



# Závěrečná zpráva: Monitoring škůdců polní zeleniny a jejich antagonistů na území ČR v roce 2021

Zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2021



Zpracoval: Kamil Holý

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

V roce 2021 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 (SMLOUVA O DÍLO č. 332-2021-18111, Č. j.: 17357/2021–MZE-18111).

## Souhrn

V roce 2021 probíhal v týdnu 14–43 týdenní monitoring škůdců polní zeleniny. Zprávy s aktuální situací byly rozesílány každý týden členům Zelinářské unie Čech a Moravy, vyvěšeny na web VÚRV a zveřejňovány na Rostlinolékařském portálu ÚKZÚZ.

Výskyt škůdců polní zeleniny v roce 2021 byl bez výrazných anomálií a odpovídal průběhu počasí. Chladné jaro a občasné přivalové deště měly negativní vliv na populace některých škůdců. Bylo méně dřepčků r. *Phyllotreta*, záředníků, molice vlašovičnickové i mšic. Chladné jarní období a nízká početnost škůdců v porostech byly příčinou nízkého výskytu užitečných organismů, které neměly co regulovat/na čem se vyvíjet. Naopak vlhká půda v jarním období měla pozitivní vliv na líhnutí mury zelné, mury kapustové a květilek, u kterých byla první generace nadprůměrně početná.

Průběh ročníku i výskyt škůdců byl podobný roku 2020. V porovnání s teplotně nadprůměrnými a srážkově podprůměrnými roky 2018–2019 byl nízký výskyt teplomilných škůdců (většinou pod prahem škodlivosti) a při nižších teplotách nebyl problém s účinností pyretroidů.

Význam prováděného monitoringu, stejně jako v letech 2018–2020, 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. Tím se podařilo zabránit zbytečné aplikaci insekticidů a současně ochránit necílové druhy.

Shrnutí výsledků monitoringu v roce 2021 bude publikováno v časopise Zahradnictví ve dvou článcích: Výskyt škodlivých organismů polní zeleniny a Výskyt užitečných organismů. V lednovém čísle časopisu Zahradnictví byly publikovány výsledky monitoringu škůdců polní zeleniny v letech 2019–2020 (Holý K., 2021: Výskyt škůdců zeleniny v letech 2019–2020. *Zahradnictví* 20(1): 14–16) a na stejné téma byla i přednáška na Zelinářských dnech v lednu 2021, které byly online.

## Celková finanční částka čerpání

Celkové náklady byly 600.000,- Kč s DPH a byly čerpány dle plánované struktury. Podrobné analytické členění bude zasláno později, po uzavření účetnictví ke konci měsíce.

## **Přínos projektu**

Informace o aktuálním výskytu škůdců a krátkodobá prognóza na týden dopředu je určena především pěstitelům zeleniny k: i) informaci o aktuální situaci v druhovém spektru škůdců a rizikových druzích, na které se mají zaměřit na jejich plodinách, ii) doporučení způsobu ochrany u problematických druhů v závislosti na počasí, růstové fázi rostliny, rezistenci i nevhodnější ochraně proti celému komplexu škůdců, aktuálně překračujících práh škodlivosti, iii) zhodnocení druhového spektra užitečných organismů, jejich početnosti a vlivu na regulaci škůdců, iv) ke vzdělávání pěstitelů v diagnostice a metodách monitoringu škůdců, užitečných organismů a dalších druhů hmyzu v agrocenózách, v) což vše dohromady vede ke snížení poškození rostlin, snížení spotřeby insekticidů a zvýšení kvality pěstované zeleniny i životního prostředí.

V roce 2021 bylo nestálé počasí, které výrazný ovlivňovalo proměnlivost početnosti škůdců. S výskytem/škodlivostí jednotlivých druhů to bylo často jako na houpačce, jeden týden to vypadalo na kalamitu, další týden se škůdce (vlivem počasí) vytratil a naopak. Při takto výrazných změnách nefunguje ani krátkodobá prognóza a bez pravidelného monitoringu rostlin na polích by došlo buď k podcenění škůdce a poškození rostlin, nebo naopak zbytečné aplikaci přípravků proti druhu, který již na rostlinách není (zahubil ho přívalový déšť).

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.

## **Pokračování v projektu v roce 2022**

Navrhujeme pokračovat v monitoringu škůdců polní zeleniny v rámci NAP i v roce 2022 a v letech následujících. Monitoring škůdců, pro svoji povahu, není možné zařadit do žádného výzkumného projektu VÚRV a bez financování z prostředků NAP tato činnost pro pěstitele zeleniny zanikne bez náhrady.

Nedostatek informací bude nutit pěstitele používat doporučení ochrany proti škůdcům z okolních zemí (především Německo, Polsko), které jsou odlišné klimaticky i spektrem registrovaných přípravků, což může způsobit vyšší poškození porostů zeleniny z důvodu opoždění informací o překročení prahu škodlivosti s následným zvýšením spotřeby insekticidů, aplikovaných na méně citlivá stádia.

Zájem o pokračování monitoringu škůdců polní zeleniny v roce 2022 a dalších letech trvá i ze strany členů Zelinářské unie Čech a Moravy a zájem o přebírání týdenní zpráv na Rostlinolékařský portál je i ze strany ÚKZÚZ (Ing. Štěpánka Radová, Ph.D., Vedoucí oddělení metod monitoringu a prognóz výskytu ŠO).

# Shrnutí výsledku monitoringu v roce 2021

## 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 6. 4. 2021 do 25. 10. 2021 na vybraných, reprezentativních plochách v Polabí, v pásnu 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 vyšší 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. Monitoring byl zveřejňován i na Rostlinolékařském portálu ÚKZÚZ. 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](http://www.vurv.cz) – Poradenství – Monitoring škůdců <https://www.vurv.cz/2021/10/27/monitoring-skudcu-polni-zeleniny/>

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 umístěny feromonové lapáky na osenici polní a zápředníčka polního. V letošním roce byly testovány i feromonové lapáky na můru zelnou a kapustovou. Na každé lokalitě byl umístěn 1 lapák pro každý druh můry a 2 lapáky na zápředníčka. Pro další druhy škodlivých na zelenině nejsou feromony buď komerčně dostupné (např. květílka zelná), nebo se prodávají, ale pro naše populace nejsou dostatečně atraktivní.

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 kelímků s vodou + smáčedlo a smýkáním porostů entomologickou sítí.

Diagnostika většiny škůdců a užitečných organismů 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 nebo vajíček.

## Výskyt škodlivých organismů v průběhu roku 2021

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

### Průběh počasí v roce 2021

Chladnější a deštivější počasí nebylo pro většinu škůdců ani užitečných organismů optimální, dlouhá doba ovlhčení naopak vyhovovala některým chorobám. Nižší teploty byly optimální pro fungování pyretroidů, které jsou v ochraně proti některým škůdcům nepostradatelné, jak z pohledu účinnosti, tak z pohledu nízké zátěže rezidui pesticidů v produktu.

**Jaro** – studené a mokré jaro mělo negativní vliv na početnost většiny škůdců i ostatního hmyzu. Nízká početnost se přenesla i do dalších generací a mnohé druhy byly vzácné až do podzimu. Vlhká půda naopak vyhovovala některým druhům při líhnutí a následném vývoji larev i škodlivosti (květilky, některé mûry). Pomalejší sumace efektivních teplot (SET) vedla ke zpoždění výskytu většiny škůdců cca o 14 dní proti normálu.

**Léto** – střídání teplot s občasnými přívalovými srážkami vedlo ke střídavému výskytu škůdců. Jeden týden to vypadalo na kalamitu, další týden byly porosty téměř bez škůdců. V této době, kdy se situaci v porostech mohla měnit každým dnem, bylo důležité provádět monitoring porostů, protože nebylo možné odhadnout, co za škůdce je v daný okamžik na pozemku. Pro populace škůdců byly kritické především srážky s poryvy větru začátkem července, po kterých byly porosty prosté většiny škůdců, a některé druhy se z této události nevzpamatovaly do konce sezóny. Teplé periody využívali škůdci k migraci a zakládání nových populací, objevovaly se různě početné populace běžných druhů, vyskytujících se v tomto období. Od srpna celkový počet škůdců i užitečných organismů postupně ubýval a tento trend byl patrný i na podzim.

**Podzim** – byl chladný a sušší, většina porostů byla bez škůdců, kteří se vyskytovali převážně v porostech napadených již v letním období. Proběhla slabší migrace mšice zelné a broskvoňové, byla vysoká početnost bělásků, ale housenky škodily převážně na neošetřovaných zahrádkách. Některé běžné podzimní druhy škůdců byly ve velmi nízkých počtech. Přetrvával nedostatek užitečných organismů, ve vyšších počtech byly pouze mšicomaři.

## Výskyt škodlivých organismů v roce 2021

- Duben** – byl chladný a mokrá se sněhovými přeháňkami, škody na zelenině byly minimální.
- Květen** – zůstává chladný, pro hmyz nepříznivý. Objevují se drátovci, další škůdci až v druhé polovině měsíce, objevují se první škody od dřepčků.
- Červen** – začínají odumírat první rostliny napadené květilkou zelnou. Některé porosty hrachu s početnými koloniemi kyjatky hrachové, neošetřené porosty brambor jsou napadené mandelinkou bramborovou. Je nadprůměrný výskyt housenek můry zelné a kapustové. Hromadná migrace molice vlašovičnickové je v důsledku chladu až v druhé půlce června. Přítomnost škůdců láká do porostů užitečné organismy.
- Červenec** – přívalové srážky začátkem července „omyly“ z rostlin všechny škůdce a porosty jsou čisté. Na to doplatila především molice vlašovičnicková, které trvalo do srpna, než se znovu namnožila a začala ve větším škodit. Ostatní letní druhy škůdců využívají letní počasí k namnožení, ale kalamitní výskyty v letošním roce nejsou u žádného druhu.
- Srpen** – kromě molice škodí v hlávkách zelí třásněnky, které způsobují na listech nádorky (vada vzhledu). Občas se objevují housenky můr, ale škodlivost 2. generace je výrazně nižší, než první. Obdobné je to s květilkou zelnou, která měla nadprůměrně početnou 1. generaci, ale následné generace již byly průměrné velikosti. Na zahrádkách způsobují holožírky housenky bělásků.
- Září** – škodlivé výskyty většinou pouze na pozemcích, kde byl škůdce již v srpnu (molice, mšice).
- Říjen** – do porostů košťálovin naletují mšice, ale škodlivost zpravidla nízká. Housenky můr dávají přednost cukrovce, kde se vyskytují až holožírky, ale poškození brukvovité zeleniny je nízké, i když jsou porosty vedle sebe.

## Komentář k výskytu vybraných škůdců v roce 2021

Výskyt škůdců z dlouhodobého hlediska lze charakterizovat jako průměrný, u některých druhů až podprůměrný. Největší problémy se škůdci v roce 2021 byly zaznamenány tradičně u škůdců brukvovité zeleniny, kde zanedbání ochrany způsobuje významné poškození rostlin.

**Molice vlašovičnicková (*Aleyrodes proletella*)** – rok 2021 byl pro molici vlašovičnickovou nepříznivý a po několika letech gradace došlo vlivem počasí k poklesu početnosti. Chladné jaro zpomalilo její vývoj na řepkách. Hromadná migrace na zeleninu nastala až v druhé půlce června (předtím byly nevýznamné přelety). Přívalové srážky začátkem července usmrtily většinu dospělců a zpomalily vývoj molice o jednu generaci, která začala ve větším škodit až od srpna. Celková velikost populace byla nízká a škodlivé výskyty byly pouze u pěstitelů, kteří nemají techniku umožňující kvalitní ošetření spodní strany listů nebo ochranu zanedbali a nechali molici namnožit do početnosti, kterou již nelze běžným způsobem ustříkat (náklady na ochranu by přesáhly zisk).

**Zápředníček polní (*Plutella xylostella*)** – letošní chladné a deštivé počasí zápředníčkovi nevyhovovalo, výskyty byly podprůměrné. Nejvyšší početnost dospělců byla v červnu a červenci, ale kalamitní výskyty předchozích let se neopakovaly. Vyšší škodlivost housenek byla pouze v červenci. Oproti roku 2020 byla podzimní generace

málopočetná, s minimem škod. Výskyt parazitoidů housenek a kukel (lumci a lumčici) byl vysoký a odpovídal předchozím ročníkům.

**Dřepčici rodu *Phyllotreta*** – obdobně jako v roce 2020 byl výskyt dřepčičků normální, v druhé půlce vegetace podnormální. Škodlivé výskyty byly od začátku května (na porostech bez netkané textilie) do června. V červenci byla škodlivost lokální a od srpna do podzimu byl výskyt na brukvovité zelenině zpravidla nízký, při běžném postřikovém sledu nebyl s dřepčičky problém. V letošním roce nebylo nutné využít ani preventivní opatření – obsev porostů zeleniny atraktivnější hořčicí (lapací rostliny).

**Krytonosci rodu *Ceutorhynchus*** – škodlivé výskyty se vyskytly v letošním i loňském roce a zdá se, že se z krytonosců opět stanou pravidelní škůdci brukvovité zeleniny, proti kterým bude nutné provádět ochranu. Škody se objevují nejčastěji v červnu (larvy, dospělci), případně v červenci. Spolu s larvami krytonosců byly místy v řapících i larvy **dřepčika olejkového**.

**Drátovci** (Elateridae spp.) – v roce 2021 byl výskyt průměrný, na sledovaných lokalitách škodlivost normální až podnormální. Úhyn mladých rostlin v důsledku žíru drátovců na polích nezjištěn. Škody se projevívaly tradičně na zahrádkách a extenzivně obhospodařovaných pozemcích, kde je početnost drátovců vyšší.

**Třásněnky** (především *Thrips tabaci*) – výskyt variabilní, lokální. Na cibuli výskyty průměrné až podprůměrné, negativně ovlivněné deštěm, ošetření nati k zabránění vady vzhledu bylo nutné pouze lokálně. Na brukvovité zelenině byla v letošním roce škodlivost vyšší, poškozeno bylo především zelí (nádorky na listech v hlávkách). V polovině června naletovala silná migrační vlna, proti které bylo nutné ošetřit mladé rostliny brukvovité zeleniny (poškození listů sáním). V další části sezony byl výskyt již průměrný.

**Housenky motýlů** – početnost osenice polní (*Agrotis segetum*) ve feromonových lapácích byla průměrná, výskyt housenek byl nízký, škodlivé výskyty nezjištěny. První generace můry zelné (*Mamestra brassicae*) a můry kapustové (*Lacanobia oleracea*) byla nadprůměrně početná, což se projevilo vyšší škodlivostí. Důvodem byla vysoká početnost předchozí generace na podzim. Škodlivost druhé generace byla nižší, vyšší škodlivost byla v podzimním období na cukrovce. Pokud budou vhodné podmínky na jaře, může být 1. generace v roce 2022 opět početnější, s vyšším škodlivým potenciálem (týká se především m. kapustové). Na oba druhy byla pro účely monitoringu testována účinnost feromonových lapáků od fy Csalomon. U můry kapustové jsou výsledky z prvního roku nadějně, u můry zelné je účinnost nedostatečná. Odchyt dospělců neodpovídal míře škodlivosti, v lapácích převažovaly necílové druhy můr. Housenky bělásků, kovolesklece gama (*Autographa gamma*) a dalších druhů se v porostech zelenin vyskytovaly pouze jednotlivě, ale na neošetřovaných zahrádkách způsobovaly housenky bělásků zelného a řepového v letním a podzimním období až holožiry, nejen na brukvovité zelenině, ale i na listech křenu. Bělásek zelný patřil po mnoha letech mezi nejhojnější denní motýly, zda gradace přetrvá i do příštího roku, se uvidí po prezimování až na jaře.

**Květilka zelná** (*Delia radicum*) – vlhká půda v jarním období byla příznivá pro líhnutí květilék.

První generace byla nadprůměrně početná, na rostlinách bylo velké množství vajíček a v některých porostech s nemořenou sadbou došlo ohniskově k úhynu rostlin. U slabě napadených rostlin byl nevratně poškozen kořenový systém, rostliny byly zakrnělé a daly nižší výnos. U dalších generací byl výskyt již normální, bez poškození rostlin.

**Mšice** – výskyt mšic na polní zeleniny byl celkově nízký. V červnu škodila na hrachu kyjatka hrachová (*Acyrtosiphon pisum*), při nedostatku užitečných organismů docházelo bez ochrany k poškození rostlin. Mšice zelná (*Brevicoryne brassicae*) naletovala do porostů od začátku června, v některých plodinách byly v důsledku nízkého počtu predátorů již koncem června větší kolonie a docházelo k deformacím a krnění rostlin. Lokální škody byly do poloviny července, kdy je ochrana cílená na jiné škůdce spolu s namnožením užitečných organismů zredukovaly pod práh škodlivosti. Rozvoj mšic nastal znovu koncem srpna a v září, kdy se ke mšici zelné přidala mšice broskvoňová (*Myzus persicae*), ale škodlivé výskyty byly pouze lokálně, zpravidla bez nutnosti cíleného zásahu.

**Sviluška chmelová** (*Tetranychus urticae*) – normální průběh počasí s dostatkem srážek teplomilným sviluškám ve venkovním prostředí nesvědčil, v letním období se objevily malé kolonie na spodu listů, ale práh škodlivosti mimo skleníky a fóliovníky nebyl překročen.

**Ostatní škůdci s lokálním významem** – v podzimním období byl lokálně vyšší výskyt vtalek (Agromyzidae spp.) na listech brukvovité zeleniny, ale zpravidla nebyla více jak jedna mina na rostlinu a ochrana spočívala v ulomení napadeného listu při sklizni. Na špenátu se vyskytla v říjnu květilka řepná (*Pegomya hyoscyami*), která se přesunula ze sklizené cukrovky, ale i v ohniscích nebyl překročen práh škodlivosti. Na chřestu byl výskyt chřestovníčků nízký, vyskytoval se pouze chřestovníček obecný. V letošním roce byla nízká početnost vrtule celerové (*Euleia heraclei*). Min první generace bylo méně, druhá generace v říjnu nebyla téměř žádná. V první půli vegetace na okrajích pozemků místy škodili slimáci a hlemýždi.

### **Užitečné organismy v roce 2021**

Výskyt užitečných organismů v porostech polní zeleniny byl v roce 2021 podprůměrný. Hlavním důvodem (stejně jako v roce 2020) byl nízký výskyt škůdců a porosty bez potravy nebyly pro užitečné organismy atraktivní. K tomu se opět negativně projevil vliv ročníku (dlouhé, chladné a deštivé jaro), který měl negativní vliv i na další druhy hmyzu, např. denní motýly. Nejhůře dopadla sluněčka, kterých byl v porostech polní zeleniny nedostatek až do podzimu a v letošním roce na sledovaných lokalitách neměla téměř žádný regulační účinek. Podobné to bylo s larvami pestřenek, ty se v letním období namnožily (přilétly z jihu), ale početnost byla oproti normálu nízká a pro regulaci mšic často nedostatečná. Hojnější byly pouze mšicomaři, kteří v polní zelenině v boji se mšicemi sehrávají pouze pomocnou úlohu a sami nedokáží zastavit růst kolonií. V letošním roce nebyly téměř žádné larvy dravých bejlomorek. Nedostatek užitečných organismů při regulaci mšic se projevil i na podzim, kdy přes nízkou migraci dokázaly mšice založit životaschopné kolonie.

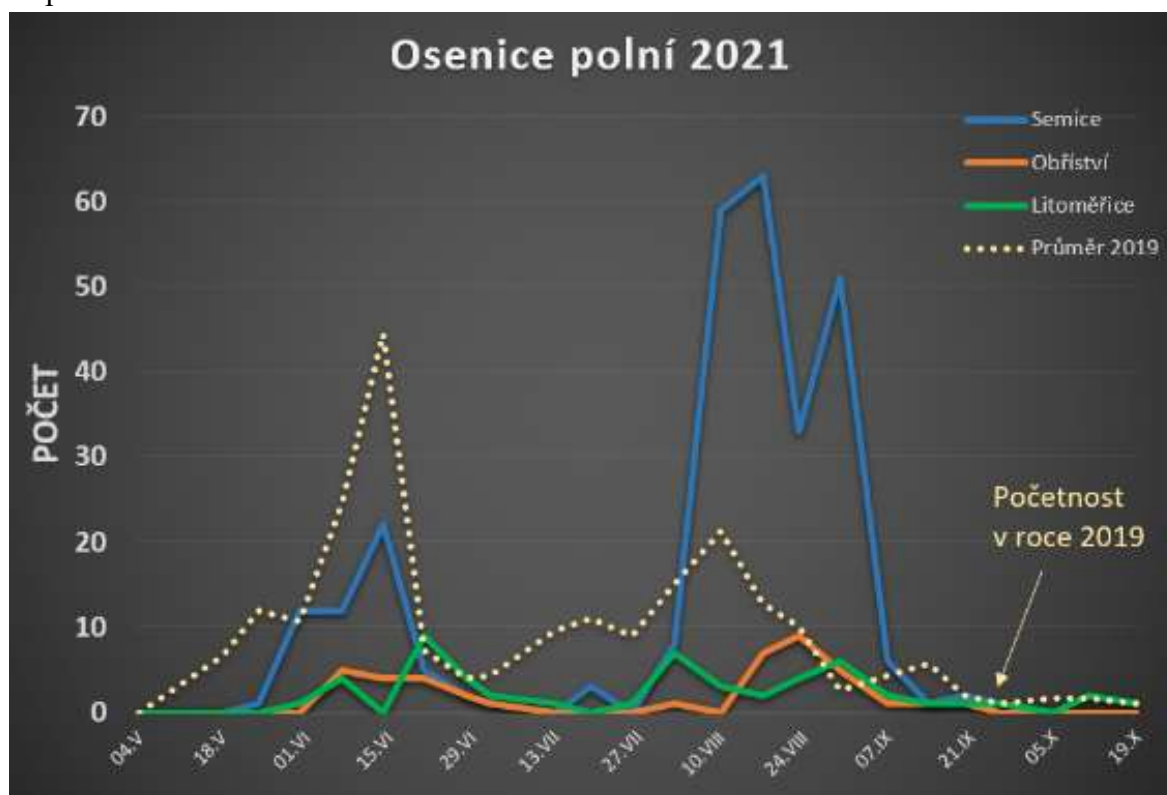
Z parazitoidů byl tradičně nejvyšší výskyt zaznamenán u druhů vázaných na housenky a kukly zářezníčka polního (z rodu *Diadegma* a *Cotesia*) s vysokou mírou parazitace, která pomáhá snižovat početnost škůdce v další generaci i zpomalovat selekci rezistentních jedinců, ale zářezníček dokáže kompenzovat vysokou míru parazitace imigrací dospělců z okolí, proto místy došlo k překročení prahů škodlivosti s nutností zásahu insekticidy. Vyšší výskyt housenek můr lákalo do porostů samice lumka rodu *Therion*, kterého bylo možné využít k nepřímému monitoringu.

Z predátorů byl významný výskyt pavouků na rostlinách chřestu, na ostatních zeleninách bylo pavouků málo na účinnou regulaci např. nalétávajících molic. Výskyt dalších predátorů a parazitoidů byl zanedbatelný, jejich nedostatek koreloval i s velmi nízkým výskytem jejich parazitoidů a hyperparazitoidů.

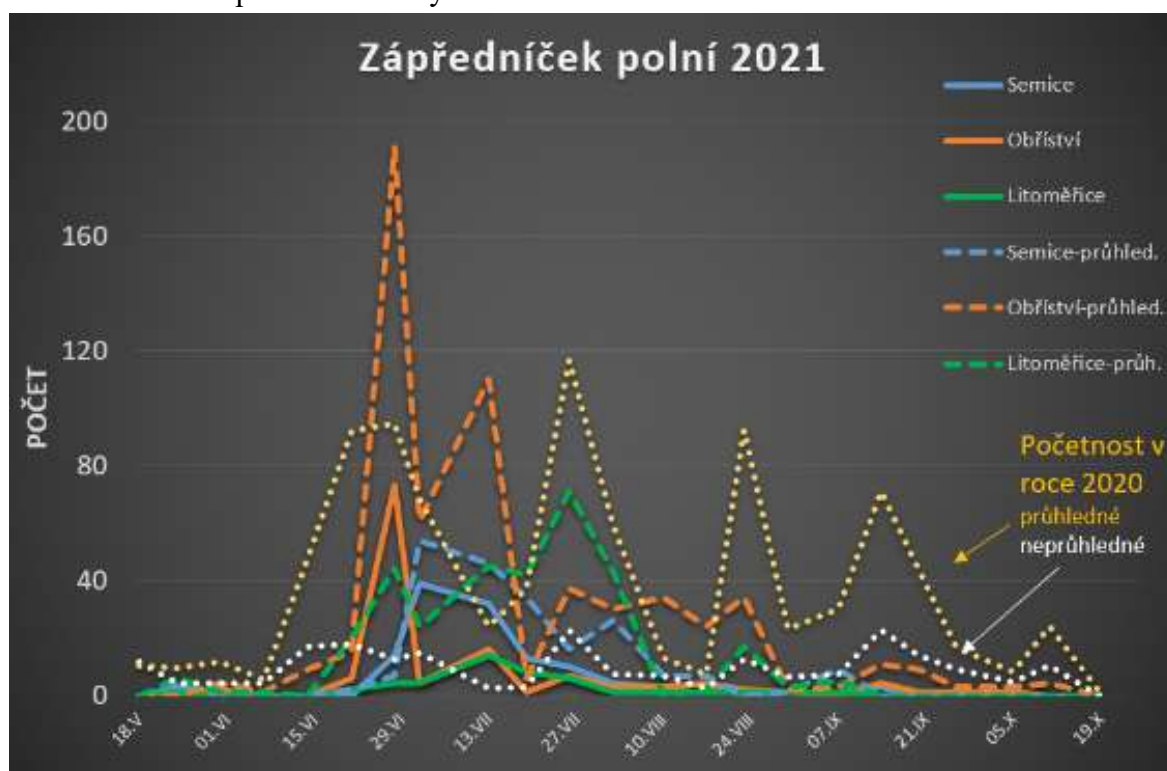


## Letové křivky zápředníčka a osenice v roce 2021

Nálety **osenice polní** do feromonových lapáků lze charakterizovat jako normální, obdobné předchozím ročníkům. Na sledovaných lokalitách byl výskyt housenek na zelenině pod prahem škodlivosti.

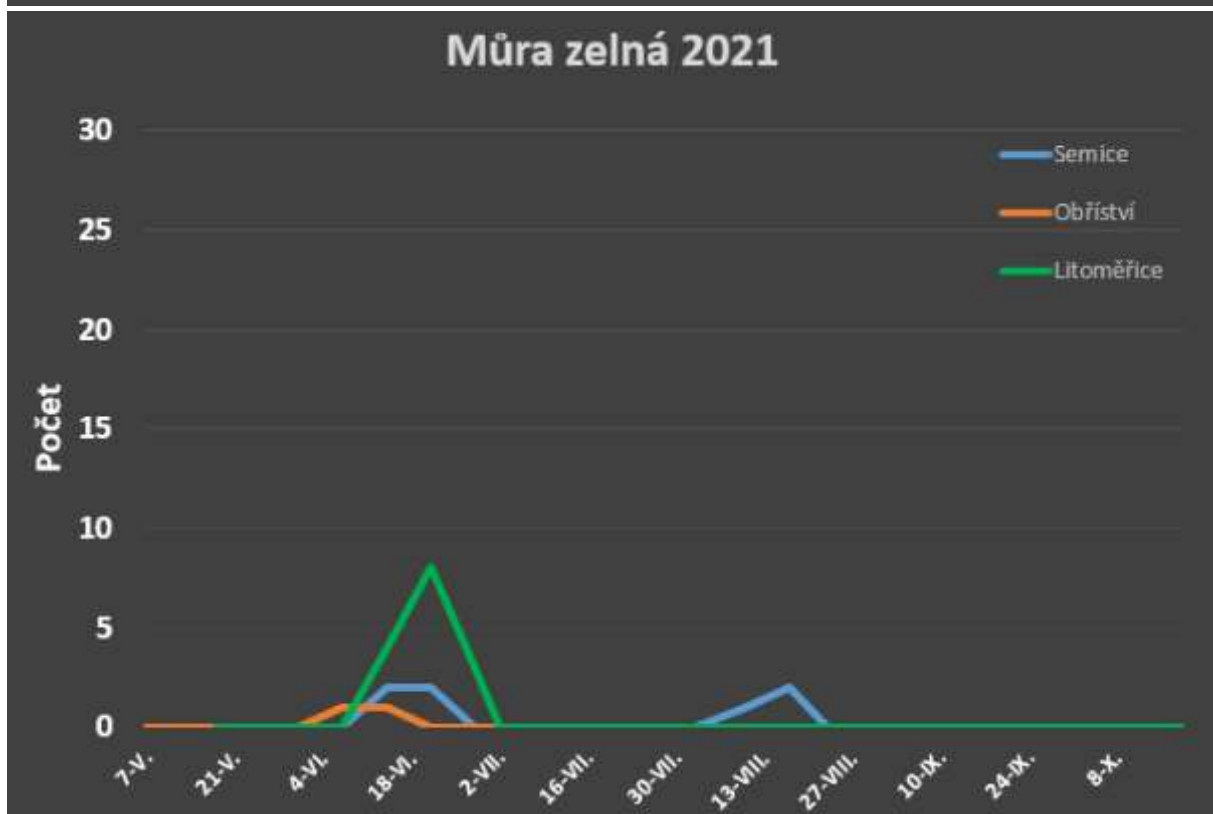
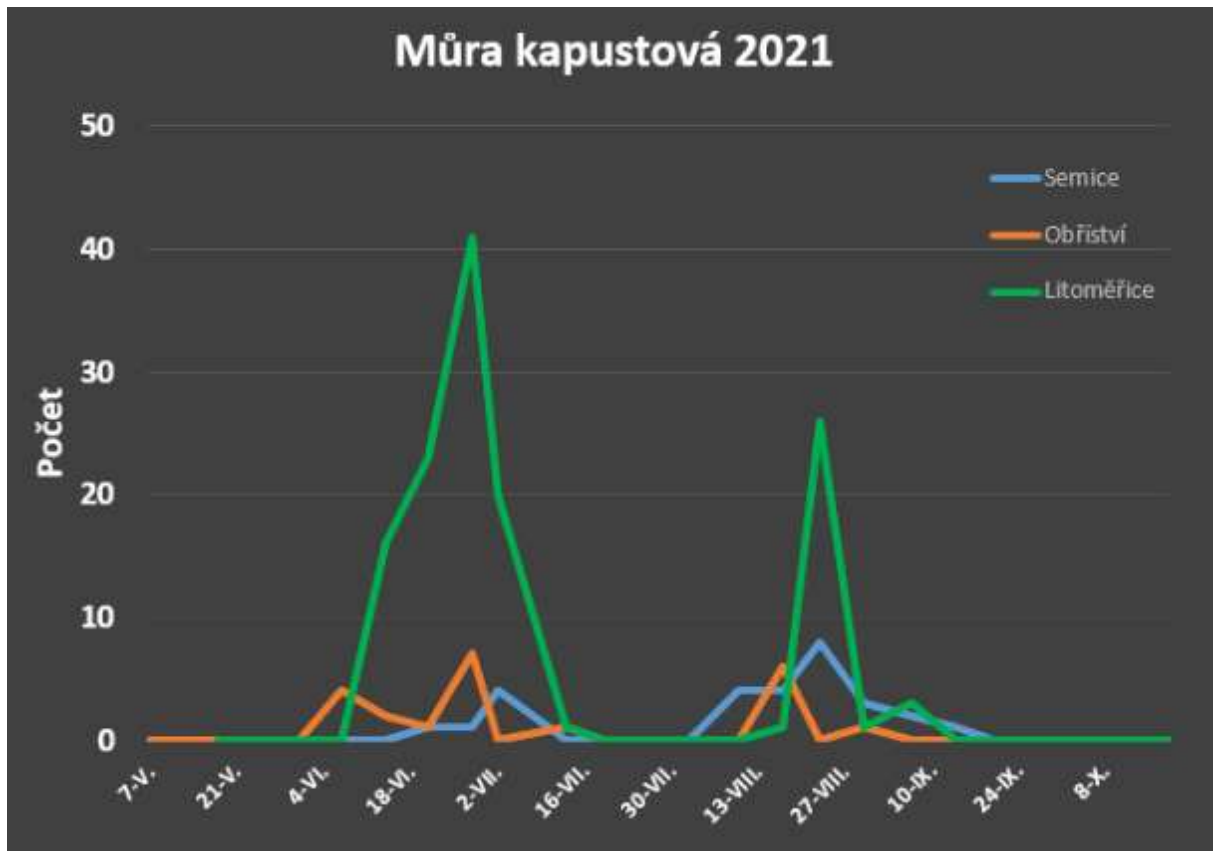


U **zápředníčka polního** byly odchty podprůměrné, nízká početnost byla patrná především v druhé polovině sezony.



## Letové křivky můry zelné a můry kapustové v roce 2021

Účinnost testovaných feromonů se zdá být uspokojivá v případě **můry kapustové** naopak u **můry zelné** feromony nefungují – odchyty neodpovídají počtu nalezených snůšek a housenek.



**Přílohy zprávy:**

1x PDF soubor na přiloženém USB a zaslaný elektronicky, obsahující jednotlivé zprávy monitoringu polní zeleniny v roce 2021

1x článek: Holý K., 2021: Výskyt škůdců zeleniny v letech 2019–2020. *Zahradnictví* 20(1): 14–16.