

Závěrečná zpráva řešení funkčního úkolu MZe: Monitoring škůdců, signalizace a doporučení ochrany zeleniny v roce 2019



Zpracoval: Kamil Holý

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha - Ruzyně

V roce 2019 byl prováděn monitoring škůdců zeleniny pracovníky Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. Praha – Ruzyně na základě „Dohody o finančních prostředcích z NAP ohledně monitoringu zelenin“ mezi VÚRV a Ministerstvem zemědělství: Odborem zemědělských komodit (spisová značka: 15VD6228/2017-17221, pod číslem jednacím: 16852/2019-MZE-18144).

Cíle monitoringu

Cílem řešeného funkčního úkolu bylo: a) zjistit aktuální výskyt škůdců v porostech zelenin, b) vytvořit krátkodobou prognózu výskytu a c) doporučit zelinářům vhodný termín a způsob ochrany, který bude v souladu s naplňováním opatření v oblasti optimalizace využívání přípravků na ochranu rostlin bez omezení rozsahu zemědělské produkce a kvality rostlinných produktů (dle Národního akčního plánu ke snížení používání pesticidů v ČR).

Metody monitoringu

Monitoring škůdců zeleniny byl prováděn v týdenním intervalu, od 1. 4. 2019 do 31. 10. 2019 na vybraných, reprezentativních plochách v Polabí, v pásmu od Litoměřic po Sadskou, kde je nejvyšší koncentrace zelinářských ploch. Nepravidelně byl prováděn monitoring zelenin na Královéhradecku a Kutnohorsku, několikrát i na Moravě (srovnávací plochy). *(Poznámka: Vzhledem k výši rozpočtu, respektive počtu dní, které mohli pracovníci věnovat monitoringu, byl na základě předchozích dlouholetých zkušeností z terénu zvolen kompromis a pravidelný monitoring se prováděl pouze v Polabí, které je dobře dostupné z pracoviště Praha – Ruzyně a díky vysokému podílu zelenin v osevním postupu je zde i vysoký výskyt škodlivých organismů. Zprávy z monitoringu byly zpracovány formou, aby informace o výskytu škodlivých organismů z oblasti Polabí bylo možno použít i v ostatních oblastech pěstování zeleniny v České republice.)*

Monitoring škůdců a sepsání zpráv prováděl Ing. Kamil Holý, Ph.D. z týmu: Integrovaná ochrana zemědělských plodin proti škůdcům. Při zjišťování škůdců v porostech a psaní zpráv bylo využito know-how získané při řešení několika projektů zaměřených na monitoring, biologii, ekologii a regulaci škůdců zeleniny a jejich přirozených nepřátel.

Monitoring škůdců v porostech zeleniny byl prováděn začátkem týdne, na základě zjištěných údajů byla vypracována zpráva z monitoringu, která byla odeslána na ústředí Zelinářské unie Čech a Moravy a každou středu rozeslána pěstitelům zeleniny e-mailem v rámci zasílaného Informačního zpravodaje. Zpráva byla současně umístěna na webové stránky VÚRV, kde je archivována a přístupná bezplatně všem zelinářům a dalším zájemcům o danou problematiku. Umístění zpráv: www.vurv.cz – Pro praxi – Monitoring škůdců polní zeleniny https://www.vurv.cz/index.php?p=monitoring_skudcu_polni_zeleniny&site=pro_praxi

Každá zpráva obsahovala údaje o aktuálním výskytu škodlivých organismů v porostech a jejich přirozených nepřátelích, jakým způsobem je najít na poli, jaký je očekávaný trend a jak

proti nim bojovat. Aktuálně se vyskytující stádia byla nafocena a fotografie vloženy do zprávy pro snazší orientaci pěstitelů při hledání škůdců a užitečných organismů ve vlastních porostech.

Použité metody monitoringu

Na 3 lokalitách (Litoměřice, Obříství, Semice) byly instalovány feromonové lapáky na osenici polní a zápředníčka polního. Na každé lokalitě byl umístěn 1 lapák na osenici a 2 lapáky na zápředníčka. Pro další druhy škodící na zelenině nejsou feromony buď komerčně dostupné (např. květilka zelná), nebo se prodávají, ale pro naše populace nejsou dostatečně atraktivní (např. můra zelná).

Většina druhů škůdců a užitečných organismů byla monitorována vizuálně – prohlídkou porostů. U této metody máme z předchozích polních pokusů v zelenině ověřeno, že je v našich podmínkách nejpřesnější. Výskyt některých škůdců byl sledován pomocí žlutých lepových desek. V případě potřeby bylo použito smýkání porostů entomologickou sítí.

Diagnostika většiny škůdců byla prováděna přímo na pozemku, u obtížnějších skupin byly odebrány vzorky hmyzu a určeny v laboratoři pod stereomikroskopem. Vývojová stádia některých obtížně určitelných druhů byla dochována do stádia dospělce, podle kterého byla zpětně kontrolována správnost diagnostiky larválních stádií.

Výskyt škodlivých organismů v průběhu roku 2019

Podrobné údaje o výskytu škodlivých organismů (dále jen **ŠO**) v jednotlivých týdnech jsou uvedeny ve zprávách z monitoringu v příslušném týdnu (v příloze této zprávy), zde uvádíme zjednodušený přehled v měsíčním intervalu.

Průběh počasí v roce 2019

Průběh počasí má na výskyt většiny ŠO, které patří mezi poikilotermní organismy, významný vliv. **Jaro** – v letošním roce byl nástup jara pozvolnější, škodlivé výskyty se objevily až v druhé polovině dubna. V té době se začíná negativně projevovat vliv sucha na některé druhy škůdců (líhnutí z půdy). Začátkem května porosty citlivých plodin poškodily jarní mrazíky. Letošní normální průběh května (studené a deštivé počasí) nebyl pro teplomilné druhy škůdců příznivý, oproti loňskému roku se v jarním období tolik škůdců neobjevovalo, účinkovaly dobře i používané insekticidy. V letošním roce nebyl na pozorovaných lokalitách zaznamenán úhyn žádných rostlin v důsledku poškození půdních škůdců. Ze škůdců na jaře škodili ve vyšší míře pouze dřepčící na brukvovité zelenině.

Léto – začátkem léta nastoupily vysoké teploty v kombinaci s podprůměrnými srážkami, vlhkost půdy i vzduchu byla nízká. Vysoké teploty vyhovovaly pouze některým škůdcům (molice, zápřednícci, dřepčící, třásněnky), ostatní druhy vykazovaly podprůměrné výskyty. Průběh počasí i škodlivost druhů byly podobné létu 2018. Za vysokých teplot se projevila snížená účinnost pyretroidů a zkrátila doba jejich reziduálního působení.

Podzim – občasné srážky a pokles teplot zvýšily početnost některých ŠO, ale v porovnání s průměrem byl výskyt i škodlivost výrazně nižší – přetrvával negativní vliv letního období.

Výskyt škodlivých organismů v roce 2019

- Duben** – do poloviny dubna většina zelenin pod netkanou textilií, která brání přístupu škůdců do porostů. V druhé polovině se objevují lokálně přezimující škůdci – drátovci, méně často i housenky osenic, kladení vajíček květilky zelené, první škodlivé výskyty dřepčků. Na cibuli výskyt třásněnek. V porostech místy velmi hojné samotářské včely, které mohou být milně považovány za škůdce. Léčaly do porostů za účelem budování hnízd v půdě a na vodu, kterou sály z vlhké půdy po závlaze.
- Květen** – pokračuje škodlivost dřepčků, objevuje se poškození brambor od dospělců mandelinek. Ostatní škůdci pod prahem škodlivosti – výskyt přibrzdil studený a mokrá máj.
- Červen** – po červnovém oteplení se začínají objevovat v hojném počtu jarní i letní druhy škůdců. Létá osenice polní, mšice zelná, dochází k hromadné migraci molice vlašovičnickové z řepky na zeleninu – škodlivé (místy kalamitní) výskyty, na rostlinách všechny instary. Koncem měsíce škody od záředníčka polního. Na bramborech škodí dospělci i larvy mandelinek. Vydáno varování o neúčinnosti pyretroidů za vysokých teplot. Vyskytují se užitečné organismy – sluněčka dokázala potlačit výskyt mšic na celeru a dalších plodinách – nebylo třeba použít insekticid. Mšice zelná je regulována komplexem predátorů (sluněčka, pestřenky, dravé bejlmorky) a parazitoidů (mšicomari), ale se zvyšováním intenzity ochrany proti dřepčkům a molicím dochází k úbytku užitečných organismů v porostech. S nárůstem housenek a kukel záředníčka polního dochází k nárůstu lumků a lumčků, kteří jsou relativně odolní k používaným insekticidům.
- Červenec** – končí přelet molice vlašovičnickové z řepky na zeleninu, ale výskyty v letošním roce opět vysoké (škodlivost molic byla až do podzimu). Vyskytuje se 2. generace mandelinky bramborové. Místy kalamitní výskyty housenek záředníčka polního. Pokračuje škodlivost dřepčků na brukvovité zelenině. Na plodové zelenině škody od svlušky chmelové a třásněnek. Výskyt užitečných organismů v závislosti na intenzitě ochrany a potravě.
- Srpen** – pokračují škodlivé výskyty dřepčků, molic a záředníčka na brukvovité zelenině. Lokálně se objevují škody od housenek 2. generace mury zelné. Problém s ochranou především na kedlubnách, kde vzhledem k požadavkům odběratelských řetězců na nízké výskyty reziduí v listech je ochrana proti škůdcům téměř neproveditelná – chybí přípravky s krátkou ochrannou lhůtou. Létá 2. generace osenice polní, ale škodlivost housenek na zelenině nezjištěna (v letošním roce škodila na vzcházející ozimé řepce a ozimech, např. na Kolínsku). Začátkem měsíce postupně zvyšování škodlivosti svlušky chmelové na polní zelenině, ale ochlazení a srážky zabránily kalamitním výskytům, které byly v roce 2018. Užitečné organismy ubývají vlivem intenzivní ochrany (brukvovitá zelenina) i průběhem počasí, který obdobně jako v roce 2018 negativně ovlivnil početnost hmyzu v pozdně letním – podzimním období (vysoké teploty a absence srážek).
- Září** – brukvovitá zelenina – v závislosti na účinnosti ochrany napadení porostů molicí vlašovičnickovou variabilní, od téměř nenapadených rostlin po kalamitní výskyt (několik tisíc jedinců všech vývojových stádií/jedné rostlině), silně napadené rostliny pokryty medovicí a následně napadeny černěmi. Na medovicí létají včely, které nemají

v kulturní krajině jiný zdroj potravy – hrozí riziko otrav. Dřepčící pod prahem škodlivosti – přesunuli se na výdroly a vzcházející porosty řepky a hořčice na zelené hnojení. Pokračují škodlivé výskyty housenek můry zelné a zápředníčka. Lokálně poškození listů vrtalkami, ale početnost nízká. V důsledku snížení intenzity ochrany proti dřepčíkům dochází k nárůstu škodlivosti housenek zápředníčka, i když nálety dospělců jsou v porovnání s předchozím obdobím výrazně nižší. Snížení intenzity ochrany zvýšilo početnost mšice zelné na zelí (některé hlávky v důsledku sání mšic krmí), vyskytují se i housenky bělásků. Zvyšují se počty třásněnek na cibuli, na listech lokálně vada vzhledu – posátá nať. Na listech celeru lokálně miny vrtalek a vrtulí, ošetření není třeba, stačí ořezat napadené listy při sklizni. Cibule na řádcích, nechaná po sklizni k zaschnutí natě, po deštích napadena chorobami, hnilý cibule napadeny sekundárně larvami dvoukřídlých. Výskyt užitečných organismů nízký, v porostech především parazitoidi zápředníčků a predátoři mšic – pestřenky.

Říjen – v roce 2019 byl výskyt škůdců relativně nízký, obdobný roku 2018 (v porovnání s jinými roky podprůměrný). Časté přeháňky zvýšily vlhkost v porostech a více než škůdci byl problém s chorobami. Na zelí začátkem měsíce kolonie mšice zelné, které byly postupně zničeny larvami pestřenek. Pod prahem škodlivosti se vyskytovaly miny od vrtalek a housenky motýlů. Na celeru byly aktivní larvy vrtule celerové až do konce října, ale z odebraných vzorků se žádní parazitoidi nevylišili.

Komentář k výskytu vybraných škůdců v roce 2019

Největší problémy se škůdci v roce 2019 byly zaznamenány u škůdců brukvovité zeleniny, což odpovídá běžným rokům a je způsobeno vysokým počtem druhů, které se mohou na brukvovité zelenině vyvíjet (škodit) a vysokým zastoupením brukvovité zeleniny v osevních postupech, vysokým počtem brukvovitých plevelů i planých druhů brukvovitých v blízkém okolí polí plus pěstováním ozimé řepky v zelinářských oblastech.

Početnost jednotlivých druhů byla v porovnání s předchozími roky průměrná, nebo mírně podprůměrná, silně ovlivněná průběhem počasí (nejvyšší výskyty v první polovině léta).

Zápředníček polní (*Plutella xylostella*) – v důsledku chladného a deštivého května škodlivé výskyty až od června, začátkem července měli někteří pěstitelé problémy s ochranou, po našem doporučení zařadit do postřikového sledu přípravků Spintor se podařilo dostat škodlivost na přijatelnou úroveň. Druhý vrchol škodlivosti pozorován v podzimním období, kdy v důsledku snížení intenzity ochrany proti dřepčíkům dochází k nárůstu početnosti housenek i přesto, že počet motýlů ve feromonových lapácích je nižší než v letním období. I přes intenzivní ochranu v porostech vysoké napadení housenek a kukel parazitoidy (lumky a lumčíky), kteří se podílejí na regulaci početnosti i oddálení rezistence.

Molice vlašovičnicková (*Aleyrodes proletella*) – kalamitní výskyty molice byly obdobné předchozím rokům, po hromadném přeletu ze zimních hostitelů (především řepky) na brukvovitou zeleninu na nekvalitně ošetřovaných porostech škodlivé výskyty až do podzimu. Pěstitelé, kteří mají zvládnutou ochranu a kvalitní postřikovače, problém s tímto škůdcem měli pouze krátce při hromadné migraci v červnu.

Dřepčící rodu *Phyllotreta* – v loňském a letošním suchém a teplém létě byli dřepčící nejvýznamnější škůdci, kteří poškozovali porosty brukvovité zeleniny od května do poloviny srpna. Poté se přesunuli na vzcházející řepky a hořčice. Preventivní opatření, obsev porostů zeleniny atraktivnější hořčicí (lapací rostliny), není v praxi používáno. U dřepčících je dlouhodobým problémem nedostatek registrovaných přípravků s delší reziduální účinností za vysokých teplot.

Drátovci (Elateridae spp.) – v roce 2019 byl výskyt, respektive škodlivost drátovců, i přes suché letní počasí normální. Oproti roku 2018 byly koncem srpna a v září srážky, půda nebyla přeschlá a drátovci se nestahovali do hlíz bramborů za vodou.

Sviluška chmelová (*Tetranychus urticae*) – suché a teplé počasí začátkem léta podpořilo výskyt svilušek, škodlivé výskyty byly především ve sklenících a fóliovnících. Na polních plodinách (především celer a tykvovitá zelenina) docházelo k postupnému zvyšování početnosti, ale naštěstí občasná srážka a ochlazení v srpnu početnost snížily a k výraznému poškození nedošlo.

Třásněnky (především *Thrips tabaci*) – na sledovaných lokalitách jsme škodlivé výskyty nezaznamenali, pouze občasná posátí cibulí (hlavně v paždí listů) a nádorky na zelí. Spolu se sviluškami byl problém s třásněnkami ve sklenících a fóliovnících.

Housenky motýlů – početnost osenice polní (*Agrotis segetum*) ve feromonových lapácích byla průměrná, výskyt housenek byl nízký, škodlivé výskyty nebyly. V letošním roce nebyl problém se škodami na zelenině, ale např. na Kolínsku byly holožírny na podzim na vzcházející řepce a obilninách. Můra zelná (*Mamestra brassicae*) byla letos lokálně hojná (2. generace), především na kedlubnách, které nebylo možné z důvodu rizika výskytu reziduí pesticidů v listech ošetřovat před sklizní. Početnost můry kapustové (*Lacanobia oleracea*) byla pod prahem škodlivosti. Na některých lokalitách poškození vnějších listů hlávek zelí housenkami běláčka řepového (*Pieris rapae*) – především v podzimním období, kdy už se snížila četnost ošetření porostů proti ostatním škůdcům. Housenky kovolesklece gama (*Autographa gamma*) a dalších druhů se vyskytovaly pouze jednotlivě.

Květilka zelná (*Delia radicum*) – v letošním roce výskyt nízký, nalézána vajíčka, ale početnost larev nízká. Poškození rostlin nevýznamné – v letošním roce nebyl zjištěn žádný úhyn mladých rostlin.

Mšice – mšice zelná (*Brevicoryne brassicae*) do porostů brukvovité zeleniny migrovala po celou vegetaci, ale z důvodu intenzivní ochrany proti dalším škůdcům a vlivem predace početnost pod prahem škodlivosti. Pouze v září a říjnu lokálně početnost narostla na zelí, mladé rostliny zelí s koloniemi mšic krněly, ale výskyt byl na hraně prahu škodlivosti – později je zredukovaly larvy pestřenek. Ostatní druhy mšic na sledovaných lokalitách pod prahem škodlivosti, částečně regulované predátory a parazitoidy.

Ostatní škůdci s lokálním významem – na červené řepě škodila makadlovka řepná (*Scrobipalpa ocellatella*), která po loňském namnožení na cukrovce začátkem léta měla vysokou početnost. Vrtalky (Agromyzidae spp.) se vyskytovaly koncem léta a na podzim – miny především na listech kedluben a celeru. Jednalo se však o ojedinělé

výskyty, postačovala mechanická ochrana – odlomení napadených listů při sklizni. Podobné to bylo s minami od vrtule celerové na celeru. Na chřestu byl vysoký výskyt chřestovníčků, ale při správném načasování ochrany škody nevýznamné. Výskyt vrtule chřestové na sledovaných plochách nezjištěn. V letošním roce byl kalamitní výskyt hrabošů. Protože monitoring probíhal především v Polabí, byly na sledovaných plochách škody od hrabošů pouze lokální. Při sklizni cibule se v napadených cibulích Fusariovou hnilobou cibule (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*) sekundárně vyskytovaly larvy několika druhů dvoukřídlých.

Užitečné organismy v roce 2019

Největší význam užitečných organismů v polní zelenině je při regulaci mšic. V letošním roce se v porostech zelenin vyskytovalo několik druhů slunéček a pestřenek. Larvy dravých bejlomorek a mšicomarů měli menší význam. Při nižší intenzitě napadení dokázaly užitečné organismy regulovat výskyt mšic a nebylo třeba provést insekticidní ošetření.

Vysoká míra parazitace housenek a kukel byla zjištěna u zápředníčka polního. Místa byla i víc než 90%, ale nálety z okolí byly vysoké a bylo nutné provádět cílenou ochranu, především v červenci. Vysoká parazitace snižuje nejen početnost škůdce v další generaci, ale významně přispívá k oddálení selekce rezistentní populace, ke které má zápředníček sklony. Nejvýznamnějšími parazitoidy byly rody *Diadegma* a *Cotesia*.

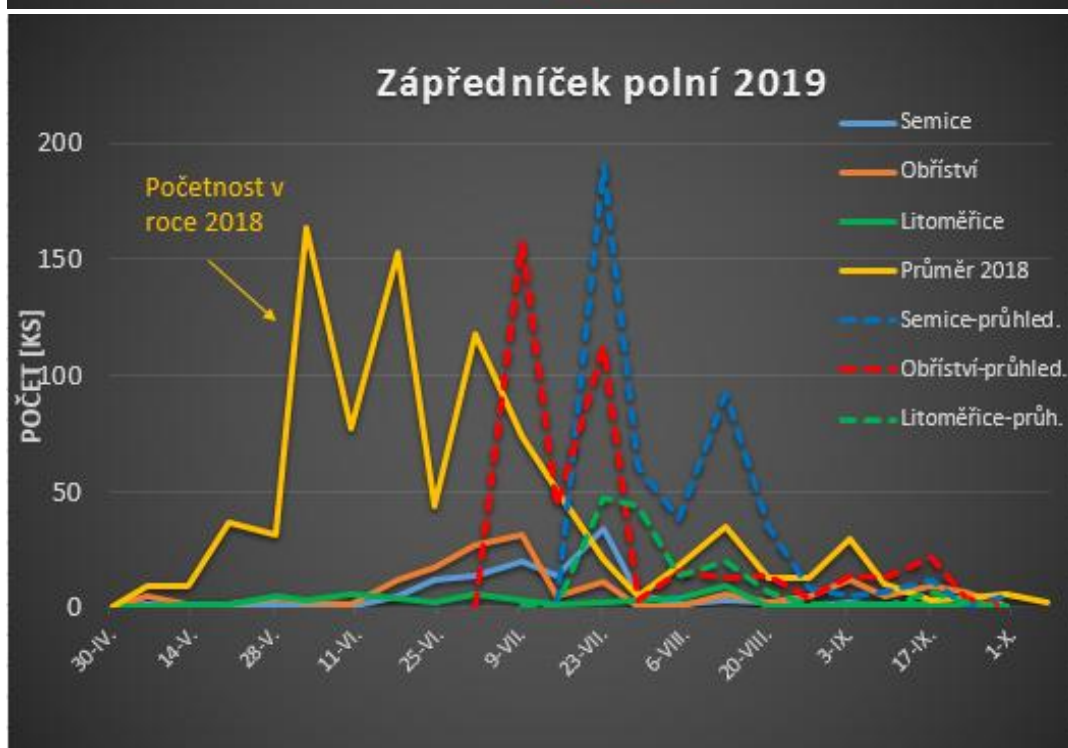
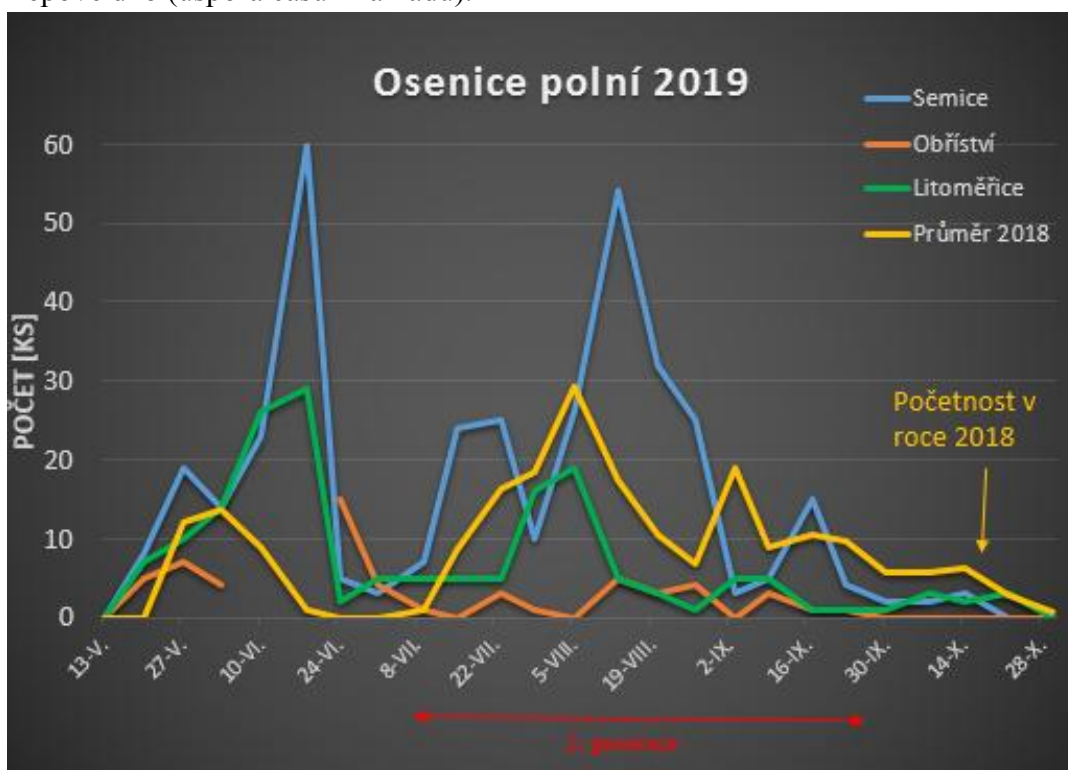
Dlouhodobě selhává regulace molice vlašovičnickové. Parazitoidi pupáří byli nalezeni pouze 1x okolo roku 2010, od té doby nebyla zjištěna parazitace v porostech zelenin, řepky ani na neošetřovaných rostlinách v okolí cest a ruderálech. Parazitoidů vyvíjejících se na molicích v Evropě je přitom několik druhů a při masovém výskytu molic by mělo dojít k jejich rozšíření. Proč se tak zatím nestalo, není známo. Dospělci molic jsou loveni pavouky do sítí a při nedostatku mšic je požírají larvy pestřenek.

Význam užitečných organismů na regulaci dalších škůdců nebyl velký. Při odběru a dochování larev vrtulí se nevylišnil žádný parazitoid. Nízká parazitace byla zjištěna u můry zelné a kovošklece gama. U vrtalek záleželo na druhu – někde parazitace nízká, u druhů škodících na celeru parazitace okolo 50 %.

V porostech se vyskytovali relativně hojně i parazitoidi napadající užitečné organismy, čímž docházelo ke snižování efektivity predace a parazitace škůdců. Na plochách s pestřenkami byl hojný lumek *Diplazon laetatorius*, v okolí parazitovaných mšic žlabatka z podčeledi Charipinae, parazitující v larvách mšicomarů (vychována i z napadených mumiovitých mšic).

Letové křivky zápředníčka a osenice v roce 2019

Nálety osenice polní do feromonových lapáků byly obdobné jako v roce 2018. U zápředníčka polního byl zjištěn rozdíl v účinnosti mezi průhledným a neprůhledným typem lapáku. Bylo provedeno porovnání obou typů (průhledné lapáky měly vyšší účinnost), ale jaký typ bude vhodnější pro praxi, bude nutné ověřit v následující sezoně, aby byla víceletá data a bylo možné provést korelaci mezi oběma typy. Zatím se jeví vhodnější neprůhledný lapák, do kterého se sice ulovilo méně jedinců, ale pro praxi je to výhodnější, neb není nutné měnit každý týden lepové dno (úspora času i nákladů).



Závěrečné shrnutí

Rok 2019 byl v mnohém podobný výskytu škůdců v roce 2018. V dubnu to vypadalo na ještě větší katastrofu než v roce 2018 (nadprůměrně suché a teplé počasí), ale studený a vlhký květen přibrzdil nástup teplomilných škůdců, kteří začali škodit v roce 2019 o něco později a vlivem kolísání teplot a občasných srážek v druhé polovině srpna se jejich výskyt samovolně snížil.

Význam prováděného monitoringu, stejně jako v roce 2018, spočíval především v poskytování aktuálních informací (v týdenním intervalu) o výskytu škůdců v jednotlivých plodinách a dalších druzích hmyzu, které neškodí, ale které mohou být mylně považovány za škůdce (např. v letošním roce vysoký výskyt samotářských včel v dubnu). Tím se podařilo zabránit zbytečné aplikaci insekticidů a současně ochránit necílové druhy.

Námi prováděný monitoring ŠO nemohl nahradit monitoring škůdců pěstiteli v jejich porostech, protože v systému integrované a ekologické produkce rozhodnutí o provedení ochrany konkrétního porostu musí být děláno na základě výskytu ŠO v daném porostu (půdním bloku). Význam zpráv z monitoringu pro pěstitele spočíval především v: i) informování o aktuálním výskytu škodlivých organismů polní zeleniny a jejich antagonistech v daném období, ii) popis druhu, metody monitoringu a fotografie přímo ve zprávě měly vzdělávací charakter, iii) týdenní zasilání ve zpravodaji Zelinářské unie a vyvěšení na webu VÚRV umožnilo okamžitý přenos (nových) výsledků výzkumu do praxe.

Údaje o aktuálním výskytu škůdců a jejich predátorů a parazitoidů v porostech polní zeleniny, spolu s předpovědí vývoje početnosti v následujícím týdnu umožnilo pěstitelům zpřesnit ochranu a docílit vyšší účinnosti ošetření při současném snížení spotřeby pesticidů, čímž došlo k naplnění opatření v oblasti optimalizace využívání přípravků na ochranu rostlin bez omezení rozsahu zemědělské produkce a kvality rostlinných produktů (dle Národního akčního plánu ke snížení používání pesticidů v ČR).

Pěstitelé měli opět možnost individuálně konzultovat problematiku monitoringu a ochrany. Řešení jednotlivých problémů se škůdci bylo následně uveřejněno v další zprávě z monitoringu k využití i ostatními pěstiteli s obdobným problémem.

Shrnutí výskytu škodlivých organismů polní zeleniny v roce 2019 bude publikováno v časopise *Zahradnictví* a na Zelinářských dnech v lednu 2020. V dubnovém čísle časopisu *Zahradnictví* byly publikovány výsledky monitoringu škůdců v roce 2018 (Holý K., Kovaříková K., 2019: Výskyt škůdců polní zeleniny v roce 2018. *Zahradnictví* 4: 36–39).

Příloha zprávy:

1x PDF soubor obsahující jednotlivé zprávy monitoringu polní zeleniny v roce 2019.