

Nálety mšic do sacích pastí Johnson-Taylor v roce 2021

Ing. David Fryč; Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava
foto: 1, 2 - D. Fryč, 3 - S. Rychlý

Mšice jsou jen drobný hmyz, který přesto způsobuje vysoké škody v zemědělství, zahradnictví nebo lesnictví. Škody jen málokdy nastávají přímým sáním na rostlinách (poškozeny jsou listy, plody, květenství i kořeny), ale spíše nepřímou cestou, tj. přenosem rostlinných virů. Studium mšic je velice složité, hlavně pro rozmanitost vývojových cyklů u jednotlivých druhů (holocyklické × anholocyklické, monocyklické × dicyklické, jednoleté × víceleté), ty jsou navíc mnohdy pozměněny dle daných přírodních podmínek. Celosvětově je popsáno cca 5 000 druhů mšic, v České republice se druhová početnost uvádí na cca 780 druhů a nadále roste díky novým invazním druhům. Celkově je za vážné škůdce v našich podmínkách považováno přibližně jen asi 30 druhů.

Monitorování letu mšic

Dlouhodobé monitorování letu mšic v České republice provádí Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský již od roku 1992. ÚKZÚZ je jediným subjektem v ČR, který provozuje takto ucelenou síť sacích pastí. Jedná se o stacionární zařízení typu Johnson-Taylor s výškou 12,2 m, jenž jsou vybudována na pěti lokalitách (mapa): Čáslav, Dobřichovice, Chrlice, Lípá a Věrovany. Údaje získané z takto ucelené sítě se používají k vytváření prognóz letu mšic. Tato metoda ale nemůže nahradit vizuální kontrolu rostlin ani jiný signalizační systém. V porostech sadbových brambor se také sleduje letová aktivita mšic, a to po-

mocí Lambersových misek. Údaje z Lambersových misek slouží již jako konkrétní signalizace škůdců v porostech. Misky jsou umístěny na čtyřech lokalitách (vždy po dvou): Březová, Krásné Údolí, Lípá a Písek.

Veškeré záchyty z pastí i misek jsou průběžně analyzovány v Laboratoriu diagnostiky škodlivých organismů rostlin v Opavě a následně pravidelně zveřejňovány v **Aphid Bulletinu**. V letošním roce proběhly změny ve vydávání a jeho zveřejňování. Nově se Aphid Bulletin nachází na stránkách Rostlinolékařského portálu. Tím se docílilo rychlé reference k základním informacím o jednotlivých druzích,

Mapa: Rozložení sacích pastí a Lambersových misek



přípravcích na ochranu rostlin, interaktivních mapách výskytu atd. Další změnou je to, že Aphid Bulletin nyní vychází v 10denních intervalech namísto týdenních. Systém již funguje na srovnání denních dat o odchycích, která jsou dostupná prakticky ihned po zadání. Navíc si lze navolit libovolné období na zvolené stanici, kde je past umístěna, tím se odbouraly nepřesnosti týdenních vydání. Přechodem na Rostlinolékařský portál zmizel komentář o průběhu počasí a letové aktivitě mšic. Změna byla

nutná, protože Laboratoř diagnostiky škodlivých organismů rostlin Opava byla nově akreditovaná ČIA pro diagnostiku mšic a mšicím příbuzných organismů. Aphid Bulletin slouží nyní jako akreditovaný protokol o výsledku.

Zhodnocení dosavadní letové aktivity v roce 2020

Prognóza předpokládala nadprůměrné jarní přelety pro mšici makovou a mšici střemchovou. Dále uváděla průměrnou migraci pro mšice rodu *Aphis* a *Dysaphis*,



Mšicovka svídková (*Anoecia corni*) na svídě



Kolonie mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*) na listu střemchy



Deformace prýtlů mšicí bodlákovou (*Brachycaudus cardui*)



kyjátku osenní, mšici broskvoňovou a mšici řešetlákovou. Naopak podprůměrný přelet byl očekáván u mšice slivové, mšice švestkové, mšice chmelové a kyjátky travní.

Uplynulá zima 2020/21 přinesla po několika letech déletrvající období celodenních mrazů. Výraznější byla také sněhová pokrývka (především v únoru) na většině našeho území (krom jižní Moravy a jižních Čech), a to i v nížinách, což v předchozích letech bylo spíše neobvyklé. Teplotně byla ale zima nadprůměrná, na tomto stavu se podepsal především neobvykle teplý prosinec, který se zařadil mezi 10 nejteplejších prosinců za posledních 60 let. Leden byl již teplotně průměrný a únor velmi mrazivý (až $-32,7^{\circ}\text{C}$). Mraz v poslední únorové dekádě ustoupil a počasí přineslo velmi teplé dny. V březnu pak byly v noci zaznamenány opět nízké noční teploty (-8°C). Průběh povětrnostních podmínek během zimy zásadně ovlivňuje vývoj mšic během jarních měsíců. Díky chladnému průběhu zimy nepřežila pravděpodobně většina anholocyklických kmenů mšic. Svědčí o tom velmi nízké odchvy v sacích pastech na začátku odchytu. Také mrazivá rána a nepříznivý vývoj počasí (častý déšť) způsobil silnou redukci počtu, nízkou teplotou se navíc zpomalil i vývoj zakladatelek, jejich potomci se začali objevovat poměrně pozdě.

Jarní letová aktivita se projevila velmi slabě již od jejího počátku, takřka až do jejího konce. Odchyty byly výrazně slabší vlivem proměnlivého počasí. Silné bouřky s vytrvalými dešti a zpočátku také chladné noci značně retardovaly vývoj kolonií, což dokázalo překonat jen několik druhů, např. mšice maková a mšice řešetláková. Odchyty z Lambersových misek neukazovaly na žádné extrémní hodnoty, tak jako v uplynulých letech. Letošní rok lze proto hodnotit jako podprůměrný. Významněji se na letu podílely mšice rodu *Aphis* a mšice broskvoňová.

Prognózy se vyplnily následovně: Mšice maková měla opravdu nadprůměrný jarní let a mšice řešetláková migrovala během jara silněji, než uvádí dlouhodobý průměr. Mšice rodu *Aphis* a *Dysaphis* měly zcela rozkolísanou migraci, pravděpodobně za to může z velké části

průběh počasí a také vysoké druhotné zastoupení obou rodů, kdy každý druh se může chovat rozdílně. Prognóza nadprůměrných odchytů pro mšici střemchovou se nenaplnila, stejně tak ani průměrná migrace pro mšici broskvoňovou a kyjátku osenní (v Dobřichovicích byla migrace oproti jiným stanicím naopak silná). Prognózy slabé jarní migrace pro mšici slivovou, mšici švestkovou, mšici chmelovou, kyjátku travní se vyplnily.

Podzimní letová vlna se již zpočátku formovala výrazně, ale od 36. týdne vývoj přeletu nabírá na intenzitě, hlavně díky vhodným povětrnostním podmínkám. Následovaly velmi silné až extrémní přelety (38.–39. týden). Takto silné odchvy mají příčinu v silné migraci mšice střemchové (graf 1).

Letová aktivita vybraných druhů mšic

Následně budou uvedeny druhy, které se nejvýznamněji podílely

na letošní migraci s krátkou charakteristikou a možností ochrany rostlin. Samotná biologická kontrola je pravděpodobně nedostatečná pro kontrolu mšic, ale představuje důležitou součást integrovaných přístupů k ochraně proti škůdcům, kde je kladen důraz na minimalizaci používání insekticidů.

Mšicovka svídotvá (*Anoecia corni*) je vektorem žluté zakrslosti ječmene (BYDV). Výskyt je prokázán u 87 druhů rostlin (zimní hostitel: dřín a svída; letní hostitelé: traviny a obilniny). U dřínů a svíd způsobuje hlavně estetické škody (deformace listů, změna barvy či defoliace). U letních hostitelů není dosud zcela jasné, jak významné jsou přímé škody. Účinek na výnos bývá uváděn jen zřídka, proto je do značné míry přímé napadení rostlin dosud neznámé. Uvádí se také jako méně významný škůdce rýže.

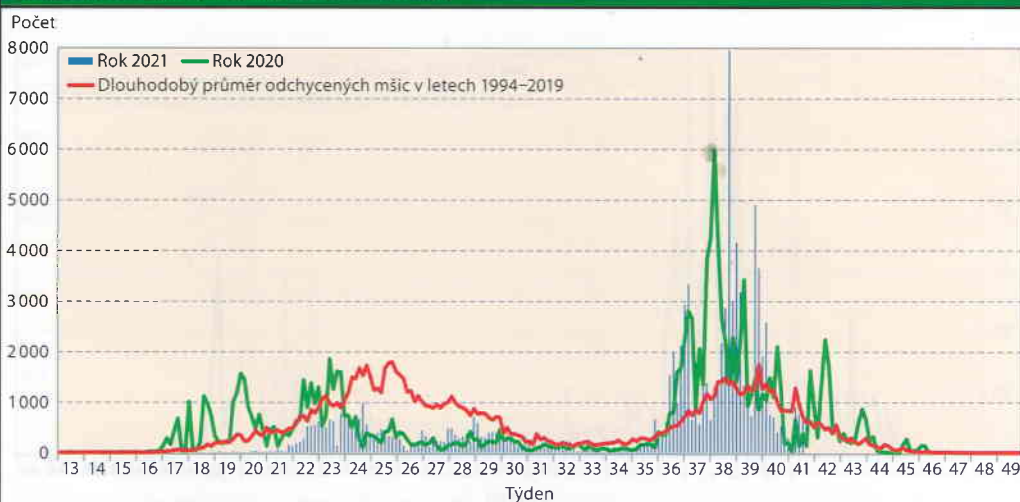
Ochrana: Jako prevence se uplatňuje důsledná likvidace výdrolů,

rychlé zaorání posklizňových zbytků a potlačení růstu plevelů.

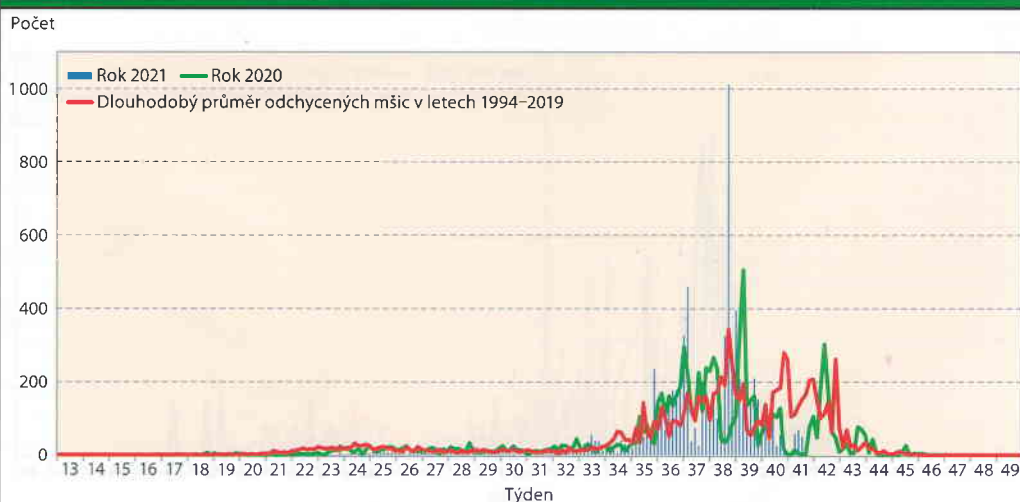
Letová aktivita: Jarní letová aktivita ani nestojí za povšimnutí, ale u podzimního přeletu bylo několikrát dosaženo výrazného překročení normálu a až extrémního přeletu, a to během 39. týdne (graf 2).

Mšice maková (*Aphis fabae*) je vektorem více než 40 druhů rostlinných virů. Výskyt je prokázán nejméně u 1158 druhů rostlin (zimní hostitel: brslen, kalina, pustoryl, letní hostitelé: zelenina - řepa, brambor, celer, mrkev, okurka, paprika, rajče; luštěniny - fazole, bob; ovoce - hrušeň, jablono, jahody, réva, moruše; a mnoho dalších). Sáním mšic dochází k zakrnění růstu, ale při silném napadení mohou rostliny odumřít. Nejvíce bývají ohroženy mladé porosty. K přemnožení zpravidla dochází po časném náletu mšic, za suchého a teplého počasí. Velmi často se objevuje lokální přemnožení.

Graf 1: Letová aktivita mšic v České republice



Graf 2: Letová aktivita mšicovky svídotvé (*Anoecia corni*) v ČR



Ochrana: Pro snížení škodlivosti se doporučují agrotechnická opatření, jež podporují rychlé a rovnoměrné vzházení porostů. Při mezerovitosti či zaplevelení se situace často rychle dramaticky zhoršuje, protože se zde nachází řada vhodných hostitelských rostlin. Vynecháním širokospektrých insekticidů se podpoří přirození nepřátelé. Ošetření se provádí nejčastěji na cukrovce, řepě, máku, bobu na zrno či okrasných rostlinách.

Letová aktivita: Jarní letová aktivita začala již od 22. týdne mírně nadprůměrnými záchyty a během 24. týdne došlo k extrémním odchytům. Následně přelet výrazně klesl a držel se hluboko pod hranicí normálu s občasnými výkyvy v početnosti. Podzimní letová vlna má několik výrazných překročení normálu, ale spíše krátkodobějšího rázu, což pravděpodobně svědčí o využití příznivého letového okna během zhoršených povětrnostních podmínek (graf 3).

Mšice řešetláková (*Aphis nasturtii*) je vektorem více než 15 druhů rostlinných virů. Výskyt je prokázán nejméně u 235 druhů rostlin (zimní hostitel: řešetlák, letní hostitelé: zelenina - brambory, řepa, paprika, rajče; okrasné rostliny - asparagus, gardénie aj.). Sáním na rubu listů způsobují jejich deformace, typické je svinování. Mšice jsou poměrně dobře odolné vůči mrazu. Přímé škody způsobují jen zřídka, a to pouze v případě přemnožení v porostech bramboru.

Ochrana: Podpora přirozených nepřátel. Ochrana je nutná hlavně u sadbových brambor, prováděna nejčastěji insekticidní clonou. Ve skleníku lze s úspěchem použít bioagens (*Aphidius colemani*).

Letová aktivita: Jarní letová aktivita byla již od 22. týdne silně nadprůměrná. Vrchol letu nastal na přelomu 25. a 26. týdne, kdy hodnoty byly mnohonásobně vyšší, než je normál. Objevuje se také

řada dílčích překročení normálu. Podzimní přelet je opět méně výrazný (graf 4).

Mšice slivová (*Brachycaudus helichrysi*) je vektorem takřka 10 druhů rostlinných virů, nejdůležitější je virus neštovic peckovin (PPV). Výskyt je prokázán u 524 druhů rostlin (zimní hostitel: slivoně, letní hostitelé: zelenina - brambor, řepa, lilek, rajče, ale také jetel, slunečnice, kopretina, máta, růže atd.). Mšice sají na bázi pupenů, kde způsobují deformace. U napadené slunečnice se zvyšuje navíc riziko výskytu houby hlízenky obecné (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Ochrana: na malých zahradách lze uplatnit ekologické oplachy. Obecně se doporučuje podpora parazitoidů a predátorů, jako jsou mšicovník vlnatkový (*Aphelinus mali*) a slunéčko sedmítečné (*Coccinella septempunctata*), v zahraničí se aplikuje také postřik s bakterií *Bacillus eucharis*. Ve sklenících se

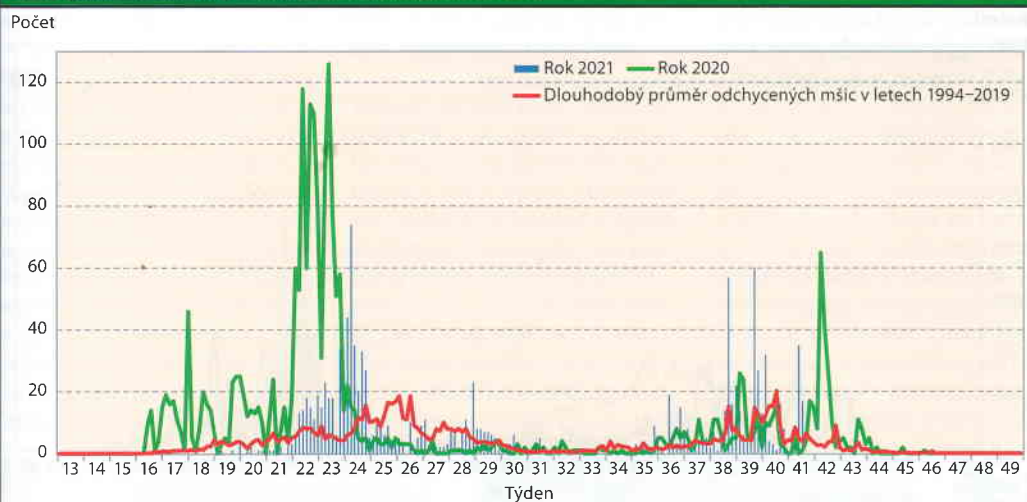
s úspěchem používají bioagens, jako jsou dravé bejlomorky (*Aphidoletes aphidimyza*), mšicomaři (*Aphidius colemani*) a mšicovníci (*Aphelinus abdominalis*). I prosté odstranění napadené části rostliny spolu s kolonií může zabránit šíření.

Letová aktivita: Jarní letová vlna byla zpočátku velmi slabá, následně hodnoty dosahují průměru nebo ho mírně překračují, ale loňského stavu zdaleka nedosahují. Podzimní migrace je zpočátku až extrémně slabá a poté extrémně silná, a to během 36.–37. týdne. Poté se záchyty drží zhruba na úrovni dlouhodobého průměru (graf 5).

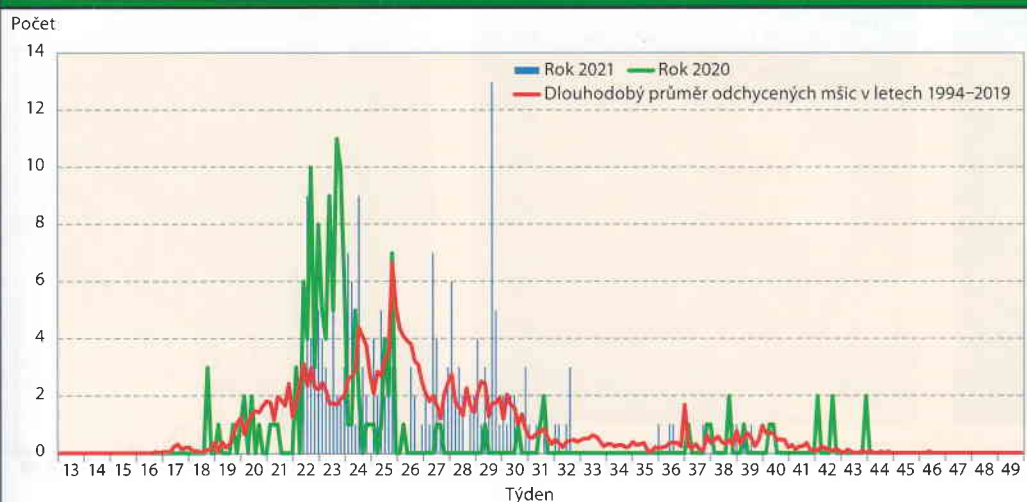
Mšice broskvoňová (*Myzus persicae*) je nejvýznamnější vektor rostlinných virů mezi mšicemi: více než 180 druhů virů (virus neštovic slivoní, těžké nekrózy bramboru či žloutenka cukrovky aj.). Čas od času dochází k nahodilým přemnožením, které se projevují silným svinováním a kroucením listů. Přemnožení většinou nastává po časném náletu, jenž je provázeno suchým a teplým počasím. Potvrzena u více než 1 015 druhů rostlin (zimní hostitel: broskvoň; letní hostitelé: brambor, celer, květák, mrkev, okurka, paprika, rajče, řepa, zelí, hloh, kalina, bez, réva a mnoho dalších).

Ochrana: Agrotechnická opatření, která podporují rychlé vzházení porostů a zároveň brání jejich mezerovitosti či zaplevelení. Doporučuje se včasné setí, dodržování osevních postupů a provádění hluboké orby. Preventivními opatřeními lze také účinně snížit výskyt virových chorob. Účinnost přirozených nepřátel je vysoká, zejména při slabém výskytu. Existuje řada kmenů, které jsou rezistentní vůči přípravkům na ochranu rostlin. Pyrethroidy sice působí rychle, ale jen krátkodobě, proto musí být jejich aplikace často opakována. Při vyšších teplotách jsou pyrethroidy navíc i méně účinné. Neonikotinoidy mají pomalejší nástup účinnosti, proto se nedoporučuje je používat proti mšicím v podzimním období. Nejlépe se jeví aplikace organofosfátů, hlavně pro rychlý nástup a dlouhý reziduální účinek. Bohužel všechny látky hubí většinu přirozených nepřátel. Ve sklenících lze účinně

Graf 3: Letová aktivita mšice makové (*Aphis fabae*) v ČR



Graf 4: Letová aktivita mšice řešetlákové (*Aphis nasturtii*) v ČR





použít také bioagens (*Aphidius colemani*).

Letová aktivita: Jarní letová vlna se projevila podprůměrně, jen místy s překročením normálu. Významnější přelety byly zaznamenány až během podzimní letové vlny, a to během 39.–40. týdne. Odchyty byly výrazně nadprůměrné (nedosahují loňského stavu), ale následně vlivem povětrnostních podmínek opět klesly (graf 6).

Mšice střemchová (*Rhopalosiphum padi*) je vektorem nejméně 15 rostlinných virů. Výskyt je prokázán nejméně u 260 druhů rostlin (zimní hostitel: střemcha; letní hostitelé: traviny a obilniny). Při silném napadení obilnin dochází k redukci zrn v klase, což vede ke snížení výnosů. Ztráty vznikají jak při napadení listů a stébel, tak při napadení klasů. Příznakem napadení je svinování a žloutnutí listů. Ohroženy jsou zejména řídké porosty.

Ochrana: V praxi lze uplatnit zejména podporu zapojení porostů a raného zrání. Velmi důležité je nepřehnojovat dusíkem. Více napadány bývají zpravidla porosty stresované špatnou výživou anebo suchem, proto se doporučuje používání tolerantnějších odrůd. Z dalších opatření se doporučuje pozdější termín setí a likvidace rezervoárů (zelených mostů), výdroků a travovitých plevelů na orné půdě. Jakákoli chemická ochrana v době po dosažení fáze mléčné zralosti je již neekonomická. Někdy postačí ošetřit jen okraje porostů. V systémech ekologického zemědělství se uplatňuje mnoho predátorů a parazitoidů, např. mšičomafí *Aphidius ervi*, *A. rhopalosiphii* a *A. uzbekistanicus*. Na území bývalého Sovětského svazu a Finska se od 70. let s úspěchem používá bejlomorka *Aphidoletes aphidimyza*. Také se zkoumal potenciál dvou houbových patogenů: *Verticillium lecanii* a *Beauveria bassiana*. V zahraničí je registrována také řada biopreparátů formulovaných na bázi konidií nebo blastospor.

Letová aktivita: Jarní letová vlna byla silně podprůměrná, ale podzimní naopak extrémně silná. Výrazné překročení normálu nastalo již během 36. týdne a tento stav setrvává s občasnými výkyvy způsobenými nepříznivými povětrnostními podmínkami pro let.

Tento druh tvoří pravidelně hlavní podíl celkových záchytů mšic během podzimní migrace (graf 7).

Závěr

Vysoký stav záchytů v minulých týdnech byl způsoben pravidelným hromadným přeletem mšice

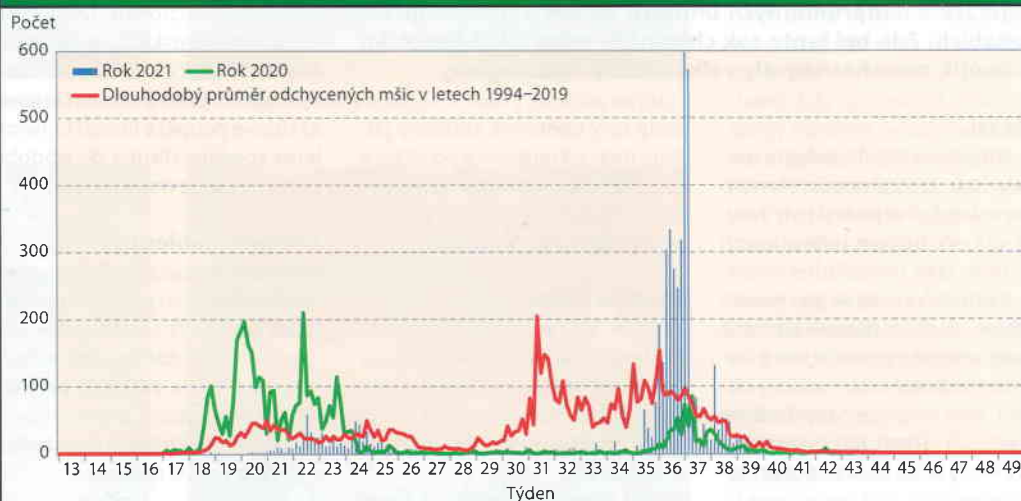
střemchové. Nynější vhodné povětrnostní podmínky (zvýšení teploty a jasno) mohou mšice ještě využít k migraci, tím také vzniká riziko přenosu rostlinných virů. Průběh podzimní letové vlny je i nadále monitorován, proto doporučujeme sledovat aktuální změny letu.

Veškeré informace o letu mšic, lze nalézt na webových stránkách Rostlinolékařského portálu v záložce Aphid Bulletin.

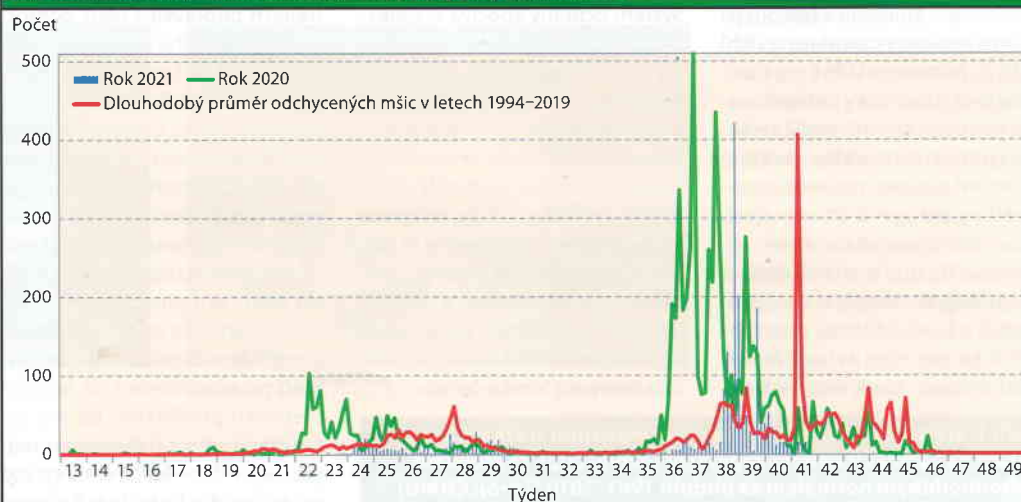
Použitá literatura je dostupná u autora.

✂

Graf 5: Letová aktivita mšice slivové (*Brachycaudus helichrysi*) v ČR



Graf 6: Letová aktivita mšice broskvoňové (*Myzus persicae*) v ČR



Graf 7: Letová aktivita mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*) v ČR

