

# Monitoring a ochrana zeleniny proti škůdcům

**Kamil Holý**

Tým integrované ochrany zemědělských plodin proti škůdcům  
Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně



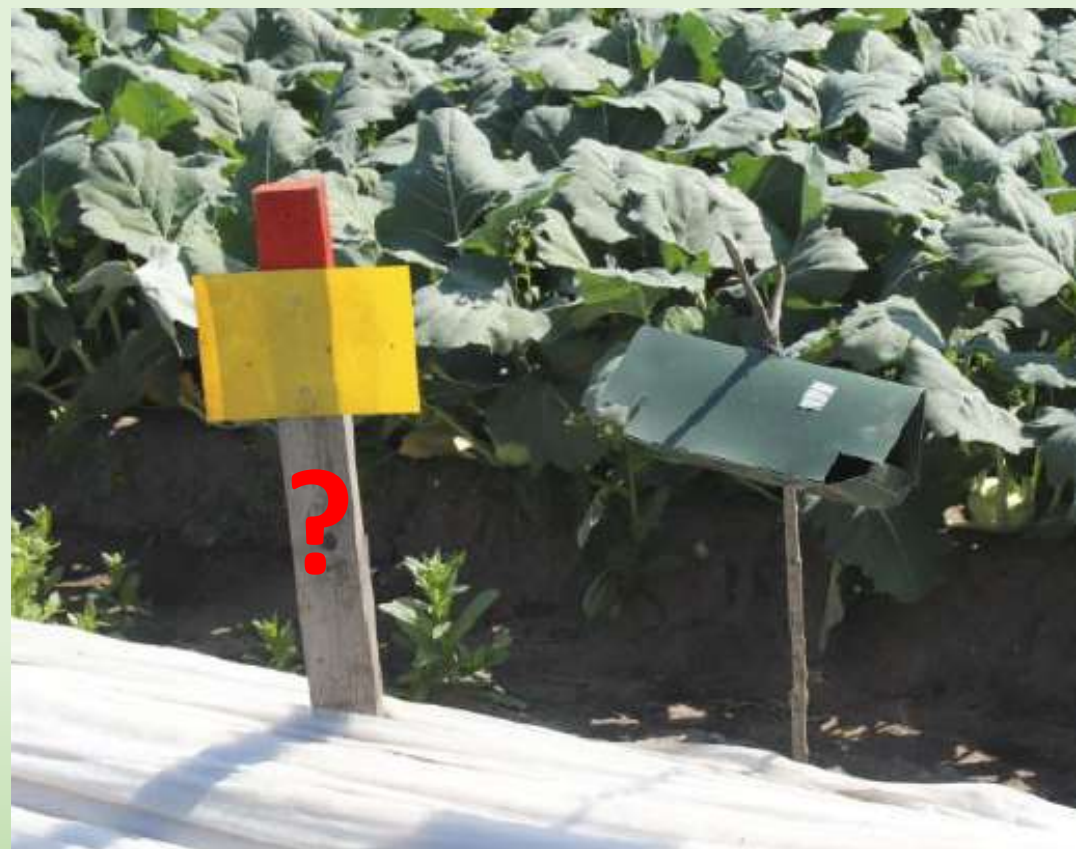
# Monitoring – základ úspěšné ochrany

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



# 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

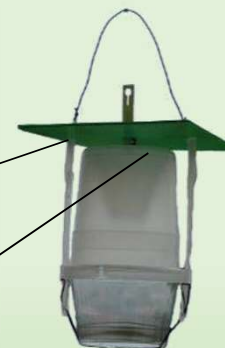
- hledání škůdců/příznaků na rostlině a v okolí
- není vajíčko jako vajíčko



# Feromonové lapáky

wingtrap

Feromonová vlečka



trychtýřový  
(nálevkový)

# Monitoring

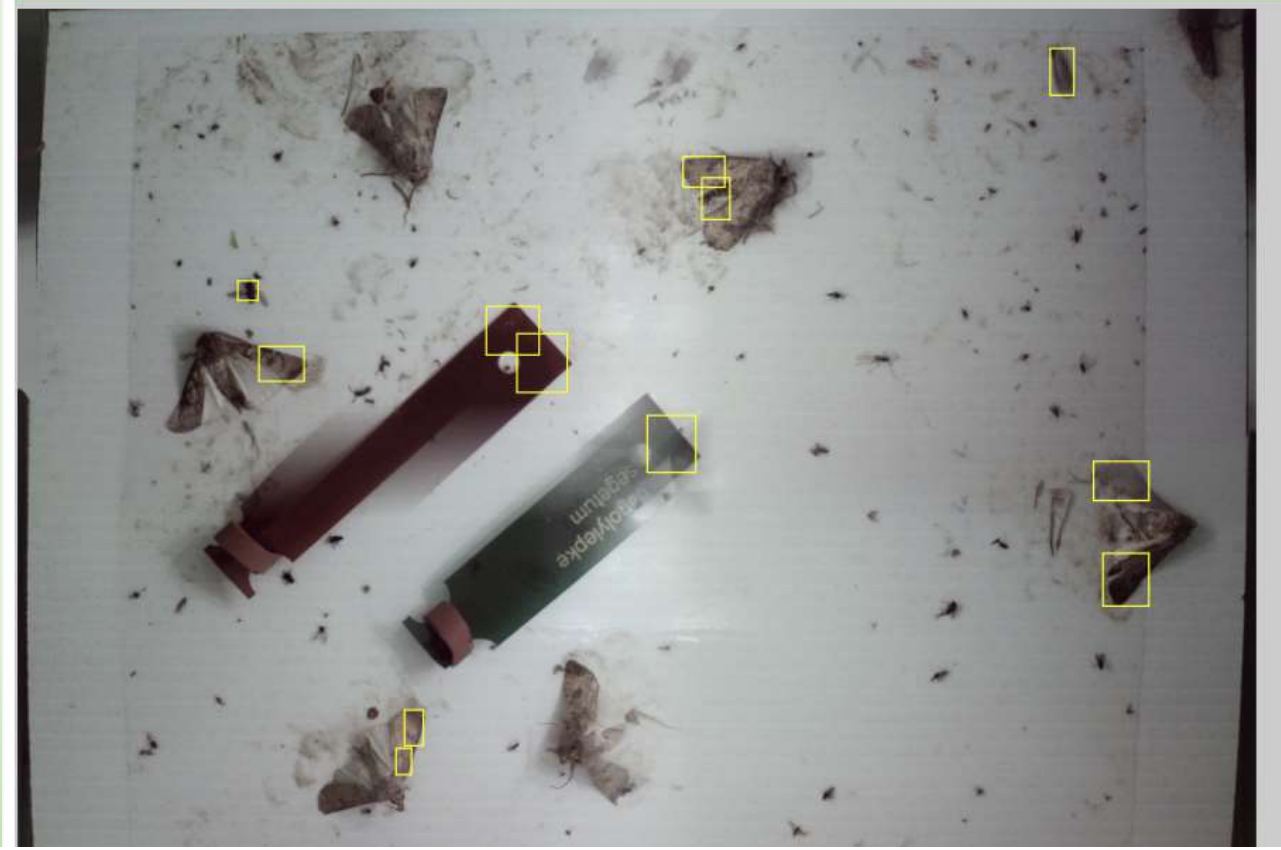
- lapáky



Location:Litomerice, Device:S02566 S02566



Image Past chart Events Notes



# Monitoring škůdců zeleniny pomocí feromonových lapáků

Metodika pro praxi

Ing. Kamil Holý, Ph.D.

- pdf na webu VÚRV
- <https://www.vurv.cz/wp-content/uploads/2023/03/Holy-2022-Monitoring-skudcu-zeleniny-feromony.pdf>



© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha 2022





# 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...



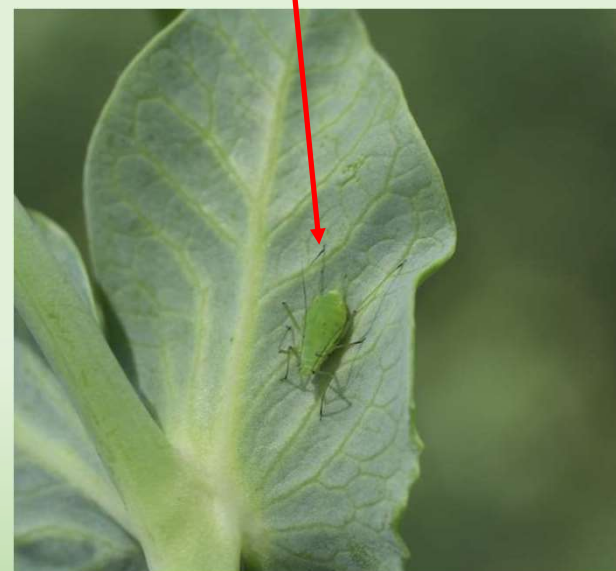
# Teplotní modely

- 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
- lumek rodu *Therion* → můra zelná
- slunéčka → mšice



# 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, ale proti škodlivým organismům účinná
  - půdní škůdci – drátovci
  - vývojová stádia – kukly a larvy...



# Chemická ochrana

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





# Výskyt škůdců březem

- česnek – houbomilka česneková
- brukvovitá zelenina
  - krytonosci
  - dřepčík olejkový
- netkaná textilie - OK
- postupné stěhování drátovců k povrchu



# Výskyt škůdců duben

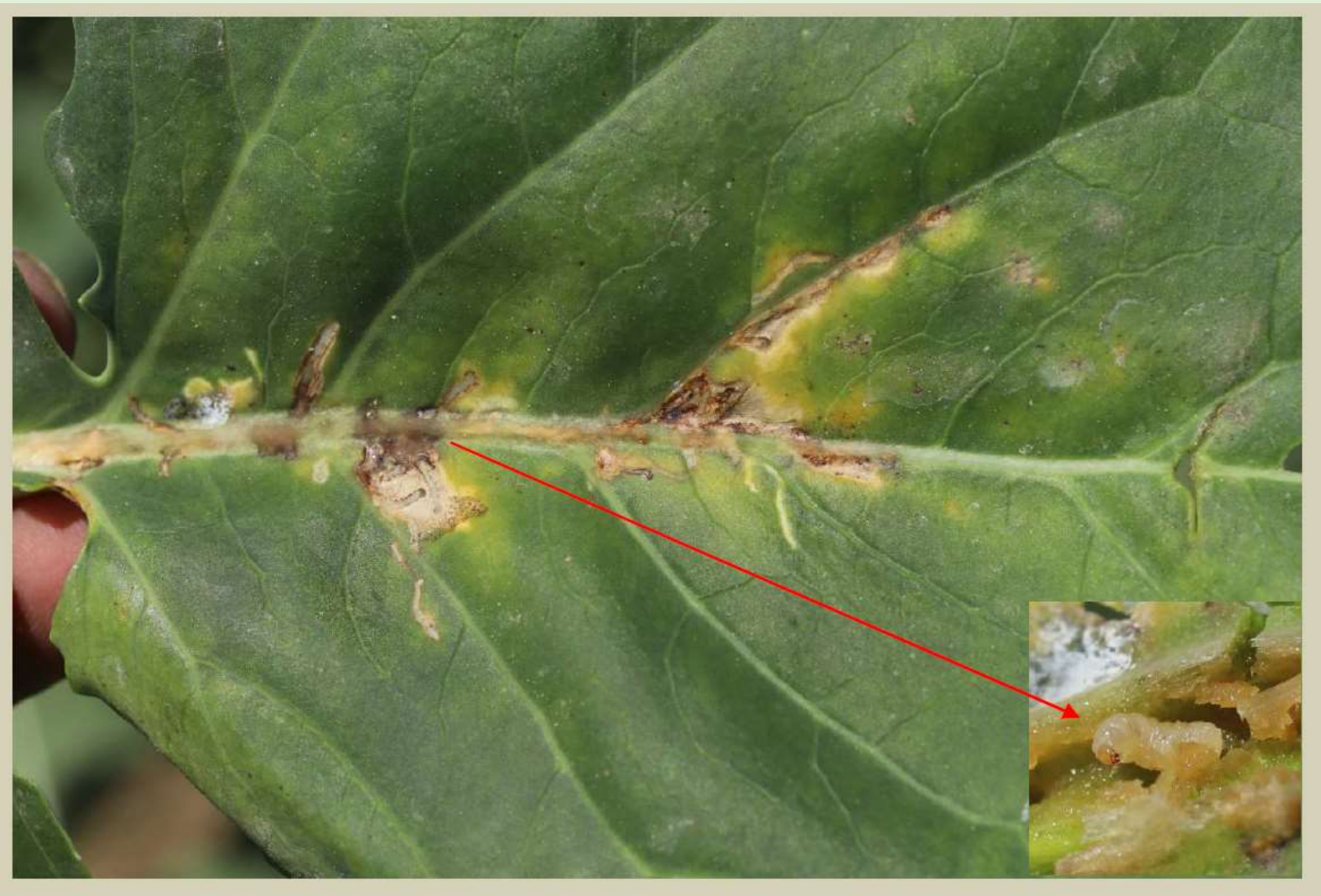
- první polovina – netkaná textilie - OK
- druhá polovina
  - drátovci
  - housenky ošenic
  - vajíčka květilky zelené
  - první škodlivé výskyty dřepčků
  - třásněnky na cibuli
  - kyjatky na hrachu

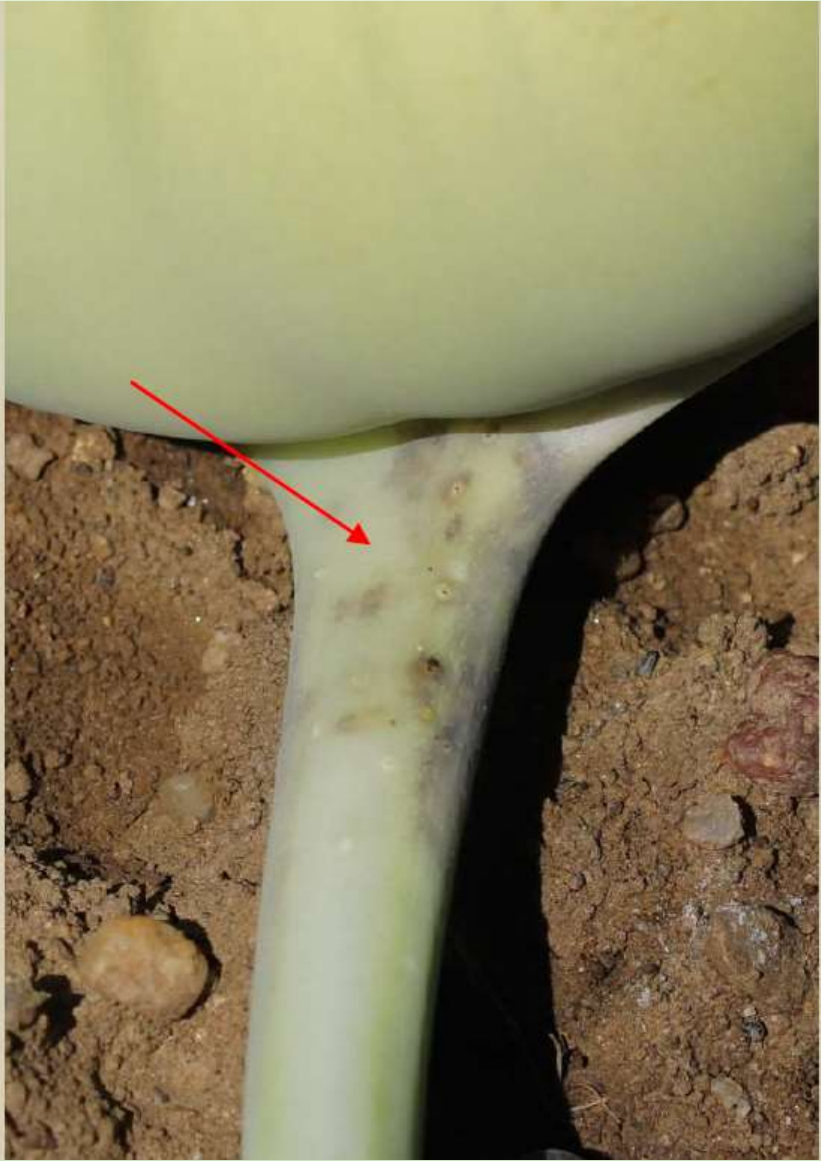


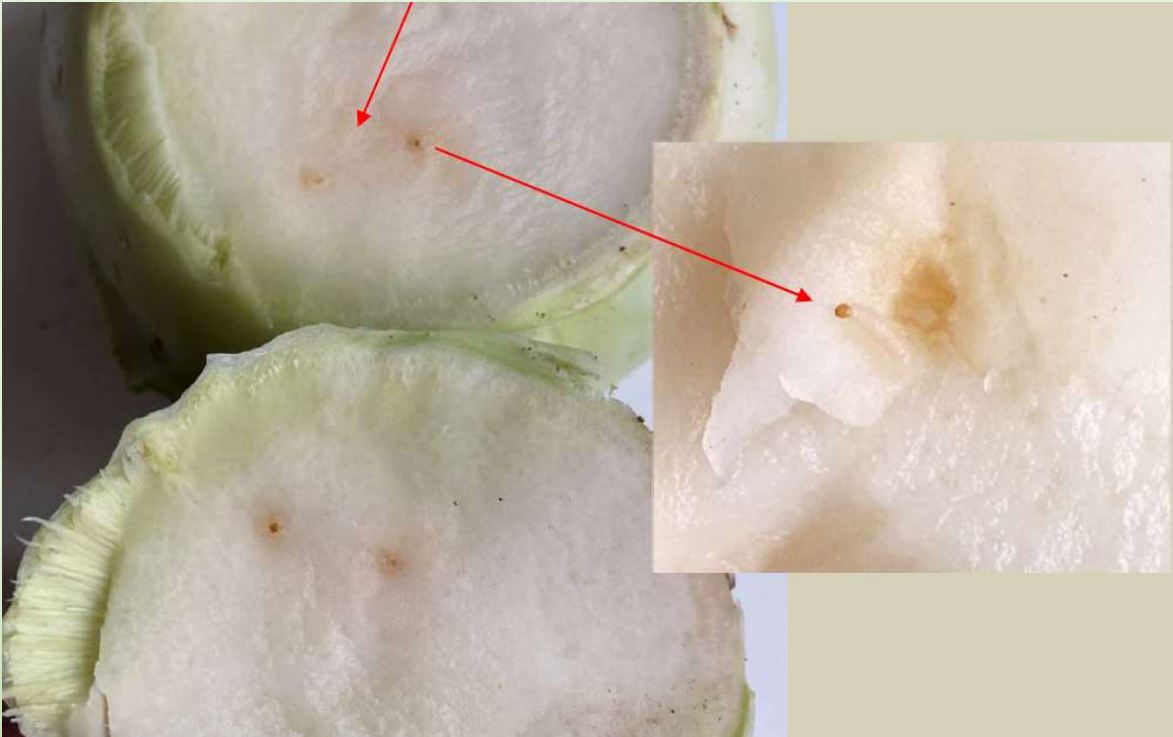
# Krytonosci

- dostanou se pod netkanou textilií
  - špatné zakrytí konců či krátkodobé odkrytí
- škody – květen









# Krytonosci a d. olejkový

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



# Výskyt duben

- samotářské včely
  - hojné, ale neškodí





# Výskyt květen

- dřepčící
- mandelinka bramborová



Muchnice

# Brukvovitá zelenina

- dřepčící
- molice vlašovičnicková
- záředník polní



# 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



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





# Zápředníček polní (předivka)

- škodlivost od května/června
- přelom VI.-VII. – kalamita
  - Spintor
- další škody na podzim – nižší intenzita ochrany



# Zápředníček polní (předivka)



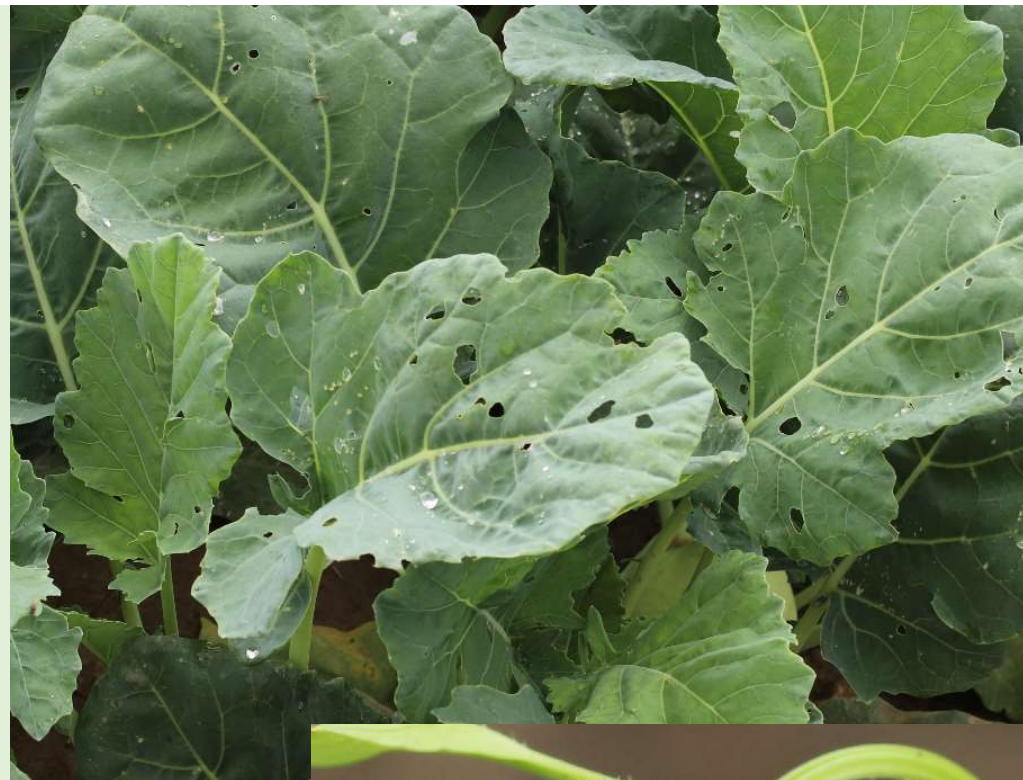
# Zápředníček - nepřítel

- 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

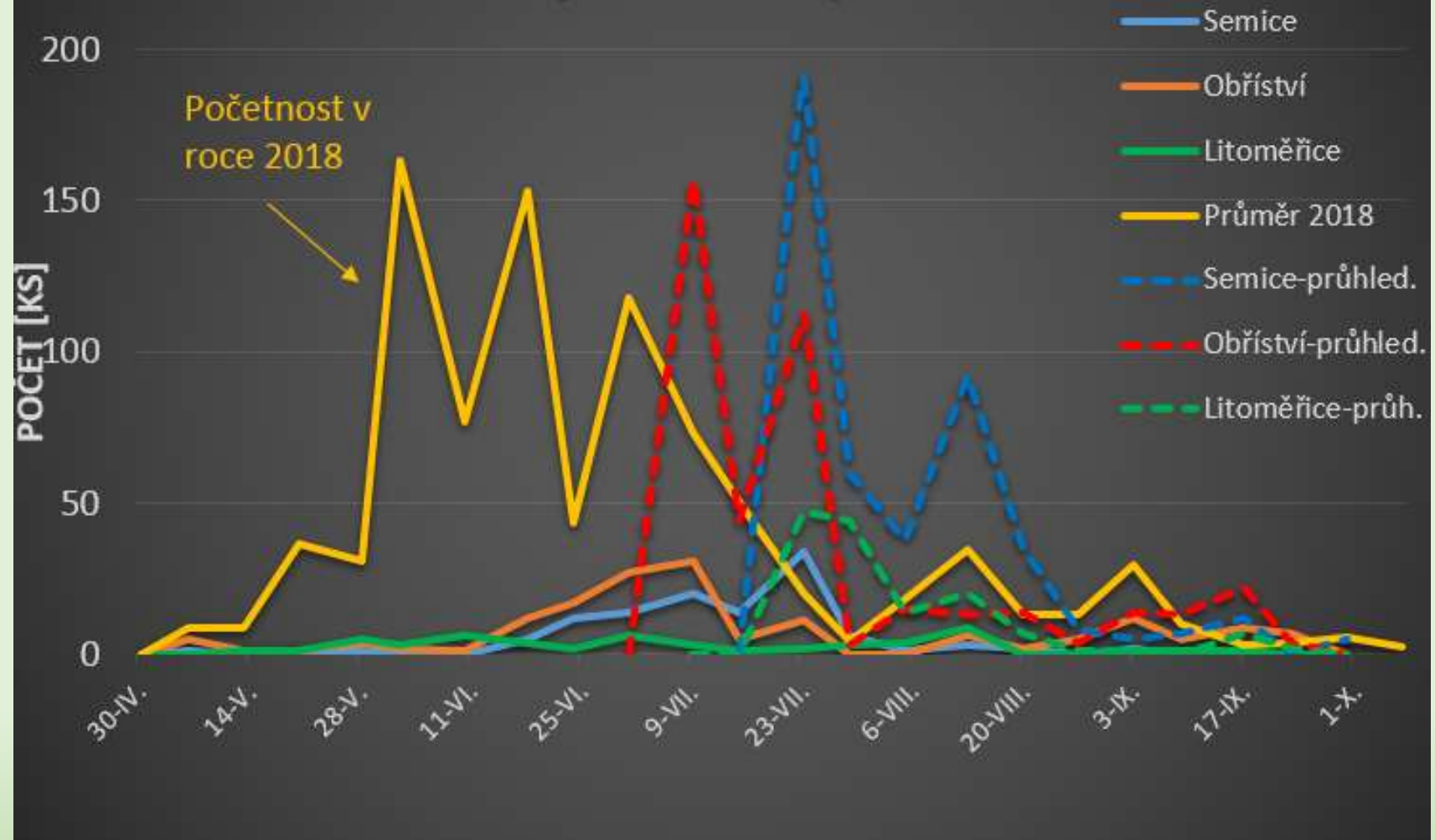


# Zápředníček - monitoring

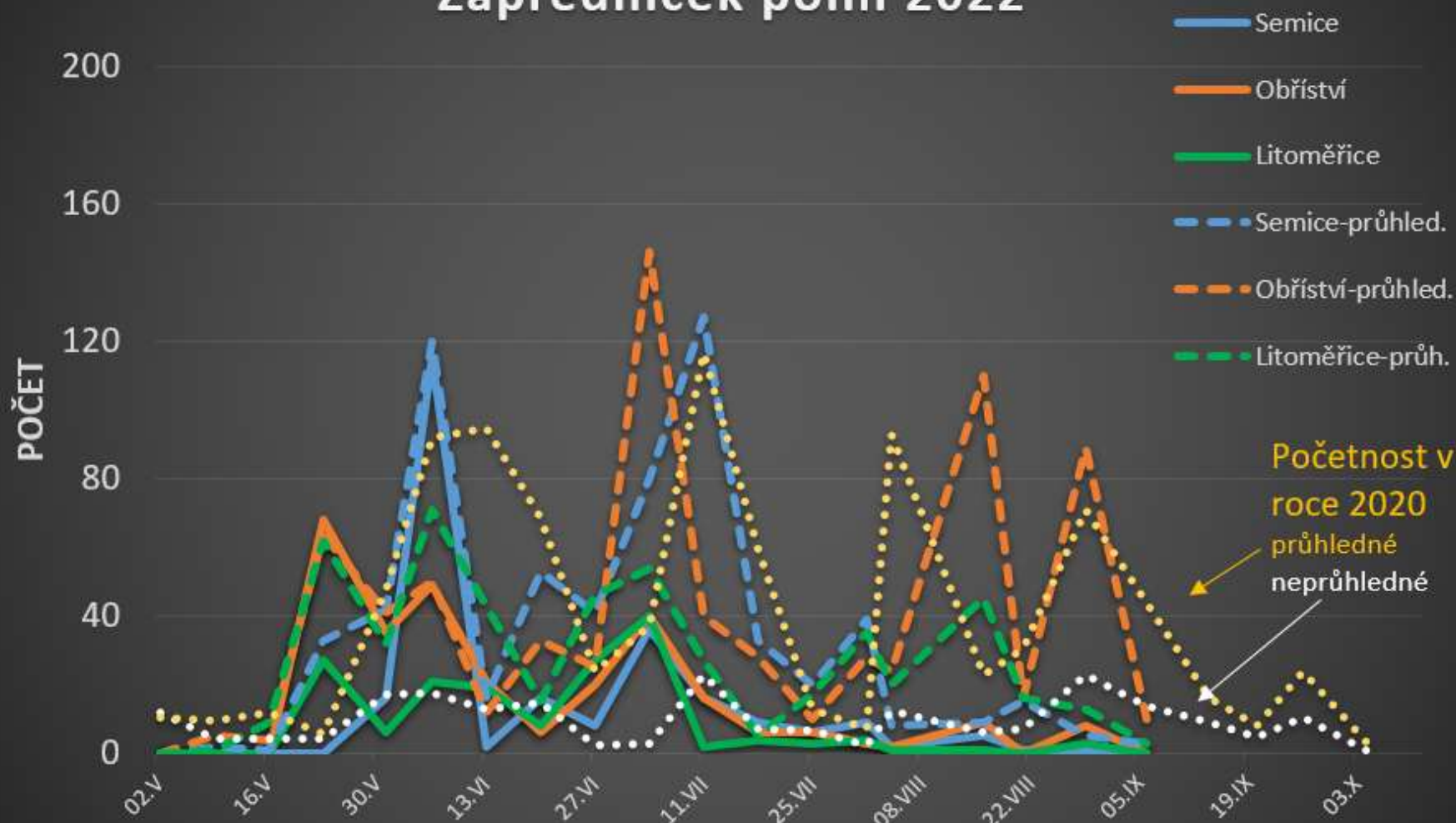
- feromonové lapáky
- průhledné x neprůhledné – odlišná účinnost



# Zápředníček polní 2019

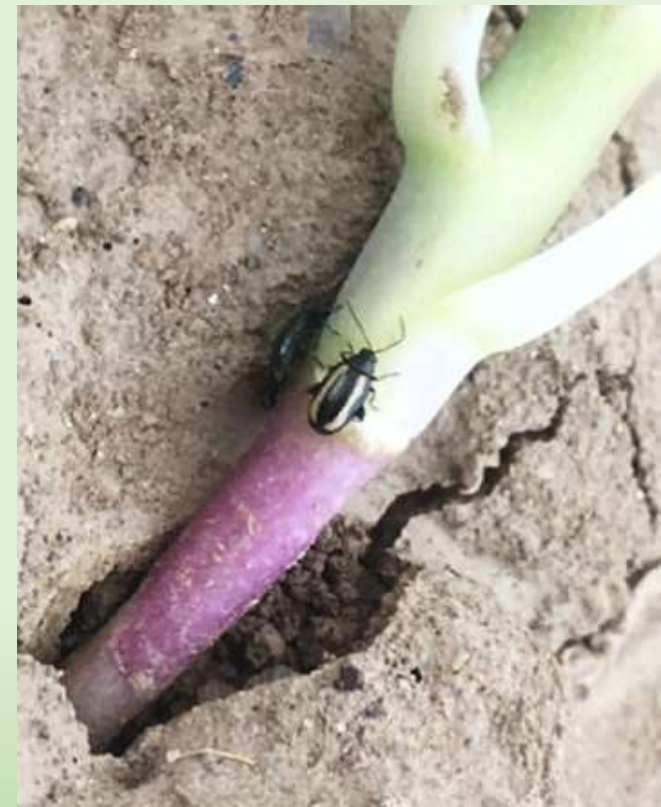


# Zápředníček polní 2022



# Dřepčící – r. *Phyllotreta*

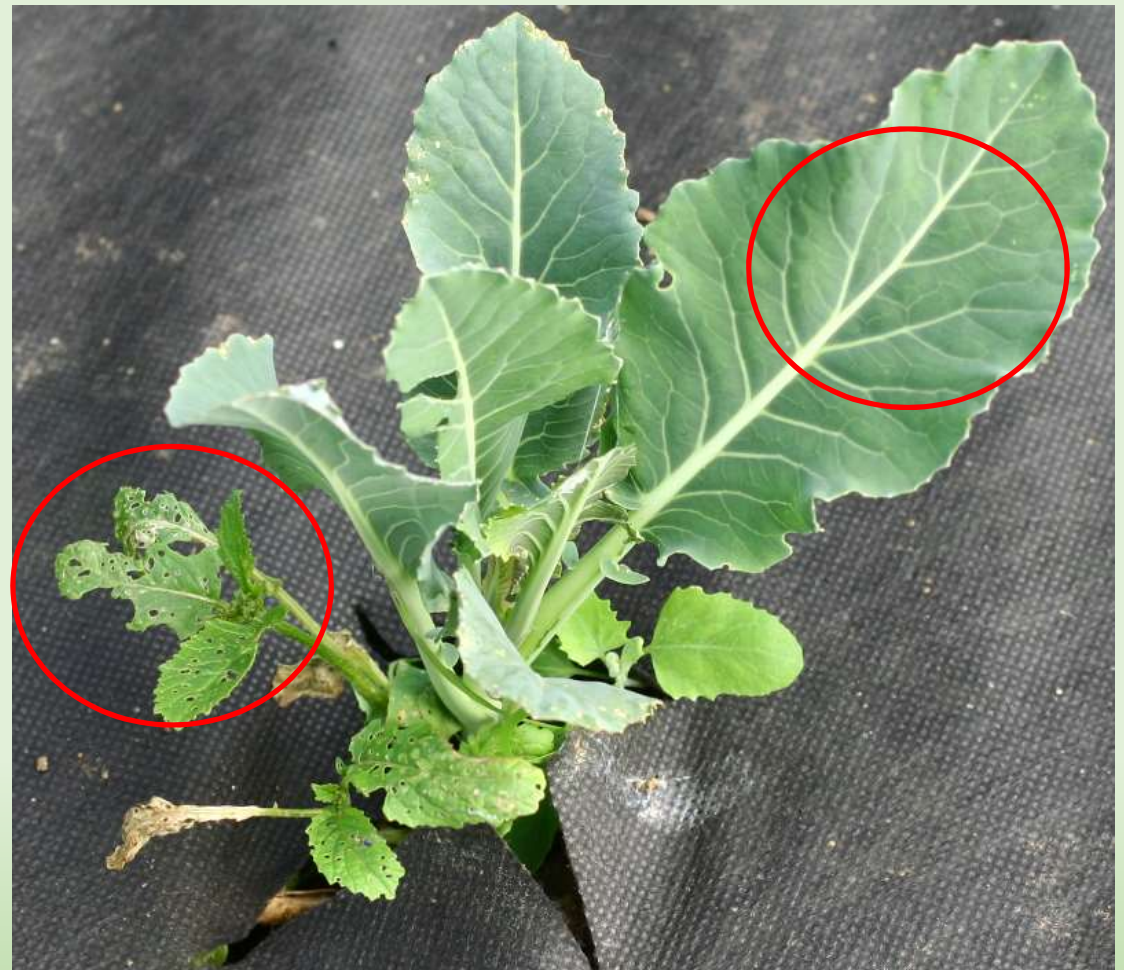
- komplex druhů
- od jara do pol. VIII.
- tlak ustává až se vzcházením hořčic a oz. řepk  
=> lapací rostliny





# Dřepčící – nepřátelé

- žádní významní
- prevence - lapací rostliny



# Lapací rostliny

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



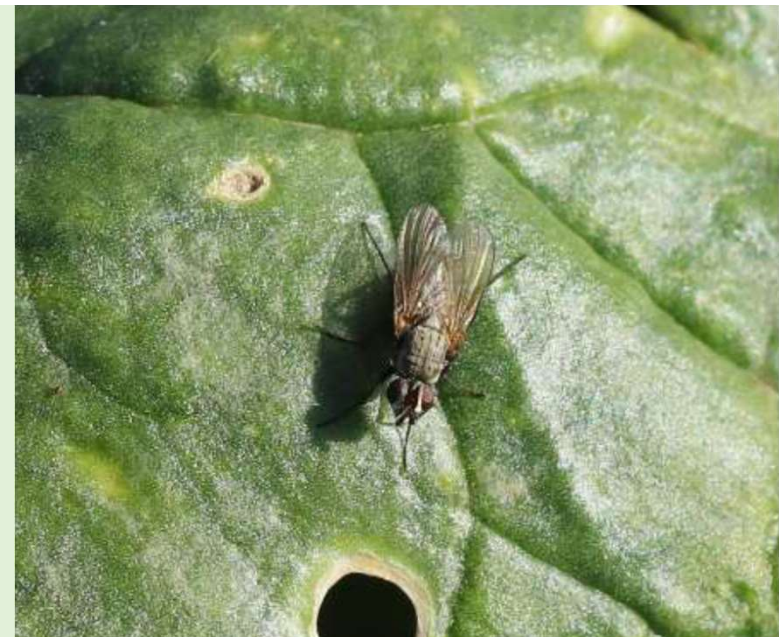
# Dřepčící – ochrana

- jaro – netkaná textilie
- 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

- zakrytí textilií/sítí
- moření sadby
- postřik proti dospělcům
  - před vykladením vajíček



# Můra zelná a (m. kapustová)

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



# Můry - nepřátelé

- nevýznamní
- lumek *Therion*





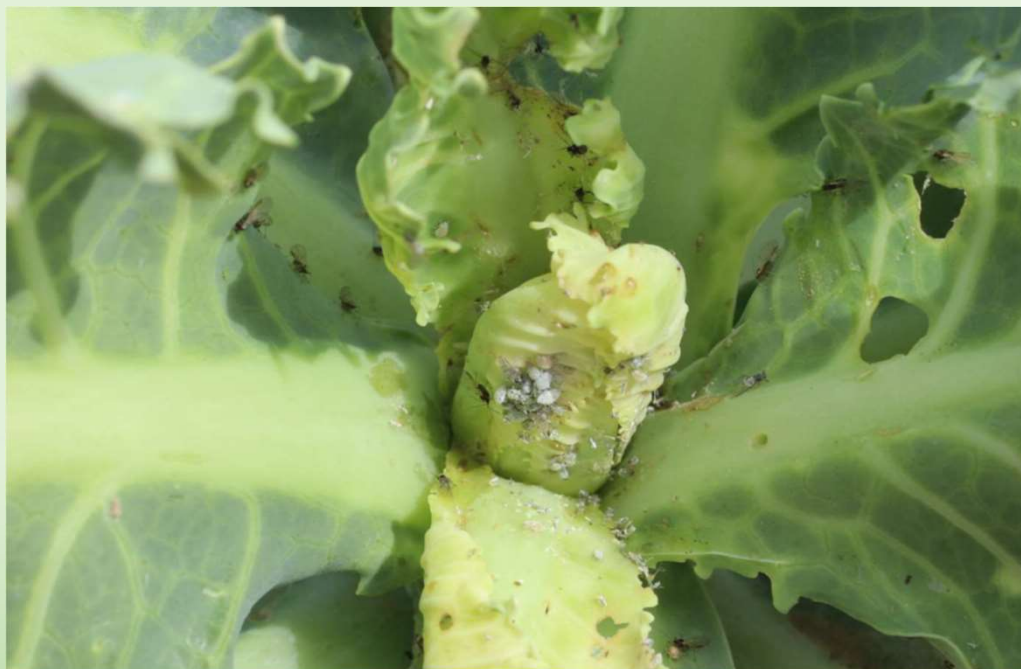
# Můry - ochrana

- 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



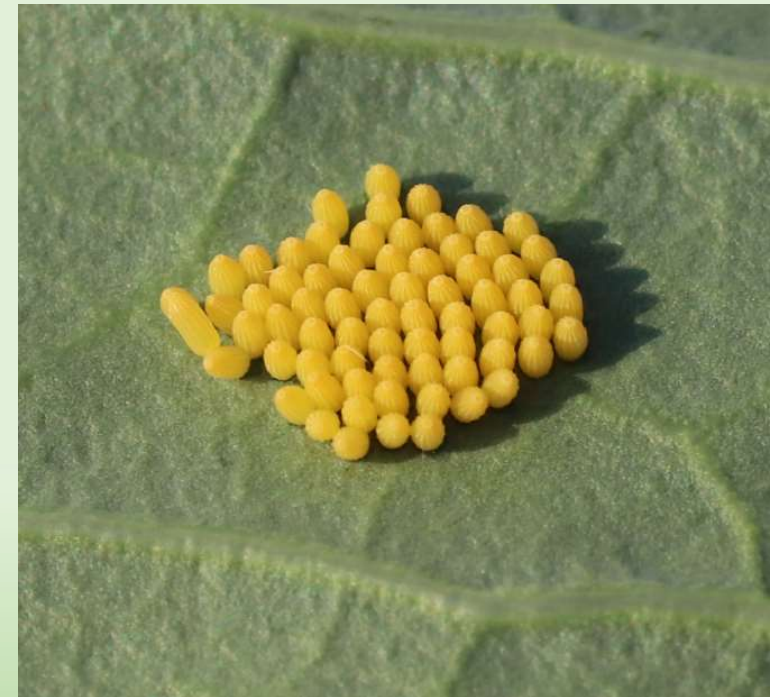
# Mšice zelná - ochrana

- 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



# Vtalky

- Ioni – 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





# 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

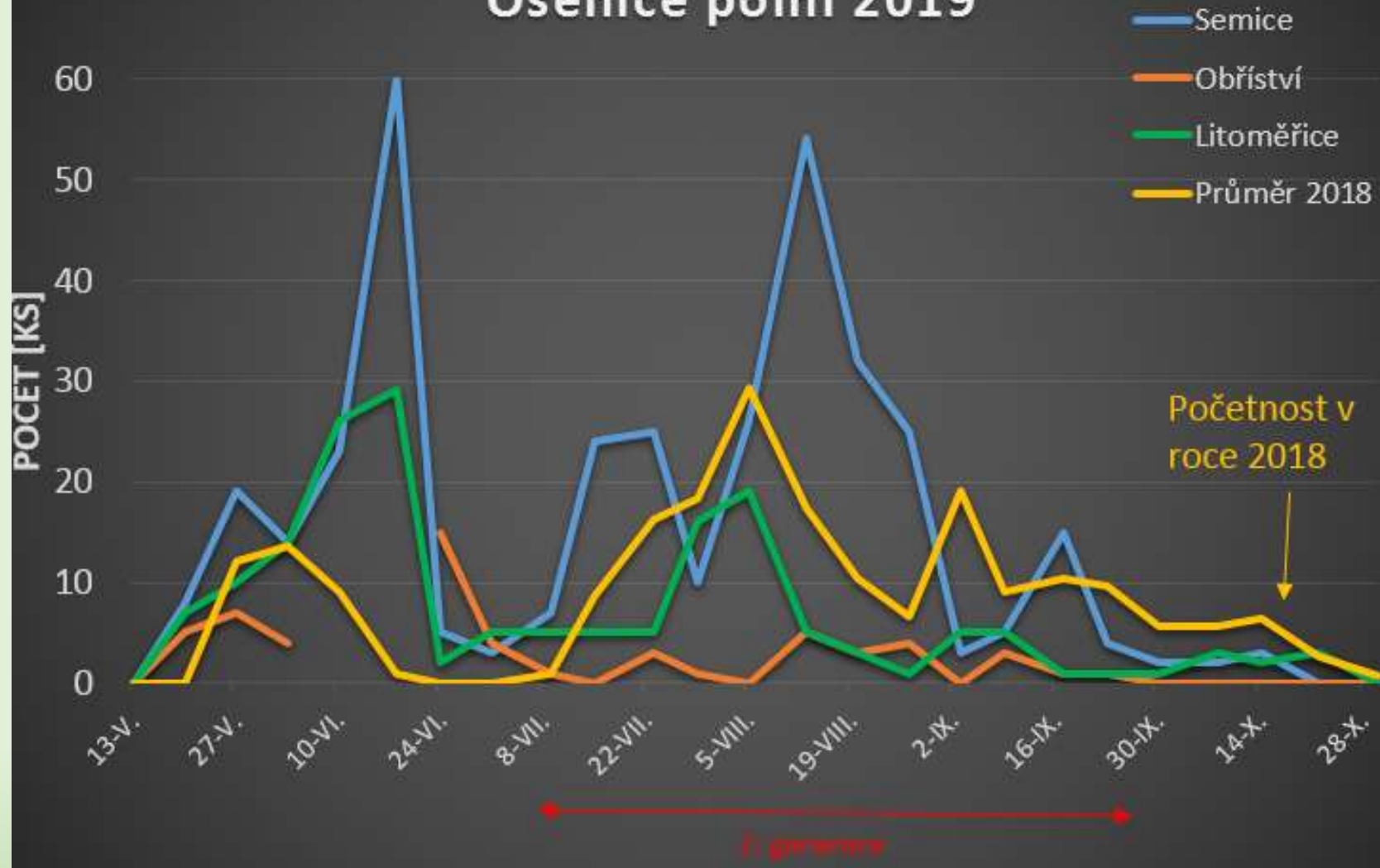


# Osenice polní

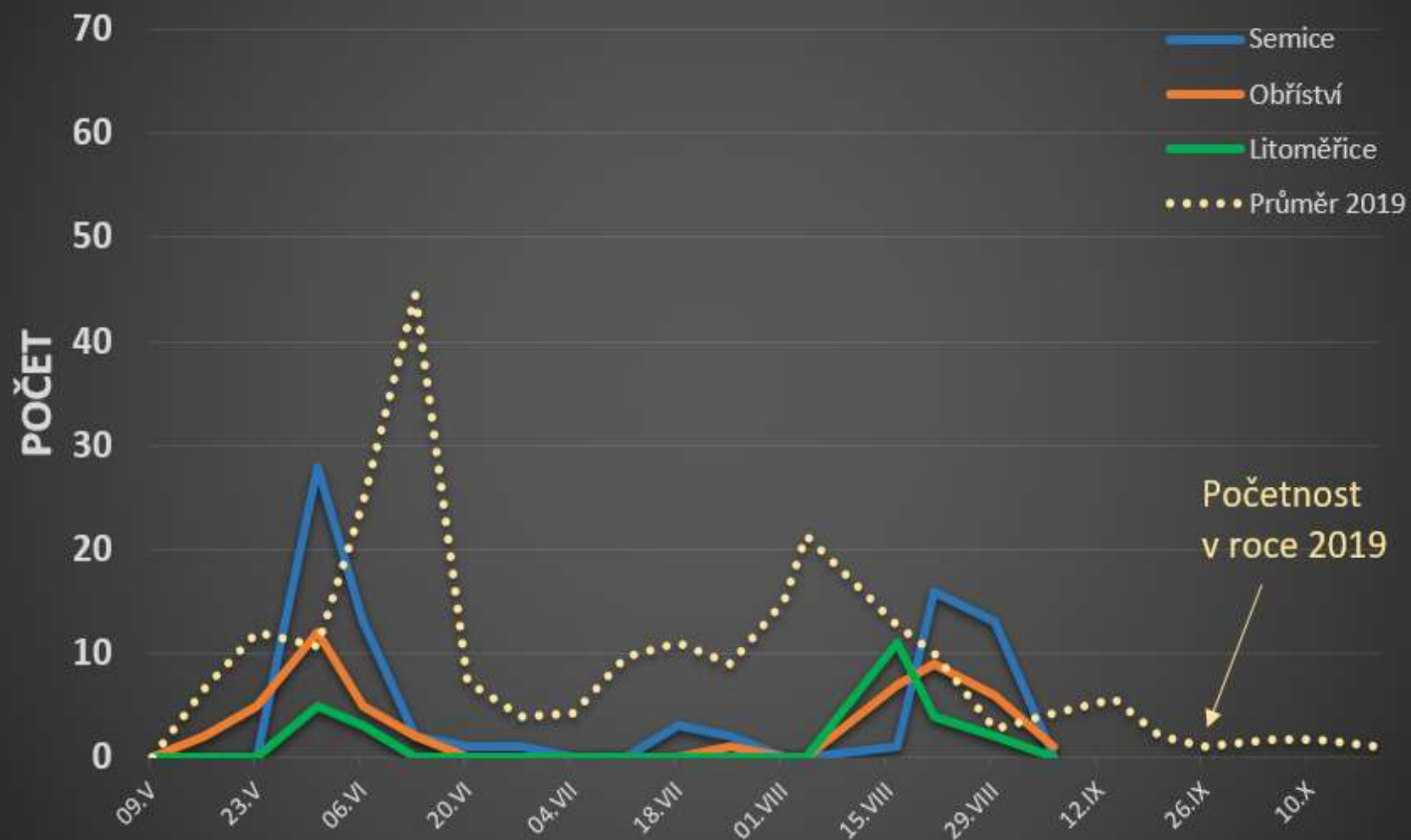
- rok 2022 - výskyt podprůměrný
- škodlivost 2. generace
- **monitoring feromony**
  - načasování ochrany
  - odhad škodlivosti



# Osenice polní 2019



## Osenice polní 2022



# Osenice polní - monitoring





# Kovaříci (drátovci)

- drátovci = larvy kovaříků



# Diagnostika dospělci

- **starý název pružníci**
  - při převrácení na záda se prohnou a vymrští
- **anglicky Click beetles**
  - při vymrštění vydají zvuk



# Diagnostika larvy

- drátovci - wireworms
- na první pohled nezaměnitelní
  - hlava vyvinuta
  - pouze 3 páry nohou na hrudi
  - poslední zadečkový článek často nejdelší
  - podobní potměnící – poslední článek krátký



# Drátovci – podobná zvířata

- v půdě žije mnoho dalších druhů
  - stonožky
  - jiné druhy brouků – střevlíci...
- většinou nemají válcovité tělo
- jiný tvar posledního čl. zadečku



# Dospělci - diagnostika

- na květech – *A. ustulatus* (začoudlý)
- podélně pruhovaný – *A. lineatus* (obilní)
- malý – *A. sputator* (locikový)
- zavalitý – *A. obscurus* (tmavý)
- ostatní druhy



# Biologie

- 2 skupiny
- dospělci na jaře
  - většina druhů
  - nepřijímají potravu – nejsou na květech
  - tzn. skrytý způsob života – nejsou vidět
  - škodlivost hl. na podzim – brambory
- dospělci v létě
  - k. začoudlý – přijímá potravu
  - larvy nejškodlivější na jaře – zelenina, kukuřice...



# Přirození nepřátelé

- **predátoři**
  - ptáci – rackové, krkavcovití – při kultivaci
  - bažanti
- **parazitoidi**
  - Proctotrupidae – do 5 % - bez významu

# Monitoring

- **drátovci:**
  - půdní výkopy
  - potravní návnady
  - lapák od Csalomonu
- **přesné, ale pracné**
- **dospělci:**
  - feromony
  - potravní atraktanty – vůně květu



foto 3: holv



# Lapáky

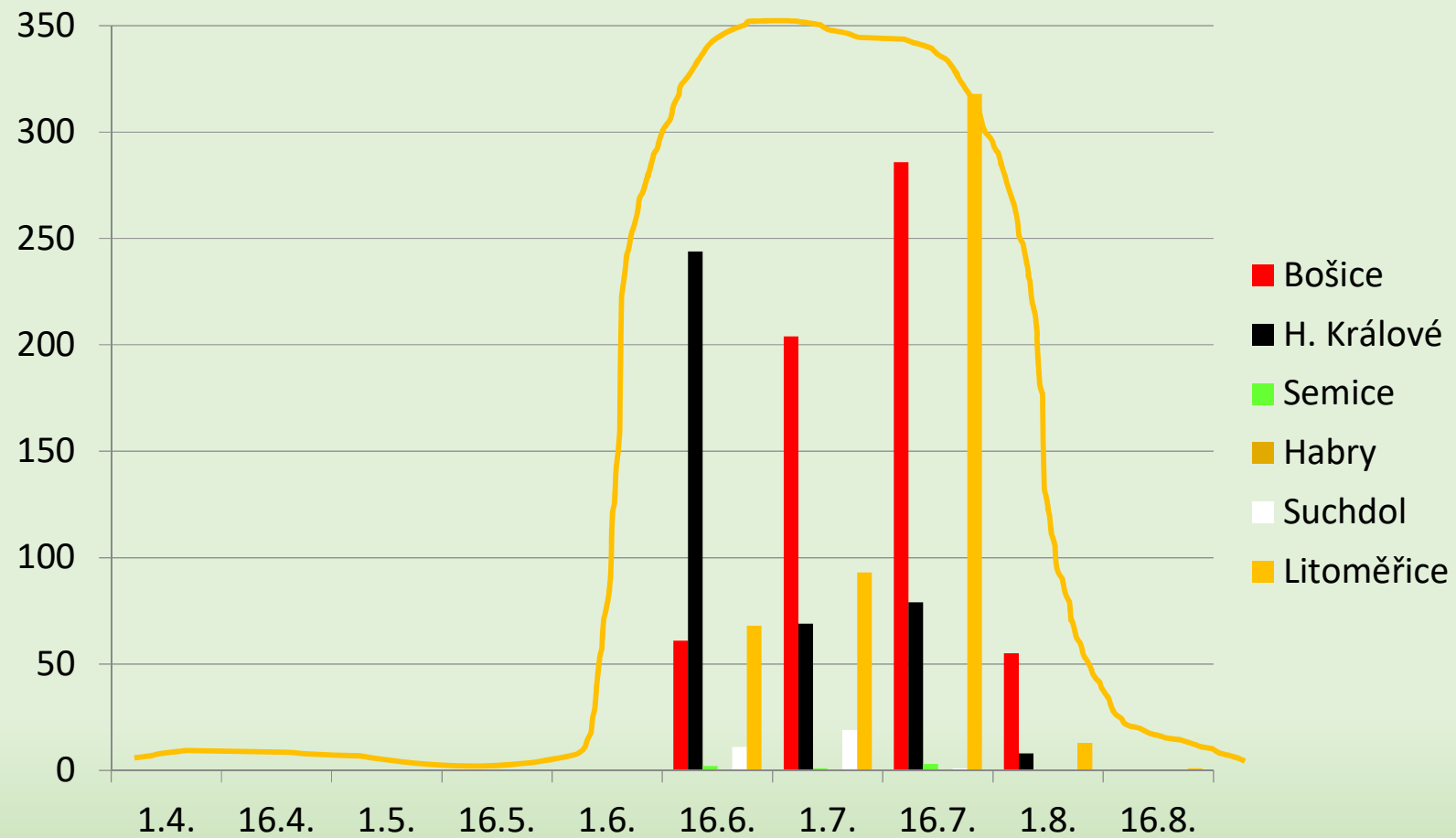


**Krátká životnost – 1-2 roky**

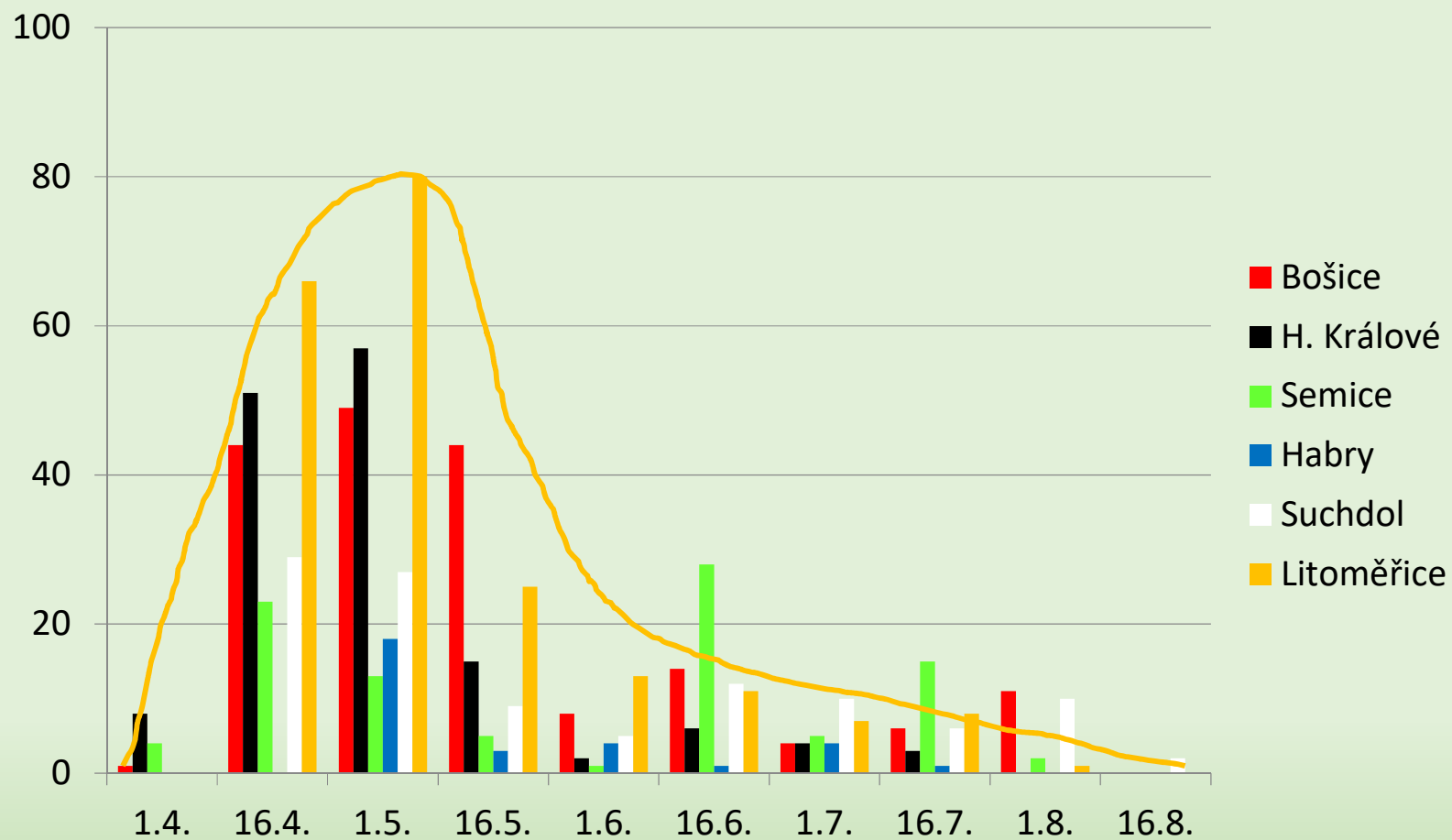


**A. ustulatus**

# Nálet dospělců *A. ustulatus* (k. začoudlý) 2012



# Nálet dospělců *A. sputator* (k. locikový) 2012



# A. sputator – povodně

- **3. 6.2013 povodně - Litoměřice**
- **17.6. vybírání – 10 nových dospělců**
- **nálet z okolí x přežili na stromech?**



# Mandelinka bramborová - užitečná

- zaplevelující brambory v následných plodinách



# 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



# Sviluška chmelová

- monitoring – nasypat suchou půdu
- nedostatek přípravků - oleje





# Sviluška - nepřátelé

- hodně druhů, ale na polích málo



**ploštice**



**drabčik**



**bejlomorka**



**slunéčko**



# Kněžice zeleninová

- invazní druh
- na jižní Moravě již bodový výskyt
- do budoucna zvyšování škodlivosti



# Mrkev – mšice

- zpravidla nízký výskyt
- regulace – užitečné organismy



# Mrkev – vrtalky

- miny v listech
- vzácné, neplést s herbicidy



# Kyjatka hrachová

- škodí pravidelně
- hodně užitečných organismů
- bez postřiku vysoké riziko poškození



# Listopasi a vrtalky

- hojní ale většinou pod prahem škodlivosti



# Celer

- vrtule celerová
- vrtalky

**vrtalka**



**vrtule**



# Celer - užiteční

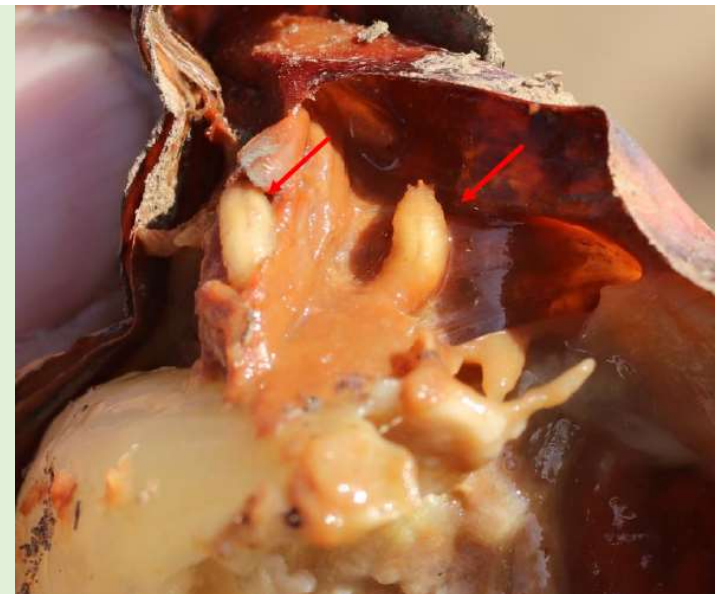
- vrtule celerová
- vrtalky – přes 50 % - Eulophidae





# Sekundární škůdci – částí

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



# Diagnostika škůdců + poradenství

- kvalitní foto
- vzorky škůdců a poškození
- poslat na mejl: [holy@vurv.cz](mailto:holy@vurv.cz)

