

Klíč k určování poškození vlašských ořechů vrtulí ořechovou

Ing. Kamil Holý, Ph.D.

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



Vrtule ořechová napadá pouze oplodí ořechů (rubinu), poškození dalších částí způsobují choroby či jiní škůdci, proto nejsou v klíči zahrnuty.

Ořechy poškozeny **od** července do října

Ořechy poškozeny **do** začátku července → **jiná příčina** (larvy vrtule jsou nejdříve v červenci, ale většinou až v srpnu-září)

V oplodí ořechů **larvy hmyzu**, oplodí většinou na povrchu tmavě zbarvené

Oplodí ořechů tmavé, buď tvrdé nebo měkké (zahnívající), **bez** výskytu larev hmyzu → **jiná příčina** (choroby, mechanické poškození)



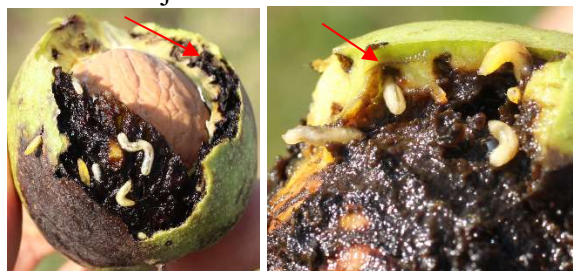
Larva **bezhlavá**, beznohá, nikdy neproniká skrz skořápku k jádru



Larva s **hlavou** a nohama, může být i v jádru → **housenka obaleče jablečného**



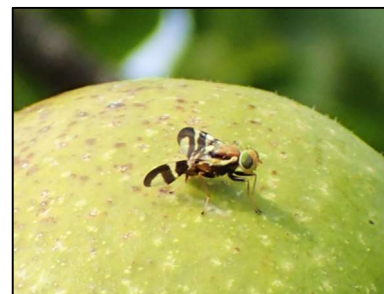
Larvy vyžírají **do zdravé** (zelené) části oplodí **chodbičky**, které později zahnívají, starší larvy se zbarvují do žluta → **vrtule ořechová**



Larvy **pouze v části napadené** chorobou, maximálně na rozhraní napadené a zdravé části, **nikdy nevykusují chodbičky do zdravé části** a zůstávají bělavé → **zelenuška a další saprofágní druhy**

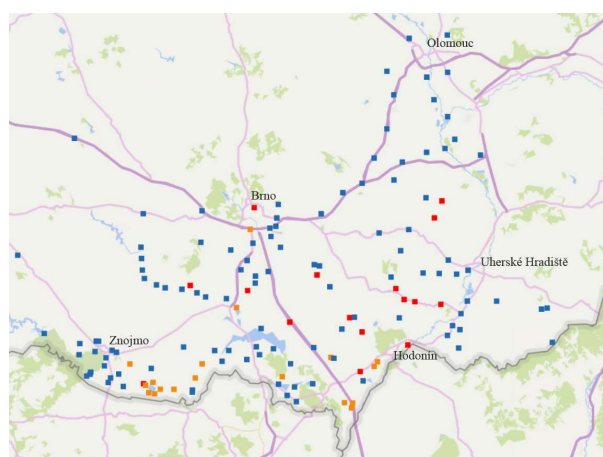


Invazní vrtule ořechová (*Rhagoletis completa*) byla do Evropy zavlečena člověkem ze Severní Ameriky a z místa prvního výskytu (Švýcarsko) se šíří všemi směry. V ČR byla zjištěna prvně na jihovýchodní Moravě v roce 2017 (Holý a Heřman 2019). Na podzim 2021, s vydatným přispěním člověka, byla již ostrůvkovitě rozšířena po celé ČR a do několika let bude škodit ve všech oblastech s vlašskými ořechy. Více informací naleznete v publikaci „Invazní škodlivé organismy ovocných plodin v podmínkách ČR“.



Výskyt v České republice

V mapách je porovnán výskyt v prvních dvou letech sledování a v roce 2021. Zjištěné samovolné šíření letem dospělců je pomalé (cca 30 km/rok), ale s přispěním železniční a automobilové dopravy se vyskytuje ostrůvkovitě po celé republice.

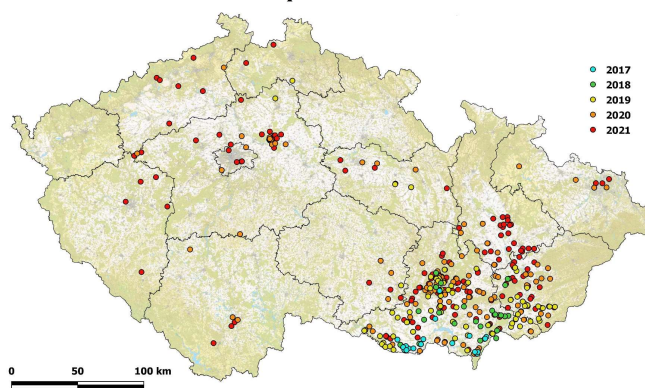


Mapa rozšíření 2017–2018

modrá: bez výskytu, oranžová: výskyt 2017, červená: výskyt 2018

zdroj: Holý a Heřman (2019)

Rozšíření vrtule ořechové (*Rhagoletis completa*) v České republice v roce 2021



Mapa rozšíření 2017–2021

zdroj: Holý et al. (2021)

Sledování šíření

V letošním roce pokračuje sledování výskytu vrtule ořechové, dejte nám prosím vědět přes www.najdi je.cz, nebo na email: holy@vurv.cz. Důležité jsou především údaje z krajů, kde není žádný nebo pouze několik potvrzených výskytů. Údajů z Jihomoravského, JZ Zlínského a jižní části Olomouckého kraje, které jsou hustě poseté tečkami, je již dostatek.

Použité zdroje

Holý K., Heřman P. 2019: Rozšíření a význam invazní vrtule ořechové (*Rhagoletis completa*) v České republice. *Zahradnictví* 18(7): 34–36.

Holý K., Skuhrovec J., Křížová K., Platková H. 2021: Rozšíření vrtule ořechové (*Rhagoletis completa*) v České republice v roce 2021. Certifikovaná mapa.

Informace o vrtuli a dalších invazních škůdcích

- Invazní škodlivé organismy ovocných plodin v podmínkách ČR (2021) <https://www.vurv.cz/2022/07/03/metodika-invazni-skodlive-organismy-ovocnych-plodin-v-podminkach-cr-2021/>
- Výskyt a šíření vrtule ořechové (2021) <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/skudci/vyskyt-a-sireni-vrtule-orechove>
- Vrtule ořechová – nový škůdce vlašských ořechů (2019) <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/skudci/vrtule-orechova-novy-skudce-vlasskych-orechu>



Poškození ořechů v roce 2023

I v letošním roce je na stromech mnoho „černých“, předčasně opadávajících ořechů, které se nedají jíst. Příčin je několik. Poškození ořechů způsobují nejčastěji **houbové nebo bakteriální choroby**, na Moravě a stále častěji i v Čechách ničí ořechy **larvy vrtule ořechové**. V letošním roce byl výskyt dospělců rozvleklý a larvy vrtule je možné nalézt v oplodí ořechů ještě začátkem října i v teplých oblastech.

Pokud došlo k napadení v pozdější fázi vývoje a choroba neznehodnotila jádro, jsou ořechy po omytí a usušení jedlé, pouze je nevzhledná skořápka. K umytí většího množství je možné použít sud s vodou a míchadlem na vrtačce odstranit shnilé části.



Začátkem září 2023 byla na jednom stromu různá vývojová stádia larev: krátce před kuklením (vlevo) a začátek poškození larvami 1. instaru (vpravo)...



... a současně čerstvě nakladené snůšky vajíček



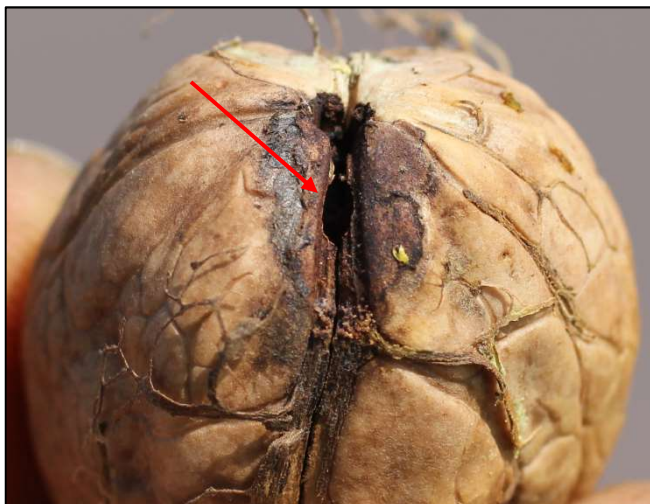
Příznaky poškození ořechů vrtulí ořechovou

Termín poškození

Dospělci vrtule ořechové se vyskytují od července do října, proto dříve než v červenci nemůže být poškození ořechů způsobeno larvami vrtule. V našich podmínkách se napadení ořechů projeví většinou až v srpnu-září.

Místo poškození

Samice kladou vajíčka do oplodí ořechů, larvy se vyvíjejí pouze v oplodí, proto v jiné části ořechů neškodí. Neprokouší se dovnitř ořechu, ale může se stát, že je ořech mechanicky poničen např. ptáky, larvy zalezou otvorem dovnitř, kde se i zakuklí.



Otvor vykousaný housenkou obaleče



Pupária vrtule se najdou vzácně i uvnitř vyklovaného ořechu. Oba konce pupária jsou cca stejně zakulacené.

Zbarvení ořechu

Poškozené části oplodí ořechu žírem larev zahnívají a tmavnou. Ořechy s vrtulí jsou často černější, vodnatější a ke konci vývoje s poškozenou slupkou, ale diagnostika podle příznaků poškození je značně nepřesná a bez ověření přítomnosti larev vrtule nespolehlivá. I po „nakoukání“ příznaků je spolehlivost max. okolo 80 %.



Typické příznaky poškození s otvory, kterými larvy vrtule opustily oplodí



Napadení chorobou – při řezu nejsou přítomny larvy ani chodbičky



Další hmyz v ořechu

Při monitoringu vrtule ořechové v letech 2017–2022 jsem nacházel v ořeších nejčastěji larvy vrtule ořechové (pupária velmi vzácně – když byla uvnitř poškozeného ořechu), méně často housenky obaleče jablečného a larvy a pupária zelenušky *Polyodaspis ruficornis*. Výskyt dalších druhů hmyzu byl zanedbatelný, jednalo se nejčastěji o škvory ukryté v různých otvorech v oplodí nebo ořechu (např. v prasklinách krátce před opadem, v chodbách obaleče).

Larvy vrtule ořechové

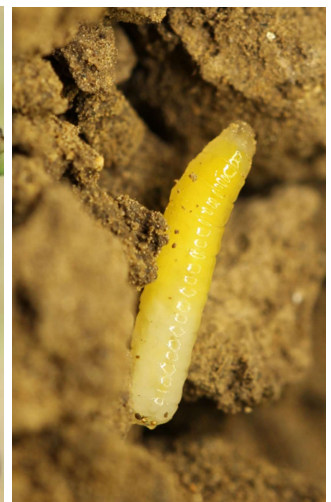
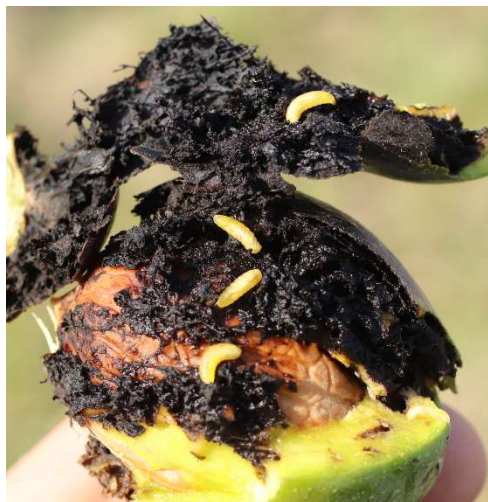
V ořechu je možné je zaměnit pouze za larvy jiných dvoukřídlých. **Larvy nemají hlavu ani nohy** a tělo se od předu k zádi postupně rozšiřuje. Zpočátku jsou bělavé, později žloutnou. Žluté zbarvení spolu s vyžíráním otvorů do zelené, ještě chorobami nenapadené části oplodí, je odliší od larev zelenušek (případně dalších saprofágních dvoukřídlých). Ke konci vývoje jsou více jak 5 mm dlouhé a „masité“.



Sít' chodbiček ve zdravé části oplodí vytváří pouze vrtule



Středně stará larva vrtule, choroby se začnou rozvíjet až po vytvoření chodbiček



Larvy vrtule mohou vytvářet chodby i ve více patrech, až je tlusté oplodí jako ementál. Vlivem chorob napadené části tmavnou až černají, při vysokém napadení bývá zničeno celé oplodí. Larvy se ke konci vývoje zbarvují do žluta, vylézají z ořechů a kuklí se v půdě pod stromy.

Larvy dalších dvoukřídlých

Jedná se nejčastěji o larvy zelenušky *Polyodaspis ruficornis*, které též nemají hlavu ani nohy. Na rozdíl od vrtule jsou vždy v části oplodí napadeného primárně chorobou (nevrtají v zeleném, zdravém oplodí), nedorůstají více jak 5 mm a nezbarvují se do žluta. Většinou se kuklí přímo v oplodí ořechu. Pupária mají na jedné straně výrazné výběžky a mají hnědší zbarvení. Početnost nebývá vysoká, na stromě je zpravidla pouze několik ořechů se zelenuškami.



Larvy zelenušek jsou pouze v části ořechu napadeném chorobami, zůstávají až do konce vývoje bělavé a většinou se v místě žíru i kuklí. Pokud si nejste jisti, o jakou larvu se jedná, dejte napadený ořech do sklenice a nechte larvy dokončit vývoj.



Pupárium zelenušky je na jednom konci zmáčknuté, placatější, odlišného tvaru než druhá strana

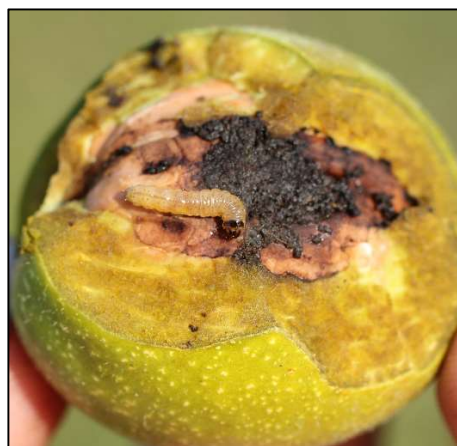
Obaleč jablečný a další minoritní škůdci

Housenky obaleče jablečného napadají nejčastěji jablka, ale občas se vyskytnou i v ořeších. Od larev vrtule se poznají podle tmavé hlavy, nohou na hrudi a panožek a pošinek na zadečku. Starší housenky jsou výrazně větší, poslední instar je růžový.

Housenky mohou vytvářet na povrchu kupičky trusu a často se prokousávají skrz skořápku do jádra, což larvy vrtule nikdy nedělají. Napadené ořechy mohou zůstat zpočátku zelené, bez hnilob. Většinou je pouze několik napadených ořechů/strom, poškození málokdy přesáhne 1 %. Kromě obaleče jablečného mohou být v ořechu další housenky nebo jiný hmyz, ale pokud mají hlavu a u většiny druhů i nohy, nejedná se o vrtuli.



Trus na povrchu prozradí obaleče



Trus může být i v místě žíru v oplodí. Housenka má viditelnou hlavu i nohy.



Housenka posledního instaru je velká a růžově zbarvená



Poškozený vnitřek ořechu obalečem



Ochrana vlašských ořechů proti vrtuli ořechové

Ing. Kamil Holý, Ph.D.

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



Stoprocentní ochranu ořechů zajistí pouze správně provedený postřik insekticidy. Stejně účinné, ale v praxi většinou neproveditelné, je zakrytí celého stromu sítí. Kompromisem mezi účinností a možnostmi zahrádkářů jsou návnady s insekticidem. Ostatní metody jsou málo účinné, použitelné na začátku výskytu nebo na lokalitách s nízkým výskytem vrtule.

Přirozená regulace užitečnými organismy

- invazní druhy ve fázi šíření jsou „nadupané“ a nic je nedokáže zastavit, postupem času se na nový druh adaptují místní predátoři a parazitoidi a škodlivost se úměrně sníží
- někde jsou již vidět ořechy, ze kterých se ptáci naučili vyklovávat larvy, přesto v případě vrtule ořechové není předpoklad, že komplex užitečných organismů (včetně slepic pod stromem) dokáže významně zredukovat početnost pod práh škodlivosti – bez ochrany bude docházet k pravidelnému poškození ořechů (podobnost lze najít u příbuzné vrtule třešňové, kde bez chemické ochrany dochází k pravidelným škodám na třešních a višních)
- důvodem je absence specializovaného parazitoida či predátora, který by se dokázal namnožit do potřebné početnosti



larvy vyklované ptáky

Nechemická ochrana

- **zakrytí celého stromu sítí** v době letu vrtule zajistí 100% ochranu, ale s ohledem na velikost ořešáků u nás nenajde uplatnění
- další způsoby pomohou oddálit škodlivost v počátcích výskytu, ale při zabydlení vrtule v oblasti a blízkosti dalších stromů v okolí (zásobárna vrtulí), nepomůže ani zničení všech vrtulí ze stromu na vaší zahradce – přilétne jich dostatek od sousedů
 - **mráz** – v některých letech zmrznou téměř všechny ořechy v oblasti, ale ani to vrtuli nevyhubí
 - **žluté leповé desky** – mohou snížit napadení ořechů při nízkém výskytu dospělců, účinnější jsou kříže než ploché desky. Účinnost závisí na početnosti vrtule, počtu lapáků, jejich umístění apod. U odchyty škůdců obecně platí, že čím více jich nachytáte, tím menší bude úspěšnost ochrany (hodně škůdců/lapák = vysoká početnost => více jich mine lapák a přistane na ořech = větší škody).
 - **otrhání a sběr napadených plodů** s larvami vrtule + jejich následné zničení (hluboko zakopat, spálit)
 - ostatní doplňkové metody – např. hluboká orba (zničení pupárií), zakrytí prostoru pod korunou plachtou nebo sítí, aby se vrtule nemohla vylíhnout (na obdobném principu funguje postřik trávy a půdy pod stromem – též minimální účinek)



Chemická ochrana

- funguje, ale má omezení
- metody aplikace:
 1. postřik celého stromu – odzkoušeno, účinné
 2. kombinace insekticidu s návnadou – ve fázi testování, účinnost variabilní
 3. injektáž do kmene – teprve ve vývoji, účinnost bude záviset na dostupnosti vhodných přípravků, pravděpodobnost zavedení do praxe je minimální

Načasování ochrany

- ochrana se provádí proti dospělcům před začátkem kladení nebo proti larvám
- výskyt dospělců se zjišťuje podle odchyty na žlutých lepových deskách (většinou od poloviny července do začátku září)
- vajíčka jsou kladena do začátku září – později nemá smysl ošetřovat ani při odchyty dospělců na desky
- princip monitoringu a ochrany je podobný jako u vrtule třešňové, o které lze najít více informací a použít je při ochraně proti vrtuli ořechové



Postřik stromu

- 100% ochranu poskytne pouze postřik **celého stromu** v několika termínech
- u velkých stromů možno ošetřit pouze spodní část – alespoň část úrody se zachrání
- na ořešák je v roce 2022 registrován pouze přípravek Mospilan 20 SP, ale účinkovat by měly i přípravky používané proti vrtuli třešňové
- k ochraně ořechů před chorobami se může do postřiku přidat fungicid
- výhody – účinná látka je přímo na/v oplodí ořechu, vrtule ji nemůže minout
- nevýhody – zahrádkáři nemají techniku, může dojít k úletu a kontaminaci ovoce a zeleniny v okolí stromu

Kombinace insekticidu s návnadou

- dospělci vrtulí přijímají potravu, po pozření potravního atraktantu s insekticidem uhynou
- návnadou může být melasa nebo některý z přípravků, např. Combi-protec
- příklad ze zahraničí:
 - na vzrostlý strom smíchat 10 ml Combi-protec + 200 ml vody + 0,25 g Mospilan 20 SP
- na rozdíl od postřiku celého stromu, kdy musí být kapky malé (mlha), aby pokryly co největší plochu ořechů, musí být kapky návnady velké (1–5 mm), aby je vrtule našly a olizovaly, tzn. tryska nevytváří mlhu, ale slabý proud, který se rozbije rychlým pohybem do stran na kapky odpovídající velikosti
- návnadu nastříkat alespoň na 4 místa na protilehlé části koruny na vnější listy, lépe po celém obvodu koruny
- ošetřit alespoň spodní 2/3 výšky koruny – žebřík + dlouhé ramínko
- interval ošetření 7–10 dnů, po srážkách zopakovat – dešť smyje kapky
- výhody – možno aplikovat i na zahrádkách, minimální úlet mimo strom, nízká spotřeba přípravků
- nevýhody – izolované použití na jedné zahradě nemusí stačit, při vysokém výskytu a zdrojích v okolí může i při správné aplikaci docházet k poškození ořechů (vyšší účinnost se dosáhne, pokud i někteří ze sousedů v okolí budou stromy ošetřovat)

