

Ing. et Bc. Jana
Niedobová, Ph. D.

Oddělení ochrany
ovocných plodin VŠÚO
HOLOVOUSY

Škvor obecný v sadech, možnosti jeho podpory či regulace

Škvor obecný (*Forficula auricularia*)

Patří do třídy hmyz,
řád škvoři
(Dermaptera)

Velikost 14 – 20 mm

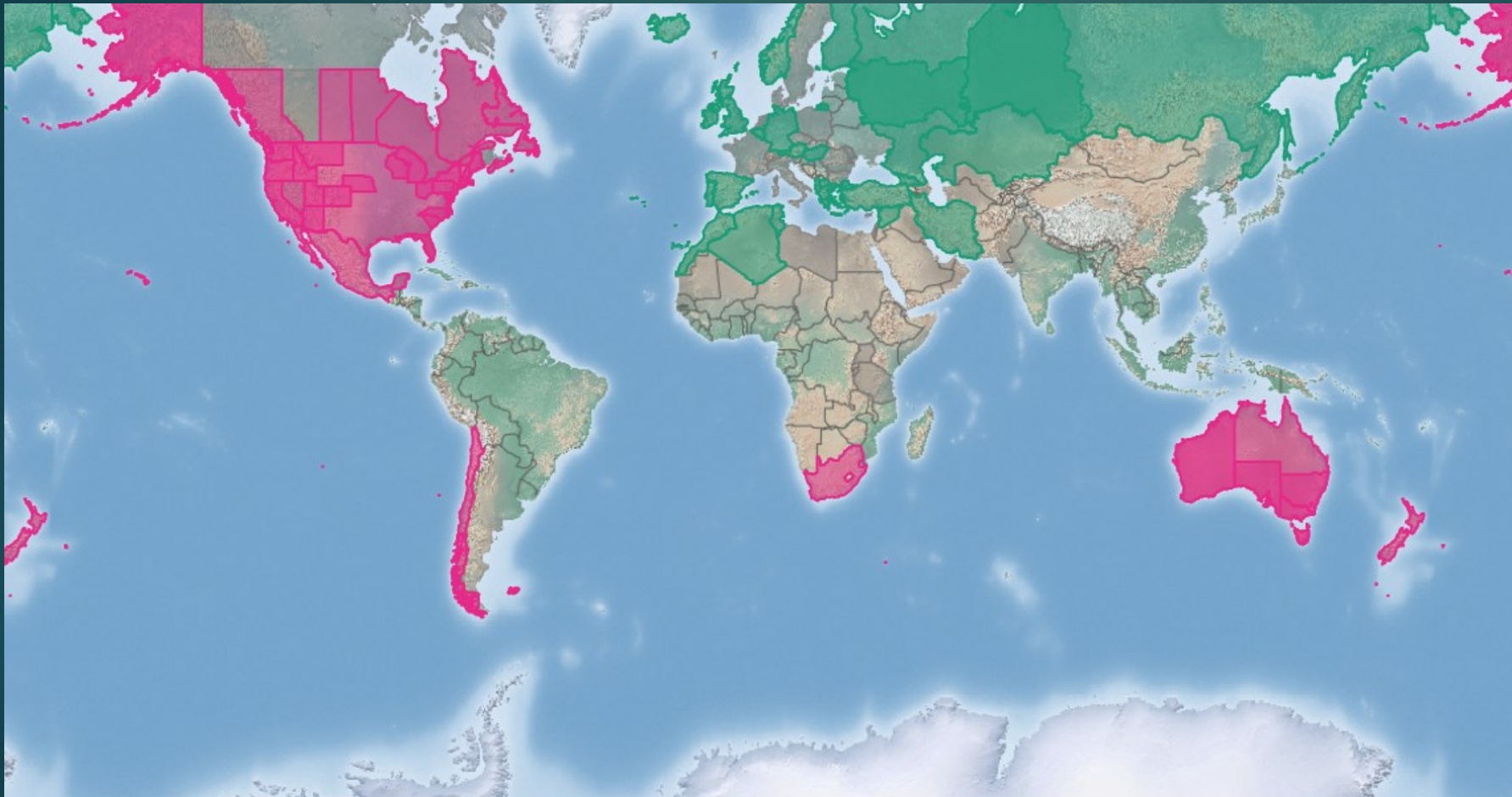
Zbarvení hnědé až
žlutohnědé

Typickým znakem –
tzv. cerky (klíštky) na
zadečku, u samic
rovné, u samců
vyklenuté se zoubky

larvy mají cerky
podobné samicím-
nerozlišitelné pohlaví
u larev



Rozšíření ve světě



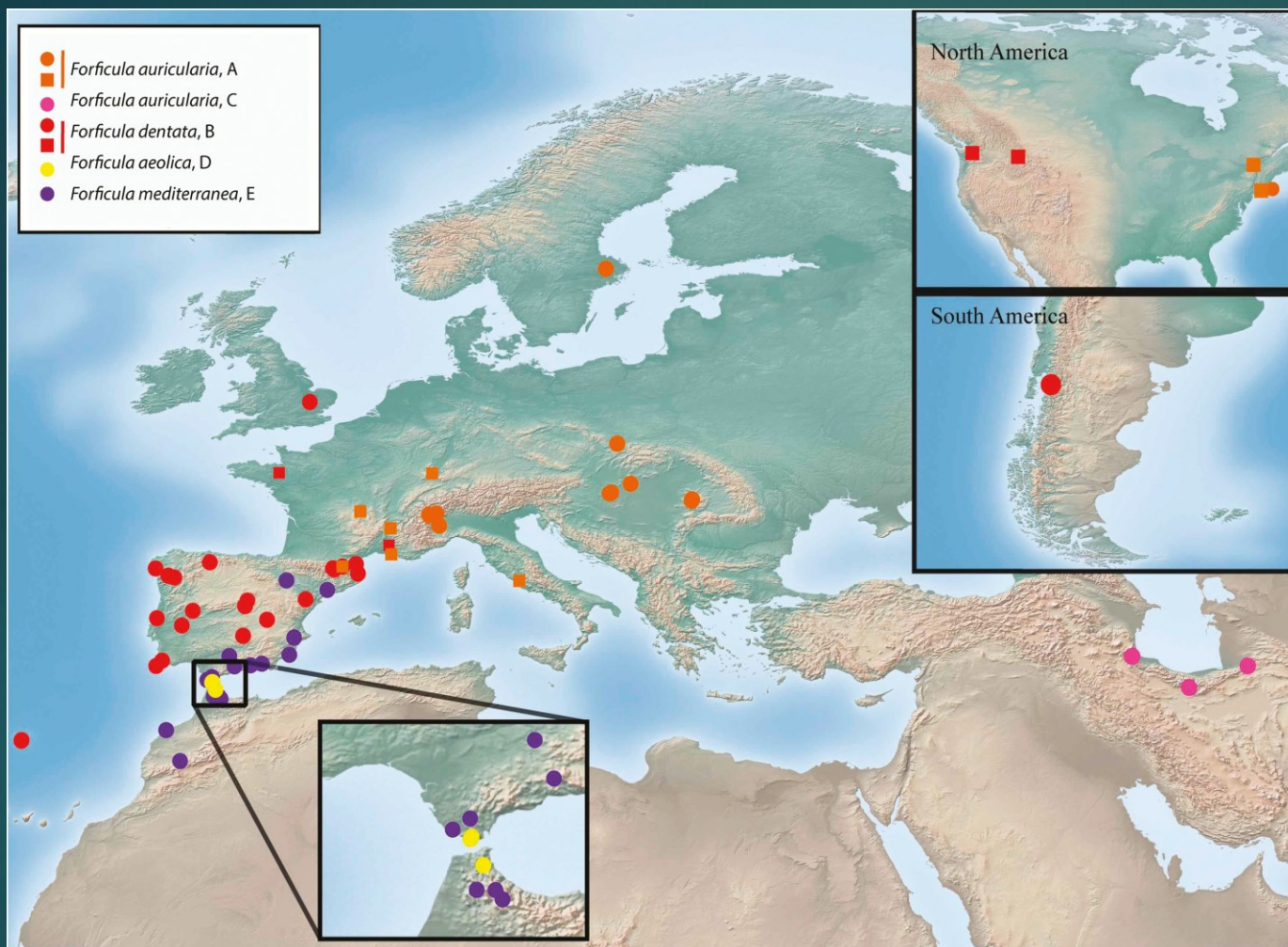
CABI, 2024. *Forficula auricularia*. In: CABI Compendium. Wallingford, UK: CAB International.

- Introduced
- Native
- Origin not recorded

Původním areálem je Severní Afrika, Evropa a západní Asie

Během 20. stol. šíření z původních oblastí výskytu

Častá záměrná introdukce druhu do temperátních oblastí, zejména do sadů a zahrad, kde škvor obecný působí jako přirozený predátor škůdců



González-Miguéns et al. (2020):

Zool J Linn Soc, Volume 190, Issue 3, November 2020, Pages 788–823,
<https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlaa070>

Molekulárně
 genetickými analýzami
 bylo zjištěno, že jde o
 komplex přinejmenším **4
 druhů**

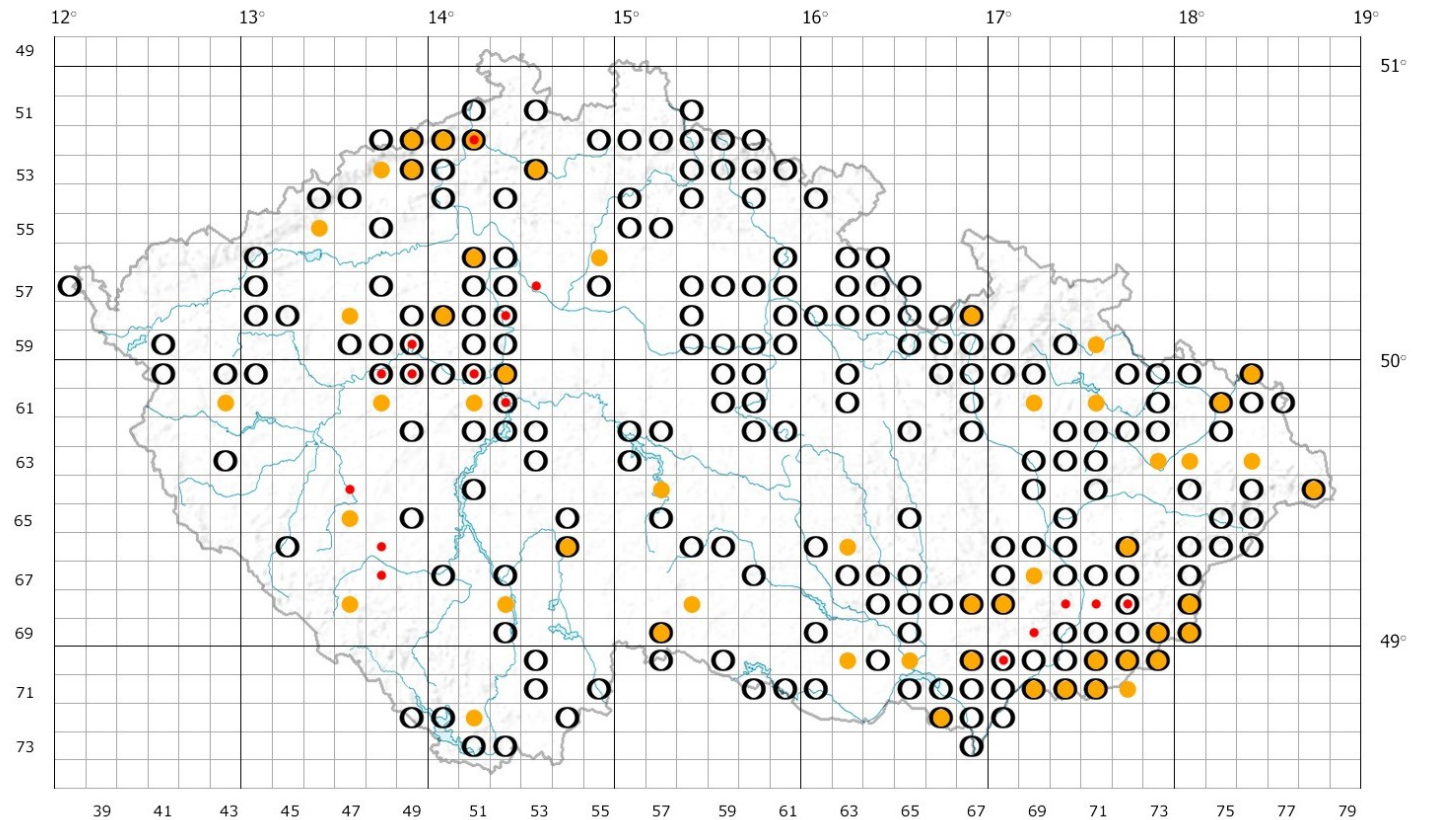
Mapa západní palearktické oblasti a
 výseky map severní a jižní Ameriky
 ukazující lokality odkud byli
 analyzováni jedinci komplexu druhu
Forficula auricularia.

Středoevropská populace, kterou
 můžeme nalézt v České republice
 je od ostatních tří nově popsanych
 druhů geograficky izolována.

Škvor obecný (*Forficula auricularia*) rozšíření v ČR

► V ČR se jedná o nejhojněji
se vyskytujícího škvara

Výskyt druhu *Forficula auricularia* podle záznamů v ND OP



kartografická prezentace © AOPK ČR 2023, podkladová data © ČÚZK

Základní ekologické charakteristiky

- ▶ Není náročný na podmínky prostředí, ale v některých výsadbách masivní výskyt, jinde není
- ▶ Výskyt od nížin do hor
- ▶ Noční aktivita
- ▶ Všežravec – prokazatelně významný biocontrol agent, ale může poškozovat úrodu
- ▶ Agregáčnící chování
- ▶ Mateřská péče – velmi pokročilá
- ▶ 4 stádia nymfy



https://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/european_earwig.htm



Photo: Earwig climbing out of its exoskeleton (© 2004 G. Bradley)

www.uksafari.com



Photo: Freshly moulted Earwig (© 2013 Daniel Laurent)

www.uksafari.com

Potenciál škvora obecného - **užitečnost**

- Prokazatelně preduje celou řadu škůdců: mšice, mery, červce, motýly, puklice, octomilku japonskou
- Noční aktivita – malá konkurence s jinými užitečnými skupinami – např. pavouky
- Užitečnost prokázána zejména v jabloních a hrušních
- **Kvalita regulace škůdců závisí:**
 - především na hustotě populace
 - době aktivity, kdy se škvoři vyskytují na stromech (květen – říjen)
 - Hustota populace závisí na - způsobu hospodaření v sadech – pesticidy, obhospodařování příkmenného pásu a meziřadí
 - postojům pěstitelů vůči nim – podpora, ignorace, potlačování

Potenciál škvora obecného - škodlivost

- ▶ V posledních letech několik případů, kdy pěstitelé hlásí masivní poškození úrody
- ▶ Jedná se o ovoce s měkkou dužinou – meruňky, broskve, třešně



Zdroj:

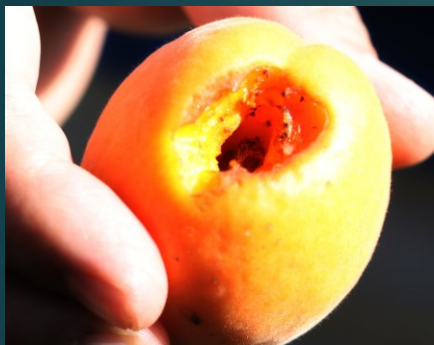
<https://csuhort.blogspot.com/2014/08/earwigs-case-of-ewwww.html>

V odborné literatuře nalezeno pouze několik případů:
Sever Itálie – Santini a Caroli (1992) – škvoři v Italských sadech poškodili až 40 % meruněk a nektarinek
Austrálie – Quarrell et al. 2020
Poškození odrůd třešní – druhová specifčnost



<https://www.treefruit.com.au/orchard/crop-protection/pests/1216-european-earwig>

Ökoplant s.r.o. Slup – masivní výskyt škvora v meruňkách – poškození úrody 30 %



Problém začal před 5 lety zavedením odrůd meruněk – Bergarouge, Bergeval (pan Letocha, Ökoplant)

Nyní škvoři nedělají rozdíly mezi odrůdami, sadem se šíří postupně, jak jednotlivé odrůdy dozrávají

Odchyt škvorů probíhá pomocí soupravy bambusových tyčí od 2. pol. července denně. Každý den se odchyťává v několika řádcích. Počty odchycených jedinců se časem nesnižují

Ze zkušeností z minulých let po sklizni škvory není vidět

Škvoři jsou denně odváženi do hrušňového sadu, kde je patrné, že mají vliv na regulaci mer

Nedostatky ve znalostech ekologie v našich podmínkách, které determinují užitečnost/škodlivost škvora obecného

V některých sadech masivní výskyt, v jiných se vůbec nevyskytují

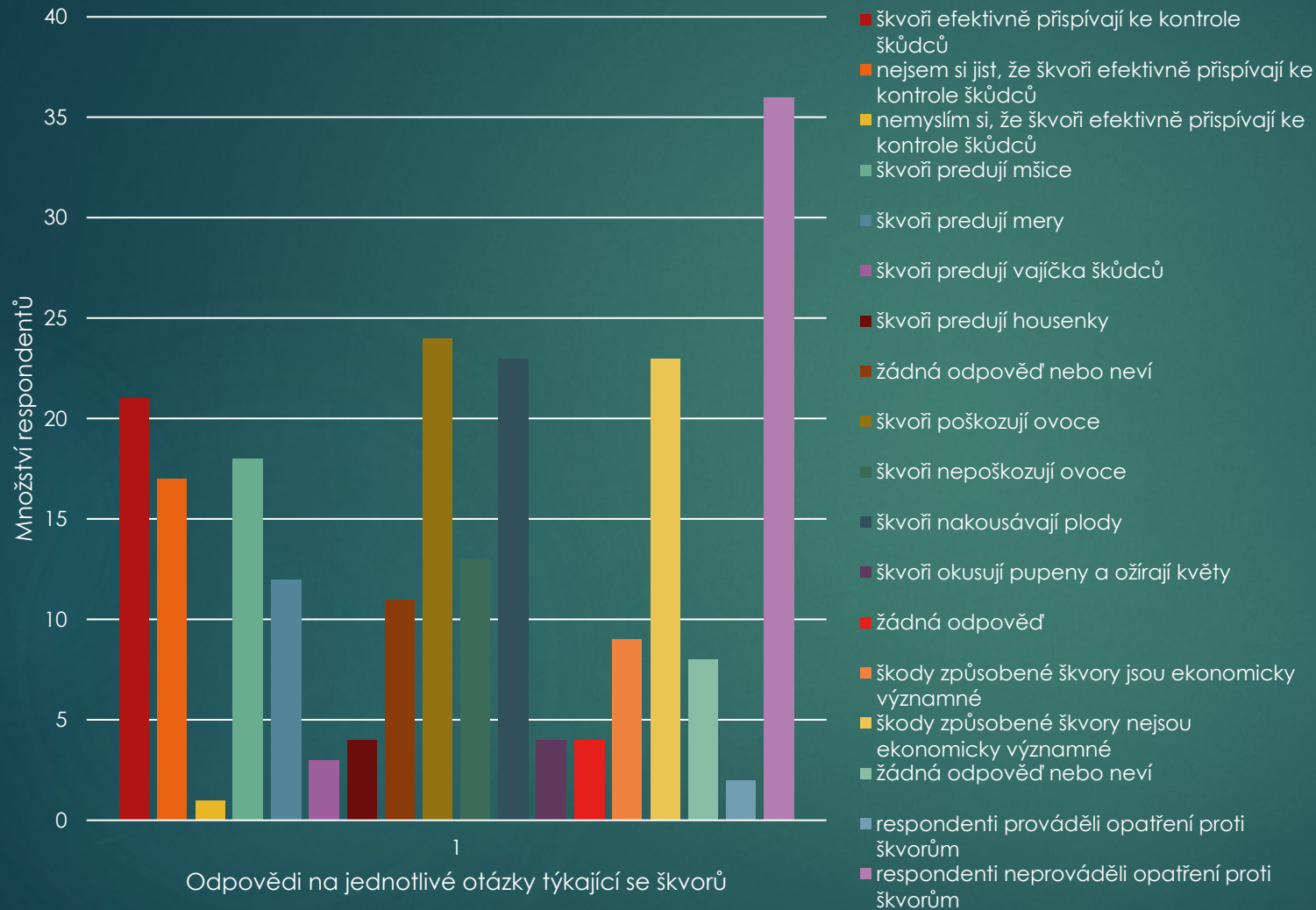
- dosud nevíme proč (chtěli bychom určit přesnější determinanty výskytu – podmínky prostředí, klima apod. – na toto téma podán projekt)

schopnost šíření v rámci obývané lokality značně omezená – max. 30 m / měsíc – zahraniční zdroje, je tomu tak i u nás?

Životní cyklus jedno či dvojgenerační? – u nás provedl studii Kočárek (1998) – uvádí cyklus jednogenerační. Změny klimatu a mírné zimy? Jak je to v současnosti?

Užitečnost/škodlivost druhu – dotazníkové šetření u Českých pěstitelů ovoce

Frekvence odpovědí na otázky týkající se škvora obecného

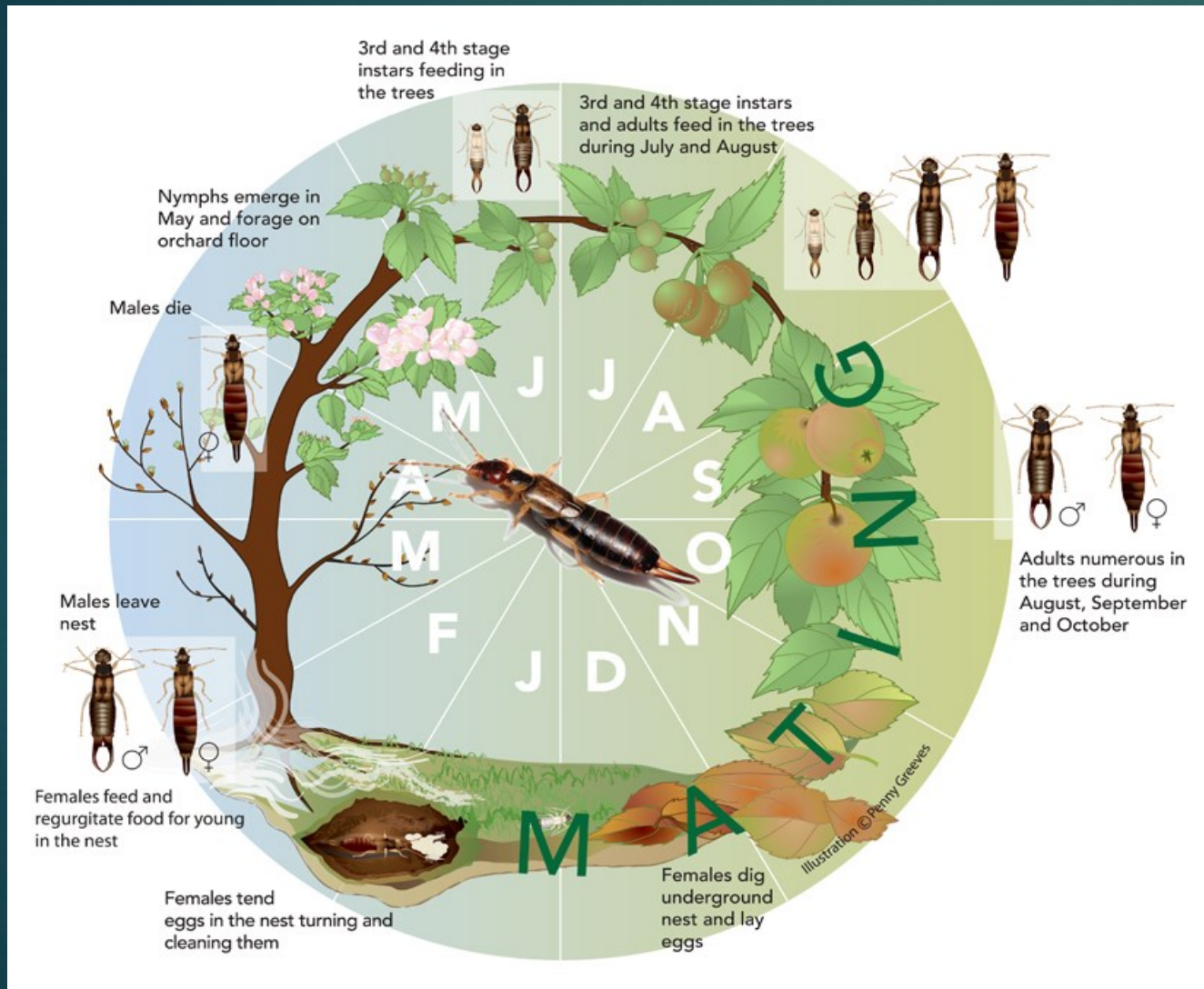


Informativní otázky o respondentech	Frekvence odpovědí
muž	35
žena	5
poradce pro ochranu rostlin	1
agronom	16
soukromý vlastník	22
výzkumník	1
praxe méně než 5 let	6
praxe 5-10 let	9
praxe 10-20 let	6
praxe víc než 20 let	19
velikost sadů 1-10	12
velikost sadů 10-20	7
velikost sadů 20-40	7
velikost sadů 40-70	6
velikost sadů 70-100	1
velikost sadů 100-150	2
velikost sadů 150-200	4
velikost sadů víc než 200	2
typ sadů jabloňové	26
typ sadů hrušňové	17
typ sadů třešňové a višňové	15
typ sadů slivoňové	23
typ sadů meruňkové a broskvové	13
typ sadů drobné ovoce	6
způsob hospodaření IPM	33
způsob hospodaření ekologické	5

Faktory ovlivňující populace škvora obecného v sadech

- ▶ V podmínkách ČR výzkum nebyl komplexní výzkum nikdy proveden
- ▶ Do jisté míry lze vycházet ze zahraničních studií, ale je potřeba brát v úvahu fenologické fáze škvora obecného ve střední Evropě
- ▶ Následující poznatky vycházejí převážně ze zahraniční literatury
- ▶ Pro manipulace s populacemi škvorů je vhodné kombinovat několik metod

Výskyt škvora obecného v sadech a jeho fonologie - důležitost pro efektivitu zásahů



ČR - Holovousy

Období výskytu škvorů na stromech v sadech^{1,2,3}
3. a 4. nymfální stádia a dospělci

Období v podzemním hnízdě²

Období v podzemním hnízdě²

Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad
--------	-------	--------	--------	----------	-------	------	-------	----------

Přehled literatury:

¹Niedobová a kol. 2021; ²Gobin a kol. 2008, ³Helsen a kol. 1998

Obdělávání půdy v sadech – vliv na hnízda škvorů

- ▶ Škvor obecný zakládá hnízda v půdě – od podzimu do jara se vyskytuje v podzemním hnízdě
- ▶ Zásahy do půdy spojené s managementem bylinného podrostu v podzimním a v jarním období ovlivňují množství škvorů vyskytujících se ve vegetační sezóně.
- ▶ Zásahy do půdy dochází ke zničení zimních hnízd škvorů
- ▶ Významným environmentálním faktorem jsou také teploty v zimním období.
- ▶ Kombinace nízkých teplot a narušení půdy mají negativní vliv na zimující škvory (Moerkens a kol. 2011).
- ▶ K omezení populace škvorů dochází při narušení půdy do hloubky více než 5 cm v době jejich hnízdění (Sharley a kol. 2008, Moerkens a kol. 2012).
- ▶ Teploty letální pro škvory v zimním období: -3 až -5 °C (Gingras a Tourneur 2001).
- ▶ Proto se nižší početnosti škvorů očekávají po chladnějších zimách.
- ▶ Dále se doporučuje redukovat vegetaci sečením či za použití herbicidů. Podmínkou je však biomasu nemulčovat (Burnip a kol. 2002, Suckling a kol. 2006), neboť mulčovaná biomasa by mohla poskytnout škvorům vhodné podmínky pro jejich výskyt a vývoj.



Zdroj:
<https://entomologytoday.org/2018/05/11/research-confirms-insect-moms-are-the-best/earwig-with-eggs/>

Lepové bariéry

- ▶ Použití lepových pásů na kmeny stromů vedly k tomu, že snížily početnosti škvorů v korunách a tím snížily poškození u meruněk (Saladini a kol. 2016).
- ▶ Výzkum byl prováděn ve třech sadech v oblasti Piemont v Itálii. Byl zjištěn rozdíl mezi lepovou bariérou Rampastop®, která se více osvědčila u starších stromů s drsnou a rozpraskanou kůrou, a lepovou bariérou Vebicolla®, která na staré kmeny přilnula méně dobře.
- ▶ Lze předpokládat, že nejvhodnějším obdobím pro umístění lepových bariér je doba, kdy se škvoři přemísťují z podzemních hnízd na stromy.



Období výskytu škvorů na stromech v sadech^{1,2,3}
3. a 4. nymfální stádia a dospělci

Období v podzemním hnízdě²

Období v podzemním hnízdě²

Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad
--------	-------	--------	--------	----------	-------	------	-------	----------

Přehled literatury:

¹Niedobová a kol. 2021; ²Gobin a kol. 2008, ³Helsen a kol. 1998

Odchyt/monitoring/podpora škvorů pomocí roličkových kartónových pastí

- ▶ Škvoři jsou většinou svého životního cyklu vázáni na své životní prostředí.
- ▶ Moerkens a kol. (2010) uvádějí, že škvoři se v sadech přemísťují jen 8-29 metrů za měsíc
- ▶ Poskytnutí úkrytů formou kartónových roliček podpoří jejich aktivitu a lze je pomocí nich monitorovat/odchytit
- ▶ Díky tzv. agregačnímu feromonu dochází ke shlukování více jedinců v jednom úkrytu (Walker a kol. 1993).
- ▶ studie Lordan a kol. (2014) ukazuje, že pokud impregnujete úkryt, kdy necháte 0,2 škvora na cm² po dobu jednoho týdne, pak škvoři budou k tomuto úkrytu přitahováni dalších 5 týdnů. Tudíž jednou z možností by bylo umístit pasti z vlnité lepenky na stromy po dobu 1 týdne. Škvory, kteří se odchytí odvést a tyto pasti pak využít jako atraktant do vhodně navržených lapáků



Credit: [valleypestsolutions](https://valleypestsolutions.com)

Odchyt škvorů pomocí pastí: kartónové roličky a bambusové tyče

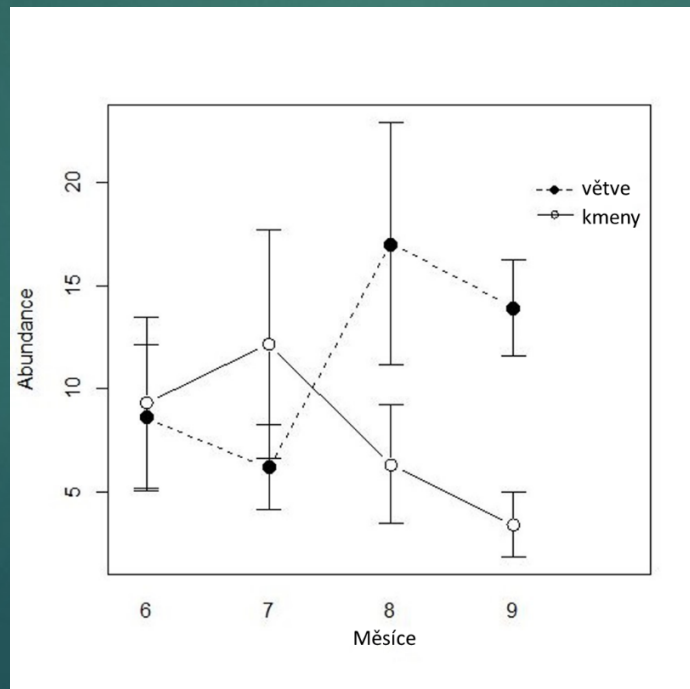
- ▶ Jednoduchou past vyrobíme stočením vlnité lepenky o rozměrech např. 60 x 30 cm do roličky. Nakonec lze roličku opatřit bublinkovou fólií kvůli nepřízní počasí
- ▶ Bambusové tyče – rychlejší „vyklepání“ škvorů
- ▶ Pasti je možné opakovaně použít
- ▶ Opakované použití – efektivnější, na pastech ulpí agregační feromón a láká další škvory



Mikrohabitatové preference škvora obecného v průběhu „stromové fáze“

- Dle období pasti umístíme buď na větve stromů nebo na kmeny a po týdnu je sundáme a zavřeme např. do zámkového sáčku.

- Škvory lze přemístit na jiné lokality



Přípravky na ochranu rostlin – vliv na komplex druhů škvora obecného

Účinná látka (Active ingredient)	Účinky (Effects)	Zdroje informace (References)	Původ testovaných organismů (Origin of tested organisms)
Abamektin	neškodný (harmless) škodlivý (harmfull)	Peusens a Gobin 2008 Fountain a Harris 2015	Belgium New Zealand
Acetamiprid	Neškodný (harmless)	Fountain a Harris 2015	New Zealand
Bacillus thuringiensis	Neškodný (harmless)	Maher et al. 2006	New Zealand
Bifenthrin	Škodlivý (harmfull)	Peusens a Gogin 2008 Colvin and Cranshaw 2010	Belgium Colorado (USA)
Carbaryl	Škodlivý pro dospělé (harmfull for adults) Snižuje abundance v terénu (reduces abundance in the field)	Shaw a Wallis 2010 Bower a kol. 1992 Romeu-Dalmau a kol. 2012	New Zealand Australia California (USA)
Chlorantraniliprole	Neškodný (harmless) Neškodný pro dospělé (harmless for adults)	Fountain a Harris 2015 Shaw a Wallis 2010	New Zealand New Zealand
Chlorpyrifos	Škodlivý (harmfull) Snižuje abundance v terénu (reduces abundance in the field)	Fountain a Harris 2015 Peusens a Gobin 2008 Le Navenant 2019 Niedobová a kol. 2021 Bower a kol. 1992 Bradley a Mayer 1995 Huth a kol. 2011	New Zealand Belgium France Czech republic Australia Washington (US, Germany
Cypermethrin	Škodlivý pro nymfy (harmfull for nymphs), Rychlý účinek (quick effect)	Peusens a Gobin 2008 Ffrench-Constant and Vickerman 1985	Belgium England
DDT	Škodlivý (harmfull)	Ffrench-Constant and Vickerman 1985	England
Deltamethrin	Škodlivý (harmfull), Rychlý účinek (quick effect)	Peusens a Gobin 2008 Peusens a kol. 2010 Colvin a Cranshaw 2010	Belgium Belgium Colorado (USA)
Diazinon	Škodlivý (harmfull) Snižuje abundance v terénu (reduces abundance in the field)	Shaw a Wallis 2010 Hilton a kol. 1998 Maher a kol. 2006	New Zealand Oregon (USA) New Zealand
Diflubenzuron	Škodlivý (harmfull), snižuje abundance v terénu (reduces abundance in the field)	Ravesberg 1981 Sauphanor a kol. 1993	Netherlands France
Dimethoate	Škodlivý (harmfull)	Peusens a Gobin 2008 Ffrench-Constant and Vickerman 1985	Belgium England
Emamectin benzoate	Neškodný pro dospělé (harmless for adults)	Shaw a Wallis 2010	New Zealand
Fenitrothion	Škodlivý (harmfull)	Ffrench-Constant and Vickerman 1985	England
Fonicamid	Bezpečný v laboratoři (harmless in laboratory) Škodlivý u nymf v terénu (harmfull in the field)	Peusens a Gobin 2008 Vogh a kol. 2008	Belgium Germany
Imidacloprid	Snižuje abundance v terénu (reduces abundance in the field)	Bradley a Mayer 1995 Huth a kol 2011	Australia Germany

Kaolin	Redukce abundance škvorů v terénu (Reduce abundance in the field)	Knight a kol. 2001 Markó a kol. 2008	Washington (US, Italy
Indoxacarb	Škodlivý, rychlý vliv (harmfull, quick effect) Škodlivý pro samce (harmfull for males) Škodlivý v laboratoři pro dospělé (harmfull in the laboratory for adults), Snižuje abundance v terénu (reduces abundances in the field)	Peusens a Gobin 2008 Peusens a kol. 2010 Vogh a kol. 2008 Shaw a Wallis 2010 Fountain a Harris 2015 Niedobová a kol. 2021 Niedobová a kol. 2024 Vogt a kol. 2008 Huth a kol. 2011	Belgium Belgium Germany New Zealand New Zealand Czech Republic Czech Republic Germany Germany
Methoxyfenozide	Škodlivý pro nymfy (harmfull for nymphs) Neškodný pro dospělé (harmless for adults)	Peusens a kol. 2010 Colvin a Cranshaw 2010 Fountain a Harris 2015	Belgium Colorado (USA) New Zealand
Permethrin	Neškodný (harmless)	Colvin a Cranshaw 2010	Colorado (USA)
Pirimicarb	Neškodný (harmless)	Ffrench-Constant a Vickerman 1985 Niedobová a kol. 2021 Peusens a Gobin 2008	England Czech Republic Belgium
Spinosad	Škodlivý a snižuje abundance v terénu (harmfull, reduces abundance in the field)	Fountain a Harris 2015 Peusens a Gobin 2008 Vogt a kol. 2008 Peusens a kol. 2009 Shaw a Wallis 2010 Niedobová a kol. 2021 Niedobová a kol. 2024	New Zealand Belgium Germany Belgium New Zealand Czech Republic Czech Republic
Spinetoram	Škodlivý (harmfull)	Niedobová a kol. 2024	
Spirotetramat	Bezpečný pro dospělé (harmless for adults)	Shaw a Wallis 2010 Niedobová a kol. 2021	New Zealand Czech Republic
Spirodiclofen	Škodlivý pro nymfy v laboratoři (harmfull for nymphs in the laboratory) Bezpečný v terénu (harmless in the field)	Fountain a Harris 2015	New Zealand
Thiacloprid	Škodlivý (harmfull) Snižuje abundance v terénu (reduce abundance in the field)	Fountain a Harris 2015 Peusens a Gobin 2008 Shaw a Wallis 2010 Vogh a kol. 2008	New Zealand Belgium New Zealand Germany

Přípravky na ochranu rostlin – úskalí a efektivita

- Snížení početností škvorů je pouze krátkodobé
- Nutno vzít v potaz období, kdy se škvoři vyskytují v korunách stromů (červen až září)
- postřik realizovat po západu slunce, v první polovině noci
- Zvážit možná rizika residuů v ovoci
- Vzít v úvahu přípravky, které jsou v konkrétních plodinách povoleny
- Rozdíly mezi výsledky laboratorních a polních pokusů



Zdroj: VURV 2015

Laboratorní experiment

Různě stará residua

Spinosad
Spinetoram
Indoxacarb

Studium vlivů na jedince

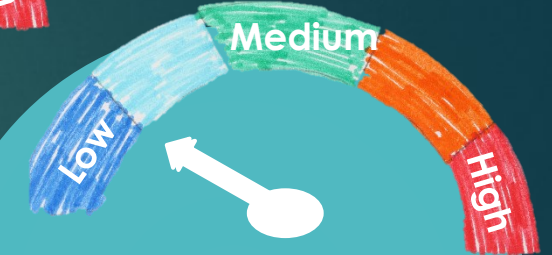


European earwig
(*Forficula auricularia*)

Různě stará residua,
podobný vliv



Výrazné změny
V chování

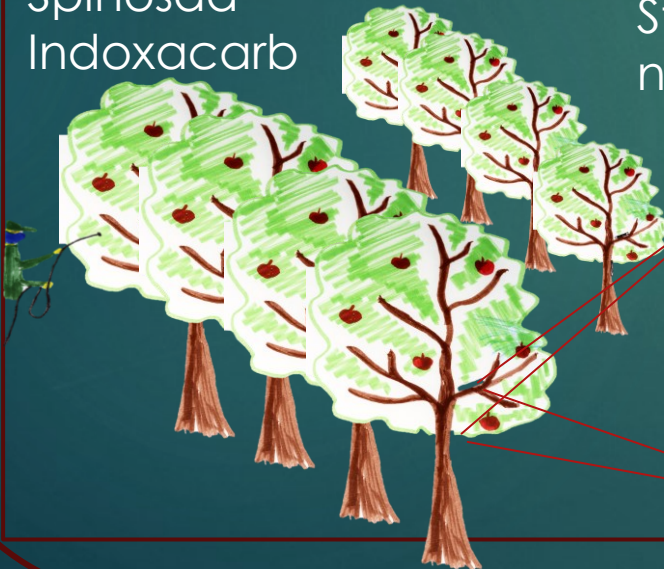


Pravděpodobnost
přežívání

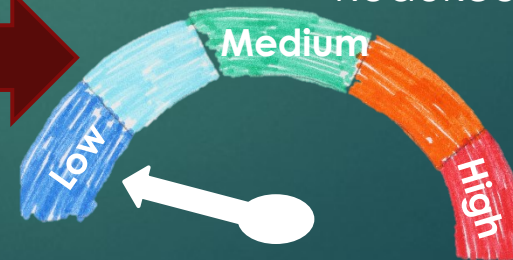
Polní experiment

Spinosad
Indoxacarb

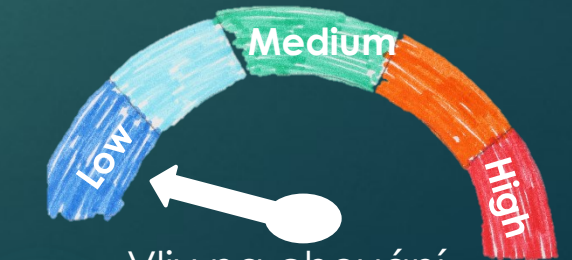
Studium vlivů na populaci



Redukce populace



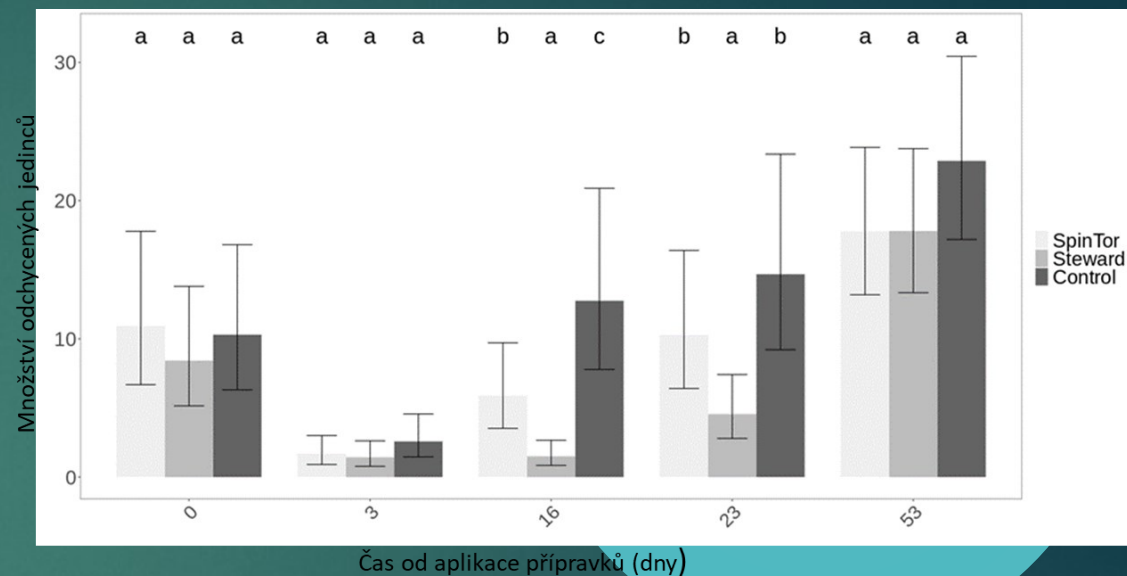
Vliv na poměr pohlaví



Vliv na chování

Přípravky na ochranu rostlin – úskalí a efektivita

- Zjistili jsme, že residua donedávna povolené účinné látky Indoxacarb a v současnosti stále dostupné látky spinosad mají na škvory v laboratorních podmínkách negativní vliv.
- Obě účinné látky snížily významně populaci škvorů také v polních podmínkách minimálně na 16 dní.
- Ovšem za 53 dní od aplikace byla insekticidy ošetřená populace stejná jako v kontrolní variantě



Zdroj: Niedobová, J., Ouředníčková, J., Kudláček, T., Skalský, M., 2024: Lethal and behavioural toxicity of differently aged insecticide residues on European earwigs (*Forficula auricularia*) in the laboratory and in the field. *Environ. Poll.* 342: 123006.

Návnadové pasti

- ▶ Insekticidní návnady byly zkoumány jako možnost, kdy se minimalizují vlivy na necílové složky životního prostředí a živočichy.
- ▶ Nezanechávají residua v ovoci
- ▶ Návnadové pasti obsahující spinosad způsobily 90-100% úmrtnost škvorů v laboratorních podmínkách (Romeu-Dalmau a kol. 2012).
- ▶ Je však nutné je umístit na povrch půdy před fází výskytu škvorů na stromech.
- ▶ Návnadové pasti obsahující spinosad jsou v našich podmínkách dostupné pouze v podobě domečků pro hubení mravenců.
- ▶ Jaký efekt mohou mít pro snížení populace škvorů v sadech není dosud známo.

Vybrané publikace

- ▶ Niedobová, J., 2024: Škvor obecný v sadech: kdy se stává škůdcem a jaké jsou možnosti řešení problémů. VPO 30(1): 12-27.
- ▶ Niedobová, J., Ouředníčková, J., Kudláček, T., Skalský, M., 2024: Lethal and behavioural toxicity of differently aged insecticide residues on European earwigs (*Forficula auricularia*) in the laboratory and in the field. Environ. Poll. 342: 123006.
- ▶ Niedobová, J., Skalský, M., Ouředníčková, J., Michalko, R., 2021: *Forficula auricularia* (Dermaptera) in orchards: Monitoring seasonal activity, the effect of pesticides, and the perception of European fruit growers on its role as a predator or pest. Pest Manag. Sci. 77: 1694–1704.
- ▶ Niedobová, J., Skalský, M., Ouředníčková, J., Mészáros, M., 2020: Užitečný organismus nebo škůdce? Jak škvory vnímají čeští pěstitelé ovoce. Zahradnictví 8/2020: 43-45.

ŠKVR OBECNÝ V SADECH: KDY SE STÁVÁ ŠKŮDCEM A JAKÉ JSOU MOŽNOSTI ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

THE EUROPEAN EARWIG IN ORCHARDS: WHEN DOES IT BECOME A PEST, AND WHAT ARE THE OPTIONS FOR SOLVING PROBLEMS

Jana Niedobová

Přehledový článek / Review article

VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s.r.o.,
Holovousy 129, 508 01

e-mail: Naaudia@seznam.cz, ORCID ID: 0000-0002-6767-4064

ABSTRAKT

Škvor obecný, *Forficula auricularia* Linnaeus, je organismus, který lze považovat za užitečný druh. Nicméně objevují se i případy, kdy si sadaři stěžují, že jim škvor způsobil nemalé škody na ovoci, zejména těsně před sklizní. Aby bylo možné lépe porozumět tomu, proč a kdy se škvor obecný stává významným škůdcem, je potřeba se nejprve podívat na jeho vývoj v průběhu roku a na možné známé faktory, které umožňují rozvoj populace škvora do velkých početností. Velké počty však samy o sobě ve většině případů nevedou k poškození ovoce. Případy, kdy škvor obecný figuruje jako škodlivý organismus převažují zejména u určitého druhu ovoce, například merunek a třešní. Z literatury i praktických zkušeností některých ovocnářů víme, že poškození ovoce škvozem bývá dokonce odrůdově specifické. Tento přehledový článek se ve své úvodní části zaměřuje na ekologii škvora obecného, období výskytu jeho jednotlivých vývojových stádií v sadech a jeho potravní chování. V další části se pak věnuje možnostem snížení jeho populace biologicky šetrnými metodami a také sumarizuje vliv přípravků na ochranu rostlin, jejichž použití proti škvoru obecnému bylo v minulosti testováno. Jelikož metody a postupy, jak regulovat vysoké početnosti škvorů v našich podmínkách dosud nebyly publikovány, tato práce shrnuje poznatky, které by mohly pomoci alespoň zmírnit poškození ovoce tímto organismem.

Klíčová slova: škvor obecný, škůdce, poškození ovoce, dostupná opatření

Environmental Pollution 342 (2024) 123006



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Pollution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol



Lethal and behavioural toxicity of differently aged insecticide residues on European earwigs (*Forficula auricularia*) in the laboratory and in the field*

Jana Niedobová^{a,b,*}, Jana Ouředníčková^a, Tomáš Kudláček^b, Michal Skalský^a

^a Research and Breeding Institute of Pomology Holovousy Ltd., Holovousy 129, 508 01 Horice, Czech Republic

^b Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00, Brno, Czech Republic

ARTICLE INFO

Keywords:
Behaviour
Earwigs
Indoxacarb
Residues
Spinosyns
Toxicity

ABSTRACT

Pesticide residues are an important topic in many environmental studies, but little is known about the effects of pesticide residues of different ages on beneficial arthropods. Therefore, in this study the activity of residues of three different ages of several commonly used insecticides on the behaviour and mortality of European earwigs was evaluated in the laboratory and the effect of the insecticides was verified in the field. All residues of the biorational SpinTor® (spinosad), Radiant SC (spinetoram), and the conventional Steward® (indoxacarb) showed significantly faster mortality progression compared to the control in the laboratory. All the Steward® residues caused a significant wave of erratic behaviour as the earwigs went through a deep and relatively long moribund stage and resurrected. We verified the effects of SpinTor® and Steward® on changes in earwig abundance and their behaviour in the orchard. Earwigs abundance was significantly lower 16 days after application of biorational SpinTor® and conventional Steward® which had a significantly more pronounced and longer lasting effect. The earwig population stabilised by day 53 after the insecticide applications. Field applications of insecticides had no effect on earwig behaviour and sex ratio. Our results show that older residues have a negative effect on European earwigs equal to that of fresh residues, although their degradation should occur. It is interesting to note that biorational insecticides may not be safer than chemical insecticides.

Received: 17 July 2020 | Revised: 10 November 2020 | Accepted article published: 17 November 2020 | Published online in Wiley Online Library: 2 December 2020

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.6189

Forficula auricularia (Dermaptera) in orchards: Monitoring seasonal activity, the effect of pesticides, and the perception of European fruit growers on its role as a predator or pest

Jana Niedobová,^{a,*} Michal Skalský,^a Jana Ouředníčková^a and Radek Michalko^b

Abstract

BACKGROUND: We investigated several aspects that could affect the role of the European earwig (*Forficula auricularia*) as a generalist predator in orchards: (i) seasonal activity in apple orchards, (ii) effectiveness of two cardboard trap types (roll vs tape) to enhance earwig densities, (iii) the effect of pesticides (chlorpyrifos-methyl, spinosad, indoxacarb, spirotetramat, pirimicarb, sulphur, fluopyram tebuconazole) on earwig survival and behaviour, and (iv) the perception of European fruit growers of the earwig's role as a predator or pest.

RESULTS: The highest activity of earwigs in apple trees was observed in summer. Roll traps were a more effective capture method than tape traps. The roll traps also significantly increased earwig abundances in trees. Only the earwigs exposed to the insecticides indoxacarb, spinosad and chlorpyrifos-methyl had significantly higher mortality and more erratic behaviour than earwigs from the control treatment. Earwigs from orchards with long-term (>10 years) application of chlorpyrifos-methyl had significantly lower mortality when exposed to this insecticide than earwigs from nonsprayed orchards. The fruit growers perceived earwigs as natural enemies of aphids and psyllids but also as pests. However, they regarded the damage caused by earwigs as economically unimportant without the necessity for management against them.

CONCLUSION: Fruit growers can increase earwig densities by installing rolled cardboard bands around trees. The highest seasonal activity of European earwigs coincides with applications of insecticides in orchards. This could disturb the earwigs' potential to suppress pest populations because several insecticides widely used in orchards have lethal and sublethal effects on earwigs even though they seem to develop some degree of pesticide resistance over time.

© 2020 Society of Chemical Industry

Keywords: biological control; earwig; fungicide; insecticide; integrated pest management; organic management; pest

sadařství a vinnogradnictví

PŘÍLOHA MĚSÍCE

Užitečný organismus, nebo škůdce? Jak škvory vnímají čeští pěstitelé ovoce

Friend or foe? How the European earwig is perceived by the Czech fruit growers?

Ing. et. Bc. Jana Niedobová Ph.D.

Souhrn

Lze škvara obecného považovat za významného predátora pomáhajícího pěstitelům v regulaci škodlivých organismů nebo za škůdce, který způsobuje významné poškození ovocných plodů? Bez ohledu na četné studie, jež se škvořům věnují ve smyslu jejich podpory i jejich potlačování, je klíčová znalost postoje samotných pěstitelů. Je to významný podklad nejen pro vědecké zabývající se výzkumem užitečných organismů v agroekosystémech, ale také pro ty, kteří se snaží nacházet cesty směřující ke snížení škod způsobených škvořem. Proto jsme provedli dotazníkové šetření u čtyřiceti českých profesionálních pěstitelů ovoce objasňující jejich základní postoje vůči škvořům. Z dotazníků vyplývá, že nejvíce pěstitelů s délkou praxe více než deset let a s plochou sadů 40 až 100 ha považuje škvara obecného za organismus přispívající ke kontrole škůdců, a to zejména mšic a mer. Zároveň však ovocnáři uvádějí, že tyto škvory poškozují ovoce. Nejvíce se k tomuto názoru přiklání skupina pěstitelů ovoce s praxí 10 až 20 let. Nicméně všeobecně panuje názor, že poškození ovoce není ekonomicky významné. Důležité je zjištění, že téměř žádný z respondentů neprovedl žádné konkrétní opatření proti tomu organismu.

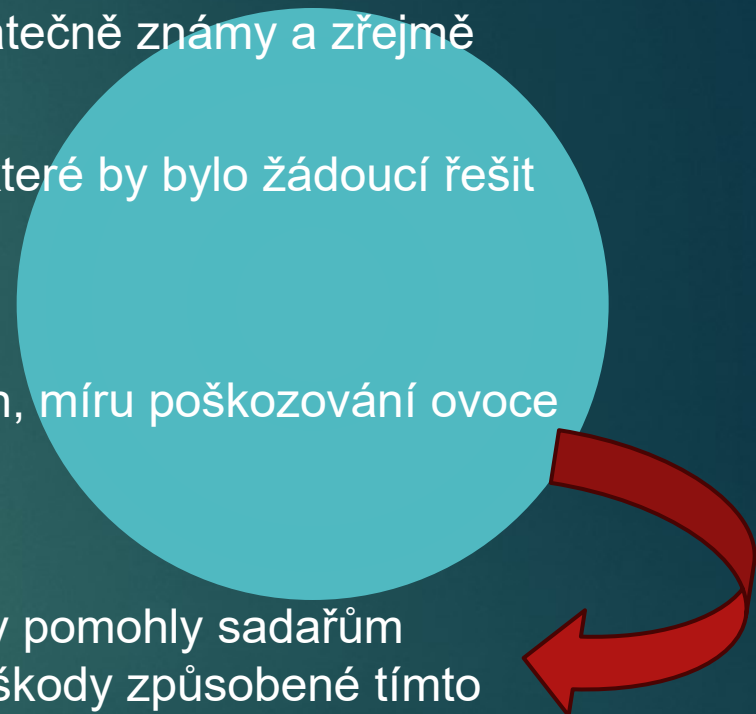
Závěr

Škvor obecný v sadech je celkem složitým a v našich podmínkách dosud málo zkoumaným tématem.

- ▶ Faktory, které mohou ovlivňovat populace škvorů v sadech nejsou dostatečně známy a zřejmě mají komplexní charakter.
- ▶ Proto výzkum škvora obecného v podmínkách střední Evropy je téma, které by bylo žádoucí řešit jak v základním, tak i v aplikovaném výzkumu.

Základní výzkum by měl objasnit příčiny populační exploze škvora v sadech, míru poškozování ovoce a kvantifikovat vlivy na regulace škůdců

Aplikovaný výzkum by se měl soustředit na vývoj metod a postupů, které by pomohly sadařům efektivně využívat škvora obecného pro ochranu rostlin x efektivně zmírnit škody způsobené tímto živočichem





Děkuji za
pozornost