyretroidů a na již zjištěnou rezistenci některých škůdců vůči nim (15, 21).

Škodlivost škůdců vzcházejícího a mladého porostu řepy v průběhu 20. století

Protože máme k dispozici poměrně přesné údaje o škodlivosti škůdců vzcházejícího a mladého porostu cukrovky zhruba od počátku minulého století, je možné provést analýzu jejich škodlivosti v minulosti (22–26). Tyto údaje mohou alespoň do určité míry posloužit k prognózám škodlivosti v nadcházejícím období. V průběhu minulého století byla na našem území zjištěna na vzcházejícím a mladém porostu cukrovky škodlivost škůdců z 18 taxonů. V tab. I. je znázorněn přehled jejich výskytu v jednotlivých desetiletích 20. století. Některé z nich způsobily pouze jednorázové škody, jiné škodily po delší čas nebo v celém hodnoceném období. Housenky osenic škodily především v první polovině století. Zhruba od poloviny století bylo pozorováno významnější poškození na bulvách těchto druhů (27). Z tabulky je zřejmé, že za více méně trvalé škůdce tohoto období lze považovat druhy z devíti taxonů (jsou uváděny taxony, ne vždy druhy, protože ve více případech nebyly konkrétní druhy v rámci rodů v praxi rozlišovány).

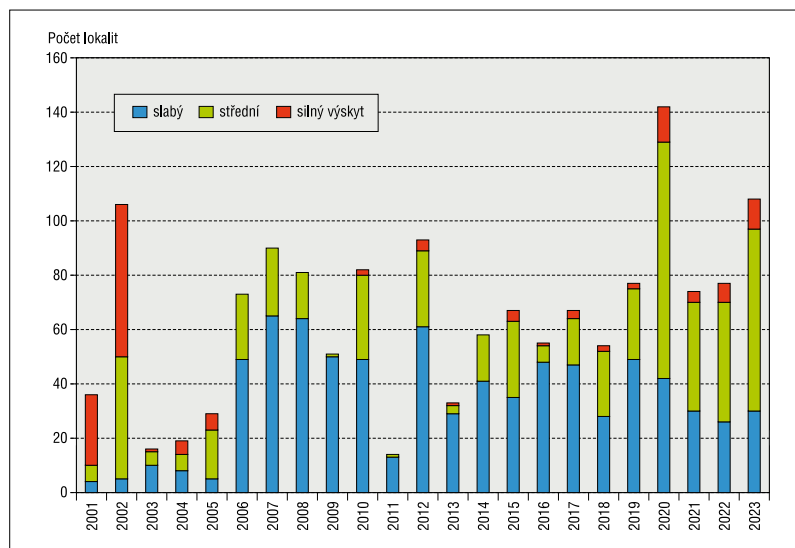
Škodlivost škůdců vzcházejícího a mladého porostu řepy po roce 2000

Po roce 2000 byla na vzcházejícím a mladém porostu řepy zjištěna škodlivost škůdců z devíti taxonů (26), pět z nich škodilo jednorázově nebo nepravidelně (osenice, drátovci, štítonoši rodu *Cassida*, rýhonosec řepný, dlouháč plevelový). Výskyt housenek

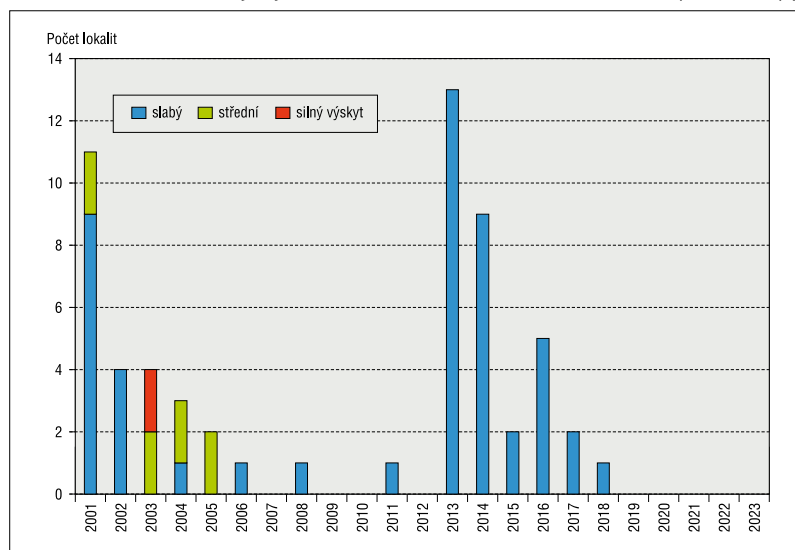
Obr. 2. Poškození vzcházející řepy požerky dřepčika



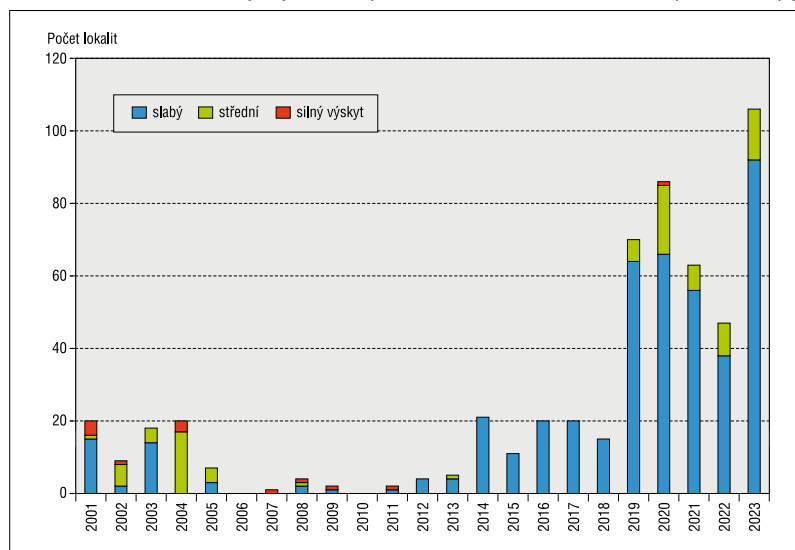
Obr. 3. Počet lokalit s výskytem mšic na mladém porostu řepy



Obr. 4. Počet lokalit s výskytem maločlence čárkovitého na mladém porostu řepy



Obr. 5. Počet lokalit s výskytem dřepčika rdesnového na mladém porostu řepy



osenic byl pozorován v letech 2009 a 2011. Střední výskyt drátovců byl zaregistrován v roce 2003, silný v letech 2002, 2004 a 2005. Na vzcházajícím a mladém porostu cukrovky patří v současnosti k méně významným škůdcům (28^b). Štítonoši rodu *Cassida* byli zjištěni na několika místech ve slabé intenzitě v roce 2003 a 2007. Slabý výskyt rýhonosce řepného byl ojedinelé zaznamenán v letech 2001, 2002, 2004, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 a 2017, stále patří ke vzácnějším druhům (28^c). Dlouháč plevelový se vyskytl jednorázově ve slabé intenzitě v roce 2010. Za pravidelné škůdce lze považovat mšice (jednotlivé druhy nebyly rozlišovány), maločlence čárkovitého, dřepčika rdesnového a květilky rodu *Pegomya* (14, 26).

Mšice (Aphididae)

Jednotlivé druhy mšic nebyly rozlišovány. Nejčastěji to jsou mšice maková (*Aphis fabae*) a broskvoňová (*Myzus persicae*) (28^d) (obr. 1. a 3.).

Maločlenec čárkovitý (*Atomaria linearis*)

Maločlenec čárkovitý se ve střední a silné intenzitě vyskytoval do roku 2005 a na cukrové řepě není od roku 2019 pozorován (26) (obr. 4.). Pokles jeho početnosti a škodlivosti může souviset s rozsáhlejším používáním neonikotinoidů zhruba od roku 2005, ale může být způsoben také jinými faktory nebo může jít o přechodný stav.

Dřepčik rdesnový (*Chaetocnema concinna*)

Dřepčik rdesnový škodí více méně trvale, jeho škodlivost v posledních 10 letech narůstá a pravděpodobně bude škodit i nadále (28^e) (obr. 2. a 5.).

Květilky rodu *Pegomya*

Za významného škůdce řepy je považována květilka řepná (*Pegomya hyoscyami*). MICHELSEN (29) jednoznačně morfologicky vymezil čtyři podobné druhy, které byly již dávno popsány, ale dlouho nebyly vzájemně odlišovány a často všechny uváděny pod názvem *Pegomya hyoscyami*. Jsou to *Pegomya betae* (Curtis, 1847), *P. cunicularia* (Rondani, 1866), *P. exilis* (Meigen, 1826) a *P. hyoscyami* (Panzer, 1809). V praxi obvykle i dále nejsou rozlišovány. Všechny čtyři se vyskytují na našem území, ale podle dosavadních poznatků jsou druhá a třetí poměrně vzácné (30, 31), a škodlivost na řepě se pravděpodobně týká zejména prvního a posledního druhu (28^e). I když v posledním desetiletí nebyly zaznamenány silnější výskyty, škodlivost těchto druhů narůstá (obr. 6. a 7.). Vyloučeno ovšem není ani subjektivní zkeslení v důsledku pečlivějšího monitoringu v posledních letech.

Aktuální situace a perspektivy

V posledních desetiletích byl zaznamenán zřetelný kvantitativní úbytek hmyzu, což se kromě druhů přírodních stanovišť ve stejné míře logicky

projevuje také u druhů žijících v agrocenózách včetně škůdců. Početnost mnoha dříve minoritních nebo občasných škůdců často natolik poklesla, že se stali bezvýznamnými. Dokonce i někteří dříve důležití škůdci ztrácejí na významu. To je při srovnání počtu škůdců a jejich významu v průběhu 20. století, po roce 2000 a v posledním desetiletí z předložených analýz na první pohled patrné. V souladu se zásadami integrované produkce narůstá důležitost přesné identifikace škůdce, protože i příbuzné druhy např. mšic nebo květilek mohou mít v detailech odlišné způsoby života, odlišnosti v rychlosti vývoje a časovém výskytu určitých vývojových stadií, což představuje zásadní informace pro následnou volbu nejvhodnějšího způsobu regulace i jejího načasování. Např. CHOCHOLA (15) dále navrhuje podpořit výzkum prognózy a signalizace škůdců řepy, aby bylo možno s předstihem identifikovat ohrožené mikrolokality nebo roky s očekávaným početnějším výskytem škůdců. Současně doporučuje pro pozemky s prokázáním vyšším stupněm ohrožení povolit mimořádné použití osiva mořeného neonikotinoidy i po ukončení přechodného období. Upozorňuje také na nutnost vývoje náhradních řešení – vývoje alternativních insekticidních látek a šlechtění odrůd na rezistenci vůči virové žloutence. Systémy monitorování škůdců a prognózy by podle jeho návrhu měly být natolik propracované a dokonalé, aby byly schopné poskytnout dostačující informace o nutnosti použití insekticidů při ošetření osiva, které by pak nemuselo být rutinní a plošné, což by současně podpořilo udržitelnost zemědělských systémů a vedlo ke snížení vedlejších účinků insekticidů na necílové organismy i životní prostředí jako celek.

Závěr

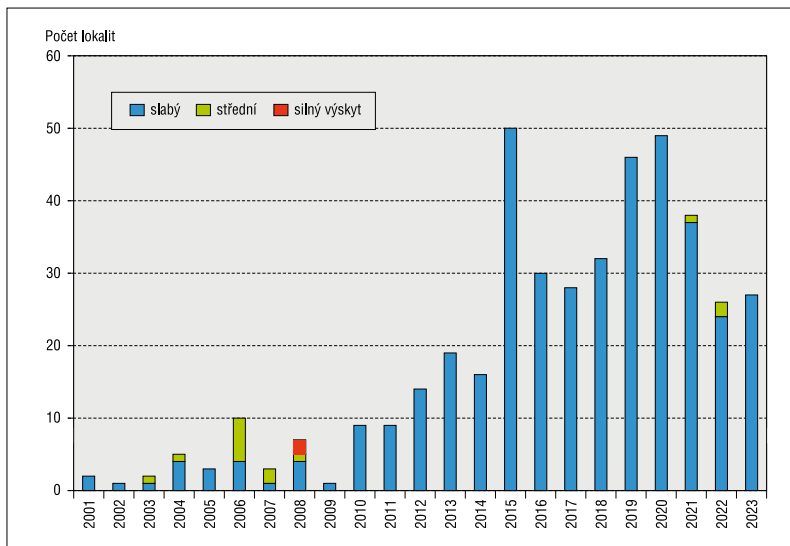
Z obecně známých poznatků je zřejmé, že početnost hmyzu včetně škůdců v posledních desetiletích zřetelně klesá. Výsledky provedené analýzy dokládají, že tato skutečnost platí i pro spektrum škůdců vzházející řepy a mladých porostů. V současné době působí na těchto porostech významnější škody jen omezený počet druhů nebo skupin blízkých druhů (mšice, dřepčíc rdesnový, maločlenec čárkovitý, květilk). Na druhé straně narůstá potřeba vědeckého přístupu v celém širokém komplexu metod jejich regulace od přesné identifikace, dokonalé znalosti jejich způsobů života, přes propracované metody monitoringu a prognóz po volbu nejvhodnějších způsobů regulace bez rizik jejich nežádoucích vedlejších účinků.

Poděkování: Autoři děkují Ing. Pavlu Minářovi, Ph. D., (ÚKZÚZ Brno) za aktuální informace ohledně používání chemických přípravků, zejména neonikotinoidů.

Souhrn

Byla provedena analýza škodlivosti škůdců vzházejícího a mladého porostu cukrovky. V průběhu 20. století byla na území České republiky zjištěna škodlivost druhů z 18 taxonů. Trvale škodily druhy ze čtyř taxonů: *Aclypea* spp., Elateridae, *Atomaria linearis* Stephens, 1830 a *Pegomya* spp. Škodlivost narostla u *Myzus persicae*

Obr. 6. Počet lokalit s výskytem květilek rodu *Pegomya* na mladém porostu řepy



Sulzer, 1776, *Apbis fabae* Scopoli, 1763 a *Chaetocnema concinna* (Marshall, 1802) a poklesla u druhů podčeledi Noctuinae, *Bothynoderes punctiventris* (Germar, 1824) a *Ottiorhynchus ligustici* (L., 1758). Ojedinele škodily druhy ze sedmi taxonů: Collembola, *Silpha obscura* L., 1758, *Cassida* spp., *Galeruca tanacetii* (L., 1758), *Tany-mecus palliatus* (F., 1787), *Opatrum sabulosum* (L., 1761), *Bibio* spp. a *Tipula* spp. Po roce 2000 byla na vzházejícím a mladém porostu cukrovky zjištěna škodlivost druhů z devíti taxonů, pět z nich škodilo jednorázově nebo nepravidelně: Noctuinae, Elateridae, *Atomaria linearis*, *Cassida* spp., *Bothynoderes punctiventris* a *Tany-mecus palliatus*. Za pravidelné škůdce lze stále považovat Aphidae, *Chaetocnema concinna* a *Pegomya* spp.

Klíčová slova: cukrová řepa, mšice, maločlenec, dřepčíc, květilka.

Literatura

- BAUDYŠ, E.: *Hospodářská fytopathologie II: hubení škůdců živočišných*. Brno: Spolek posluchačů na VŠZ, 1935, 630 s.
- MILLER, F.: *Zemědělská entomologie*. Praha: ČSAV, 1956, 1056 s.

Obr. 7. List cukrové řepy s minou květilk rodu *Pegomya*



3. BARTOŠ, ET AL.: *Ochrana rostlin*. Druhé rozšířené vydání. Praha: SZN, 1968, 604 s.
4. ČAČA, ET AL.: *Ochrana polních a zahradních plodin*. Praha: SZN, 1984, 422 s.
5. BITTNER, V.; BĚHAL, R.: *Škodlivé organismy cukrovky. Abiotická poškození, choroby, škůdci, plevely*. Slavkov: Maribo, 2010, 102 s.
6. ACKERMANN, P. ET AL.: *Metodická příručka integrované ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům. Polní plodiny*. Praha: Česká společnost rostlinolékařská, 2013, 360 s.
7. KOCOUREK, F. ET AL.: *Integrovaná ochrana hlavních plodin a omezení negativních vlivů pesticidů na životní prostředí*. Sborník ze semináře. Praha: Institut vzdělávání v zemědělství, 2014, 70 s.
8. BAUDYŠ, E.: *Choroby a škůdci cukrovky, zejména v mládí*. Český odbor zem. rady moravské v Brně, 1935, 4 s.
9. HAUERLAND, M. ET AL.: *Soubor návodů k ochraně zemědělských plodin proti škodlivým činitelům*. Brno: Česká vědecko-technická společnost pobočka ÚKZÚZ rostlinolékaři, 1987, 368 s.
10. KUŽMA, Š. ET AL.: *Metodická příručka pro ochranu rostlin*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 1994, 391 s.
11. KUŽMA, Š. ET AL.: *Metodická příručka pro ochranu rostlin. Polní plodiny. Díl I. Choroby. Živočišní škůdci*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 1996, 301 s.
12. *Metodická příručka pro ochranu rostlin. Polní plodiny. II. díl. Živočišní škůdci*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 1999, 295 s.
13. ACKERMANN, P. ET AL.: *Metodická příručka ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům. I. polní plodiny*. Praha: Česká společnost rostlinolékařská, 2008, 504 s.
14. BITTNER, V.: Ochrana cukrovky proti škůdcům po roce 2019. *Agromanual*, 14, 2019 (3), s. 66–69.
15. CHOCHOLA, J.: Proč bojujeme za neonikotinoidy. *Listy cukrov. řepař.*, 137, 2021 (5–6), s. 180–182.
16. HAUER, M. ET AL.: Neonicotinoids in sugar beet cultivation in Central and Northern Europe: efficacy and environmental impact of neonicotinoid seed treatments and alternative measures. *Crop Protection*, 93, 2017, s. 132–142.
17. WOOD, T. J.; GOULSON, D.: The environmental risks of neonicotinoid pesticides: a review of the evidence post 2013. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, 24, 2017 (21), s. 17285–17325.
18. GASPARIC, H. V. ET AL.: Neonicotinoid Residues in Sugar Beet Plants and Soil under Different Agro-Climatic Conditions. *Agriculture*, 10, 2020, s. 484, doi:10.3390/agriculture10100484.
19. HOLÝ, K.: Škůdci cukrové řepy. *Agromanuál*, 17, 2022 (4), s. 84–84.
20. RYŠÁNEK, P. ET AL.: Virové žloutenky cukrové řepy? *Úroda*, 71, 2023 (9), s. 79–82.
21. KOCOUREK, F.; STARÁ, J.; HOVORKA, T.: *Důsledky zákazu neonikotinoidů a antirezistentní strategie*. [online] https://www.agrovenkov.com/attachments/Prednaska_Neonikotinoidy_a_rezistence_16_01_2020.pdf, cit. 22. 11. 2023.
22. *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů rostlin na území ČSSR/ČR*. Bratislava-Brno-Praha: ÚKZÚZ, 1955–2000.
23. ŠEĎROVÁ, H.: Změny škodlivosti druhů řádu Lepidoptera na polních, zahradních a okrasných rostlinách v průběhu 20. století. *Acta Univ. Agric. Silv. Mendel. Brun.*, 51, 2003 (5), s. 7–18.
24. ŠEĎROVÁ, H.: Změny škodlivosti druhů řádu Coleoptera na polních, zahradních a okrasných rostlinách v průběhu 20. století. *Acta Univ. Agric. Silv. Mendel. Brun.*, 52, 2004 (4), s. 35–45.
25. ŠEĎROVÁ, H.: Změny škodlivosti druhů řádu Diptera na polních, zahradních a okrasných rostlinách v průběhu 20. století. *Acta Univ. Agric. Silv. Mendel. Brun.*, 56, 2008 (1), s. 279–287.
26. BERÁNEK, J. ET AL.: *Rostlinolékařský portál*. [online] https://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?key=%222eb5788ffd-084b2d28065f0ae3184e4b%22#rpldomu%20u%20vod, cit. 8. 11. 2023.
27. MUŠKA, F.; JAKL, A.: Škodlivé výskytu osenice polní na cukrovce a krmné řepě na území České republiky – historický přehled do roku 2005. *Listy cukrov. řepař.*, 125, 2009 (5–6), s. 170–173.
28. ŠEĎROVÁ, H.: Škodliví činitelé cukrové řepy – živočišní škůdci. *Listy cukrov. řepař.*, 129, 2013, s. 341–344^a, s. 376–379^b; 131, 2014, s. 18–22^c, s. 356–360^d; 131, 2015, s. 178–180^e.
29. MICHELSEN, V.: A revision of the beet leaf-miner complex, *Pegomya hyoscyami* s. lat. (Diptera: Anthomyiidae). *Ent. scand.*, 1980, 2, s. 297–309.
30. Komzáková, O.; Michelsen, V.: New records of Anthomyiidae (Diptera) from the Czech Republic and Slovakia. *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.*, 64, 2015 (2), s. 151–154.
31. Komzáková, O.: Anthomyiidae Latreille, 1829. In JEDLIČKA, L.; KÚDELA, M.; STILOUKALOVÁ, V. (EDS): *Checklist of Diptera of the Czech Republic and Slovakia. Electronic version 2*. [online] <http://zoology.fns.uniba.sk/diptera2009>, cit. 29. 11. 2023.

Šeďrová H., Laštůvka Z., Pražanová Ž.: Changes in Pests Harmfulness on Emerging and Young Sugar Beet

An analysis of pests harmfulness on emerging and young sugar beet was carried out. During the 20th century, pest damage of 18 taxa was registered in the Czech Republic with permanent damage caused by pests from four taxa: *Achlypea* spp., Elateridae, *Atomaria linearis* Stephens, 1830 and *Pegomya* spp. Harmfulness increased in three taxa: *Myzus persicae* Sulzer, 1776, *Aphis fabae* Scopoli, 1763, *Chaetocnema concinna* (Marsham, 1802), and decreased in Noctuidae, *Bothynoderes punctiventris* (Germar, 1824) and *Otiiorhynchus ligustici* (L., 1758). Pests from seven taxa were sporadically damaging: Collembola, *Silpha obscura* L., 1758, *Cassida* spp., *Galeruca tanacetii* (L., 1758), *Tanymericus palliatus* (F., 1787), *Opatrum sabulosum* (L., 1761), *Bibio* spp. and *Tipula* spp. After 2000, nine pest taxa were found to be damaging to emerging and young sugar beet, five of which were sporadic or irregular pests: Noctuidae, Elateridae, *Atomaria linearis*, *Cassida* spp., *Bothynoderes punctiventris* and *Tanymericus palliatus*. Aphidae, *Chaetocnema concinna* and *Pegomya* spp. can still be considered regular pests.

Key words: sugar beet, aphids, Pygmy beetle, beet flea beetle, *Pegomya* spp.

Obr. 8. Mladá rostlina řepy s kořenem překousnutým drátovci



Kontaktní adresa – Contact address:

doc. Ing. Hana Šeďrová, Ph.D., Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: hana.sefrova@mendelu.cz