

Současné poznatky o mšičkovitých (Hemiptera: Phylloxeridae) v Česku a na Slovensku

David Fryč¹ & Libor Dvořák²

¹ Laboratoř diagnostiky škodlivých organismů rostlin Opava, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Jaselská 16, CZ-746 82 Opava; e-mail: david.fryc@ukzuz.cz

² Tři Sekery 21, CZ-353 01 Mariánské Lázně; e-mail: lib.dvorak@seznam.cz

FRYČ D. & DVOŘÁK L. 2023: Současné poznatky o mšičkovitých (Hemiptera: Phylloxeridae) v Česku a na Slovensku. (Present knowledge about phylloxerids (Hemiptera: Phylloxeridae) in Czechia and Slovakia). *Západočeské entomologické listy* 15: 19–32, 16-5-2024

Abstract. We provide an overview of the knowledge on phylloxerids in Czechia and Slovakia. Investigation into these insects in both countries has a long tradition dating back to the late 19th century. A significant portion of the published papers was focused on the harmfulness of *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch, 1855) to vines. According to current knowledge, the phylloxerid fauna in Czechia and Slovakia includes the following six confirmed taxa: *Acanthohermes quercus* Kollar, 1848, *D. vitifoliae*, *Phylloxera coccinea* (van Heyden, 1837), *P. glabra* (von Heyden, 1837), *P. quercina* (Ferrari, 1872), *P. quercus* Boyer de Fonscolombe, 1834, and one fossil record: *Phylloxera caryaeglobuli* Walsh, 1863. Additionally, there are species that still require further confirmation: *Phylloxera corticalis* (Kaltenbach, 1867), *P. foae* Börner, 1909, and *Phylloxerina salicis* (Lichtenstein, 1884).

Key words: Aphidomorpha, bionomy, ecology, faunistics, taxonomy, literature, new data

ÚVOD

Mšičkovití (Phylloxeridae) (Obr. 1), nebo také dřevilký (BAYER 1934) jsou vývojově starou čeledí polokřídleho hmyzu (Hemiptera: Sternorrhyncha), která je blízce příbuzná s mšicovitými (Aphididae) a korovnicovitými (Adelgidae), s nimiž je řazena do monofyletické skupiny mšice (Aphidomorpha). Vznik Phylloxeridae spadá s největší pravděpodobností do období křídly v oblasti, kde se nachází současná Holarktis. Předci dnešních Phylloxeridae se přesunuli z nahosemenných hostitelů na dřevnaté krytosemen-



Obr. 1. Mšička (dřevilka) *Phylloxera glabra* odchycená sací pastí typu Johnson-Taylor ve Věrovanech 16.IX.2023. Měřítko 1 mm. Foto: David Fryč.

Fig. 1. *Phylloxera glabra* captured by a Johnson-Taylor suction trap in Věrovany 16.ix.2023. Scale 1 mm. Photo: David Fryč.

né rostliny právě ve svrchní křídě, když se objevili zástupci čeledi Juglandaceae (DOHLEN & MORAN 2000). Těžištěm dnešního výskytu Phylloxeridae je Severní Amerika, kde se vyskytuje převážná většina druhů (BRIGHTWELL & DRANSFIELD 2020). Pravděpodobně to souvisí s odlišným vývojem vegetace v Severní Americe a Eurasii v průběhu pozdních třetihor a zejména pleistocénu (DOWNIE 2004). Fosilní nálezy ale neposkytují dostatečné údaje o vzájemných fylogenetických vztazích mezi čeledmi Aphidomorpha (SZKLARZEWICZ et al. 2009). Adelgidae a Phylloxeridae se odlišují od Aphididae tím, že postrádají sifunkuli a jsou vejcorodí ve všech generacích, což jsou znaky, u nichž se v rámci Aphidomorpha všeobecně předpokládá plesiomorfie (HEIE 1987). Taktéž nemají bakteriální endosymbionty rodu *Buchnera* a u některých druhů (např. mšička révokaz (*Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch, 1855), dále jen révokaz) endosymbionti chybí zcela (PODSIADLOWSKI 2016). Některé morfologické znaky, jako je redukce žilek předního křídla a redukce článků tykadel a sekundárních rhinárií, naznačují, že Adelgidae a Phylloxeridae by mohly být sesterské skupiny (SZKLARZEWICZ et al. 2009). Mšičkovití mají křídla ploše složená nad tělem, které je světle zbarvené a přibližně 0,5–1,5 mm dlouhé. Dalším diagnostickým znakem jsou tříčlánko-

vá tykadla (tykadla Aphididae mají 5–6 článků, Adelgidae 3–5 článků). Nemají vyvinuty sifunkuli na 5. a 6. článku zadečku, ani chvostek (kaudu) (stejně tak je tomu i u Adelgidae). Některým generacím, např. sexuales, chybí sosák (rostrum), proto je jejich život krátký. Mšičky mají uzavřený zažívací trakt, zakrnělý konečník a potravně jsou vázány výhradně na listnaté dřeviny (Adelgidae jsou vázány výhradně na jehličnany). O biologii většiny z 69 známých druhů této čeledi je známo málo, s výjimkou hospodářsky významného a podrobně prostudovaného révokaze (FAVRET et al. 2016). Čeleď zahrnuje významné škůdce ovocných dřevin (*Vitis* spp. a *Carya* spp.). Více je uvedeno např. v pracích PFEFFER et al. (1954), SCHWENKE (1972), FRYČ (2016, 2017, 2020) a BLACKMAN & EASTOP (2021).

Vývojové cykly Phylloxeridae lze klasifikovat dvěma různými způsoby. Prvním je přítomnost či nepřítomnost pohlavní generace (holocyklický, resp. anholocyklický vývoj) a druhým je délka trvání (jednoletý či dvouletý vývoj). Druhy Phylloxeridae jsou zpravidla monocyklické, tj. během roku nestřídají hostitele. Střídání hostitelů je buď vzácné, nebo málo prozkoumané (STOETZEL 1985, FAVRET et al. 2016). Zpravidla jde o velmi složité vývojové cykly s pravidelnou fází partenogeneze (v české literatuře byl životní cyklus popisován takřka výhradně pro révokaze). V partenogenetické fázi se nerodí živé nymfy jako u Aphididae (partenogeneze u Aphididae je viviparní), ale neoplozená vajíčka (jako u Adelgidae). Přezimujícím stádiem je zvláštní typ zimního vajíčka (na rozdíl od Adelgidae, kde přezimují nymfy). U holocyklického vývoje dochází ke střídání partenogenetických generací s generací sexuální, ve které jsou přítomni i samci. Naproti tomu je u anholocyklického vývoje sexuální generace zcela potlačena a druhy (populace) se množí pouze partenogenezí (tj. samice se neustále klonují).

Značná část mšičkovitých vytváří háčky (tj. lokálně ohraničené zduřeniny, které v sobě nesou dutinu, kde žijí nymfy i dospělci) či pseudoháčky (tj. jednodušší útvar v podobě záhybu části listu, puchýře nebo zrašení celé čepele jednoho i více listů, uvnitř kterých žijí nymfy i dospělci) na listech, které se po opadu listů rozloží. Více než polovina celosvětově známých druhů tvoří háčky na zástupcích čeledi ořešákovitých (Juglandaceae), zejména ořechovcích (*Carya*, severoamerické druhy), většina ostatních druhů (vyskytujících se také v Evropě) se živí sáním na listech, stoncích či kořenech dřevin z čeledi bukovitých (Fagaceae): dubech (*Quercus*) a kaštanovnicích (*Castanea*), vrbovitých (Salicaceae): vrbách (*Salix*) a topolech (*Populus*), růžovitých (Rosaceae): hrušních (*Pyrus*), a révovitých (Vitaceae): révě (*Vitis*). Cílem tohoto příspěvku je, bez nároku na vyčerpá-

vací zpracování veškerých zdrojů tematicky zahrnujících čeleď Phylloxeridae, nastínit vývoj poznání této skupiny v Česku a na Slovensku od konce 19. století po současnost a upřesnit některá fakta, která nebyla publikována v dosud jediném checklistu.

HISTORIE VÝZKUMU PHYLLOXERIDAE V ČESKU A NA SLOVENSKU

Dosavadní výzkum Phylloxeridae v Česku a na Slovensku se soustředil především na škodlivost révokaze ve vinohradnictví. V průběhu 19., 20. a 21. století vzniklo velké množství populárních i vědeckých textů, které zde není možné obsáhnout vyčerpávajícím způsobem (např. STECKER 1874a, b, VEJDOVSKÝ 1876, PEYL 1884, BREHM & DUDA 1889, FOŘT 1902, VOTRUBA et al. 1911, SMOLÁK 1926, 1943, 1955, SMOLÁK & BLATTNÝ 1954, BREJCHA et al. 1955, BLATTNÝ et al. 1956, MILLER 1956, OREL & VÁVRA 1978, HURŇÁK 1979, KORMANOVÁ et al. 1995, HLUCHÝ et al. 1997, PAVLOUŠEK 2005, FRYČ & RYCHLÝ 2016). Za zmínku stojí také zemědělské a zahradnické naučné slovníky, jejichž hesla se převážně zaměřují rovněž na révokaze (např. STEHLÍK 1972, MUSIL 1984, MAREČEK 1994). Další autoři se věnovali nepůvodním druhům (ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA 2005, HOLMAN 2006); opět uvádějí pouze révokaze. Phylloxeridae byli zaznamenáni též během několika průzkumů entomofauny měst (KOLLÁR 2007, BARTA 2009, KOLLÁR et al. 2009). V lesním hospodářství se čeledi Phylloxeridae věnovala jen malá pozornost (PFEFFER et al. 1954, GOGOLA 1975, 1993, KŘÍSTEK & URBAN 2004, ZÚBRIK et al. 2013, FRYČ 2016, 2020), protože je zde z hospodářského pohledu prakticky bezvýznamná (KAPITOLA 1994). Přesto lesnické naučné slovníky uvádějí řadu druhů, včetně popisů jejich bionomie (BAYER 1934, 1940, PINTERA 1959, KAPITOLA 1994).

Faunistickým a ekologickým výzkumem háčkovitého hmyzu se na území Česka a Slovenska zabýval od 10. do 60. let 20. století především Eduard Baudyš, z mnoha jeho prací zde zmiňujeme jen ty nejvýznamnější (BAUDYŠ 1914, 1916, 1924, 1926a, b, 1935, 1940, 1943–1944, 1946, 1947, 1954, 1959, 1960, 1961, 1963, 1964a, b, 1965, 1967). Z prací jiných autorů stojí z faunistického hlediska za pozornost zejména příspěvky BAYERA (1914) a HOLMANA (1995).

První moderní a dodnes jediný checklist mšic Česka a zároveň Slovenska publikovali HOLMAN & PINTERA (1977). V některých ohledech je nepřesný, protože nezohledňuje množství dříve publikovaných prací. Na Slovensku byla čeleď Phylloxeridae zahrnuta do dvou pozdějších checklistů věnovaných infrařádu Aphidomorpha: GOFFOVÁ & WOJCIECHOWSKI (2013) a WOJCIECHOWSKI et al. (2016).

Čeď Phylloxeridae je od roku 2017 pravidelně sledována v rámci monitorování letu aphidomorfního hmyzu sacími pastmi typu Johnson-Taylor (s výškou sacího potrubí 12,2 m), jehož výsledky jsou předkládány veřejnosti (RYCHLÝ et al. 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023) a pro lesní hospodářství (i když pro lesnictví nemá velký dopad, jak je uvedeno výše) je interpretují FRYČ & ZAHRADNÍKOVÁ (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024a). Využití světelného lapače pro sledování migrace aphidomorfního hmyzu se věnovali FRYČ et al. (2022, 2023, 2024).

KOMENTÁŘE K JEDNOTLIVÝM RODŮM A DRUHŮM

Současný systém čeledi Phylloxeridae Herrich-Schaeffer, 1854 byl vytvořen na počátku 20. století. Je založen především na rozdílech v počtu stigmat, přítomnosti či nepřítomnosti pórových žláz a primárních set na hřbetních tergitech, formě vývojového cyklu a spektru hostitelských rostlin.

Čeď se dělí na dvě podčeledi: Phylloxerinae Börner, 1952 a Phylloxerinae Herrich-Schaeffer, 1854. V rámci Phylloxerinae jsou rozeznávány dva triby: *Acanthohermesini* Börner, 1913 (s rodem *Acanthohermes* Kollar, 1848) a *Phylloxerini* Herrich-Schaeffer, 1854 (s rody *Daktulosphaira* Shimer, 1866, *Phylloxera* Boyer de Fonscolombe, 1843 a *Phylloxerina* Börner, 1908) (FAVRET et al. 2016).

U všech druhů jsou nálezy řazeny pro Čechy, Moravu a Slovensko chronologicky, aby odrážely vývoj poznání, a nikoliv podle hostitelských druhů, lokalit nebo faunistických čtvrců. Číslo uvedené tučně

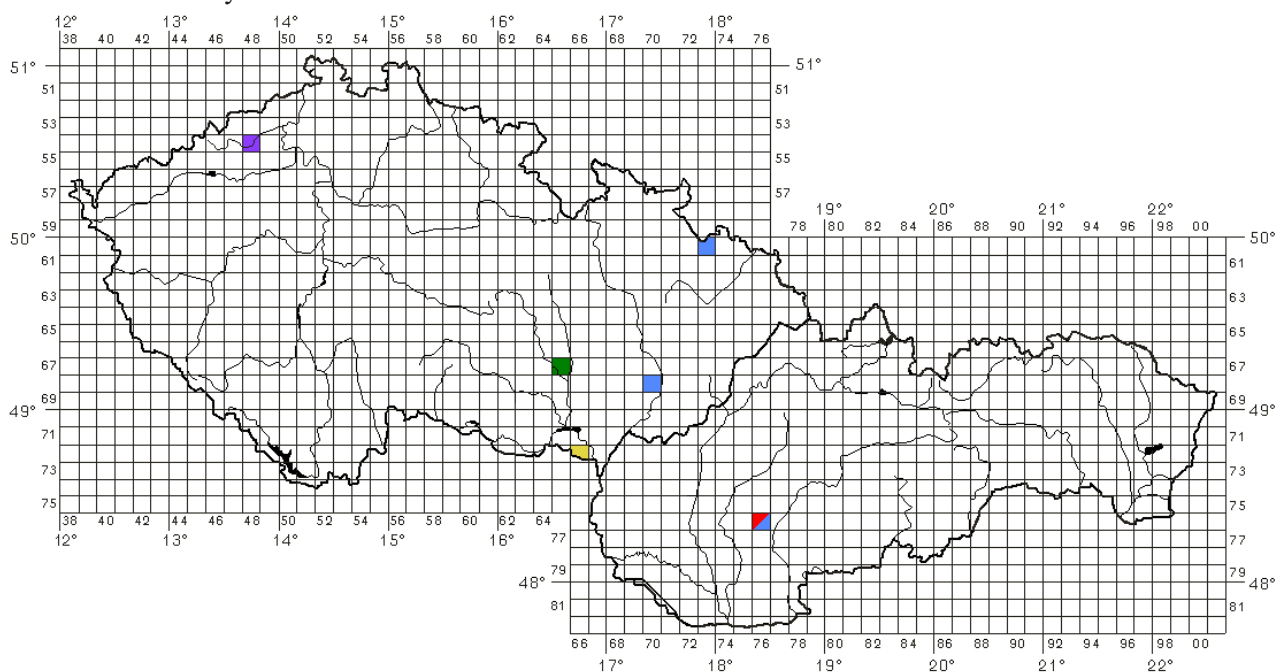
v závorce za názvem lokality představuje kód mapovacího pole, který vychází ze systému střeoevropské mapovací sítě (EHRENDORFER & HAMANN 1965).

Rod *Acanthohermes* Kollar, 1848 (Obr. 2)

První nález *Acanthohermes quercus* Kollar, 1848 na Moravě uvedl Baudyš (1924) na dubu zimním (*Quercus petraea*) – okraj lesa mezi Dolním mlýnem a Královým Polem u Brna (6765). Na Slovensku uvedli výskyt HOLMAN & PINTERA (1977), schází ale upřesnění lokality a hostitelská rostlina (WOJCIECHOWSKI et al. 2016). Z Česka uvádí tento druh FRYČ (2016) na základě dat převzatých od BAUDYŠE (1924). Zmínky o *A. quercus* jsou dále v dílech BAYER (1940), PFEFFER et al. (1954) a GOGOLA (1975). *Acanthohermes* spp. mají během sezóny pouze dvě generace: fundatrices (zakladatelské samice, které se vylíhly na jaře z přezimujících vajíček) a sexuales (generace, kde se vyskytují sexuální formy: samci a oviparní samice). V Evropě žijí buď na spodní straně listů, nebo na větvích *Quercus* spp. SCHWENKE (1972) zmínil, že *A. quercus* byl původně popsán z Maďarska, ale nyní je rozšířen prakticky po celé Evropě. BLACKMAN & EASTOP (2021) jej uvedli z Portugalska, Švédska, Finska, střední Evropy (Německo, Maďarsko) a evropské části Ruska. NAFRÍA & BINAZZI (2022) doplnili ještě Itálii, Polsko, Rumunsko a Ukrajinu.

Rod *Daktulosphaira* Shimer, 1866 (Obr. 3)

V Česku a na Slovensku se vyskytuje jediný druh, *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch, 1855). Tento holo-



Obr. 2. Potvrzený výskyt: *Acanthohermes quercus* (zeleně), *Phylloxera caryaeglobuli* (fialově), *P. glabra* (žlutě), *P. quercina* (červeně) a *P. quercus* (modře).

Fig. 2. Confirmed occurrence: *Acanthohermes quercus* (green), *Phylloxera caryaeglobuli* (violet), *P. glabra* (yellow), *P. quercina* (red), and *P. quercus* (blue).

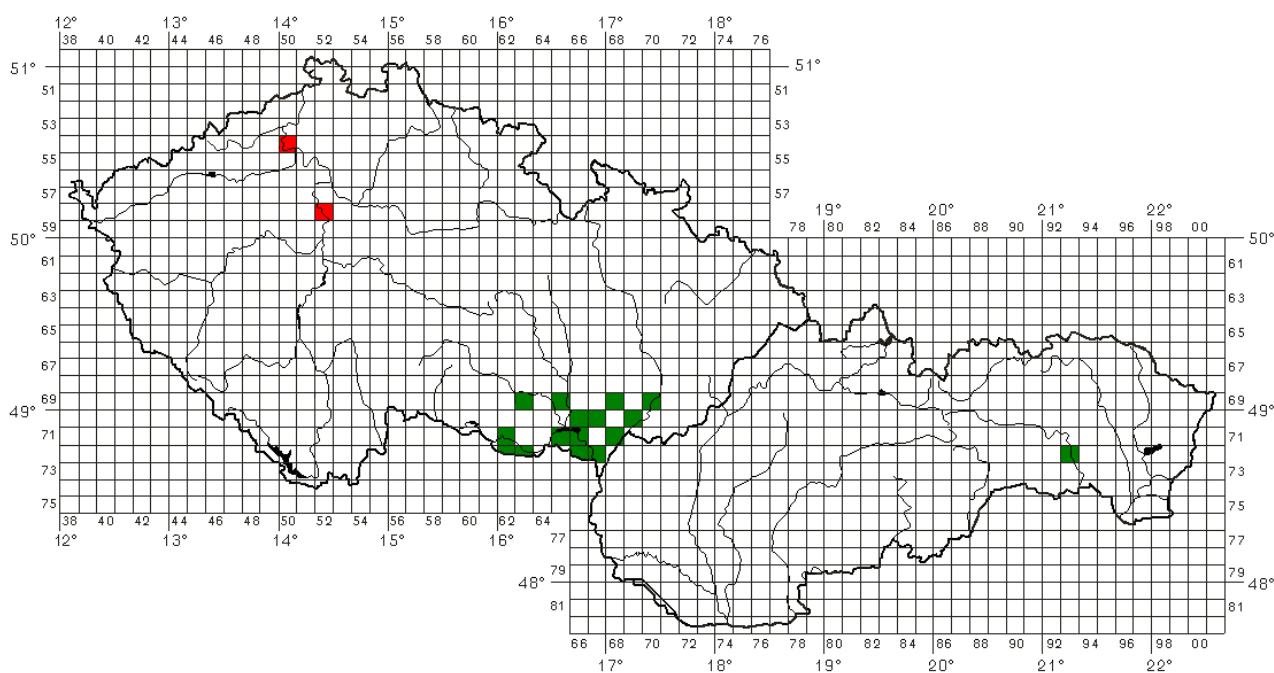
cyklický druh s dvouletým životním cyklem, žijící na listech (Obr. 4) a kořenech révy vinné (*Vitis vinifera*), pochází ze Severní Ameriky, odkud byl zavlečen na další kontinenty a je vážným škůdcem révy. V podmínkách Evropy, včetně Česka a Slovenska, se vyvíjí pouze anholocyklicky na kořenech, bez výskytu okřídlených sexuparních samic (MUSIL 1984, HOLMAN 2006, FRYČ 2016, 2020). Populace v Česku je dlouhodobě etablovaná (HOLMAN 2006).

Z Čech pochází záznamy, které byly uvedeny v historických kronikách, např. Dolní Zálezly roku 1910 (5450) (ANONYMUS 2009), ale nikoli ve fytopatologických pramenech; dobová literatura a tisk tento výskyt nepotvrzuje. Oficiálně tento druh z Čech poprvé publikoval BAUDYŠ (1916) z *V. vinifera* – Troja (5852). SMOLÁK (1926) dodal, že až na nepatrné ložisko byly vinice v Čechách ušetřeny, oproti Moravě a Slovensku, kde byl révokaz dosti rozšířen. BAUDYŠ (1935) upřesnil první nález v Troji u Prahy na rok 1913. SMOLÁK & BLATTNÝ (1955) dodali, že jediná populace révokaze v Čechách žila v Troji u Prahy jen krátce, protože byla úředně eradikována a půda byla ošetřena, od té doby byly vinice v Čechách révokaze prosté. BLATTNÝ et al. (1956) i OBENBERGER (1957) zmínili, že v Čechách se toho času révokaz nevyskytoval, a taktéž vyzdvihli zákaz vývozu moravských a slovenských roubů do Čech. V letech 1972–1973 byl zjištěn další výskyt v obci Žalhostice (5450) (ACKERMANN 2003), ale také v okolí Litoměřic (5450), Velkých Žernosek (5450) a v Michalovicích (5450) (RÉBLOVÁ 2014), zřejmě po nedostatečně kontrolovaném dovozu vinné révy ze zamořených oblastí (ŠEDIVÝ 1995). HOLMAN & PINTERA (1977) uvedli vý-

skyt v Čechách jako nepotvrzený. HOLMAN (2006), s odvoláním na MILLERA (1956), z Čech tento druh neznal.

Na Moravě byl révokaz poprvé prokázán v roce 1890 v Šatově u Znojma (7262) (VOTRUBA et al. 1911, OREL & VÁVRA 1978). Další zjištěné výskyt rychle následovaly: Jaroslavice (r. 1891) (7263), Mikulovsko (1900) (7165), Velké Pavlovice (1901) (7066), Hustopečsko (1901) (7066), Hodonínsko (1902) (7168), Břeclavsko (1903) (7267), Židlochovice (1905) (6965), okolí Moravského Krumlova (1906) (6963) a Klobouk (1906) (7067). Další nálezy uvedl BAUDYŠ (1947) z hybridní odrůdy *Vitis berlandieri* × *V. riparia* – Vrbovice u Znojma (7262), Valtice (7266), Velké Pavlovice (7066) a Strážnice (7069), a dále z *V. vinifera* – Vracov u Bzence (7069) a Archlebov u Žďanic (6968). BLATTNÝ et al. (1956) i OBENBERGER (1957) zmínili rozšíření na jižní Moravě (tam se patrně druh rozšířil s maďarskými rouby révy). HOLMAN & PINTERA (1977) uvedli výskyt na Moravě, ale zároveň neupřesnili žádnou lokalitu. HOLMAN (1995) shrnul své nálezy v biosférické rezervaci Pálava (v jejím rozšířeném konceptu, dnes biosférická rezervace Dolní Morava) na *V. vinifera vinifera* – Valtice (7266) a Pavlov (7166). HOLMAN (2006) v publikaci *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky* rozebírá taktéž révokaze a uvádí: rozšířen na Moravě. PAVLOUŠEK (2005) hodnotil odolnost podnoží *Vitis* sp. proti révokazu – Polešovice (6970). ŽUROVCOVÁ et al. (2010) zmínili výskyt na *V. vinifera* – Polešovice (6970).

BAUDYŠ (1935) datoval první nález na Slovensku do roku 1880 (bez bližší lokalizace). První prokázáný



Obr. 3. Potvrzený výskyt: *Daktulosphaira vitifoliae* (červeně lokality s eradikovaným výskytem, zeleně běžný výskyt).
Fig. 3. Confirmed occurrence: *Daktulosphaira vitifoliae* (red – localities with eradicated occurrence, green – common occurrence).

nález byl z Košic (7293), a to ve šlechtitelské vinici Jana Mathiásze v roce 1879 (OREL & VÁVRA 1978). Ještě starší byl výskyt v roce 1877, jenž bez přesnější lokalizace uvedli ZÚBRIK et al. (2007). BLATTNÝ et al. (1956), OBENBERGER (1957), HOLMAN & PINTERA (1977) a GOFFOVÁ & WOJCIECHOWSKI (2013) pouze uvedli druh ze Slovenska (i tam se, stejně jako na Moravu, patrně rozšířil s maďarskými rouby révy – jiný publikovaný údaj není autorům znám), ale neupřesnili žádnou další lokalitu.

Dle LAMPEL & MEIER (2003) je *D. vitifoliae* v Evropě znám z následujících států: Portugalsko, Irsko, Velká Británie, Francie, Švýcarsko, Německo, Itálie, Rakousko, Česko, Slovensko, Maďarsko, Rumunsko, Bulharsko a nástupnické státy Sovětského svazu. NAFRÍA & BINAZZI (2022) uvedli rozšíření takřka po celé Evropě, krom Skandinávie, Beneluxu, pobaltských zemí, Albánie a Kypru.

Rod *Phylloxera* Boyer de Fonscolombe, 1843

V české a slovenské literatuře se objevily i blíže neurčené nálezy druhů tohoto rodu, viz např. BARTA (2009): *Phylloxera* sp. na dubu *Quercus aliena* – Mlyňany (Slovensko) a FRYČ & ZAHRADNÍKOVÁ (2024b) v Školním polesí ve Valšovicích (Morava). Zakladatelky všech druhů rodu *Phylloxera* kladou vajíčka do záhybů dubových listů a vytvářejí na nich pseudohálky (Obr. 5). Napadené listy se zbarvují žlutě nebo červeně a jsou v létě nápadné.

Phylloxera caryaeglobuli Walsh, 1863 (Obr. 2): KNOR et al. (2013) zmínili nálezy hálek ze spodního miocénu na *Carya* sp. – důl Bílina (Mostecká pánev) (5448). V současné době se tento druh vyskytuje pouze v Severní Americe na dřevinách rodu *Carya* (BLACKMAN & EASTOP 1994, KRANZ 2023).



Obr. 4. Hálky *Daktulosphaira vitifoliae* na listu *Vitis labrusca* ve Znojmě (v současnosti eradikováno). Foto: Martin Něnička.

Fig. 4. Galls of *Daktulosphaira vitifoliae* on the leaf of *Vitis labrusca* in Znojmo (currently eradicated). Photo: Martin Něnička.

Phylloxera coccinea (von Heyden, 1837) (Obr. 6): Baudyš uvedl nálezy v řadě svých prací, v Čechách: BAUDYŠ (1916) na dubu letním (*Quercus robur*) – Jetenovice u Horažďovic (6648), na *Qu. petraea* – Krč u Prahy (5952), Židovice u Kopidlno (5757); BAUDYŠ (1943–1944) na *Qu. robur* – Neznašov (5661), na *Qu. petraea* – mezi Velichovkami a Neznašovem (5661); BAUDYŠ (1946) na *Qu. robur* – les na Čihadlech nad Dobříší (6251), na *Qu. petraea* – les u sanatoria v Dobříší (6250); BAUDYŠ (1963) na *Qu. robur* – severovýchodně od Českého Meziříčí (5762), mezi Jestřebím a Novým Městem nad Metují (5663); BAUDYŠ (1967) na *Qu. petraea* – les na Brance severně od Vrchovin u Náchoda (5662). HOLMAN & PINTERA (1977) publikovali záznam v checklistu jako prvonález pro Čechy a ignorovali předešlé nálezy, zároveň sami neuvedli žádné lokality.

Na Moravě lokalizoval BAYER (1914) přítomnost druhu na *Qu. robur* – Lednice (7266), Paršovický a Týnský revír jihozápadně od Hranic (6471), na *Qu. petraea* – mezi Medlánkami a Jinačovicemi severně od Brna (6765), Hády (6766). Druh je taktéž uveden v mnoha pracích Baudyš: BAUDYŠ (1914) na *Qu. robur* – Mohelno (6863); BAUDYŠ (1926a) na *Qu. robur* – Sedlisko u Olomouce (6369), Třebíč (6763), Kohoutovice (6865), Květnice u Tišnova (6664), Pernštejn (6563), Třešť (6758), Náměšť nad Oslavou (6762), Přerov (6570), Hradisko u Rožnova (6574), na *Qu. petraea* – Třebíč (6761), Luleč u Vyškova (6767), Tišnov (6664), Znojmo (7162), Adamov (6665), Blansko (6665), Jevíčko (6366), Raškov n. Mor. (5967), na dubu ceru (*Quercus cerris*) – Lednice (7266); BAUDYŠ (1926b) na *Qu. petraea* – údolí Bobravy mezi Anenským a Spáleným mlýnem jižně od Střelice (6865); BAUDYŠ (1940) na dubu pýřitěm (*Quercus pubescens*) – Hornek severně od Líšně



Obr. 5. Hálka (pseudohálka) rodu *Phylloxera* na dubu v Opavě. Foto: David Fryč.

Fig. 5. Gall (pseudogall) of the genus *Phylloxera* on oak in Opava. Photo: David Fryč.

(6766), Květnice u Tišnova (6664); BAUDYŠ (1954) na *Qu. petraea* – okraj Městského lesa pod cestou vpravo od sv. Antonička jihozápadně od Javorníku (5667); BAUDYŠ (1959) na *Qu. robur* – v lese u sv. Antonína jihozápadně od Javorníku ve Slezsku pod kostelem v Žulové (5668), jižní svah Boží hory nad Žulovou (5668), v údolí Stříbrného potoka v Žulové a břeh Vidnavky ze Žulové k železniční zastávce Tomíkovice a odtud v lesích až do Kobylé (5668); BAUDYŠ (1960) na *Qu. robur* – po celém Kotouči roztroušeně právě tak jako v Černém lese u Štramberka (6474); BAUDYŠ (1961) na *Qu. robur* – stráň nad rybníkem pod Kajlovcem západně od Hradce (6173), sady proti Domu osvěty v Opavě (6073); BAUDYŠ (1964a) na *Qu. robur* – pravý břeh Hvozdnice pod Dol. Životicemi (6172), okraj lesa pod bývalým mlýnem nedaleko železniční zastávky Štáblovice (6072); BAUDYŠ (1964b) na *Qu. robur* – u lomu východně od Smolné (6365), Úsobrno a Biskupce u Jevíčka (6366), na *Qu. petraea* – Víška (6259), Koprňov (6366), okraj Hájků nad Biskupicemi (6366), Úsobrno u Jevíčka (6466); BAUDYŠ (1965) na *Qu. petraea* – les při silnici mezi Bohušovem a Karlovem (5772). HOLMAN & PINTERA (1977) publikovali *P. coccinea* jako prvonález pro Moravu a ignorovali veškeré předchozí nálezy, ale zároveň sami neuvedli žádnou lokalitu. HOLMAN (1995) a ŽUROVCOVÁ et al. (2010) shodně uvedli tento druh na *Qu. robur* – Lednice (7266).

Na Slovensku PAŠEK (1955) prezentoval prvonález na *Qu. petraea* – Poľany (7382), kde byl hojný. HRUBÍK & POŽGAJ (1988) lokalizovali ojedinělý výskyt na *Quercus* sp. – Čifáre (7776), na stejné lokalitě i SKUHRAVÝ et al. (1998) na *Qu. robur*, dubu stop-

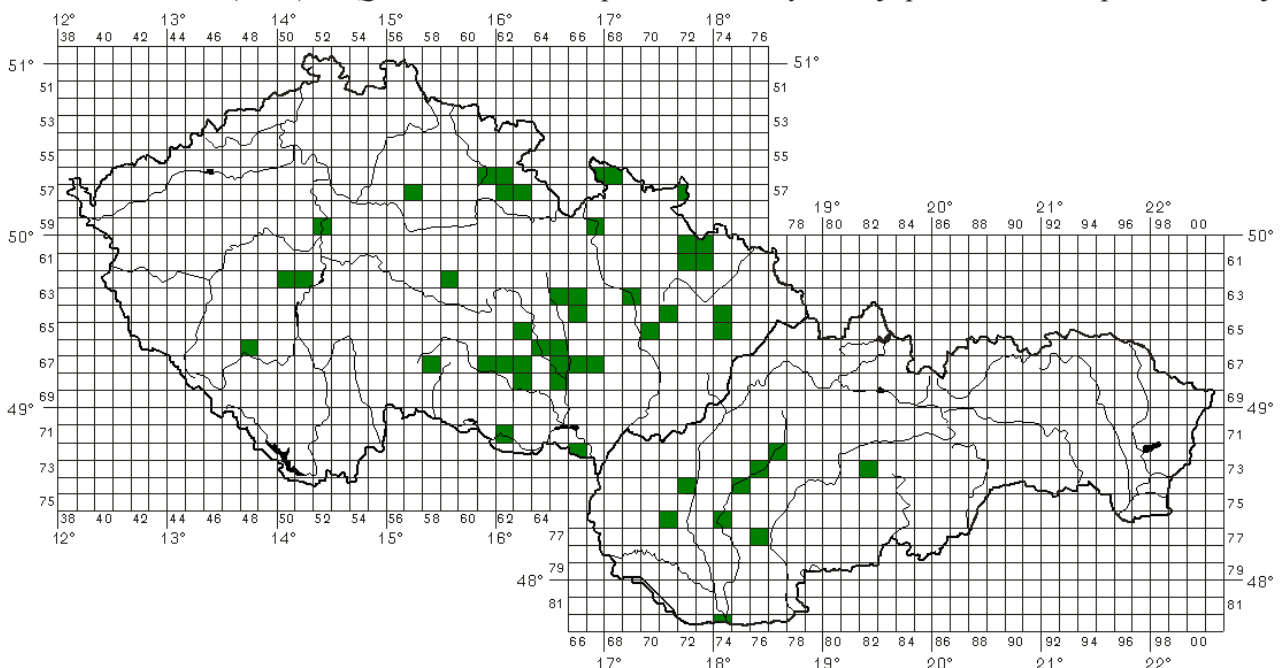
katém (*Quercus pedunculiflora*), *Qu. petraea*, dubu žlutavém (*Quercus dalechampii*), dubu jadranském (*Quercus virgiliana*), dubu balkánském (*Quercus frainetto*), *Qu. pubescens*; KOLLÁR (2007) na *Qu. robur*, *Qu. petraea*, *Qu. cerris* – Nitra (7674); HOLMAN (2009) na *Qu. aliena* (bez lokalizace); KOLLÁR et al. (2009) – Nitra (7674), Topolčany (7475), Komárno (8274), Partizánske (7376), Piešťany (7472), Prievidza (7277), Trnava (7671).

Další autoři udávají rozšíření, ale bez lokalizace: SMOLÁK (1926, 1943, 1955), PFEFFER et al. (1954), PINTERA (1959), MUSIL (1984), GOGOLA (1993), FRYČ (2016, 2020). Následní autoři tento druh jen zmiňují: BAYER (1940), GOGOLA (1975), KŘÍSTEK & URBAN (2004), ZÚBRÍK et al. (2013).

Tato mšička je rozšířena po celé Evropě (SCHWENKE 1972). LAMPEL & MEIER (2003) zmínili přítomnost v Portugalsku, Francii, Švýcarsku, Itálii, Německu, Dánsku, Švédsku, Rakousku, Česku, Polsku, Slovensku, Maďarsku, Rumunsku, Bulharsku a nástupnických státech Sovětského svazu. BLACKMAN & EASTOP (2021) uvedli rozšíření ve většině kontinentální Evropy a na východ až do Kazachstánu. NAFRÍA & BINAZZI (2022) udali rozšíření téměř po celé Evropě, kromě Islandu, Norska, Finska, pobaltských zemí, zemí bývalé Jugoslávie a Kypru.

Phylloxera corticalis (Kaltenbach, 1867): PFEFFER et al. (1954) zmínili druh jako evropský relikt na kmínkách dubů (*Quercus* sp.). Napadány jsou kmínky a silnější větve (ŠAFRÁNKOVÁ & TRÁVNÍČKOVÁ 2015). Dokladované a lokalizované nálezy chybí.

V Evropě tento druh SCHWENKE (1972) označil za rozšířený; častěji pro střední Evropu a Itálii, nej-



Obr. 6. Potvrzený výskyt: *Phylloxera coccinea* (zeleně).

Fig. 6. Confirmed occurrence: *Phylloxera coccinea* (green).

západnějším bodem výskytu je Madeira. Výskyty byly hlášeny z Velké Británie (BARSON & CARTER 1972). LAMPEL & MEIER (2003) zaznamenali rozšíření v Evropě: Portugalsko (Madeira), Francie, Švýcarsko, Německo, Itálie, Rakousko, Rumunsko a nástupnické státy Sovětského svazu, LUBIARZ (2009) doplnil Polsko.

Phylloxera foae Börner, 1909: BAYER (1940) zmínil výskyty v Evropě na *Qu. petraea* a *Qu. robur*. PFEFFER et al. (1954) uvedli, že v našich krajinách žije (Československo), ale neudali žádné lokality. BAYER (1940) zmínil rozšíření v Evropě. Dokladované a lokalizované nálezy chybí.

SCHWENKE (1972) uvedl rozšíření v Itálii a mírných částech střední Evropy. RIPKA (2011) zaznamenal prvonález v Maďarsku, BLACKMAN & EASTOP (2021) zmínili rozšíření v Itálii, Německu a Ukrajině; NAFRÍA & BINAZZI (2022) doplnili Slovinsko.

Phylloxera glabra (von Heyden, 1837) (Obr. 2): BAYER (1940) zmínil výskyty v Evropě na *Qu. petraea* a *Qu. robur*. PFEFFER et al. (1954) uvedli, že v našich krajinách je zastoupena (Československo), ale bez přesnější lokace. HOLMAN & PINTERA (1977) publikovali prvonález pro Čechy, Moravu a Slovensko, opět bez upřesnění lokality a hostitelské rostliny. HOLMAN (1995) zaznamenal přítomnost na *Qu. robur* – Lednice (7266). Z Česka uvedl tento druh FRYČ (2016, 2020). Zmínky o *P. glabra* lze nalézt v dílech BAYER (1940) a OBENBERGER (1957).

Rozšířena po celé Evropě (SCHWENKE 1972), ale nevyskytuje se nikde ve větší početnosti. LAMPEL & MEIER (2003) zmiňují rozšíření v Portugalsku, Francii, Švýcarsku, Itálii, Německu, Dánsku, Norsku, Švédsku, Česku, Polsku, Slovensku, Maďarsku a Bulharsku; BLACKMAN & EASTOP (2021) doplnili ještě Anglii.

Phylloxera quercina (Ferrari, 1872) (Obr. 2): BARTA (2009) uvedl jako nespecifický druh *Phylloxera* sp. na *Qu. aliena* – arboretum Mlyňany (7676) (Slovensko), který následně determinoval jako *P. quercina* (BARTA 2011). ZÚBRIK et al. (2013) publikovali výskyt druhu na *Qu. cerris*, bez lokalizace. Rozšířena je po Středomoří a pravděpodobně zasahuje i do jižní části střední Evropy (SCHWENKE 1972). BLACKMAN & EASTOP (2021) uvedli rozšíření v Evropě z Portugalska, Itálie, Slovenska a Turecka.

Phylloxera quercus Boyer de Fonscolombe, 1834 (Obr. 2): BREHM & DUDA (1889) uvedli hostitelské dřeviny: *Qu. robur*, *Qu. pubescens* a dub kermesový (*Quercus coccifera*). POLÍVKA (1902) zmínil, že se jedná o nejobyčejnější druh na *Qu. petraea*.

BAYER (1934) uvedl výskyt na dubech skupin „*robur*“ a „*pubescens*“. BAYER (1940) i PFEFFER et al. (1954) shodně lokalizovali tento druh jako jihoevropský a jako hostitelské spektrum uvedli dub cesmínovitý (*Quercus ilex*) a *Qu. robur*. HUBÁČEK (1979) doložil přítomnost na Moravě na *Qu. petraea* – Kudlovska dolina u Kostelan v Chříbech (6870). V Česku uvedl tento druh FRYČ (2016), bez lokalizace. FRYČ & ZAHRADNÍKOVÁ (2021, 2022, 2023) zmínili lokální přemnožení, které proběhlo periodicky na *Qu. petraea* – Opava (6073) (D. Fryč, nepubl. data). Na Slovensku se druh každoročně vyskytuje na *Qu. aliena* – arboretum Mlyňany (7676) (M. Barta, os. sdělení). SCHWENKE (1972) zmínil rozšíření pouze ve Francii, ale předpokládal ho na celou oblast Středomoří. Dle portálu Fauna Europaea (NAFRÍA & BINAZZI 2022) je tato mšička rozšířena ve Španělsku, Velké Británii, Francii, Beneluxu, Itálii, Česku a Turecku.

Phylloxerina Börner, 1908

Phylloxerina salicis (Lichtenstein, 1884): BAYER (1940) a PFEFFER et al. (1954) se o něm shodně zmínili jako o evropském druhu žijícím na vrbách: vrba bílá (*Salix alba*) a vrba jíva (*S. caprea*). PINTERA (1959) uvedl tento druh ze střední Evropy na *S. alba*. MUSIL (1984) jej zmínil jako dosti rozšířený druh, ale neuvedl žádnou lokalitu. GOGOLA (1993) udal přítomnost na kůře starých větví a kmenech vrb. PAŠEK (1954) se o tomto druhu jen zmínil. Dokladované a lokalizované nálezy chybí.

IGLISH (1965) uvedl rozšíření ve Francii, Holandsku, Německu, Itálii, Polsku, Moldavsku, Lotyšsku a Estonsku; TOROS (1982) doplnil Velkou Británii a Turecko.

CHECKLIST PHYLLOXERIDAE ČESKA A SLOVENSKA

Vysvětlivky: B = Čechy, M = Morava, S = Slovensko; † = pouze fosilní nálezy; * = potvrzené lokality, kde proběhla úřední sanace; ? = záznamy, u kterých nebyla upřesněna lokalita ani hostitelská rostlina, vyžadující další potvrzení.

Acanthohermes Kollar, 1848

A. quercus Kollar, 1848 M S?

Daktulosphaira Shimer, 1866

D. vitifoliae (Fitch, 1855) B* M S

Phylloxera Boyer de Fonscolombe, 1843

P. caryaeglobuli Walsh, 1863 B†

P. coccinea (von Heyden, 1837) B M S

P. corticalis (Kaltenbach, 1867) B? M?

P. foae Börner, 1909 B? M? S?

P. glabra (von Heyden, 1837) B M S

P. quercina (Ferrari, 1872) S

P. quercus Boyer de Fonscolombe, 1834 B? M S

Phylloxera Börner, 1908

Ph. salicis (Lichtenstein, 1884)

B? M? S?

**PŮVODNÍ RODOVÉ KOMBINACE,
SYNONYMA, ODLIŠNÁ RODOVÁ
ZAŘAZENÍ A INFRASPECIFICKÉ
TAXONY**

Vzhledem ke značnému množství vědeckých jmen z rozdílných pramenů jsou níže vypsána synonyma a uvedeny nesprávné způsoby psaní jmen k jednotlivým druhům, použité v dřívější české a slovenské literatuře. FAVRET (2023) uvádí kompletní výčet synonym, která jsou pravidelně aktualizována.

Acanthohermes quercus Kollar, 1848

= *Acanthohermes acanthohermes* (Lichtenstein, 1877) – FRYČ (2016)

= *Phylloxera acanthohermes* (Lichtenstein, 1877) – BAUDYŠ (1924); FRYČ (2016)

= *Phylloxera balbianii* (Lichtenstein, 1874) – FRYČ (2016)

Daktulosphaira vitifoliae (Fitch, 1855)

= *Dactulospaira vitifolii* (Fitsch, 1855) – ŠEDIVÝ (1998)

= *Dactylosphaera vitifoliae* (Fitch, 1855) – ŠEDIVÝ (1995); ACKERMANN (2003)

= *Dactylosphaera vitifolii* Shimer, 1866 – BREHM & DUDA (1889); BAUDYŠ (1935); SMOLÁK (1943); PFEFFER et al. (1954); OBENBERGER (1957); ŠEDIVÝ (1996, 2001)

= *Pemphigus vitifoliae* Fitch, 1855 – STECKER (1987a); PFEFFER et al. (1954); MILLER (1956)

= *Pemphigus vitifolii* Fitch, 1855 – BREHM & DUDA (1889); OBENBERGER (1957); MATLÁK (1995)

= *Peritymbia pervastatrix* Börner, 1910 – PFEFFER et al. (1954)

= *Peritymbia vitisana* (Westwood, 1869) – BREHM & DUDA (1889); STECKER (1974a); BAUDYŠ (1935); PFEFFER et al. (1954); MILLER (1956); OBENBERGER (1957)

= *Phylloxera pemphigoides* Donnadieu, 1887 – PFEFFER et al. (1954)

= *Phylloxera pervastatrix* Börner, 1910 – MILLER (1956)

= *Phylloxera vastatrix* Planchon, 1868 – STECKER (1874a); VEJDOVSKÝ (1876); BREHM & DUDA (1889); FOŘT (1902); VOTRUBA et al. (1911); BAUDYŠ (1916, 1935, 1947); SMOLÁK (1926, 1943, 1955); PAŠEK (1954); PFEFFER et al. (1954); SMOLÁK & BLATTNÝ (1954); BREJCHA et al. (1955); BLATTNÝ et al. (1956); MILLER (1956); OBENBERGER (1957); PINTERA (1959); VANEKOVÁ et al. (1980); MUSIL (1984); MATLÁK (1995); ŠEDIVÝ (1995); HLUCHÝ et al. (1997);

ŠEDIVÝ (1998); KŮDELA & KOCOUREK (2002); ACKERMANN (2003); KŘÍSTEK & URBAN (2004)

= *Phylloxera vitifoliae* Fitch, 1855 – ŠEDIVÝ (1998)
= *Phylloxera vitifolii* Fitch, 1855 – ZÚBRIK et al. (2007)

= *Phylloxera vastatrix* (Planchon, 1868) – HLUCHÝ et al. (1997)

= *Rhizaphis vastatrix* Planchon, 1868 – BAUDYŠ (1935); PFEFFER et al. (1954)

= *Rhizaspis vastatrix* Planchon, 1868 – STECKER (1974a)

= *Rhizocera vastatrix* Planchon, 1868 – PFEFFER et al. (1954)

= *Viteus vitifoliae* (Fitch, 1855) – ŠEDIVÝ (1995); HOLMAN (2006); KŮDELA & KOCOUREK (2002); ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA (2005); ŽUROVCOVÁ et al. (2010); FRYČ & RYCHLÝ (2016)

= *Viteus vitifoliae* Shimer 1867 – MILLER (1956)

= *Viteus vitifolii* (Fitch, 1855) – BAUDYŠ (1947); PAŠEK (1954); BLATTNÝ et al. (1956); MILLER (1956); OBENBERGER (1957); GOGOLA (1975); HOLMAN & PINTERA (1977); HURŇÁK (1979); VANEKOVÁ et al. (1980); MUSIL (1984); MATLÁK (1995); HOLMAN (1995, 2009); ŠEDIVÝ (1996, 2001); HLUCHÝ et al. (1997); KŮDELA & KOCOUREK (2002); ACKERMANN (2003); KŘÍSTEK & URBAN (2004); GOFFOVÁ & WOJCIECHOWSKI (2013)

= *Viteus vitifolii* (Shimer, 1867) – PFEFFER et al. (1954); OBENBERGER (1957); PINTERA (1959)

= *Viteus vitosfolii* Grassi, 1912 – MILLER (1956)

= *Xerampolus vastatrix* Planchon, 1868 – PFEFFER et al. (1954)

Phylloxera coccinea (von Heyden, 1837)

= *Aphis coccinea* (von Heyden, 1837) – FRYČ (2016)

= *Micracanthaphis coccinea* (von Heyden, 1837) – FRYČ (2016)

= *Phylloxera rutila* Dreyfus, 1889 – FRYČ (2016)

= *Rhanis coccinea* von Heyden, 1837 – PFEFFER et al. (1954)

= *Vacuna coccinea* von Heyden, 1837 – PFEFFER et al. (1954); FRYČ (2016)

= *Vacuna quercus* von Heyden, 1837 – PFEFFER et al. (1954)

Phylloxera corticalis (Kaltenbach, 1867)

= *Moritzziella corticalis* (Kaltenbach, 1867) – PFEFFER et al. (1954); ŠAFRÁNKOVÁ & TRÁVNIČKOVÁ (2015)

Phylloxera foae Börner, 1909

= *Micracanthaphis foae* (Grassi, 1912) – PFEFFER et al. (1954)

= *Phylloxera foaee* Börner, (1909) 1932 – HOLMAN (2009)

Phylloxera glabra (von Heyden, 1837)
= *Paraphylloxera glabra* (Grassi, 1912) – PFEFFER
et al. (1954)
= *Paraphylloxera glabra* (von Heyden, 1837) – FRYČ
(2016)
= *Phylloxera punctata* Lichtenstein, 1874 – KŮDELA
& KOCOUREK (2002)
= *Vacuna glabra* (von Heyden, 1837) – FRYČ (2016)

Phylloxera quercus Boyer de Fonscolombe, 1834
= *Phylloxera signoreti* Targioni Tozzetti, 1875 – FRYČ
(2016)
= *Phylloxera florentina* Targioni Tozzetti, 1875 –
FRYČ (2016)
= *Phylloxera signoreti* Targioni Tozzetti, 1875 –
FRYČ (2016)

Phylloxerina salicis (Lichtenstein, 1884)
= *Phylloxera salicis* (Lichtenstein, 1884) – KŮDELA
& KOCOUREK (2002)

DISKUSE

Sbírký Entomologického ústavu AV ČR v Českých Budějovicích, kde jsou mimo jiné uloženy sbírky mšic A. Pintery a J. Holmana, neobsahují téměř žádné exempláře čeledi Phylloxeridae, kromě jednoho neurčeného apterního jedince (coll. Pintera, 10.VII.1980, z *Qu. petraea*, Smrdáky, Slovensko), přestože HOLMAN & PINTERA (1977) v checklistu mšic Česka a Slovenska řadu druhů uvádějí jako prvonálezy. Taktéž pozůstalost V. Paška neobsahuje údajně žádné exempláře čeledi Phylloxeridae (R. Leontovyč, os. sdělení). V mysliveckém muzeu v Svätom Antonu jsou uloženy rovněž sbírky V. Paška (v 26 entomologických krabicích, obsahujících především brouky). Uvedené sbírky však autoři neměli možnost revidovat, jelikož muzeum nekomunikovalo. I přes snahu autorů, kdy byly prohledány dostupné české i slovenské sbírky a provedeny terénní průzkumy, nebyla prokázána přítomnost žádného ze sporných druhů čel. Phylloxeridae. Odchyty ze sacích pastí není možné jednoduše a jednoznačně určit, protože chybí znalost hostitelských rostlin a taktéž kapacita na zpracování velkého množství vzorků (např. v roce 2016 v Brně-Chrlcích bylo během pouhého jednoho zářijového dne odchyceno více než 3000 jedinců čel. Phylloxeridae). Řada druhů, které se v Evropě vyskytují, je rozšířena kolem Středozemního moře a v klimaticky příznivějších oblastech. S globálními změnami klimatu ale existuje určitá pravděpodobnost jejich rozšíření i do dalších, v současnosti pro ně méně vhodných lokalit, pokud tam budou přítomny jejich hostitelské rostliny. Je pravděpodobné, že některé druhy čel. Phylloxeridae mohou být v Česku a na Slovensku přehlíženy. Jedná se zejména o druhy

již známé z okolních zemí, např. Polska: *Ph. salicis* na *Salix alba* a *S. caprea*, *Phylloxerina capreae* Börner 1942 na *Salix caprea* a vrbě košíkářské (*S. viminalis*), a Maďarska: *P. foae* na *Qu. petraea* a *Phylloxerina populi* (del Guercio, 1900) na topolu bílém (*Populus alba*), t. šedém (*P. × canescens*) a t. černém (*P. nigra*).

Současná úroveň znalostí o čel. Phylloxeridae v Česku a na Slovensku je tak do jisté míry nedostatečná. Řada starších publikací informuje pouze o nálezech hálek, ale u rodu *Phylloxera* je k determinaci potřebná i morfologická či morfometrická prohlídka jedinců, protože háčky samotné od sebe na druhové úrovni rozlišit nelze. Je tedy možné, že v minulosti se řada autorů dopustila omylu a druhy mezi sebou zaměnila. Tomu by odpovídala i řada prací, které se věnují od 20. let minulého století pouze *P. coccinea*, kdežto ostatní druhy byly nalezeny až v 70. letech. Checklist mšic Česka a Slovenska od HOLMANA & PINTERA (1977) záměrně nezohlednil řadu dříve publikovaných děl, jež byla založena právě na sběru hálek a některé z druhů čel. Phylloxeridae v něm byly uvedeny s příznakem nových, dosud nepublikovaných nálezů, aniž by k nim však byla uvedena lokalita a další detaily. Čeled' byla často studována pouze okrajově, nebo byl hlavním předmětem zájmu pouze révokaz. Do budoucna by bylo vhodné se zaměřit na ověření přítomnosti sporných druhů v Česku a na Slovensku a zpracovat ucelený klíč k determinaci, protože literatura k tomuto účelu je roztržena do mnoha prací takřka po celé jedno století. V současné době se pro determinaci používá zahraniční literatura, která využívá morfologii (IGLISCH 1965, SCHWENKE 1972) nebo anatomickou strukturu orgánů, např. vaječnicků (PONSEN 1997, SZKLARZEWICZ et al. 2009). Nejvýrazněji se pro diagnostiku druhů však rozvíjejí všeobecně molekulární metody.

ZÁVĚR

Podle současných poznatků byl v Česku a na Slovensku opakovaně potvrzen výskyt celkem šesti druhů čeledi Phylloxeridae: *Acanthohermes quercus*, *Daktulosphaira vitifoliae*, *Phylloxera coccinea*, *P. glabra*, *P. quercina* a *P. quercus*.

PODĚKOVÁNÍ

Autoři by rádi poděkovali řadě kolegů a pracovníků knihoven za jejich pomoc při shánění publikovaných prací, jmenovitě to jsou Marek Barta (Slovenská akadémia vied, Nitra), Aleš Bezděk (Biologické centrum AV ČR, České Budějovice), Ján Kollár (Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra), Dagmar Kufová (knihovna Slezského zemského muzea, Opava), Marie Zahradníková (Výzkumný ústav lesního hos-

podářství a myslivosti, Strnady). Martinu Něničkovi (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Znojmo) autoři děkují za poskytnutí fotografie háčky mšičky révokaze. Opakovaný dík patří Aleši Bezděkovovi za zpřístupnění sbírek Entomologického ústavu AV ČR. Zavázání jsme též Romanu Leontovyčovi (Lesnícky výzkumný ústav Zvolen, Banská Štiavnica) za prohledání pozůstalosti po V. Paškovi.

LITERATURA

- ACKERMANN P. 2003: Mšička révokaz – *Viteus vitifolii* (Fitch, 1855). [Grapevine phylloxera – *Viteus vitifolii* (Fitch, 1855)]. *Rostlinolékař* **14(4)**: příloha Karanténní organismy.
- ANONYMUS 2009: *Města, obce, osady a lidé Severního Polabí. Dolní Zálezly*. Online: <http://www.severnipolabi.cz/> (navštíveno 09.11.2023).
- BARSON G. & CARTER C. I. 1972: A species of Phylloxeridae, *Moritzella corticalis* (Kalt.) (Homoptera) new to Britain, and a key to the British Oak-feeding Phylloxeridae. *Entomologist* **105**: 130–134.
- BARTA M. 2009: Výskyt živočišných škodcov na introdukovaných dřevinách v podmienkach Arboréta Mlyňany SAV v rokoch 2007–2009. (Occurrence of pests on introduced woody plants under conditions of Arboretum Mlyňany SAS during 2007–2009). Pp. 32–40. In: BARTA M. & KONŔPKOVÁ J. (eds): *Zborník referátov z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou: „Dendrologické dni v Arboréte Mlyňany SAV 2009“, 22.10.2009. Vieska nad Žitavou: Arborétum Mlyňany SAV*. Arborétum Mlyňany SAV, 238 pp.
- BARTA M. 2011: Phylloxera quercina (Ferrari, 1872) leaf damage evaluation of Quercus aliena Blume through digital image analysis. Pp. 16–22. In: KOBZA M. (ed.): *Proceeding of papers, Woody plants in public greenery, 17–18.5.2011, Nitra, Slovakia*. Edičné stredisko SPU Nitra, 22 pp.
- BAUDYŠ E. 1914: Příspěvek k rozšíření hálek na Moravě. (Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung von Gallen in Mähren). *Časopis České společnosti entomologické* **11**: 12–16.
- BAUDYŠ E. 1916: Ein Beitrag zur Verbreitung der Gallen in Böhmen. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* **66**: 49–136.
- BAUDYŠ E. 1924: Třetí příspěvek k zoocecidologickému prozkoumání Moravy. (Recherches sur les zoocécidies de Moravie). *Acta Societatis Scientiarum naturalium Moraviae* **1(2)**: 1–20.
- BAUDYŠ E. 1926a: Čtvrtý příspěvek k zoocecidologickému prozkoumání Moravy a Slezska. (Recherches sur les zoocécidies de la Moraviae et de Silésie. Quatrième communication). *Sborník klubu přírodovědeckého v Brně za rok 1925* **8**: 1–87.
- BAUDYŠ E. 1926b: Pátý příspěvek k zoocecidologickému prozkoumání Moravy a Slezska. (Recherches sur les zoocécidies de Moravie et de Silésie. Cinquième communication). *Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně* **Sign. C 8**: 1–48.
- BAUDYŠ E. 1935: *Hospodářská fytopathologie, díl II., Hubení škůdců živočišných*. [Economic phytopathology, Volume II, Control of animal pests]. Spolek posluchačů na VŠZ, Brno, 630 pp.
- BAUDYŠ E. 1940: Šestý příspěvek k zoocecidologickému prozkoumání Moravy a Slezska. [Sixth contribution to the zoocecidological research of Moravia and Silesia]. *Entomologické listy* **3**: 107–116.
- BAUDYŠ E. 1943–1944: Příspěvek k poznání zoocecidii v okolí Velichovek. (Ein Beitrag zur Verbreitung der Zoocecidien in der Umgebung von Velichowky). *Acta entomologica Musei nationalis Pragae* **21–22**: 127–138.
- BAUDYŠ E. 1946: Čtvrtý příspěvek k rozšíření zoocecidii v Čechách. (Fourth contribution to the knowledge of plant galls in Bohemia (Czechoslovakia)). *Acta entomologica Musei nationalis Pragae* **24**: 175–208.
- BAUDYŠ E. 1947: Šestý příspěvek k zoocecidologickému prozkoumání Moravy a Slezska. [Sixth contribution to the zoocecidological research of Moravia and Silesia]. *Acta Universitatis Agricultrurae et Silvicultureae Brno* **Sign. C 37**: 1–55.
- BAUDYŠ E. 1954: Příspěvek k rozšíření zoocecidii Rychlebských hor. (Ein Beitrag zur Verbreitung der Zoocecidien im Gebiete des Reichensteiner Gebirges). *Přírodovědecký sborník Ostravského kraje* **15**: 125–135.
- BAUDYŠ E. 1959: Druhý příspěvek k rozšíření zoocecidii Rychlebských hor. [The second contribution to the distribution of galls in the Rychlebské hory Mts]. Pp. 208–241. In: KRKAVEC F. (ed.): *Rychlebské hory: sborník prací o přírodních poměrech. [Rychlebské hory Mts.: proceedings on natural conditions]*. Krajské nakladatelství v Ostravě, Ostrava, 328 pp.
- BAUDYŠ E. 1960: Zooecidie Kotouče a okolí I. (Zooecidia of Kotouč Mt. and its environs I). *Přírodovědný časopis slezský* **21**: 397–413.
- BAUDYŠ E. 1961: Zooecidie Opavska a okolí – I. (Les zoocécides des environs d'Opava I.). *Přírodovědný časopis slezský* **22**: 199–215.
- BAUDYŠ E. 1963: Příspěvek k rozšíření zoocecidii v kraji Východočeském. (Ein Beitrag zur Zoocecidienverbreitung im Ostböhmischem Kreis). *Acta Musei reginaehradecensis, serie A, scientiae naturales* **5**: 113–141.
- BAUDYŠ E. 1964a: Zooecidie Opavska a okolí – II. (Zoocecidien der Umgebung der Stadt Opava II.). *Acta Musei Silesiae, ser. A* **13**: 17–39.
- BAUDYŠ E. 1964b: Druhý příspěvek k rozšíření zoocecidii v kraji Východočeském. (Ein zweiter Beitrag zur Verbreitung der Zoocecidien im Kreis Ost-Böhmen). *Acta Musei reginaehradecensis, serie A, scientiae naturales* **6**: 163–220.
- BAUDYŠ E. 1965: Zooecidie Osoblažska – II. (Beitrag zum Cecidienvorkommen in der Umgebung von Osoblaha II.). *Acta Musei Silesiae, ser. A* **14**: 141–151.
- BAUDYŠ E. 1967: Třetí příspěvek k rozšíření zoocecidii v kraji Východočeském. (Dritter Beitrag zur Verbreitung der Zooecidie im ostböhmischem Kreise). *Acta Musei reginaehradecensis, serie A, scientiae naturales* **8**: 71–86.
- BAYER E. 1914: *Moravské háčky (Zooecidia)*. [Moravian galls (Zooecidia)]. Pokorný a spol., Brno, 181 pp.
- BAYER E. 1934: Aphidae. Pp. 31–32. In: KONŠEL J. (ed.):

- Naučný slovník lesnický: výběr lesnických důležitých hesel zpracovaných odborníky, Díl I., A-L. [Educational dictionary of forestry: a selection of important forestry terms prepared by experts. Volume I, A-L].* Československá matice lesnická, Písek, 851 pp.
- BAYER E. 1940: Phylloxera, Phylloxerina, Phylloxerinae. P. 1152. In: KONŠEL J. (ed.): *Naučný slovník lesnický: výběr lesnických důležitých hesel zpracovaných odborníky, Díl II., M-Ž. [Educational dictionary of forestry: a selection of important forestry terms prepared by experts. Volume II, M-Ž].* Československá matice lesnická, Písek, 1256 pp.
- BLACKMAN R. L. & EASTOP V. F. 1994: *Aphids on the World's Trees: An Identification and Information Guide.* CAB International, Wallingford, 987 pp.
- BLACKMAN R. L. & EASTOP V. F. 2021: *Aphids on World's Plants.* Online: <https://www.aphidsonworldsplants.info/> (navštíveno 01.06.2023).
- BLATTNÝ C., KAC A., KLŮZ Z., NOVÁK S., ROZSYPAL J., VIELWERTH V. & VUKOLOV V. 1944: *Nejdůležitější škodliví činitelé zemědělských plodin: příručka k jejich poznání, určení a povinnému hlášení pro rostlinolékařské zpravodaje a referenty a všechny zájemce. [The most important crop pests: a guide to their recognition, identification and mandatory reporting for plant health correspondents and officers and all interested parties].* Agrární nakladatelská společnost, Praha, 140 pp.
- BLATTNÝ C., STARÝ B. & NEDOMLEL J. 1956: *Choroby a škůdci ovocných rostlin. [Diseases and pests of fruit plants].* Československá akademie věd, Praha, 534 pp.
- BREHM A. & DUDA L. 1889: *Život zvířat, díl 4, sv. 1. Hmyz. [Animal Life, Part 4, Volume 1. Insects].* J. Otto, Praha, 798 pp.
- BREJCHA V., OBENBERGER J., STARÝ B. & ŠIMEK A. 1955: *Ochrana rostlin: Průvodce pro pracovníky v ochraně rostlin. [Plant protection: A guide for plant protection workers].* Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 215 pp.
- BRIGHTWELL R. & DRANSFIELD R. D. 2020: *Check-list of North American Aphids, Plant lice of North America: USA, Canada, Mexico & Greenland.* Online: <https://influentialpoints.com/aphid/Nearctic-aphid-checklist-plant-lice-of-north-america-usa-canada-mexico-greenland.htm> (navštíveno 12.12.2023).
- DOHLEN C. D. V. & MORAN N. A. 2000: Molecular data support a rapid radiation of aphids in the Cretaceous and multiple origins of host alternation. *Biological Journal of the Linnean Society* **71(4)**: 689–717.
- DOWNIE D. A. 2004: Phylogeography in a galling insect, grape phylloxera, *Daktulosphaira vitifoliae* (Phylloxeridae) in the fragmented habitat of the Southwest USA. *Journal of Biogeography* **31(11)**: 1759–1768.
- EHRENDORFER F. & HAMANN U. 1965: Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* **78(1)**: 35–50.
- FAVRET C. 2023: *Aphid Species File.* Online: <https://Aphid.SpeciesFile.org> (navštíveno 10.04.2023).
- FAVRET C., BLACKMAN R. L., MILLER G. L. & VICTOR B. 2016: Catalog of the phylloxerids of the world (Hemiptera, Phylloxeridae). *ZooKeys* **629**: 83–101.
- FOŘT K. 1902: *Mšice révová (všeobecně zvaná révokaz), Phylloxera vastatrix (Planchon) a její zhoubná působnost jakož i prostředky čelící proti její zhoubné působnosti: se zvláštním zřetelem na obnovu vinic révou americkou a způsobů šlechtění těchto rév. [The grapevine phylloxera (commonly called Phylloxera), Phylloxera vastatrix (Planchon) and its destructive effects, as well as the means against its destructive effects: with special reference to the restoration of vineyards with American vines and to the methods of breeding these vines].* Vlnařská škola v Mělníku, Mělník, 64 pp.
- FRYČ D. 2016: *Mšice a mšičky na lesních dřevinách. [Aphids and phylloxerids on forest trees].* Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 156 pp.
- FRYČ D. 2017: Stručná historie mšic. [A brief history of aphids]. *Rostlinolékař* **28(3)**: 21–23.
- FRYČ D. 2020: *Hálky a pseudohálky mšic, mšiček a korovnic. [Galls and pseudogalls of aphids, phylloxerans, and adelgids].* Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 138 pp.
- FRYČ D. & RYCHLÝ S. 2016: *Mšice: Malý atlas do ruky, 3. díl. [Aphids: A small hand atlas, 3rd volume].* Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 33 pp.
- FRYČ D., RYCHLÝ S., TÓTH P. & VÍCHOVÁ L. 2022: Využití světelného lapače pro sledování migrace mšic. [The use of the light trap for aphid migration monitoring]. *Rostlinolékař* **33(3)**: 10–13.
- FRYČ D., TÓTH P., RYCHLÝ S. & VÍCHOVÁ L. 2023: Comparison of three methods of catching aphidomorph insects (light trap, suction trap and Möericke trap). P. 15. In: KMENT P. & MALENOVSKÝ I. (eds): *9th European Hemiptera Congress, Kurdějov, Czechia, 25.6.–1.7.2023. Book of abstracts.* National Museum of the Czech Republic, Prague, 50 pp.
- FRYČ D., RYCHLÝ S., TÓTH P. & VÍCHOVÁ L. 2024: Využití světelného lapače pro sledování migrace mšic II. [The use of the light trap for aphid migration monitoring II.]. *Rostlinolékař* **35(2)**: 17–19.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2018: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2017. [FPS informs: Aphid monitoring in 2017]. *Lesnická práce* **97(1)**: 48–49.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2019: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2018. [FPS informs: Aphid monitoring in 2018]. *Lesnická práce* **98(2)**: 54–55.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2020: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2019. [FPS informs: Aphid monitoring in 2019]. *Lesnická práce* **99(3)**: 51–53.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2021: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2020. [FPS informs: Aphid monitoring in 2020]. *Lesnická práce* **100(3)**: 48–50.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2022: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2021. [FPS informs: Aphid monitoring in 2021]. *Lesnická práce* **101(1)**: 62–64.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2023: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2022. [FPS informs: Aphid monitoring in 2022]. *Lesnická práce* **102(3)**: 46–48.
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2024a: LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2023. [FPS informs: Aphid monitoring in 2023]. *Lesnická práce* **103(2)**: 48–50
- FRYČ D. & ZAHRADNÍKOVÁ M. 2024b: Spektrum odchycených

- ného aphidomorfního hmyzu jedlových porostů. (Spectrum of captured aphidomorphic insects of fir stands). *Zprávy lesnického výzkumu* **69(1)**: 1–12.
- GOFFOVÁ K. & WOJCIECHOWSKI W. 2013: Checklist of Aphidomorpha (Hemiptera: Sternorrhyncha) known from Slovakia. *Folia faunistica Slovaca* **18(3)**: 275–300.
- GOGOLA E. 1975: *Lesnická entomologie*. [Forestry entomology]. Vysoká škola zemědělská v Brně, Brno, 160 pp.
- GOGOLA E. 1993: *Lesnická entomologie*. [Forestry entomology]. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen, 160 pp.
- HEIE O. E. 1987: Paleontology and phylogeny. Pp. 367–391. In: MINKS A. K. & HARREWIJN P. (eds): *Aphids, Their Biology, Natural Enemies and Control, World Crop Pests, Volume 2A*. Elsevier, Amsterdam, 450 pp.
- HLUCHÝ M., ACKERMANN P., ZACHARDA M., BAGAR M., JETMAROVÁ E. & VANEK G. 1997: *Obrazový atlas chorob a škůdců ovocných dřevin a révy vinné: ochrana ovocných dřevin a révy vinné v integrované produkci*. [Pictorial atlas of diseases and pests of fruit trees and vines: protection of fruit trees and vines in integrated production]. Biocont Laboratory, Brno, 428 pp.
- HOLMAN J. 1995: Sternorrhyncha: Aphidinea. Pp. 189–200. In: ROZKOŠNÝ R. & VAŇHARA J. (eds): *Terrestrial Invertebrates of the Palava Biosphere Reserve of UNESCO. Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis* **92**: 1–206.
- HOLMAN J. 2006: 4.11.10 Sternorrhyncha – mšicosaví. Aphidoidea – mšice. Pp. 271–274. In: MLÍKOVSKÝ J. & STÝBLA P. (eds): *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. [Non-native species of fauna and flora of the Czech Republic]. ČSOP, Praha, 496 pp.
- HOLMAN J. 2009: *Host Plant Catalog of Aphids: Palaearctic region*. Springer, Dordrecht, 1216 pp.
- HOLMAN J. & PINTERA A. 1977: Aphidoidea. Pp. 101–116. In: DLABOLA J. (ed.): *Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae. Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae* **15(Suppl. 4)**: 1–158.
- HRUBÍK P. & POŽGAJ J. 1988: Entomofauna autochtónnych dubov v experimentálnom Quercetáriu Čifáre. [Entomofauna of autochthonous oaks in the experimental Quercetarium of Čifáre]. *Lesnictví* **34(12)**: 1079–1092.
- HUBÁČEK J. 1979: Příspěvek k zoocecidologickému výzkumu na Uhersko-Hradištsku. [Contribution to zoocecidological research in the Uherské Hradiště region]. *Zprávy z Vlastivědného ústavu v Olomouci* **197**: 1–19.
- HURŇÁK A. (ed.) 1979: *Ochrana rostlin*. [Plant protection]. Příroda, Bratislava, 256 pp.
- IGLISCH I. 1965: Die Biologie und Morphologie der Phylloxerina-Arten Deutschlands (Zwergläuse [Aphidoidea: Phylloxeridae]). Die Biologie. *Zeitschrift für Angewandte Zoologie* **52**: 325–371.
- KAPITOLA P. 1994: Mšičkovití [Phylloxeridae]. Pp. 574–575. In: POLENO Z. (ed.): *Lesnický naučný slovník 1: A-O*. [Forest science dictionary 1: A-O]. Agrospoj, Praha, 1000 pp.
- KNOR S., SKUHRAVÁ M., WAPPLER T. & PROKOP J. 2013: Galls and gall makers on plant leaves from the lower Miocene (Burdigalian) of the Czech Republic: Systematic and palaeoecological implications. *Review of Palaeobotany and Palynology* **188**: 38–51.
- KOLLÁR J. 2007: The harmful entomofauna of woody plants in Slovakia. *Acta entomologica serbica* **12(1)**: 67–79.
- KOLLÁR J., HRUBÍK P. & TKÁČOVÁ S. 2009: Monitoring of Harmful Insect Species in Urban Conditions in Selected Model Areas of Slovakia. *Plant Protection Science* **45(3)**: 119–124.
- KORMANOVÁ T., MATLÁK J., VLČKOVÁ H., BRUTOVSKÝ D., HEŠKO J. & ZÚBRİK M. 1995: *Škodlivé organizmy vonkajšej karantény*. [Harmful organisms of external quarantine]. Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave, Bratislava, 146 pp.
- KRANZ A. 2023: *Gallformery*. Online: <https://www.gallformers.org/> (navštíveno 24.05.2023).
- KŘÍSTEK J. & URBAN J. 2004: *Lesnická entomologie*. [Forestry entomology]. Academia, Praha, 446 pp.
- KŮDELA V. & KOCOUREK F. (eds) 2002: *Seznam škodlivých organismů rostlin. (List of pests injurious to plants)*. Agrospoj, Praha, 342 pp.
- LAMPEL G. & MEIER W. 2003: *Fauna Helvetica 8. Hemiptera: Sternorrhyncha-Aphidina. Part 1: Non-Aphididae*. Centre Suisse de cartographie de la faune and Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 312 pp.
- LUBIARZ M. 2009: Domination structure of group of phytophagous hemipterous insects, aphids and scale insects on *Quercus robur* L. in natural and degraded landscape of the region of Lublin. *Aphids and other Hemipterous Insects* **15**: 133–150.
- MATLÁK J. 1995: Fyloxéra viničová (*Viteus vitifolii*). P. 98. In: KORMANOVÁ T., MATLÁK J., VLČKOVÁ H., BRUTOVSKÝ D., HEŠKO J. & ZÚBRİK M.: *Škodlivé organizmy vonkajšej karantény*. [Harmful organisms of external quarantine]. Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Bratislava, 146 pp.
- MILLER F. (ed.) 1956: *Zemědělská entomologie*. [Agricultural entomology]. Československá akademie věd, Praha, 1056 pp.
- MUSIL M. 1984: Fyloxéra dubová (*Phylloxera coccinea*), Fyloxéra viničová (*Viteus vitifolii*), Fyloxéra vrbová (*Phylloxera salicis*). Pp. 129–130. In: JASÍČ J. (ed.): *Entomologický naučný slovník*. [Entomological dictionary]. Příroda, Bratislava, 680 pp.
- NAFRÍA N. J. M. & BINAZZI A. 2011: Hemiptera. Aphidoidea. Phylloxeroidea. *Fauna Europaea*. Online: http://www.faunaeur.org/full_results.php?id (navštíveno 05.05.2022).
- OBENBERGER J. 1957: *Entomologie III*. [Entomology III]. Nakladatelství ČSAV, Praha, 467 pp.
- OREL V. & VÁVRA M. (eds) 1978: *Tradice šlechtění révy vinné na Moravě*. [Tradition of grapevine breeding in Moravia]. Tisková, ediční a propagační služba, Praha, 56 pp.
- PAŠEK V. 1954: *Vošky našich lesných dřevin*. [Aphids of our forest trees]. Veda, Bratislava, 319 pp.
- PAŠEK V. 1955: Vošky z oblasti Poľany na Slovensku. Faunisticko-ekologický prehľad. (Die Blattläuse aus dem Polana-Gebiet in der Slowakei. Faunistisch-ökologische

- Übersicht). *Práce VÚLH* **8**: 117–141.
- PAVLOUŠEK P. 2005: First experiences with grape rootstocks x phylloxera interactions. *Acta universitatis agriculturae et silviculturae Mendelianae Brunensis* **53(5)**: 117–124.
- PEYL T. 1884: *Die Reblaus Phylloxera vastatrix Planchon und der Wurzelpilz des Weinstockes Dematophora necatrix R. Hartig: zwei Weinstockfeinde*. Gustav Neugebauer, Praha, 43 pp.
- PFEFFER A., ČEPELÁK J., GREGOR F., KOMÁREK J., KRAMÁŘ J., KUDELA M., NOVÁKOVÁ E., OBR S. & WEISER J. 1954: *Lesnická zoologie II. [Forestry zoology II]*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 622 pp.
- PINTERA A. 1959: Mšičkovití (Phylloxeridae). Pp. 1191. In: ČABART J. (ed.): *Naučný slovník lesnický, Díl II., J-Q. [Educational dictionary of forestry, Volume II, J-Q]*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1677 pp.
- PODSIADLOWSKI L. 2016: Phylogeny of the Aphids. Pp. 1–13. In: VILCINSKAS A. (ed.): *Biology and Ecology of Aphids*. CRC Press, Boca Raton, 282 pp.
- POLÍVKA F. 1902: *Názorná květena zemí koruny české, obsahující též čelnější rostliny cizozemské, pěstované u nás pro užitek a okrasu, se zvláštním zřetelem k zjevům životním, svazek 4. [Illustrative flora of the lands of the Czech crown, including more prominent foreign plants, cultivated in our country for use and decoration, with special attention to the phenomena of life, volume 4]*. R. Promberger, Olomouc, 476 pp.
- PONSEN M. B. 1997: A Histological Description of the Alimentary Tract and Related Organs of Phylloxeridae (Homoptera, Aphidoidea). *Wageningen Agricultural University Papers* **97(1)**: 1–77.
- RÉBLOVÁ M. 2014: *Choroby vinné révy: Mšička révokaz - jak byly zachráněny evropské odrůdy*. Online: <https://mojelahve.cz/clanek/choroby-vinne-revy-msicka-revokaz-jak-byly-zachraneny-evropske-odrudy-210> (navštíveno 12.07.2023).
- RÍPKA G. 2011: Redescription of Phylloxerina populi (del Guercio) (Hemiptera: Phylloxeroidea) with notes on other aphids of Hungary. *Folia Entomologica Hungarica* **72**: 17–30.
- RYCHLÝ S., FRYČ D. & ŠKULAVÍKOVÁ O. 2018: *Monitorování letu mšic v České republice v roce 2017 a jejich očekávaný stav v roce 2018. (Aphid monitoring system in the Czech Republic in 2017 and aphid forecast for 2018)*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 137 pp.
- RYCHLÝ S., FRYČ D. & ŠKULAVÍKOVÁ O. 2019: *Monitorování letu mšic v České republice v roce 2018 a jejich očekávaný stav v roce 2019. (Aphid monitoring system in the Czech Republic in 2018 and aphid forecast for 2019)*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 141 pp.
- RYCHLÝ S., FRYČ D. & ŠKULAVÍKOVÁ O. 2020: *Monitorování letu mšic v České republice v roce 2019 a jejich očekávaný stav v roce 2020. (Aphid monitoring system in the Czech Republic in 2019 and aphid forecast for 2020)*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 152 pp.
- RYCHLÝ S., FRYČ D. & ŠKULAVÍKOVÁ O. 2021: *Monitorování letu mšic v České republice v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021. (Aphid monitoring system in the Czech Republic in 2020 and aphid forecast for 2021)*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 172 pp.
- RYCHLÝ S., FRYČ D. & ŠKULAVÍKOVÁ O. 2022: *Monitorování letu mšic v České republice v roce 2021 a jejich očekávaný stav v roce 2022. (Aphid monitoring system in the Czech Republic in 2021 and aphid forecast for 2022)*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 187 pp.
- RYCHLÝ S., FRYČ D. & ŠKULAVÍKOVÁ O. 2023: *Monitorování letu mšic v České republice v roce 2022 a jejich očekávaný stav v roce 2023. (Aphid monitoring system in the Czech Republic in 2022 and aphid forecast for 2023)*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava, 191 pp.
- SCHWENKE W. 1972: *Die Forstschädlinge Europas: ein Handbuch in fünf Bänden*. P. Parey, Hamburg, 386 pp.
- SKUHRÁVÝ V., HRUBÍK P., SKUHRÁVÁ M. & POŽGAJ J. 1998: Occurrence of insects associated with nine Quercus species (Fagaceae) in cultured plantations in southern Slovakia during 1987–1992. *Journal of Applied Entomology* **122(1–5)**: 149–155.
- SMOLÁK J. 1926: *Rostlinná pathologie: učebnice pro školy zemědělské se zřetelem k potřebám zemědělců. [Plant pathology: a textbook for agricultural schools with reference to the needs of farmers]*. Unie, Praha, 364 pp.
- SMOLÁK J. 1943: *Rostlinná pathologie: Učebnice pro školy zemědělské se zřetelem k potřebám praxe. [Plant pathology: a textbook for agricultural schools with regard to the needs of practice]*. Unie, Praha, 388 pp.
- SMOLÁK J. 1955: *Ochrana rostlin: příručka pathologie rostlin. [Plant protection: handbook of plant pathology]*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 530 pp.
- SMOLÁK J. & BLATTNÝ C. 1954: *Fytopathologie. [Phytopathology]*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 299 pp.
- STECKER A. 1874a: Mšice révokaz. [Grapevine phylloxera]. *Vesmír* **3(13)**: 145–147.
- STECKER A. 1874b: Mšice révokaz. [Grapevine phylloxera]. *Vesmír* **3(14)**: 162–164.
- STEHLÍK V. (ed.) 1972: *Naučný slovník zemědělský 4: M. [Educational dictionary of agriculture 4: M]*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 723 pp.
- STOETZEL M. B. 1985: Host alternation: a newly discovered attribute of the Phylloxeridae (Homoptera: Aphidoidea). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* **87(2)**: 265–268.
- SZKLARZEWICZ T., JANKOWSKA W., WIECZOREK K. & WĘGIEREK P. 2009: Structure of the ovaries of the primitive aphids Phylloxera coccinea and Phylloxera glabra (Hemiptera, Aphidinea: Phylloxeridae). *Acta Zoologica* **90(2)**: 123–131.
- ŠAFRÁNKOVÁ I. & TRÁVNÍČKOVÁ Z. (2015): *Metodika ochrany veřejné zeleně před škodlivými organismy rostlin. [Methodology for the protection of public greenery against plant pests]*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 130 pp.
- ŠEDIVÝ J. 1995: Mšička révokaz se po 100 letech vrací.

- [The grapevine phylloxera returns after 100 years]. *Rostlinolékař* **6(2)**: 21–22.
- ŠEDIVÝ J. 1996: *Dactylosphaera vitifoliae*. Pp. 50. In: MAREČEK F. (ed.): *Zahradnický slovník naučný 2: Č-H*. [Educational gardening dictionary 2: Č-H]. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 644 pp.
- ŠEDIVÝ J. 1998: Mšička révokaz. [Grapevine phylloxera]. *Plant protection science* **34(2)**: Příloha.
- ŠEDIVÝ J. 2001: *Viteus vitifoliae*. P. 597. In: MAREČEK F. (ed.): *Zahradnický slovník naučný 5: R-Ž*. [Educational gardening dictionary 5: R-Ž]. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 685 pp.
- ŠEFROVÁ H. & LAŠTŮVKA Z. 2005: Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* **53(4)**: 151–170.
- TOROS S. 1982: Some short notes on *Phylloxera salicis* (Licht.) from Turkey. *Turkish Journal of Entomology* **6(1)**: 29–32.
- VANEKOVÁ Z., BRILLOVÁ D., BYLINSKÁ M., JASÍČ J., KVÍČALA B. & ZELENÝ B. 1980: *Škodlivé činitele v poľnohospodárskej a lesnej výrobe*. (*Harmful Agents in Agriculture and Forestry*). Príroda, Bratislava, 199 pp.
- VEJDOVSKÝ F. 1876: Ve vinici. [In the vineyard]. *Vesmír* **5(9)**: 97–98.
- VOTRUBA K., HORŇANSKÝ A. V. & SEJÁK P. 1911: *O révokazu, zákonitých výhodách pro vinaře zamořených krajů a potírání některých škůdců vinné révy*. [About grapevine phylloxera, legal advantages for winegrowers in infested regions, and the control of some vine pests]. Zemský vinařský spolek, Velké Pavlovice, 24 pp.
- WOJCIECHOWSKI W., DEPA Ł., HALGOŠ J., MATEČNÝ I., LUKÁŠ J. & KANTURSKI M. 2016: *Aphids of Slovakia: distributional catalogue, checklist, key and list of host plants*. Comenius University in Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Bratislava, 344 pp.
- ZÚBRIK M., KUNCA A. & CSÓKA G. (eds) 2013: *Insects and diseases damaging trees and shrubs of Europe*. NAP Editions, Paris, 536 pp.
- ZÚBRIK M., KUNCA A., VAKULA J., LEONTOVYČ R. & GUBKA A. 2007: Invading insects and pathogens in Slovakia forests focusing on *Dreyfusia nordmanniana* as a regular pest in mountain areas. Pp. 94–100. In: EVANS H. & OSZAKO T. (ed.): *Alien Invasive Species and International Trade*. Forest Research Institute, Warsaw, 179 pp.
- ŽUROVCOVÁ M., HAVELKA J., STARÝ P., VĚCHTOVÁ P., CHUNDELOVÁ D., JAROŠOVÁ A. & KUČEROVÁ L. 2010: “DNA barcoding” is of limited value for identifying adelgids (Hemiptera: Adelgidae) but supports traditional morphological taxonomy. *European Journal of Entomology* **107**: 147–456.

Obdrženo do redakce: 21.9.2023

Přijato po recenzích: 10.3.2024