

Metody monitoringu a ochrany zeleniny před významnými škůdci

Kamil Holý

Tým integrované ochrany zemědělských plodin proti škůdcům

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně



Monitoring – základ úspěšné ochrany

- cíl monitoringu:
 - odhalit včas škůdce
 - zjistit nejcitlivějších stádium (dospělec/larva)
 - zjistit početnost – překročení prahu škodlivosti
 - načasovat postřik

- pozdní zjištění – monitorování škod☹️



Monitoring – základ úspěšné ochrany

- proměnlivost škodlivých organismů:
 - sucho – významnější škůdci
 - vlhko – významnější choroby
- může se rychle měnit



Proměnlivost škodlivých organismů

- změna klimatu
 - přirozeně + vliv člověka?
 - oteplování + sucho
 - expanze na sever
- odlišnosti mezi oblastmi/pozemky
 - vliv průběhu zimy
 - lokální srážky



INTEGROVANÝ SYSTÉM PRO SLEDOVÁNÍ SUCHA

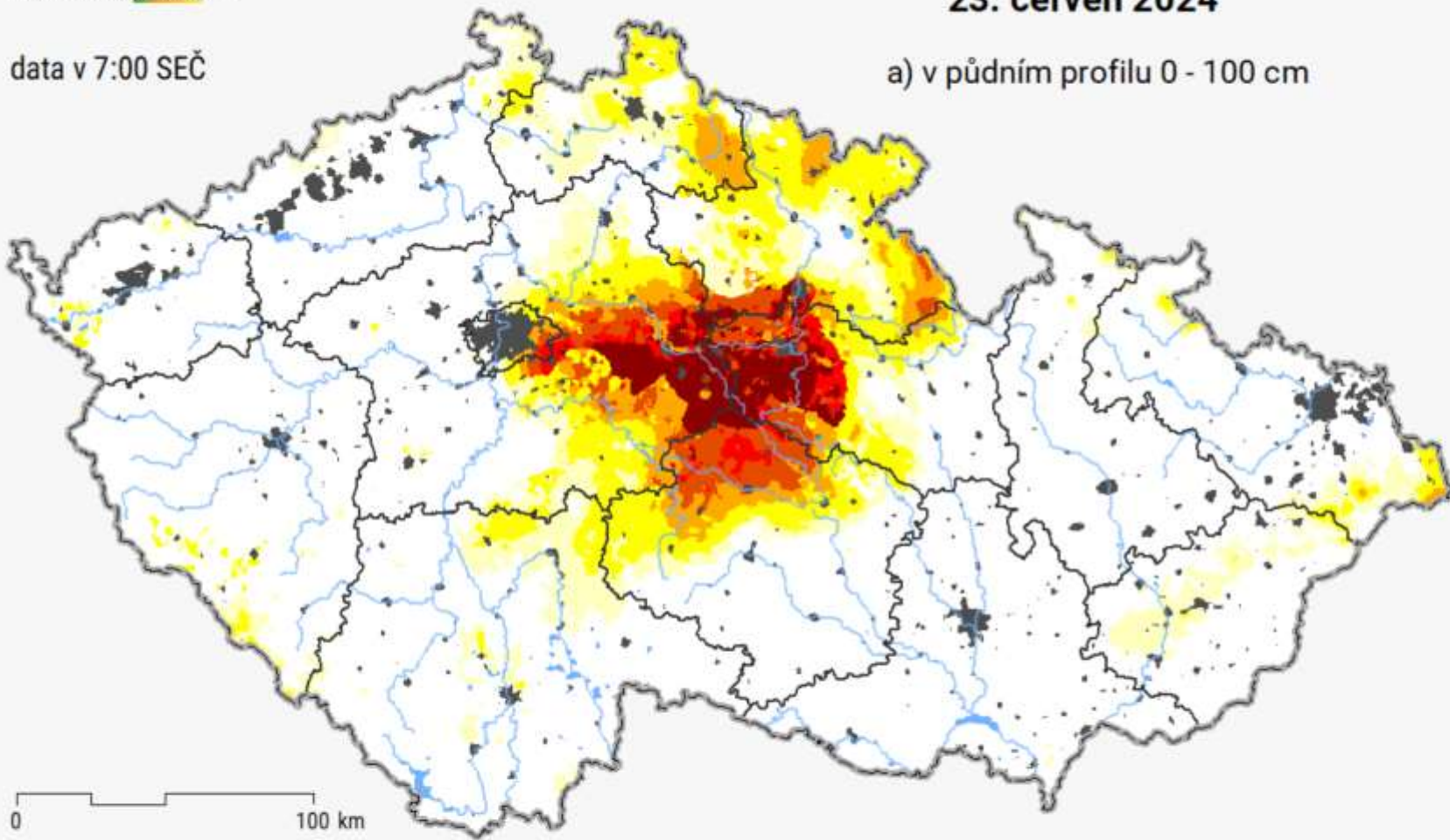
www. INTERSUCHO.cz

data v 7:00 SEČ

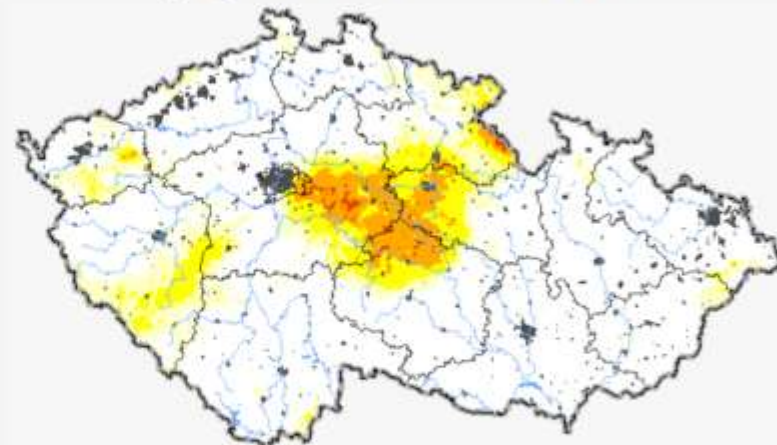
INTENZITA SUCHA

23. červen 2024

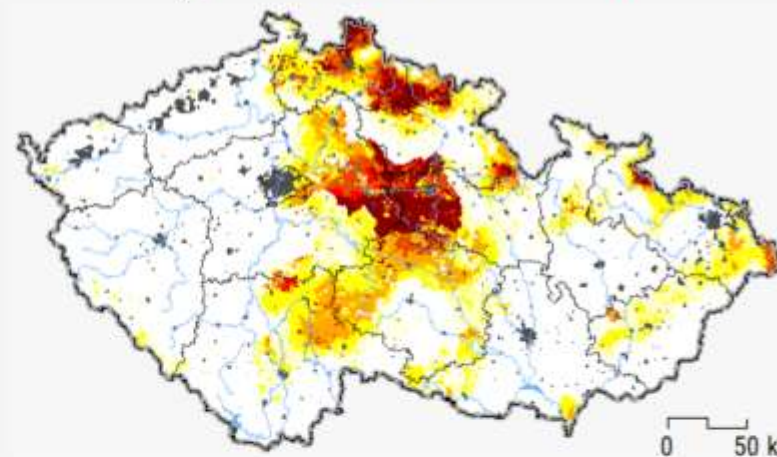
a) v půdním profilu 0 - 100 cm



b) v povrchové vrstvě 0 - 40 cm



c) v hlubší vrstvě 40 - 100 cm



Intenzita sucha

- < S0 bez rizika sucha
- S0 snížená úroveň půdní vláh
- S1 počínající sucho

- S2 mírné sucho
- S3 výrazné sucho
- S4 výjimečné sucho
- S5 extrémní sucho

- Antropogenní a trvale zamokřené oblasti
- Vodní plochy
- Vodní toky
- Státní hranice
- Hranice kraje

| | % |
|----|------|
| S0 | 11.2 |
| S1 | 8.7 |
| S2 | 3.5 |
| S3 | 2.5 |
| S4 | 1.2 |
| S5 | 1.9 |

Vydáno: 24.06.2024

CzechGlobe

Mendelova univerzita v Brně

STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD

Meteorologická data poskytuje: ČHMÚ

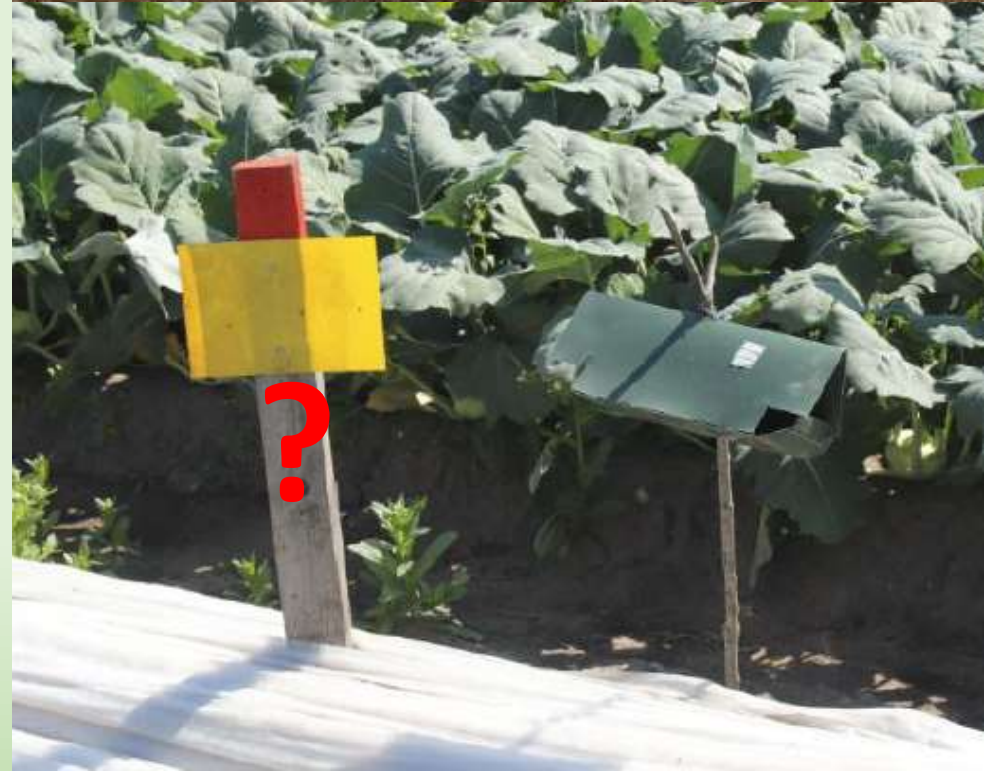
Proměnlivost škodlivých organismů

- změna hospodaření
 - molice a krytonosci z řepky



Metody monitoringu

- mnoho způsobů, v závislosti na škůdci
- **základ**
 - vizuální prohlídka rostlin
- doplňkové
 - lapáky
 - žluté misky
 - půdní výkopky
 - leповé desky
 - teplotní modely – Suma efektivních teplot
 - předpověď výskytu



Vizuální prohlídka rostlin

- hledání škůdců/příznaků na rostlině a v okolí
- není vajíčko jako vajíčko



Feromonové lapáky

wingtrap



Feromonová vlečka



trychtýřový
(nálevkový)

Monitoring

- lapáky

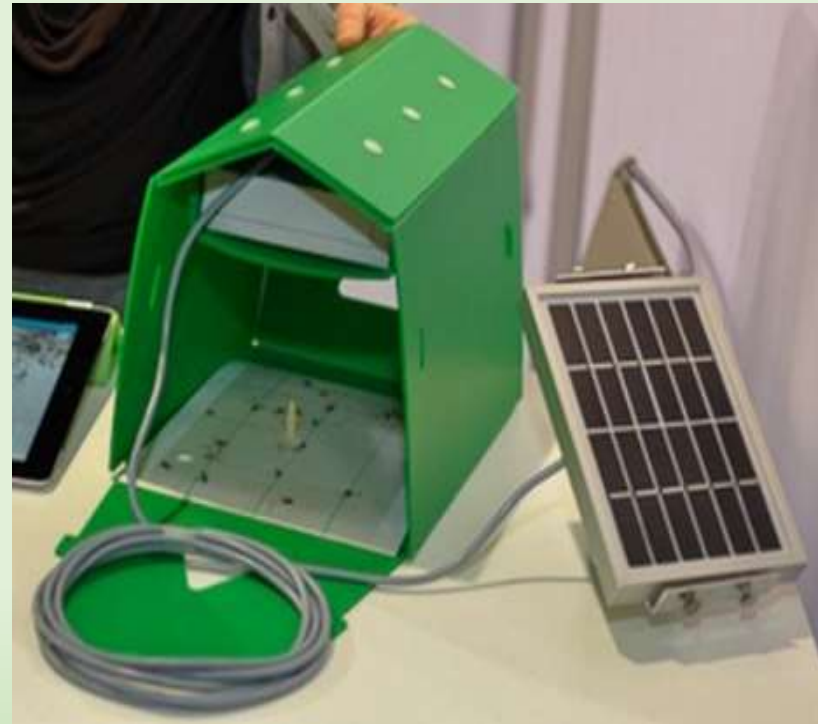


Nyní nové

Digitální žlutý lapač - MagicTrap

Sledování náletu škůdců je jednodušší s digitálním žlutým lapačem MagicTrap. Zařízení je vybaveno kamerou a v pravidelných intervalech zasílá fotografie přímo do aplikace Magic Scout mobilního telefonu.

Teď od 3 699 Kč



Location:Litomerice, Device:S02566 S02566



Image Pest chart Events Notice



Monitoring škůdců zeleniny pomocí feromonových lapáků

Metodika pro praxi

Ing. Kamil Holý, Ph.D.

- pdf na webu VÚRV



Žluté misky a lepové desky

- nálet krytonosců, dřepčků olejkových
- houbomilka česneková
- pochmurnatka mrkvová
- nevýhody
 - neselektivní – obtížná diagnostika
 - znečištění půdou (vítr, zálivka)



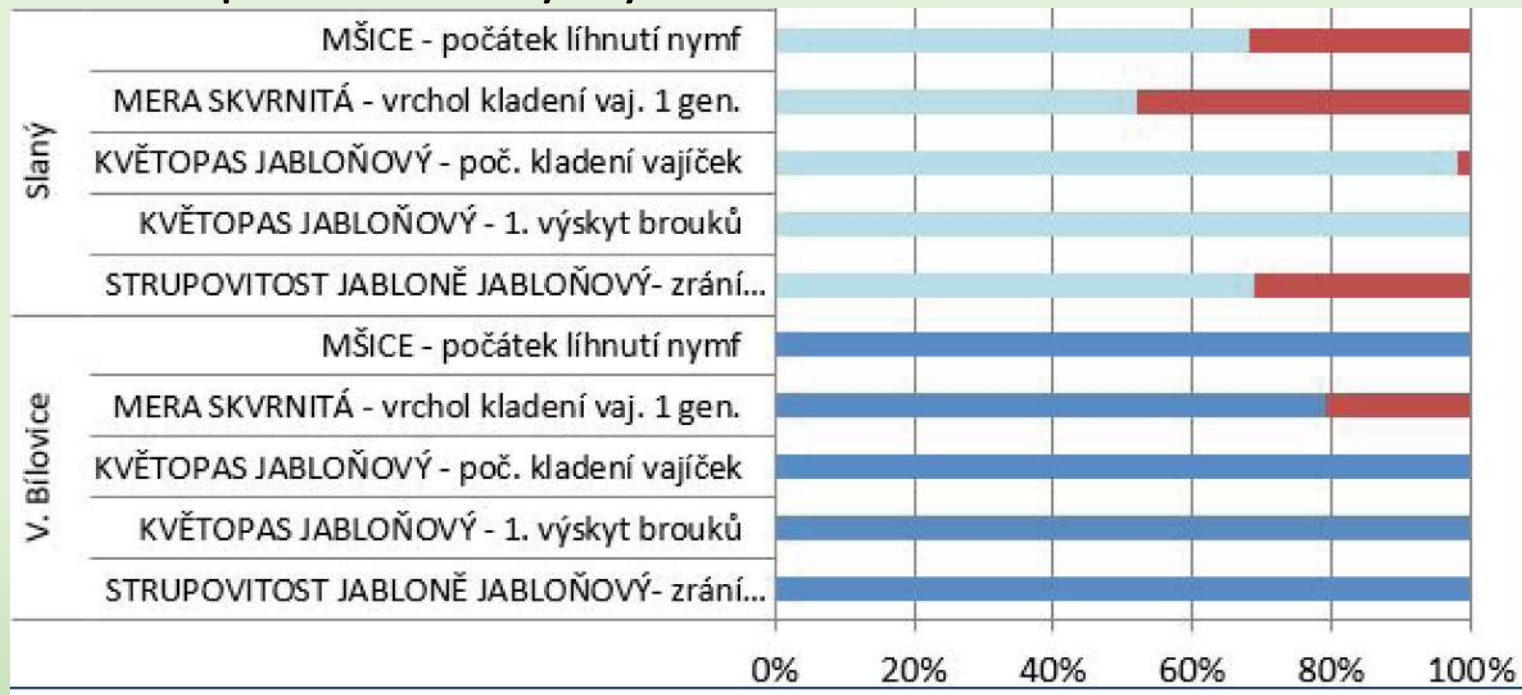
Půdní výkopky a návnady

- drátovci
- další škůdci v půdě
 - housenky osenic
 - larvy brouků...



Teplotní modely

- předpověď výskytu škůdců a chorob
- používají ovocnáři a vinaři
- Suma efektivních teplot od 1. ledna
- upozorní na výskyt škůdce





Nepřímý monitoring

- na škůdce upozorní přítomnost predátora/parazitoida
- slunéčka → mšice
- mšicomaři → mšice



Monitoring mšic, můr...



ÚKZÚZ
Rostlinolékařský portál

Uživatel nepřihlášen

Vyhledávání

Domů

Obecné rostlinolékařství

Rostlinolékařská poradna ▶

Plodiny/rostliny

Poruchy a poškození rostlin

Škodlivé organismy (ŠO) ▼

- Aktuální výskyty v okrese
- Aphid Bulletin**
- Choroby
- Škůdci
- Plevely
- Parazitické rostliny

Škodlivé organismy (ŠO) > Aphid Bulletin > Úvodem

Úvodem Aktivita mšic Výroční zprávy Prognóza výskytu mšic Publikace

Monitorování letu mšic - Aphid bulletin

Sací pasti

Monitorování letové aktivity mšic bylo v České republice zahájeno v roce 1992. V současné době jsou na zkušebních stanicích v Čáslavi, Dobřichovicích, Chrlicích, Lípě u Havlíčkova Brodu a Věrovanech v provozu sací pasti typu Johnson – Taylor vysoké 12,2 metru. Rozmístění sacích pastí reprezentuje hlavní pěstitelské oblasti. Všechny jsou každoročně uvedeny do provozu 1. dubna a jejich provoz je ukončen 30. listopadu. Během této doby pasti pracují nepřetržitě 24 hodin denně.

Lambersovy misky

Letová aktivita mšic se sleduje také Lambersovými miskami umístěnými v porostech sadbových brambor. Misky jsou instalovány do porostů v době jejich vzcházení a ponechávají se zde až do sklizně. V současné době jsou umístěny na lokalitách v Březové u Opavy, Karlových Varech, Lípě u Havlíčkova Brodu a Písku.

Vyhodnocení úlovků


Denní úlovky mšic ze sítě sacích pastí a vzorky z Lambersových misek jsou průběžně analyzovány v Laboratoři diagnostiky škodlivých organismů rostlin Opava, která je pracovištěm Odboru diagnostiky škodlivých organismů rostlin. Sleduje se letová aktivita významných zemědělských a lesních druhů mšic.

Denní výsledky jsou ihned po rozboru zveřejňovány na Rostlinolékařském portále, kde je také možné nalézt grafické znázornění průběhu letu a srovnání s dlouhodobým průměrem. Výsledky jsou navíc sumarizovány do tabulek a uváděny v desetidenních přehledech o náletu mšic pod názvem Aphid Bulletin.

Informace o letové aktivitě mšic jsou výrazným signálem pro zahájení sledování mšic v porostech, současně je lze využít pro zpřesnění prognózy výskytu virových infekcí přenášených mšicemi k zajištění výnosu obilnin a řepky, nebo zabezpečení kvality sadby brambor a pro včasné nasazení insekticidní ochrany rostlin.

Rozmístění sacích pastí typu Johnson-Taylor a charakteristiky stanic

| Lokalita | Souřadnice | Nadm. výška | Teplota* | Srážky** |
|----------|------------|-------------|----------|----------|
|----------|------------|-------------|----------|----------|



Četnost monitoringu

- chladné období – 1x týdně
- léto 2-3x týdně
 - rychlý vývoj škůdce
 - vyšší migrace (dřepčící)
- účinnost ochrany
 - druhý až třetí den
 - „pseudorezistence“ u kontaktních přípravků



Ochrana proti škůdcům

- prevence
 - střídání plodin
 - izolační vzdálenost (nedávat brukv. zeleninu vedle řepky)
- mechanická
 - sítě, orba
- chemická
 - (bio)pesticidy



Mechanická ochrana

- hygiena
 - kvalitní zapravení sklizených porostů
 - škůdce v půdě uhyne
- zpracování půdy x minimalizace
 - orba v politické nemilosti
 - minimalizace – více škůdců = více chemie
 - půdní škůdci – drátovci
 - vývojová stádia – kukly a larvy...



Mechanická ochrana

- brukvovitá zelenina
- sítě



Chemická ochrana

- snaha o redukci klasických pesticidů
 - rezidua...
 - zákaz moření neonikotinoidy
- klasické pesticidy – „blbovzdorné“
- biopesticidy – náročné na čas i znalosti pěstitelů
- většinou kontaktní přípravky => více postřiků + ošetření spodní strany listů
- melasa + insekticid – porosty s kapkovou závlahou



Chemická ochrana – neúčinnost přípravků

- převažují kontaktní přípravky
- translaminární – jdou skrz list
- systémové – minimum

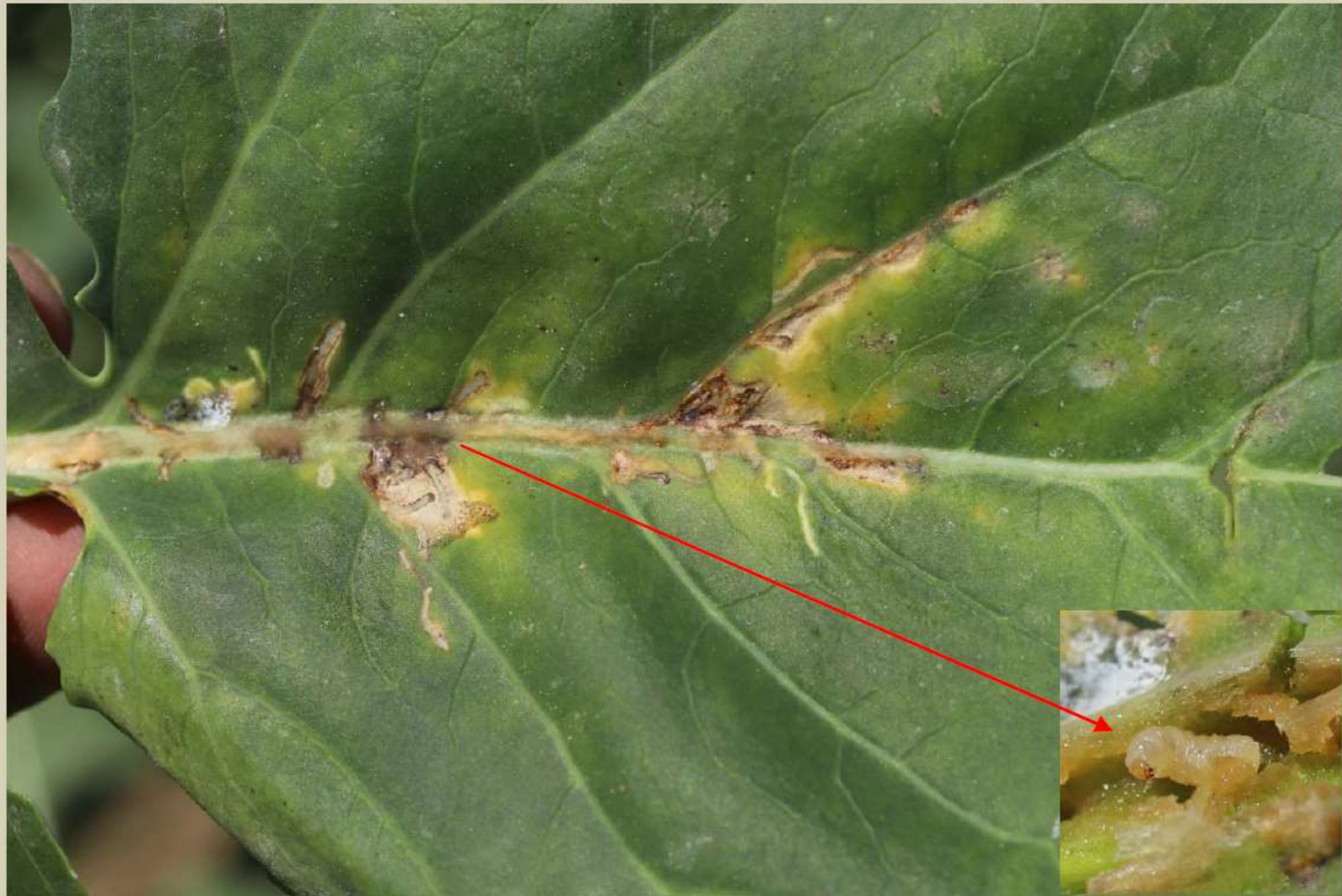
- dokonalé pokrytí listu
 - celý mokrý (smáčedla)
 - zkontrolovat ihned po projetí postřikovače
 - bezúletové trysky

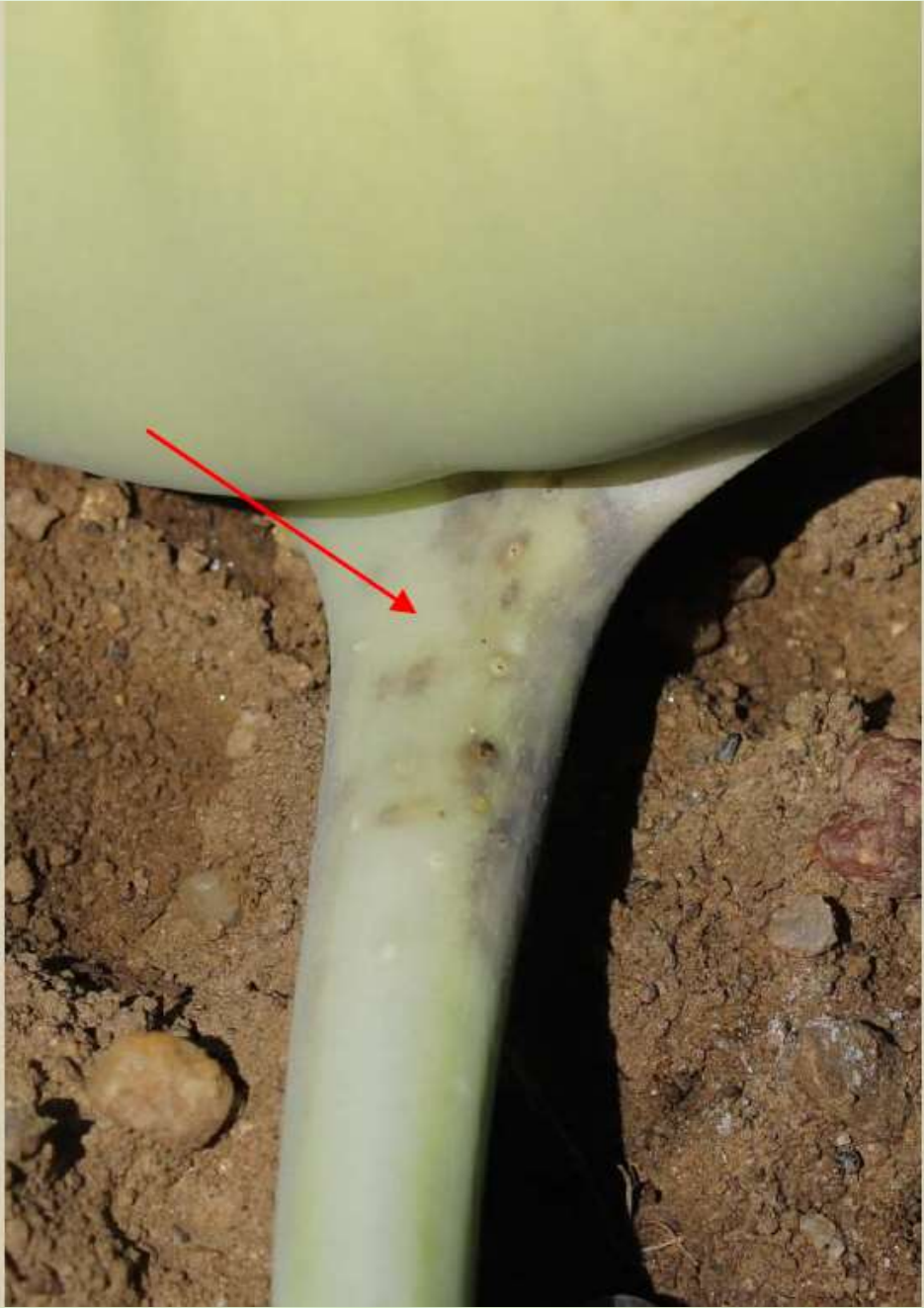


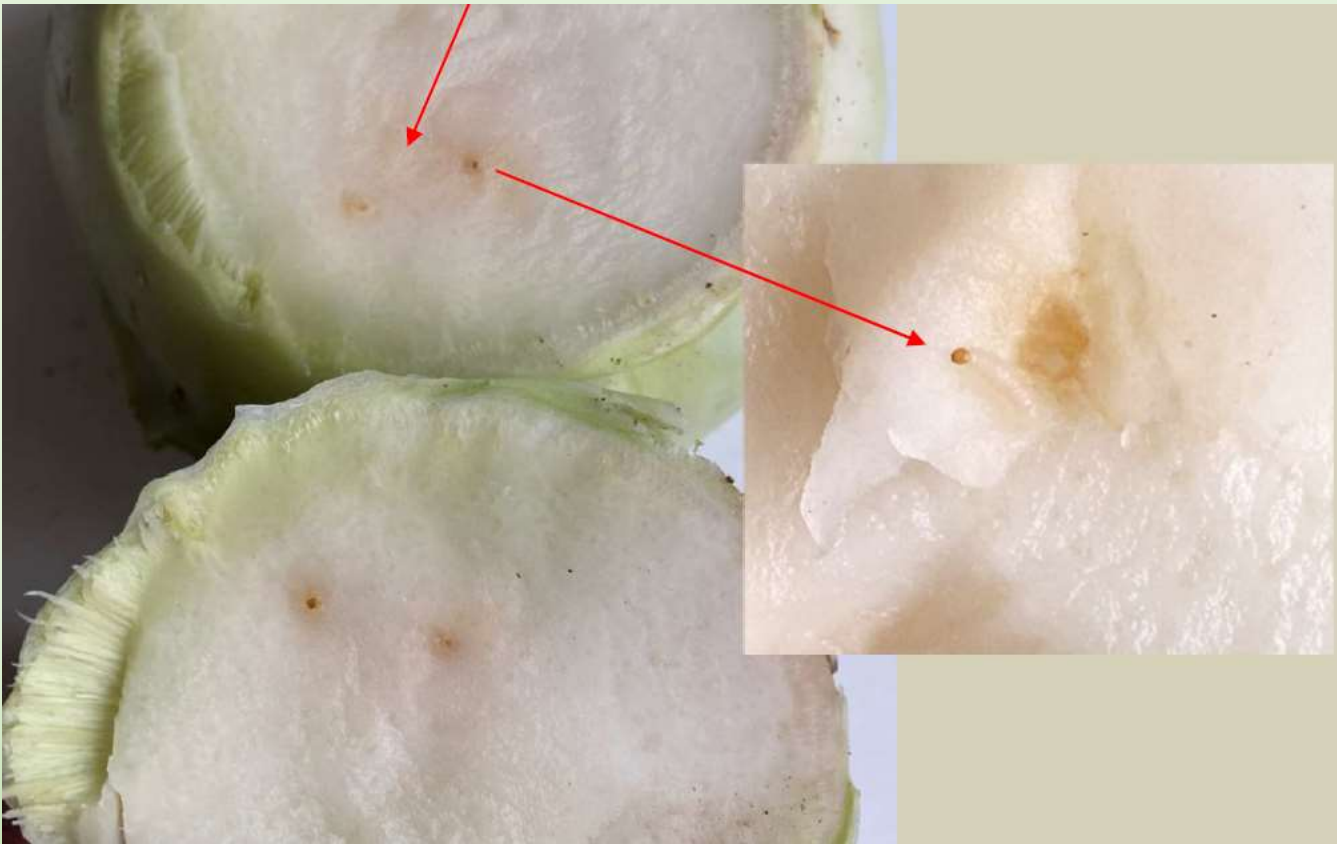
Krytonosci

- dostanou se pod netkanou textilií i sítě
 - špatné zakrytí konců či krátkodobé odkrytí
- škody – larvy i dospělci









Krytonosci

- líhnutí a přelet z řepky
- monitoring – dospělci + vpichy



Krytonosci a dřepčík olejkový

- ochrana
- proti dospělcům před vykladením
 - duben - květen
 - přelom června/července
- rezistentní populace
- tankmix pyretroid + acetamiprid



Brukvovitá zelenina – červen až podzim

- dřepčící
- molice vlašovičnicková
- zápníček polní
- mšice



Molice vlašovičnicková

- škodlivost konstantní
- škodlivé výskyty již od začátku června do podzimu
- velké rozdíly mezi poli/pěstiteli – ochrana
 - nulové výskyty až kalamita
- zpočátku gradient napadení od porostů řepky



Molice vlašovičnicková

- hromadný přelet z řepok již 24.5.2024



| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Začátek kladení – první vajíčka na zelenině | 21.5. | 20.5. | 19.5. | 7.6. | 16.5. | 12.6. |
| Začátek migrace z řepok | 11.6. | 10.6. | 8.6. | 21.6. | 6.6. | 19.6. |
| Konec migrace z řepok | 9.7. | 9.7. | 20.7. | 2.8. | 1.8. | 31.7. |
| Začátek líhnutí dospělců | 30.6. | 9.7. | 14.7. | 19.7. | 18.7. | 11.7. |

Molice vlašovičnicková



Prevence – po sklizni zapravit zbytky



Molice vlašovičnicková

- dlouhověké porosty
- otočí několik generací



Molice - nepřátelé

- žádní významní
- z nouze larvy pestřenek



Molice - ochrana

- lapací rostliny – zaorat před líhnutím nymf
- molice na spodní straně listů – **dostat postřík na spodek listu!**
 - pak fungují i pyretroidy s olejem – proti dospělcům před kladením





Sítě



Zápředníček polní (předivka)

- škodlivost od předminulého týdne (10.6.)
- přelom VI.-VII. – bývá kalamita
 - Spintor
- další škody na podzim – nižší intenzita ochrany



Zápředníček polní (předivka)



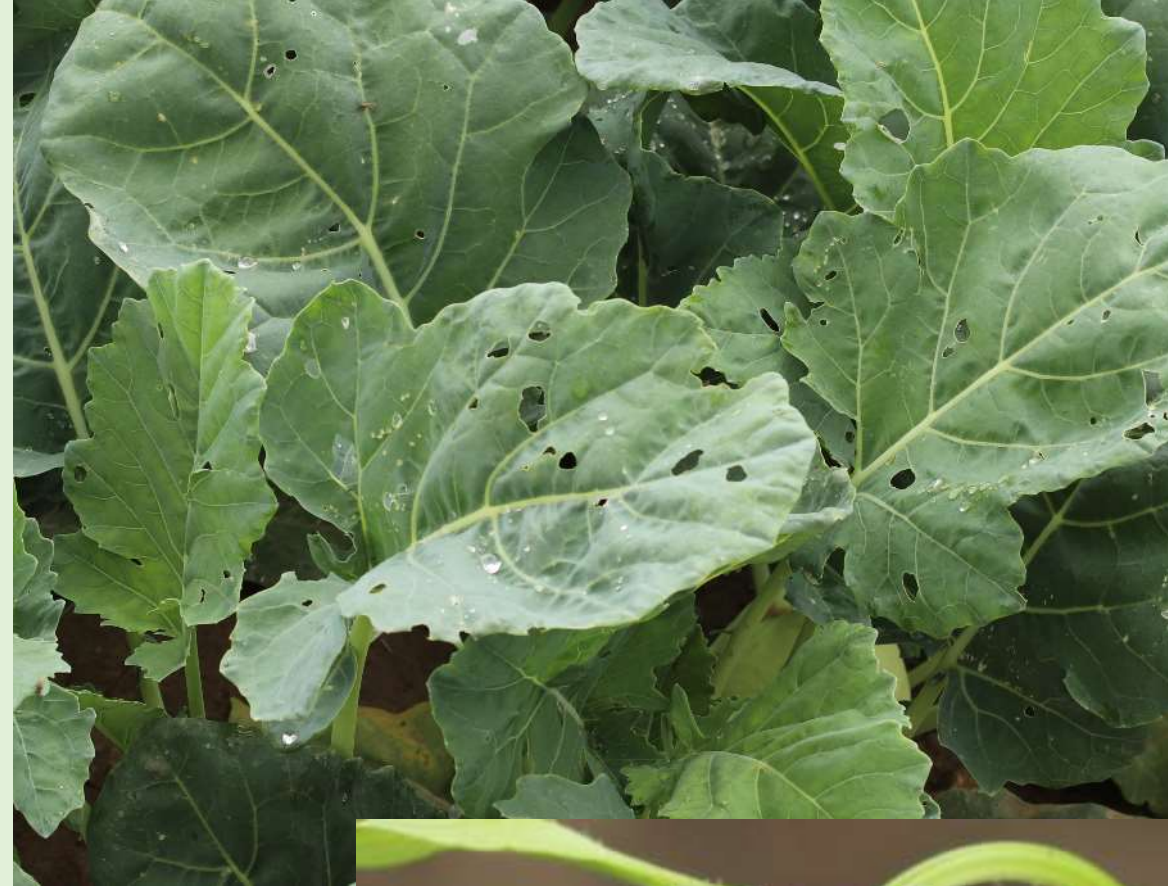
Zápředníček - nepřátelé

- kukly – lumek *Diadegma*
- housenky – lumčík *Cotesia*
- parazitace přes 50 % (až 100 %) - ale nestačí
 - likvidace rezistence



Zápředníček - monitoring

- vajíčka velmi malá – obtížně se hledají
- housenky na spodní straně listu

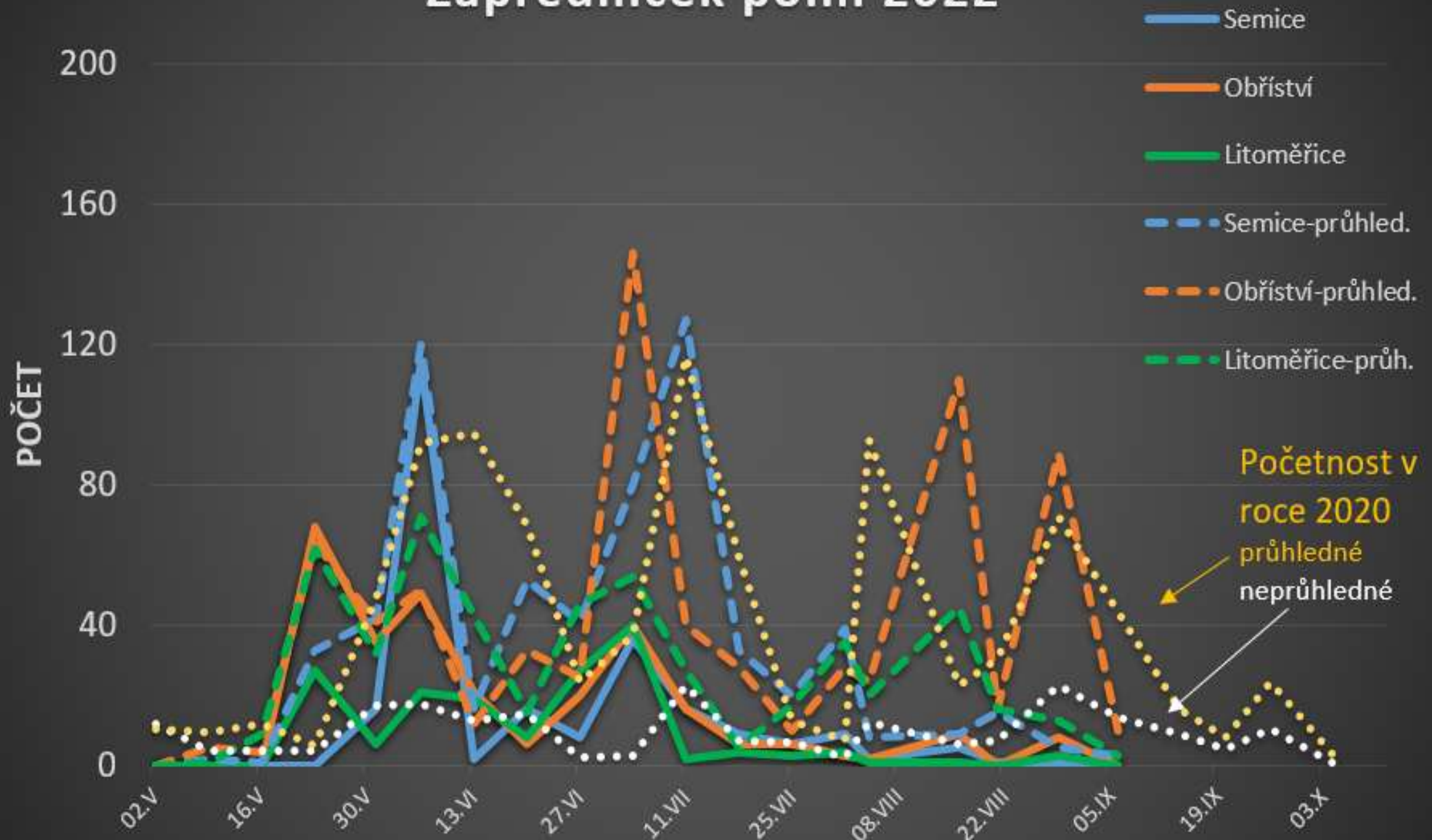


Zápředníček - monitoring

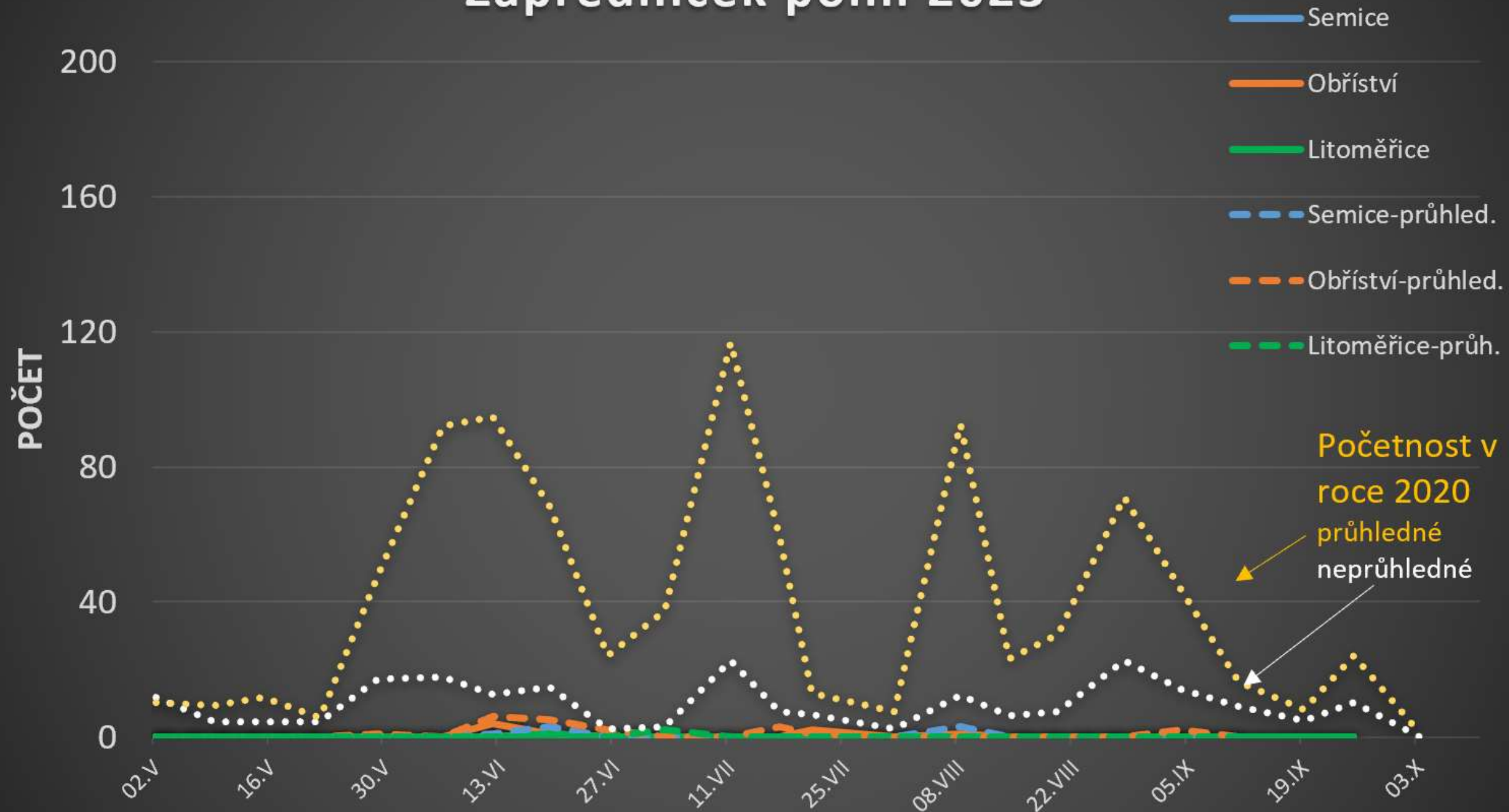
- feromonové lapáky
- průhledné x neprůhledné – odlišná účinnost



Zápředníček polní 2022



Zápředníček polní 2023



Dřepčící – r. *Phyllotreta*

- komplex druhů
- od jara do pol. VIII.
- tlak ustává až se vzcházením hořčic a oz. řepek
=> lapací rostliny



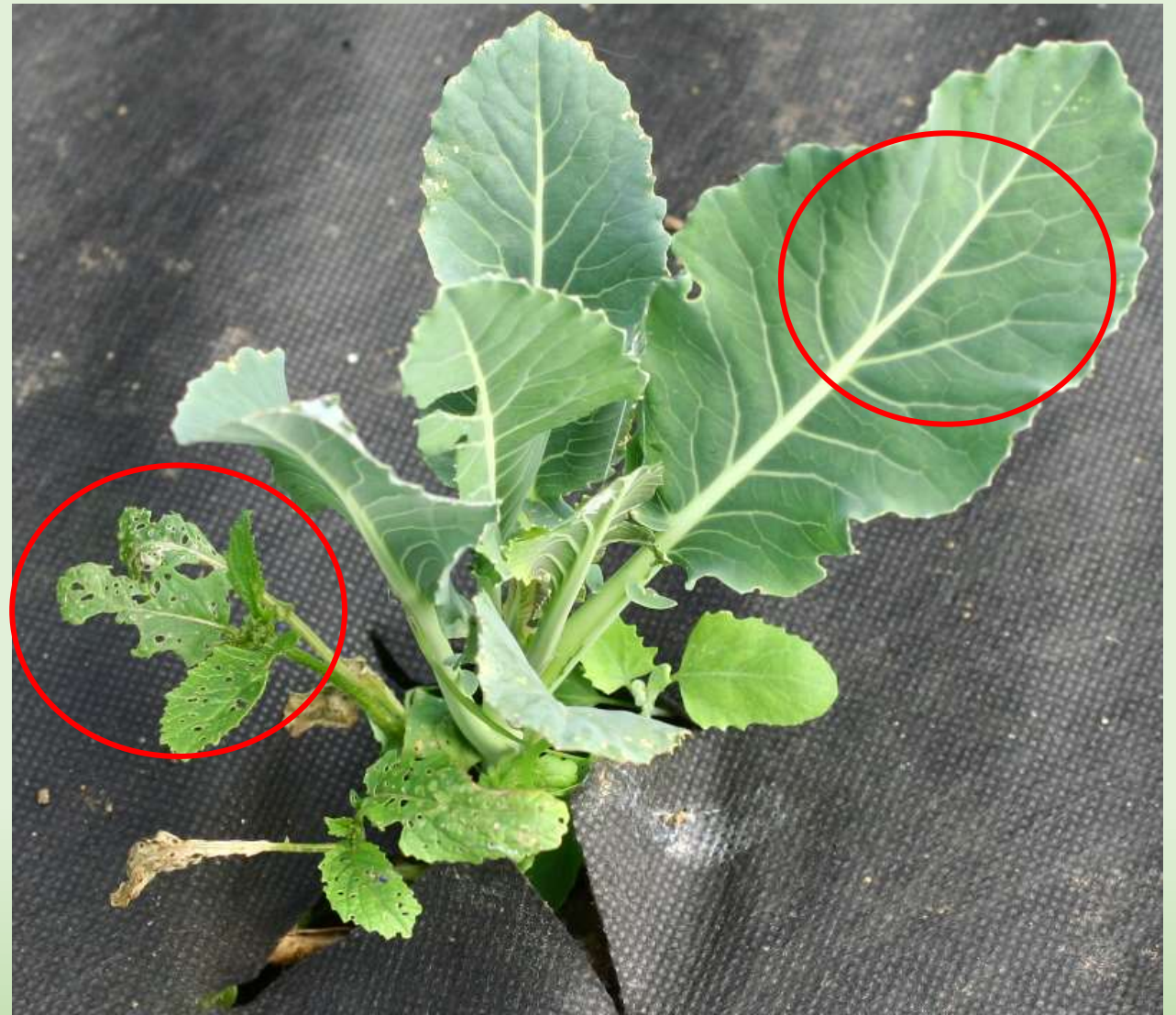
Dřepčící – r. *Phyllotreta*

- loni i letos – lokální škodlivost
- škodlivost různá i v rámci pozemku
- špatné přezimování
- nová generace – v létě opět všude?



Dřepčící – nepřátelé

- žádní významní
- prevence - lapací rostliny



Lapací rostliny

- sklizené porosty
 - vychytají část naletujících jedinců
- chutnější druhy
 - obsev hořčicí



Dřepčící – ochrana

- síť
- moření – cizina Verimark (cyantraniliprole)
 - ochrání mladé rostliny
- insekticidní clona
 - pyretroidy – i 2x týdně
 - Benevia, Spintor – při výskytu dalších škůdců



Květilka zelná

- pravidelný škůdce
- 3 generace/rok
- preferuje vlhkou půdu – vyšší škodlivost
- škodí na kořenech
 - krnění až úhyn rostlin
- poškození konzumní části
 - kedlubna, čínské zelí



Květilka zelná



Květilka zelná - ochrana

- od min. týdne – vajíčka 2. generace
- zakrytí textilií/sítí
- moření sadby
- postřik proti dospělcům
 - před vykladením vajíček



Můra zelná a (m. kapustová)

- 2 generace ročně
- 2. většinou škodlivější (namnoží se)
- 2022-2023 téměř žádné housenky
- letošní rok – 2. g. slabá?



Můry - ochrana

- proti malým housenkám - nejcitlivější k insekticidům
- housenky na listech – ok
- v hlávkách a růžicích – většinou nefungují



Mšice zelná

- od jara do podzimu
- tvoří kolonie
- rostliny krní – vysátí živin + vstříkování jedovatých slin



Mšice zelná

- letos nadprůměrný výskyt – stále naletuje
- riziko hlávky – úkryt před postřiky



Mšice zelná - ochrana

- ochrana proti molici reguluje mšice
- kalamita 1x za deset let
- růst početnosti na podzim – méně intenzivní ochrana



Bělásci

- více druhů
- škodí jen b. řepový a zelný
- více prolínajících se generací



Bělásci - ochrana

- většinou stačí postřiky cílené proti jiným škůdcům
 - housenky citlivé k insekticidům
- na listech – ok
- nesmí se nechat zalézt do hlávky/růžice



Vrtalky

- 2022 – jaro - hodně dospělců
 - téměř žádné miny
- „škody“ v létě
- většinou jen kosmetické – odtrhnutí listu



Třásněnky - brukv. zelenina

- několik generací
- škodí sáním na listech
 - hl. v hlávkách zelí



Třásněnky - ochrana

- monitoring
 - misky/lepové desky
 - vizuální kontrola
- ochrana
 - v době migrace
 - nesmí zalézt do hlávek a vyklást
 - zatím sucho a teplo – je jich hodně



Třásněnky – cibule

- přezimují dospělci na cibuli
- na jaře kladení vajíček – růst populace
- několik generací/rok



Třásněnky - škodlivost

- vada vzhledu
- posáté listy



Třásněnky – monitoring a ochrana

- mezi nahloučenými listy
- postupné rozlézání na listy
- ochrana
- proti dospělcům před vykladením
- při přemnožení více aplikací



Cibule 2022 – předčasné zasychání

třásněnky sají od nemladších listů
zasychá od vnějších, starých listů
tzn. třásněnky nebyly příčinou

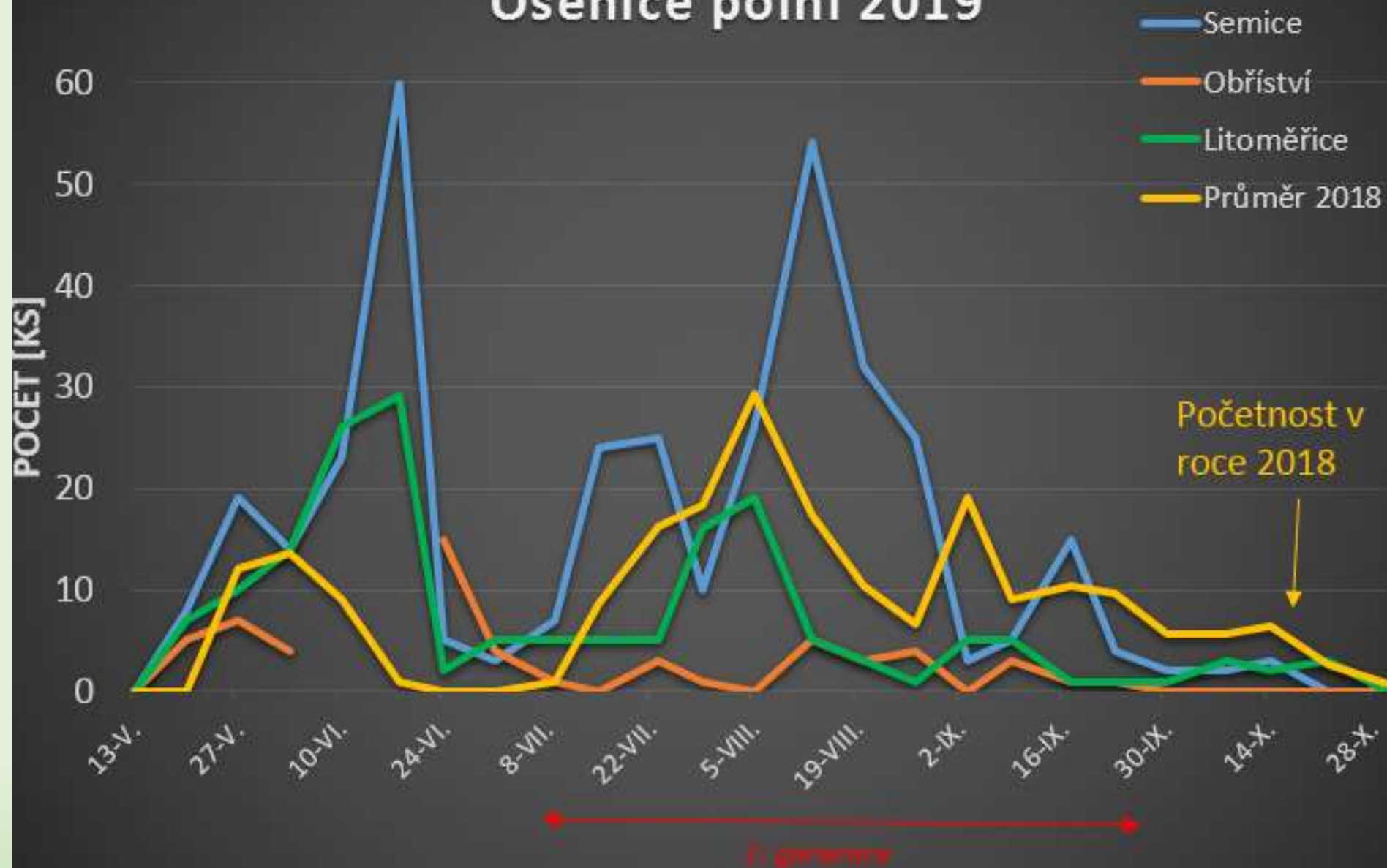


Osenice polní

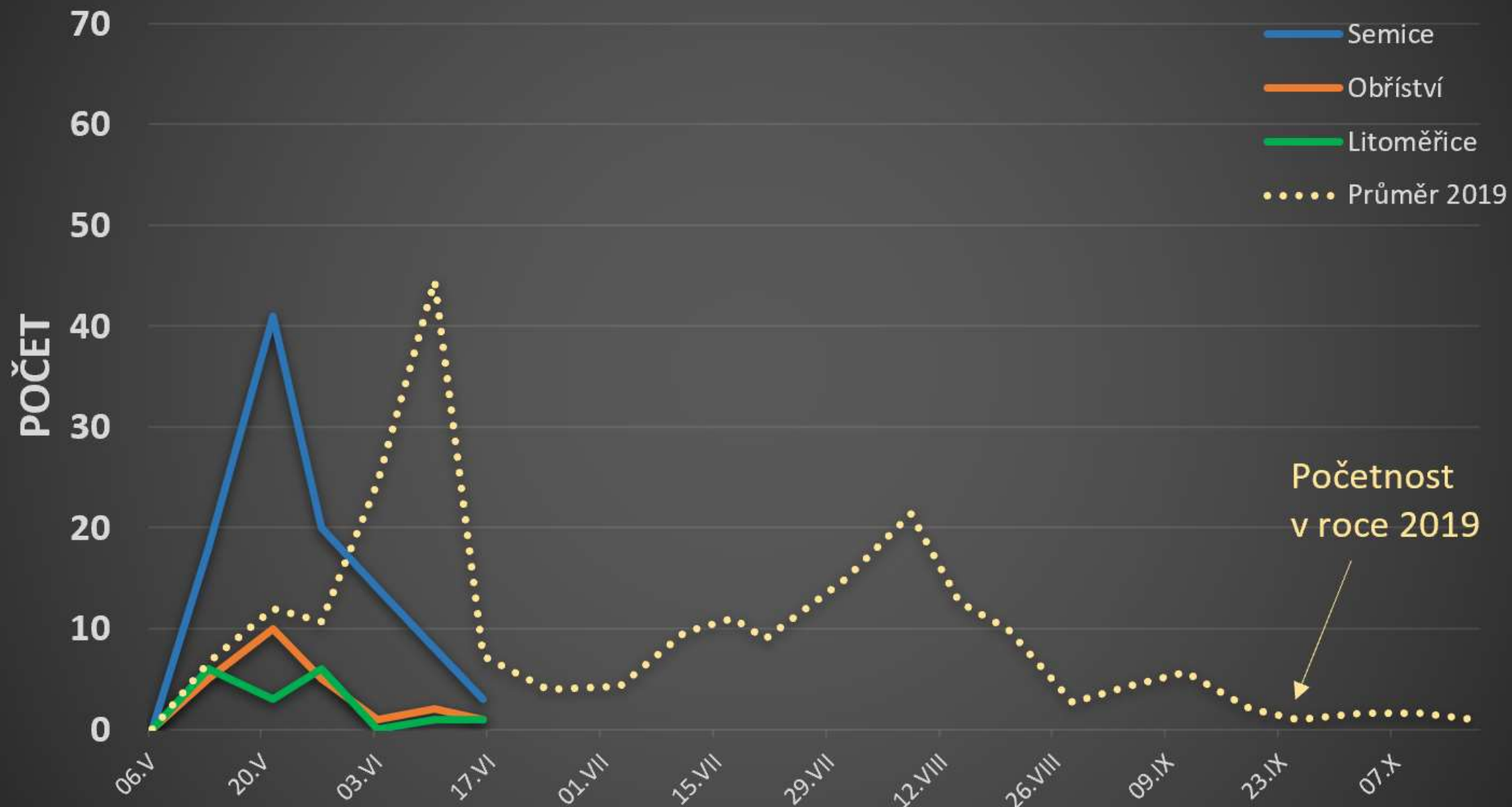
- výskyt slabší
- škodlivost 2. generace
- **monitoring feromony**
 - načasování ochrany
 - odhad škodlivosti



Osenice polní 2019



Osenice polní 2024



Osenice polní - monitoring



Kovaříci (drátovci)

- drátovci = larvy kovaříků



Monitoring

- **drátovci:**
 - půdní výkopky
 - potravní návnady
- **přesné, ale pracné**
- **dospělci:**
 - feromony
 - potravní atraktanty – vůně květu



Lapáky



Krátká životnost – 1-2 roky



A. ustulatus

Kovaříci (drátovci)

- regulace v celém osevním postupu
- granulované insekticidy
- moření sadby

- hýbání s půdou
 - obilniny – podmínka



Mandelinka bramborová

- nížiny – od jara do podzimu
 - migrace mezi pozemky
- rezistentní jedinci
- střídání přípravků

- cizina – vysavače
 - dospělci + larvy



Sviluška chmelová

- skleníky – běžný škůdce
- pole – hl. celer a tykvovitá zelenina
- zač. VIII. – nástup škodlivosti, občasné deště – omezení
- září 2023 – suché a teplé - škodlivost



Sviluška - nepřítelé

- hodně druhů, ale na polích málo



ploštice



drabčik



bejlomorka



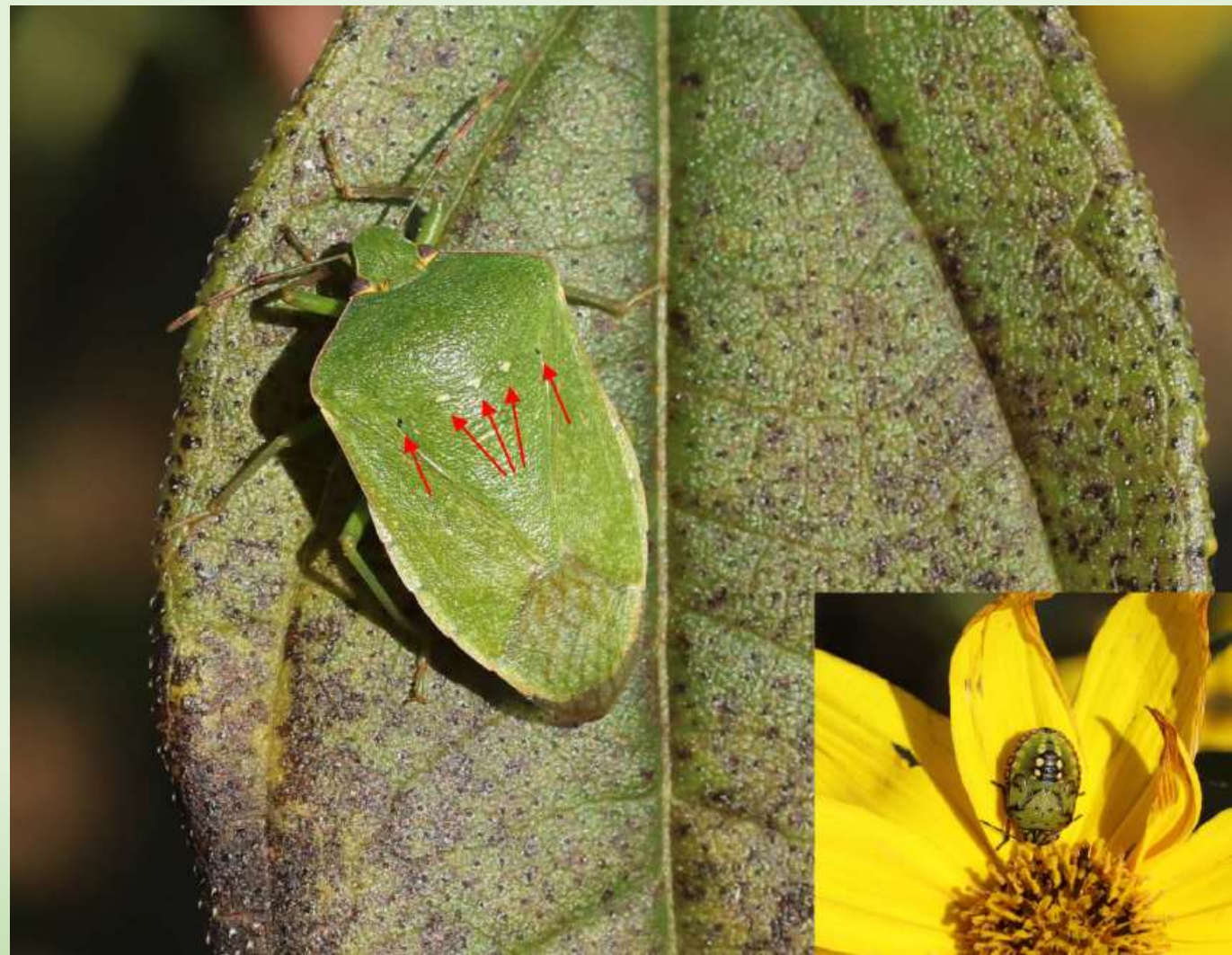
slunéčko



bejlomorka

Kněžice zeleninová

- invazní druh
- na jižní Moravě již bodový výskyt
- do budoucna zvyšování škodlivosti
- mrazy – 2024?



Sekundární škůdci – častí

- saprofytické larvy much a brouků
- častí v hnijící cibuli, petrželi apod.
- ne příčina, ale následek!



Diagnostika škůdců + poradenství

- kvalitní fota
- vzorky škůdců a poškození
- poslat na email: **holy@vurv.cz**

