

půdních roztočů, nicméně je zřejmé, že aplikace hlístic poskytuje kromě přímého efektu na cílového škůdce (půdní hmyz) i příjemný vedlejší efekt v podobě omezení výskytu kořenohubů a dozajista i dalších škodlivých organismů. Svým působením v půdě tak entomopatogenní hlístice přispívají přirozené schopnosti půdy potlačovat výskyt škodlivých organismů a jistě se vyplatí jejich trvalý výskyt na pozemcích podporovat.

Vznik článku byl podpořen projektem 8G15006 v programu Czech-Israeli Cooperative Scientific Research, MŠMT.

Cooperative Scientific Research, project 8G15006.

Literatura

Chandler, D., Davidson, G., Pell, J. K., Ball, B. V., Shaw, K., Sunderland, K. D., 2000. Fungal biocontrol of Acari. *Biocontrol Sci. Technol.* 10, 357–384.

Díaz, A., Okabe, K., Eckenrode, C. J., Villani, M. G., O'Connor, B.M., 2000. Biology, ecology, and management of the bulb mites of the genus *Rhizoglyphus* (Acari: Acaridae). *Exp. Appl. Acarol.* 24, 85–113.

Lesna, I., Sabelis, M., Conijn, C., 1996. Biological control of the bulb mite, *Rhizoglyphus robini*, by the predatory mite, *Hypoaspis aculeifer*, on lilies: predator-prey interactions at various spatial scales. *J. Appl. Ecol.* 33, 369–376.

Monteiro, C. M. D., Matos, R. D., Araujo, L. X., Perinotto, W. M. D., Bittencourt, V., Dolinski, C., Prata, M. C. D., 2014. First report of pathogenicity of entomopathogenic nematodes of the genus *Heterorhabditis* on partially engorged females of *Dermacentor nitens* (Acari: Ixodidae). *Biol. Control* 69, 78–81.

Poinar, G., Poinar, R., 1998. Parasites and pathogens of mites. *Annu. Rev. Entomol.* 43, 449–469.

Sztenjberg, A., Doron-Shloush, S., Gerson, U., 1997. The biology of the acaropathogenic fungus *Hirsutella kirchneri*. *Biocontrol Sci. Technol.* 7, 577–590.

Mšice na jabloních

Ing. Svatopluk Rychlý, ÚKZÚZ, Národní referenční laboratoř, Laboratoř diagnostiky škodlivých organismů rostlin Opava

V jarním období uplynulého roku byly v jabloňových sadech pozorovány hospodářsky škodlivé výskyty mšic. Na jabloních škodí především tyto druhy – vlnatka krvavá (*Eriosoma lanigerum*), mšice jitrocelová (*Dysaphis plantaginea*), jí příbuzná mšice *Dysaphis anthrisci*, dále mšice jabloňová (*Aphis pomi*) a mšice *Rhopalosiphum insertum*. Sání každého z těchto druhů se projevuje odlišným způsobem a hlavní škodlivost nastává v odlišnou dobu.

Vlnatka krvavá

Samičky jsou 1,7 mm velké červenofialové. Svě české jméno získala díky tomu, že tělo je bohatě pokryto bílými voskovými vatovitými výpotky a po mechanickém rozmáčknutí kolonie se vytváří červená hmota.

Na jabloni je přítomna celoročně. Množí se pouze partenogeneticky, přezimují larvy 1. a 2. instaru na kořenech nebo v záhybech borky na větvích či kmenu. Během dubna a května se nymfy rozlézají z míst, kde přezimovaly a začínají sát, preferují kalusové pletivo, které vzniká na ranách po zimním řezu. Od konce května postupně saje i na větvích a kmíncích, kde způsobuje vznik boulovitých nádorů.



Obr. 1 – Vlnatka krvavá



Obr. 2 – Vlnatka krvavá detail



Obr. 3 – Mšice jitrocelová

V červnu se objevují okřídlené samičky, které se většinou pasivně nechávají unášet větrem na jiné stromy, obr. 1, 2.

Škodlivá je hlavně při přemnožení, napadené stromy bývají více náchylné k poškození mrazem. Ošetření je vhodné při výskytu pěti a více kolonií na 100 stromů, v průběhu června po proběhlé migraci pak při zjištění 10 kolonií na 100 letorostů. Regulace je možná povolenými přípravky na ochranu rostlin, ale jako alternativa je možné využití parazitické vosičky zvané mšicovník vlnatkový (*Aphelinus mali*).

Mšice jitrocelová

Je 2–2,5 mm velká, velmi proměnlivého zbarvení, a to buď růžová nebo šedá, hnědá až černá. Pro celý rod jsou typické čtyři pátevní bradavky na 8- a 9zadečkovém článku. Při zvětšení připomínají knoflíkové dírky, obr. 3, 4.

Jabloň (a také kdouloň) je jejím zimním hostitelem. Na letorostech v blízkosti květních pupenů přezimuje jako vajíčko. Na jaře po vylíhnutí způsobuje deformace listů, výhonů a plodů, bez výrazných barevných změn. Počínaje květnem, ale hlavně v červnu a červenci opouští okřídlené samičky jabloně a míří



Obr. 4 – Mšice jitrocelová detail

na kořeny jitrocele. Zpět na zimní hostitele se vrací od září.

Způsobuje oslabení stromů, typické je také poškození mladých plůdků a tím snížení sklizně. Ošetření chemickými přípravky je vhodné před květem při zjištění 25 a více vajíček mšic na 1 m délky větvíček, nebo při zjištění jednoho a více jedinců průměrně na jednu květní nebo listovou růžici. Po odkvětu se regulace provádí, zjistí-li se tvorba kolonií. Preventivním opatřením je podpora parazitoidů a predátorů, jako jsou slunéčka a jejich larvy, larvy pestřenek, larvy zlatooček, ploštice, pavouci, sekáči, škvři a někteří draví roztoči.

Dysaphis anthrisci

Je morfologicky velmi podobná předchozímu druhu. Neliší se ani velikostí, ani barvou.

Zimním hostitelem je rovněž jabloň, na rozdíl od předchozího druhu však způsobuje nápadné červené „puchýře“ na listech. Letním hostitelem je kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), obr. 5, 6.



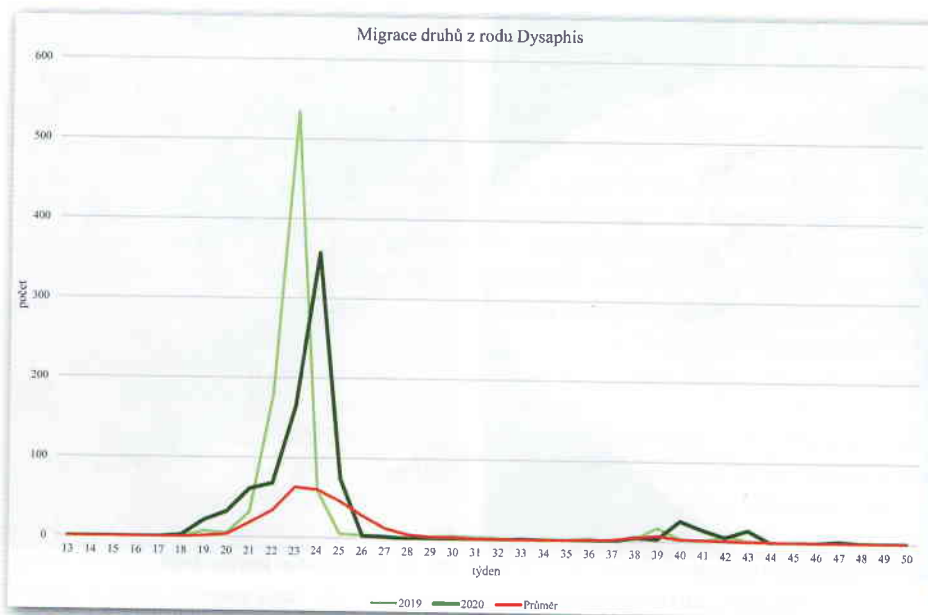
Obr. 5 – *Dysaphis anthrisci*



Obr. 6 – *Dysaphis anthrisci* detail

Ochranná opatření jsou obdobná jako u předchozího druhu.

Oba zmíněné druhy jsou pro značnou morfologickou podobnost sledovány pomocí sacích pastí společně s ostatními zástupci rodu *Dysaphis*. V loňském roce byly během jarní



Migrace druhů z rodu *Dysaphis*

letové vlny zaznamenány dohromady za celou ČR silně nadprůměrné hodnoty (graf). Odpovídaly tomu i výskyty v sadech, které byly nad hranici hospodářské škodlivosti na mnoha místech (viz mapka). Rovněž podzimní letová vlna byla nadprůměrná, z toho se dá usuzovat, že během jara 2021 mohou nastat nejméně průměrné výskyty v sadech jabloní.

Mšice jabloňová

Bezkrídle samičky jsou 1,5–2 mm velké, zářivě zelené a mají černé sífunkuli a chvostek. Okřídlené formy jsou o něco větší, mají tmavou hlavu a hrud, ale zadeček je stejně zelený jako u bezkrídlejších samiček, obr. 7, 8.

Nestřídá hostitele, proto škodí během celé vegetace, kdy sají na jabloních nebo příbuzných rostlinách, jako je hrušeň, kdouloň nebo skalník. Na těchto rostlinách rovněž přezimuje jako vajíčko.

V sezóně se může vyvinout až 13 generací. Přímé škody se projevují svinováním listů, ale také deformací plodů. Ty zůstávají zelené a bez chuti, popřípadě předčasně dozrávají a v místě vpichu tvrdnou a červenají. Do fáze zeleného poupěte se za práh škodlivosti považuje výskyt 25 vajíček na 1 metr délky větviček nebo 1–2 kolonie na 100 listových růžic.

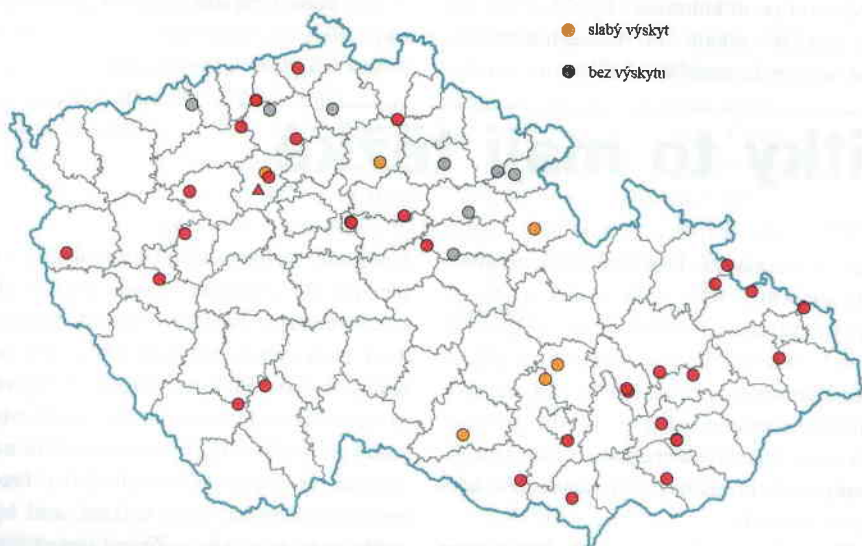


Obr. 7 – Mšice jabloňová



Obr. 8 – Mšice jabloňová detail

Maximální výskyt mšic na jabloni od 1.3. do 15.6.2020



Maximální výskyt mšic na jabloni od 1.3. do 15.6.2020

Obr. 9 – *Rhopalosiphum insertum*Obr. 10 – *Rhopalosiphum insertum* detail

Za silný výskyt se považuje napadení více než 20 % rostlin v sadu. Kromě chemické regulace se jako ochrana doporučuje samozřejmě také podpora přirozených nepřátel.

Rhopalosiphum insertum

Okřídlené samičky jsou 2,1 až 2,6 mm velké, leskle zelené až žlutozelené s černou hlavou, hrudí a sifunkuli. Tykadla jsou krátká často jen 5članková. Sifunkuli jsou také krátké na konci zaškrbené. Bezokřídle samičky na sekundárních hostitelích jsou menší, dosahují jen 1,1 až 1,9 mm.

Na jabloních je poměrně běžná, ale nezpůsobuje vážnější poškození. Podle literatury jsou některé odrůdy citlivější na její sání, patří mezi ně např. odrůda Jonathan. Je striktně dicyklická. Zimními hostiteli jsou kromě jabloní i hrušně, skalníky, jeřáby a hlohy. V květnu až červnu přelétává na trávy (včetně obilín), kde saje na kořenech. Podílí se na přenosu viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV). Navzdory tomu, že se nevyvíjí v bramborách, je považována za efektivní vektor Y viru bramboru (PVY), obr. 9, 10.

Líhne se nejčastěji ve fázi zeleného poupěte jabloní. Využívá se na listových pupenech

a později způsobuje mírné zvlnění listů kolmo na střední žilku. Závažnější škody, které se projevují poškozením pupat či opadem plůdků, mohou nastat jen při silném přemnožení. Je to druh, který opouští jabloně nejdříve ze všech dicyklických druhů mšic sajících na jabloni, již během květu se začínají objevovat okřídlené formy, které postupně přelétají na trávy. Pohlavní generace se na podzim vrací na zimní hostitele, kde dochází k naklazení vajíček.

Od roku 2019 byla mšice *Rhopalosiphum insertum* zařazena mezi druhy sledované pomocí sacích pastí. První dva slabé vrcholy letu, které nastaly ve 20 a 23. týdnu (polovina května až začátek června) odpovídají přeletům ze zimních hostitelů. Následoval postupný nárůst, který zahrnoval sekundární přelety již v rámci letních hostitelů. Vrchol migrace nastal ve 32. týdnu (počátek srpna) a souvisel pravděpodobně s odletem z dozrávajícího obilí. Podzimní špičky migrace nastaly ve 40. (konec září) a 44. týdnu (konec října) a ukazovaly na přelet zpět na zimní hostitele. Především první kulminace byla důležitá pro sílu jarních výskytů. Při časnějším přeletu mají vejcorodé samičky větší časový prostor

pro úspěšný vývoj, páření a kladení vajíček. Na jaře 2021 lze tedy očekávat obdobné nebo vyšší hodnoty záchyťů, než tomu bylo v roce 2020.

Ochrana proti mšicím

Biologická ochrana je založena na opatřeních podporujících přirozené nepřátele, jde mimo jiné o zachování bylinné vegetace, kde se mšice mohou vyskytovat, aniž by škodily, ale naopak slouží jako potrava pro predátory. K ochraně užitečného hmyzu je třeba přihlížet i při chemické regulaci výběrem selektivních přípravků. Využít je možné registrované přípravky na ochranu rostlin na bázi účinné látky spirotetramat, flonicamid, draselné soli přírodních mastných kyselin; nebo ze skupiny neonicotidů, pyretroidů, carbamatů, limonoidů a butenolidů.

Informace o letu mšic:

Aktuální informace je možné získat na Rostlinolékařském portálu, který je součástí webových stránek Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského www.ukzuz.cz. Na nich je během vegetační sezóny zveřejňován Aphid Bulletin přinášející týdenní odchvy mšic v sacích patech a Lambersových miskách. Uvedeny jsou také prognózy výskytu před každou vegetační sezónou a k dispozici jsou elektronické verze publikací zabývajících se problematikou mšic.

Literatura

ALFORD D.V. (2007): *Pest of fruit crops: A color handbook*. Boston, 81 s.

FRYČ D., RYCHLÝ S. (2015): *Mšice, Malý atlas do ruky 2*.

FRYČ D., RYCHLÝ S. (2019): *Mšice, Malý atlas do ruky 6*.

Internetové zdroje:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/fy-public/fy-public/#ior

<https://influentialpoints.com/>

Minoritky to mají těžké

Ing. Michal Vokřál, CSc. – Česká asociace ochrany rostlin

Po všech stránkách. Výměra minoritních plodin v České republice je vesměs tak malá, že je pro výrobce přípravků na ochranu rostlin na jejich ochranu registračně nezajímavá.

Je totiž stejně obtížná, zdlouhavá a finančně náročná jako u přípravků do kukuřice, řepky či obilnin. Kromě toho se ve většině případů jedná o různé druhy ovoce a zeleniny. Čili i ze strany bezpečnosti potravin je na ně kontrolami použití důrazně cíleno. Tím neří-

kám, že neprávem. Frustraci jejich pěstitelů ještě umocňuje stále větší úbytek až dosud registrovaných účinných látek přípravků. Situaci názorně ilustruje následující případ. Počátkem února, v době, kdy se rozhořel spor a diskuze o zákonu zavádějícím kvóty na české potraviny ve velkých obchodech mne kontaktoval jeden z nemnoha českých jahodářů. Jeho hlas byl zoufalý.

Zjistil, že z použití v jahodníku byl vyřazen přípravek obsahující účinnou látku azoxystro-

bin, jediný registrovaný proti antraknóze v této plodině. Co je platné, že proti padlí a plísni v jahodníku je povoleno několik přípravků, když proti antraknóze nyní již ani ten jeden jediný. Bohužel choroba se projevuje nevzhlednými skvrnami na plodech, čili takové jahody jsou vyřazovány již při samotném sběru a dramaticky se snižuje výnos jahodníku. Proč je potřeba postupovat takto striktně, aniž by se počkalo do doby, kdy se objeví jiný přípravek stejně účinný proti uvedené chorobě? Nebo