

Sítňatka dubová (*Corythucha arcuata*) – nový invazní druh ploštice v České republice

Změny biodiverzity ve světě ovlivňovaném ekonomickou globalizací i oteplováním klimatu přitahují pozornost, zejména ve spojitosti s šířením nepůvodních druhů zavlečených v důsledku lidské činnosti (např. Pyšek a kol. 2020). Výjimkami v tomto ohledu nejsou ani ploštice (Hemiptera: Heteroptera) a fauna České republiky – registrujeme již 39 nepůvodních druhů ploštic, z nichž 29 můžeme považovat za naturalizované, tedy zdomácnělé, usazené (P. Kment, nepublikovaná data). Většina z nich není nápadná ani vzhledem, ani životními projevy a představují spíše obohacení naší fauny, hlavně v případě býložravých ploštic vázaných na různé druhy nepůvodních okrasných rostlin (např. platany, tamarisky nebo pěnišníky). Pouze několik druhů přitahuje větší pozornost – masové shluky blánatek lipových (*Oxycarenus lavaterae*) přezimujících na osluněných kmenech lip (Živa 2010, 1: 30–31) nebo vroubenky americké (*Leptoglossus occidentalis*) s listovitě rozšířenými zadními holeněmi, stěhující se na podzim do budov k přezimování (Živa 2007, 5: 221; 2008, 3: 125). Nejnebezpečnějšími novinkami v naší fauně ploštic jsou bezpochyby kněžice mramorovaná (*Halyomorpha halys*), poprvé nalezená v r. 2018, a k. zeleninová (*Nezara viridula*), která se u nás objevila o rok později (Živa 2016, 3: 135–137; 2019, 2: 89). Obě tyto kněžice se dál pomalu šíří, zatím hlavně v nejteplejších oblastech, a lze očekávat, že v budoucnu budou působit škody na pěstovaném ovoci a zelenině.



Zatím posledním přichozím druhem, který si v blízké budoucnosti vyžádá pozornost odborné veřejnosti a lesních hospodářů, je sítňatka dubová – ať už svým elegantním krajčovým vzhledem (obr. 1 a na 3. str. obálky), nebo poškozením patrným na dubových porostech (obr. 2 a 6–8). Tato ploštice pochází ze Severní Ameriky, kde je široce rozšířená v USA a jižní Kanadě. Roku 2000 byla poprvé nalezena v Evropě, v Itálii, v parku na severním okraji Milána (Bernardinelli a Zandigiacomo 2000). Brzy poté následoval první údaj z jižního Švýcarska (2002), avšak další

nálezky na sebe daly čekat celé desetiletí. Až v r. 2012 se objevilo nové ohnisko šíření v Bulharsku a v evropské části Turecka. Následující invaze již probíhala v rychlém tempu a během dalšího desetiletí sítňatka dubová obsadila většinu jižní a střední Evropy: Maďarsko, Chorvatsko, Srbsko (2013), Rumunsko (2015), Albánii, Slovinsko (2016), Bosnu a Hercegovinu, Francii, Ukrajinu včetně Krymu (2017), Moldavsko, Řecko, Slovensko (2018), Rakousko, Severní Makedonii, Českou republiku (2019), Portugalsko, Německo, Polsko (2021), Španělsko (2022) a Kosovo (2023). Obsadila i celé



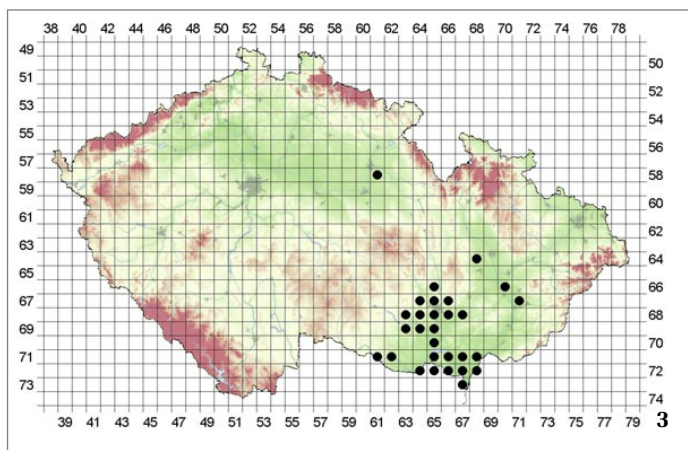
1 Dospělci a nymfy sítňatky dubové (*Corythucha arcuata*) na rubu listu dubu. Maďarsko

2 Příznaky silného napadení listů sítňatkou. Zámecký park v Lednici. Foto K. Hradil

okolí Černého moře – tureckou Anatolii (2002), Gruzii, Jižní Osetii, Abcházii a jihoruské oblasti Adygea a Krasnodarský kraj; existuje rovněž pochybný údaj ze severozápadního Íránu (Hradil a Jégrová 2023, Aukema 2024). K rychlému šíření mezi státy přispívá především mezinárodní obchod, v rámci jednotlivých států pak mezi hlavní faktory postupu invazního druhu patří malá nadmořská výška, vysoká hustota porostů dubů v krajině a jejich blízkost k dálnicím a železnicím (de Groot a kol. 2022). Na jižním Slovensku měl první autor tohoto článku příležitost pozorovat masový výskyt sítňatky dubové přímo u benzínové pumpy na dubech, pod jejichž spodními větvemi parkovaly řady kamionů – ideální podmínky pro tyto drobné ploštice zalézt do štěrbin a svést se třeba i stovky kilometrů daleko.

Sítňatka dubová v České republice

V ČR byla nalezena poprvé v r. 2019 na jižní Moravě v okolí Lanžhota a Lednice (Mertelík a Liška 2020) a v okolí Lanžhota byla sledována i v dalších dvou letech. Šíření na nové lokality ale nebylo zaznamenáno. Až průzkum provedený v r. 2023 potvrdil prudký nárůst počtu populací na jižní Moravě od hraničního přechodu se Slovenskem u Lanžhota (157 m n. m.) přes Břeclavsko až do širšího okolí Brna (419 m n. m.) a k národnímu parku Podyjí na Znojemsku (Hradil a Jégrová 2023). Posléze byla zjištěna ještě v okresech Kroměříž, Prostějov a Zlín (A. Věle, osobní sdělení). Navíc bylo několik dospělých sítňatek odchytno v okrajové části přírodní památky Na Plachtě v Hradci Králové ve východních Čechách (aktuální stav na obr. 3). Sítňatky byly zatím nalézány výhradně na spodní straně listů našich původních druhů dubů – dubu letního (*Quercus robur*), d. zimního (*Q. petraea*), d. ceru (*Q. cerris*) a d. pýřitého neboli šipáku



(*Q. pubescens*) – a to od jednotlivých dospělců po rozsáhlé agregace zahrnující všechna vývojová stadia (obr. 1 a 5). Na listech byly v různé míře patrné symptomy napadení, projevující se charakteristickými světlými tečkami na listových čepelích – důsledek vysávání jednotlivých buněk listového mezofylu, od skvrnek až po úplnou ztrátu chlorofylu na lícové straně listu v podzimním období (obr. 2 a 6). Tyto příznaky byly občas kombinované i s projevy napadení, které způsobuje padlí dubové (*Erysiphe alphitoides*). Někdy zbývá na vrchní straně listů chlorofyl pouze v místech hálek žlabatky hráškové (*Neuroterus quercusbaccarum*). Oproti příbuzné sítnatce platanové (*C. ciliata*) setrvávají s. dubové na listech velice dlouhou dobu, prakticky až do zimy a prvních mrazů (v r. 2023 byly sledovány ještě koncem listopadu). Napadají jak malé zastíněné semenáčky dubů v lesích, tak mohutné solitérní jedince v městských výsadbách a silně napadené stromy upoutají již z dálky (obr. 7 a 8). Jejich nalezení může usnadnit též vyvěšení žlutých lepenkových desek do korun stromů nebo podzimní zakrytí části kmenů pevnou lepenkou, pod kterou hledají zimující dospělci úkryt (obr. 9). Nejspolehlivější metodou zjištění je ale pečlivá prohlídka listů. Letovou migrační aktivitu sítnatek dubových potvrdily i první záchyty dospělců v sacích pastech (Brno-Chrlice, září–říjen 2023), které provádí Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský a které slouží především k monitorování letové aktivity mšic.

Jak žije sítnatka dubová

Živnými rostlinami této plošticě jsou, nikoli překvapivě, duby (*Quercus* spp., čeleď bukovitých – *Fagaceae*). Různé publikace zmiňují zhruba 27 druhů ze sekce *Quercus* a *Cerris*, ať už severoamerických, nebo evropských, včetně výše jmenovaných našich druhů – dubu letního, d. zimního, d. ceru a d. pýřitého (Csóka a kol. 2020). Současné publikace neuvádějí mezi napadenými druhy v Evropě invazní dub červený (*Q. rubra*), jenž patří do sekce *Lobatae*. Některé starší publikace z USA (např. Bailey 1951) sice její výskyt na dubu červeném zmiňují, tyto údaje ale vyžadují potvrzení. V Maďarsku byla nalezena i jako škůdce dubům příbuzného kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa*). Kromě toho byli dospělci, případně i larvy, nalezeni i na jiných dvouděložných rostlinách (celkem 44 druhů) 12 různých čeledí –



platanovitých (*Platanaceae*), bobovitých (*Fabaceae*), růžovitých (*Rosaceae*), jilmovitých (*Ulmaceae*), konopovitých (*Cannabaceae*), břízovitých (*Betulaceae*), vrbovitých (*Salicaceae*), mýdelníkovitých (*Sapindaceae*), slézovitých (*Malvaceae*), dřínovitých (*Cornaceae*), ebenovitých (*Ebenaceae*) a hvězdnicovitých (*Asteraceae*; např. Csóka a kol. 2020). Někteří autoři proto považují sítnatku dubovou za polyfágní, ale podobná interpretace je přehnaná. Problém tkví

v samotném termínu „živná rostlina“, který není v literatuře o plošticích nijak definován a autoři ho běžně používají pro jakýkoli údaj o asociaci mezi rostlinou a plošticí, včetně zcela náhodného výskytu (sitting record). Podle Antala Nagye a kol. (2021) se sítnatka dubová rozmnožuje na třešních ptačích (*Prunus avium*) na Zakarpatské Ukrajině, její larvy byly nalezeny také na jilmech (*Ulmus*) či trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*) na severo-





3 Mapa aktuálního rozšíření sítnatky dubové v České republice. Orig. K. Hradil

4 a 5 Vaječná snůška s líhnoucími se

larvami (obr. 4) a larvy (5). Maďarsko

6 Příznaky napadení sítnatkou na listu dubu. Maďarsko. Foto K. Hradil

7 Silně napadený dub letní (*Quercus robur*) vyniká světlým zbarvením, zejména v porovnání se sousedními jasy (*Fraxinus* sp.). Maďarsko

8 Postižený dubový les z ptačí perspektivy. Maďarsko. Foto z dronu C. Eörtlös

9 Hromadné zimování dospělců sítnatek dubových v úkrytu pod lepenkou, který se používá k jejich monitorování. Chorvatsko. Foto M. Franjević

10 Zimování pod uvolněnou kůrou. Maďarsko. Snímky: G. Csóka (obr. 1, 4, 5 a 7)



západním Kavkaze. Viktor B. Golub a kol. (2020) nicméně na základě pozorování na Krymu zpochybnili některé z údajů o vývoji na růžovitých rostlinách s tím, že patrně jde o záměnu se vzdáleně podobnou sítnatkou hrušňovou (*Stephanitis pyri*, obr. 12B). Údaje o výskytu a zejména vývoji sítnatky dubové na jiných rostlinách než dubech tak vyžadují kritickou revizi a další pozorování.

Na podzim se dospělci stěhují z listů na kmeny k zimování pod uvolněnou kůrou hostitelských dřevin a v jejich prasklinách (obr. 10), případně na zemi v opadané (detritu). Poznatky z ČR (mírná zima 2023/2024) naznačují, že na povrchu kmenů v mělkých prasklinách kůry mnoho dospělců zimu nepřežije, využívají ale i různé přirozené úkryty, kterými mohou být např. listy břechtanu přitisklé k dolní části kmene, na kterých v zimě dokonce sají. Většina živých jedinců byla nalezena ukrytá v prohlubních borky těsně pod povrchem půdy, zakryté opadanými listy, detritem apod. Nápadná černá vajíčka jsou kladena od vyrašení listů v dubnu do září ve skupinkách mezi žilnatinu na spodní straně listů (asi 15–100 vajíček od jedné samice) a nejsou nijak maskována (obr. 4). Tento druh má ve Středozeří tři generace za rok (Bernardinelli a Zandigiacomo 2000), u nás se odhadují pravděpodobně dvě generace ročně.

V rámci přirozeného areálu v Severní Americe je sítnatka dubová považována za méně významného škůdce, který způsobuje pouze náhodné škody, i když při vysokých populačních hustotách může dojít

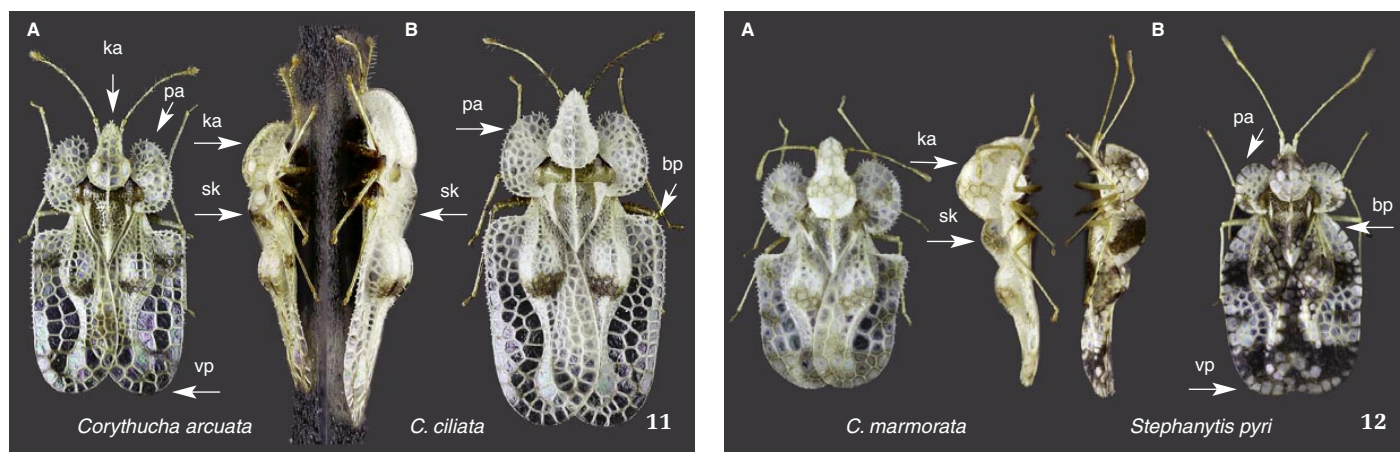
i k předčasnému opadu listů dubů (Van Driesche a kol. 2013). V Evropě se zatím zkoumá, jaké faktory ovlivňují její vývoj a jaké dopady může mít na dubové porosty. Ačkoli jsou duby obecně považovány za odolnější vůči problémům souvisejícím se změnou klimatu, zesílené epizody sucha v kombinaci se silným tlakem fytofágního hmyzu, jako jsou např. právě sítnatky, mohou mít za následek výraznější poškození. Zatímco přesné důsledky napadení listů pro jejich růst zůstávají neznámé, kumulativní účinek poškození listů a existující (chronické) působení stresorů, např. sucha a houbových chorob, by mohly vést ke snížení rychlosti růstu a produkce plodů nebo i k chřadnutí až odumírání dubových lesů. Nic není známo ani o vlivu (konkurenci apod.) invazní sítnatky dubové na společenstva původních fytofágních druhů žijících na dubech.

Vzhledem k ohromné rozloze napadených dubových porostů v evropských zemích, a tudíž neproveditelnosti konvenční insekticidní ochrany, se zvažuje i použití biologického boje, a to za pomoci parazitoidů z řádu blanokřídlí (Hymenoptera) – brvušky sítnatkové (*Erythmelus kloporum*) z čeledi brvuškovití (Mymaridae), známé zatím pouze z USA, kde se vyskytuje ve státech Missouri, Illinois, Florida, Severní Karolína a Maryland (např. Huber a kol. 2020). Brvuška sítnatková je miniaturní parazitoid (s délkou těla 330–450 µm u suchých exemplářů), jehož larva se vyvíjí na povrchu vajíček hostitele (tzv. soliterní idiobiont) mnoha druhů sítnatek včetně s. dubové, s. platanové a s. zlatobýlové

(podrobněji dále v textu). Tato brvuška se rozmnožuje za pomoci thelytokie (druhu partenogeneze, kdy z neoplozených vajíček vznikají jen samičky), ale občas jsou zaznamenáni i samci líhnoucí se z oplozených vajíček. Samice jsou schopné klást vajíčka už krátce po vylíhnutí a celý životní cyklus trvá jen 11–17 dnů. Zimu přečkávají pravděpodobně diapauzující dospělci na živých rostlinách svých hostitelů. Pro zavedení brvušky sítnatkové jako bioagens hovoří partenogenetická reprodukce, mnoho generací během jednoho roku (polyvoltinismus), krátký životní cyklus (alespoň poloviční než u preferovaného hostitele), vyhledávání sítnatky dubové, přirozený výskyt v mírném až subtropickém podnebí a snadná dostupnost parazitoida v USA (Puttler a kol. 2014). Otázkou však zůstává případná schopnost brvušky adaptovat se na původní druhy evropských sítnatek, což bez náležitého výzkumu zatím brání cílené introdukci.

Sítnatka a její přibuzenstvo

Sítnatka dubová náleží do početného rodu *Corythucha*, který zahrnuje zhruba 68 druhů rozšířených na americkém kontinentě od Kanady po Argentinu. Není prvním zástupcem tohoto rodu zavlečeným do Evropy. Tím byla sítnatka platanová (*C. ciliata*, obr. 11B), poprvé nalezená v Itálii r. 1964 v Padově. Během 70. let se rozšířila ve Francii, Švýcarsku, bývalé Jugoslávii a v Maďarsku, v 80. letech ve Španělsku, Německu, Rakousku, Bulharsku a Řecku, v 90. letech v Portugalsku, na Slovensku, v Rumunsku i na našem území, po r. 2000



potom v Anglii, Belgii, Nizozemsku, Polsku, Moldávii, na Ukrajině, v jihovýchodním Rusku a Turecku. Navíc byla zjištěna v Austrálii, Chile, Japonsku, Koreji a Číně (Aukema 2024). U nás byla poprvé doložena na jižní Moravě v r. 1995 (Stehlík 1997) a dnes je rozšířena ve většině parků a městských výsadeb s platany na Moravě i v Čechách, vzácnější je jen ve vyšších polohách (K. Hradil, nepublikováno). Sítnatka platanová je svým vývojem vázaná na různé druhy platanů a jejich křížence (*Platanus* spp.), kde se živí obdobně jako s. dubová vysáváním listového mezofylu a dochází ke žloutnutí až bělení svrchní strany listů. V říjnu až listopadu se dospělci stěhují z listů na kmeny k zimování pod šupinami borky hostitelských dřevin. Vajíčka jsou kladena jednotlivě nebo v malých skupinkách na spodní stranu listů podél hlavních žilek a mohou být maskována chmýřím (trichomy) z rubu listů. Tento druh má u nás pravděpodobně dvě generace za rok. I přes drobné rozměry se sítnatka platanová dovede velmi efektivně šířit, zřejmě kombinací autonomního letu a vzdušných proudů je schopna překonat vzdálenost i 70 km za rok, jak bylo pozorováno ve Španělsku (Soria a kol. 1991). Podobně byly během jednoho roku napadeny platany v italském městě Turín, přičemž obsazená plocha přesahovala 100 km². V Gruzii byla během čtyř let následujících po prvním nález (2008) zjištěna prakticky na celém území (Supatashvili a kol. 2016). V Číně překonala za pět let dokonce vzdálenost okolo 770 km, patrně s pomocí místní dopravy. V laboratorních podmínkách byl změřen maximální dolet jedince 887 m, maximální trvání letu 64,6 minuty a rychlost až 0,22 m.s⁻¹ (Lu a kol. 2019). I díky neaerodynamickému tvaru těla sítnatek tato čísla vypovídají hlavně o jejich schopnosti vznášet se, pohyb na delší vzdálenosti zajišťuje vítr.

Třetím invazním druhem z tohoto rodu je sítnatka zlatobýlová (*C. marmorata*, obr. 12A), původní v Severní Americe od jižní Kanady do Mexika a rovněž na Jamajce. Nejprve byla zavlečena do východní Asie, kde byla v r. 2000 chycena v Japonsku (Kato a Ohbayashi 2009) a následně i v Jižní Koreji a Číně. V r. 2022 byla poprvé nalezena v Evropě, opět v severní Itálii, v okolí lombardského města Lecco (Dioli a kol. 2022). Jako živné rostliny této plošnice jsou uváděny různé druhy převážně hvězdnicovitých, původní v Severní Americe – např. ambrosie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), a trojklaná (*A. trifida*),

11 a 12 Vzhled a determinační znaky sítnatky dubové (*C. arcuata*, obr. 11A), s. platanové (*C. ciliata*, 11B), s. zlatobýlové (*C. marmorata*, 12A) a sítnatky hrušňové (*Stephanitis pyri*, 12B); bp – báze polokrovky, vp – vrchol polokrovky, ka – kápě štítu, pa – boční okraj štítu (paranotum), sk – střední kýl na štítu. Foto P. Kment

dvouzubec chlupatý (*Bidens pilosa*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*), turan roční (*Erigeron annuus*), hvězdnice (*Eurybia* sp.), slunečnice roční (*Helianthus annuus*), s. topinambur (*H. tuberosus*), zlatobýlu (*Solidago altissima*, *S. gigantea*, *S. sempervirens*) a astříčky (*Symphoricarichum* spp.) – i v Evropě, jako řebríček obecný (*Achillea millefolium*), lopuch menší (*Arctium minus*), hvězdnice chlumní (*Aster amellus*), bělotrn kulatohlavý (*Echinops sphaerocephalus*) nebo vřatič obecný (*Tanacetum vulgare*; např. Drake a Ruhoff 1965, Dioli a kol. 2022).

Mezi hostitelskými rostlinami je tak řada významných invazních druhů, ať už severoamerických v Evropě, nebo naopak. Zavlečení sítnatky zlatobýlové tak patrně vnese další faktor do kompetičních vztahů mezi původními a nepůvodními druhy v rostlinných společenstvech. Yuzu Sakata a Timothy Craig (2021) prováděli experimenty s těmito sítnatkami na zlatobýlu *S. altissima* a několika původních hvězdnicovitých v Japonsku a USA. Přímá kompetice mezi rostlinami a nepřímá kompetice (apparent competition) díky působení býložravých sítnatek spolupůsobily za vzniku silného negativního efektu zlatobýlu na původní druhy hvězdnicovitých, avšak pouze v jeho nepůvodním areálu v Japonsku. Pokusy ale neporovnávaly kompetici zlatobýlu napadeného sítnatkami vůči sousedním rostlinám z jiných čeledí, např. travám, kde můžeme předpokládat znevýhodnění invazního zlatobýlu.

Vzhledem k aktuální invazi sítnatek rodu *Corythucha* v Evropě a jejich možnému negativnímu vlivu na přírodní prostředí i kulturní výsadby je důležité získat co nej přesnější informace o jejich šíření a živných rostlinách. Proto byla zahájena nová pátrací akce na platformě NAJDI.JE (www.najdi.je.cz/pf/nepuvodni-druhy-sitnatek/), která umožní zapojení veřejnosti do tohoto výzkumu. Všechny tři druhy rodu *Corythucha* a zástupci podobného rodu *Stephanitis* mohou být určeny pomocí následujícího klíče.

● 1A. Okrajová (kostální) oblast polokrovky (obr. 12B: bp) se postupně obloukovitě rozšiřuje od báze k vrcholu, na bázi se dvěma řadami okrouhlých políček (areol). Boční okraje štítu (paranota, pa), polokrovek a žilky pronotální kápě (ka) bez krátkých trnů, lysé (u *S. rhododendri* obrvené). Polokrovky se dvěma různě širokými tmavými pruhy zhruba v polovině délky a před jejich vrcholem (u *S. rhododendri* jeden, prostřední pruh). Délka těla 2,60 až 4,00 mm – rod *Stephanitis* (v ČR původní druhy *S. pyri* a *S. oberti* a dva nepůvodní *S. rhododendri* a *S. takeyai*).

● 1B. Okrajová oblast polokrovky se na bázi ostře rozšiřuje, tvoří pravý úhel, se čtyřmi podélnými řadami areol (obr. 11B: bp). Boční okraje paranot (pa), polokrovek a žilky pronotální kápě s krátkými štíhlými trny. Polokrovky pouze s oddělenými tmavými skvrnami. Délka těla 2,87 až 3,92 mm – rod *Corythucha*; viz bod 2.

● 2A. Výška pronotální kápě je menší než polovina její délky a je v bočním pohledu zhruba stejně vysoká jako střední kýl štítu (obr. 11A a B: sk). Vrcholová část polokrovek bez příčné tmavé pásky (maximálně je přítomen její náznak). Viz bod 3.

● 2B. Výška pronotální kápě je rovna dvěma třetinám její délky, v bočním pohledu je dvakrát tak vysoká jako střední kýl; kápě zřetelně delší než střední kýl (obr. 12A: ka). Vrcholová část polokrovek s širokou tmavou příčnou páskou, zbývající část polokrovek, paranota a pronotální kápě s tmavými skvrnami. Délka těla 2,60 až 3,40 mm. **Sítnatka zlatobýlová (*C. marmorata*).**

● 3A. Tmavé skvrny pouze na vyvýšeninách polokrovek. Postranní kýly štítu relativně vysoké, boční okraje štítu (pa) slaběji konvexní, ve střední části často téměř rovné (obr. 11B). Délka třetího tykadlového článku je 0,87 až 0,95 mm, délka těla 3,07 až 3,75 mm (samci), 3,72 až 3,92 mm (samice). **Sítnatka platanová (*C. ciliata*).**

● 3B. Vyvýšeniny polokrovek a přední část polokrovek s tmavými skvrnami, které jsou často i ve vrcholové části. Tmavé skvrny bývají i na některých žilkách štítové kápě, paranota a někdy na středním kýlu štítu. Postranní kýly štítu nízké a krátké, boční okraje štítu (paranota) po celé délce výrazně konvexní (obr. 11A). Délka třetího tykadlového článku je 0,60 až 0,65 mm, délka těla 2,87 až 3,49 mm (samci), 2,94 až 3,49 mm (samice). **S. dubová (*C. arcuata*).**

Použitou literaturu uvádíme na webové stránce Živý.