

Vilniaus Universitetas
Gamtos mokslų fakultetas
Zoologijos katedra

SERBENTINIAI AMARAI LIETUVOJE
(HEMIPTERA, STERNORRHYNCHA: PEMPHIGIDAE, APHIDIDAE)

Jekaterinos Bašilovos

Zoologijos magistro darbas

Mokslinis vadovas:
prof. R. Rakauskas

VILNIUS, 2006

TURINYS

ĮVADAS.....	3
1.LITERATŪROS APŽVALGA	4
1.1 Serbentinių amarų fauna	4
1.2 Trumpa ant serbentų gyvenančių amarų biologijos apžvalga.....	5
1.2.1 Vienanamių rūšių gyvenimo ciklo schema.....	5
1.2.2 Dvinamių rūšių gyvenimo ciklo schema.....	6
1.3 Serbentinių amarų tyrimai Lietuvoje.....	7
2.TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI.....	8
2.1 Medžiagos rinkimas.....	8
2.2 Pastovių mikroskopinių preparatų darymas.....	9
2.2.1 Mikroskopiniai preparatai Faure-Berlese skystyje.....	9
2.2.2 Mikroskopiniai preparatai Kanados balzame.....	10
2.3 Rūšių apibūdinimas.....	10
2.4 Morfometriniai tyrimai ir diskriminantinė analizė.....	11
3.TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS.....	13
3.1 Lietuvoje aptiktos serbentinių amarų rūšys.....	13
3.1.1 <i>Eriosoma</i> Leach genties rūšys.....	13
3.1.2 <i>Aphis</i> Linnaeus genties rūšys.....	15
3.1.3 <i>Cryptomyzus</i> Oestlund genties rūšys.....	19
3.1.4 <i>Hyperomyzus</i> Börner genties rūšys.....	24
3.1.5 <i>Nasonovia</i> Mordvilko genties rūšys.....	28
3.1.6 <i>Rhopalosiphoninus</i> Baker genties rūšys.....	30
3.2 <i>Cryptomyzus galeopsidis</i> kompleksas.....	31
3.3 Lietuvoje ieškotinos serbentinių amarų rūšys.....	36
3.4 Tyrimų metu aptiktos kitos amarų rūšys.....	38
IŠVADOS.....	40
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	41
REZIUMĖ (anglų kalba).....	45
PRIEDAI.....	46

ĮVADAS

Amarai (Hemiptera, Sternorrhyncha, Aphidoidea) yra mažai judrūs kolonijiniai vabzdžiai, kuriems būdingas sudėtingas vystymosi ciklas ir gerai išreikšta mitybinė specializacija. Šita sudėtinga ir savita vabzdžių grupė yra viena iš plačiausiai paplitusių pasaulyje. Diploidinės partenogenezės ir greito dauginimosi dėka genotipas, kuris kitose gyvūnų grupėse galėtų būti būdingas tik vienam individui, pagausėja (Heie, 1987). Duriamojo siurbiamojo burnos aparato dėka amarai maitinasi augalų karnienos sultimis arba parenchimos skysčiu (Minks, Harrewijn, 1987). Taip jie padaro žalos kultūriniam augalams, tarp jų ir serbentams. Be to, amarai ne tik tiesiogiai pažeidžia augalus, bet ir perneša virusinių ligų sukėlėjus (Minks, Harrewijn, 1987). Todėl labai svarbūs yra amarų rūšinės sudėties, jų prisitaikymo prie įvairių aplinkos sąlygų ir mitybinės specializacijos tyrimai.

Šio darbo tikslas yra tirti Lietuvos serbentinių amarų įvairovę, biologiją ir sistematiką. Buvo išskelti tokie uždaviniai:

1. Apibendrinti literatūrinius duomenis apie Lietuvos serbentinių amarų biologiją: jų vystymosi ciklus ir mitybinę specializaciją ;
2. Apibendrinti literatūrines žinias apie serbentinių amarų įvairovę Lietuvoje ir kaimyninėse šalyse;
3. Atlikti serbentinių amarų faunos tyrimus Lietuvoje;
4. Sutvarkyti ir apibūdinti VU Zoologijos katedros serbentinių amarų kolekciją;
5. Atlikti *Cryptomyzus galeopsidis* komplekso amarų morfometrinę analizę.

Norėčiau padėkoti savo mokslinio darbo vadovui prof. R. Rakauskui už vertingus patarimus ruošiant šį darbą; doktorantei V. Sliesoraitytei, kuri išmokė daryti mikroskopinius preparatus; doc. J. Turčinavičienei už paaiškinimus, kaip dirbti su Olympus mikroskopu; Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto darbuotojams: dr. J. Holmanui už suteiktą galimybę pasinaudoti kolekcinė medžiaga ir Palearktikos amarų duomenų baze, ir dr. J. Havelkai už globą ir paramą stažuotės metu; V. Kudirkaitei, kuri leido įtraukti duomenis apie Šakių rajone surinktus serbentinius amarus. Dėkoju visiems, kas mane palaikė, kol buvo ruošiamas šis darbas.

1.LITERATŪROS APŽVALGA

1.1 Serbentinių amarų fauna

Pasaulyje žinoma apie 4700 amarų rūšių (Remaudiere, Remaudiere, 1997). R. L. Blackman'as ir V. F. Eastop'as (2000) nurodo, kad virš 20 amarų rūšių, priklausančių 6 gentims, aptinkama vien tik ant dažniausiai auginamų *Ribes* genties augalų, tai yra, juodųjų ir raudonųjų serbentų bei agrastų. Tai Pemphigidae šeimai priklausanti gentis *Eriosoma* Leach, 1818 (2 rūšys) bei gentys *Aphis* Linnaeus, 1758 (6 rūšys), *Cryptomyzus* Oestlund, 1922 (3 rūšys), *Hyperomyzus* Börner, 1933 (5 rūšys), *Nasonovia* Mordvilko (4 rūšys), 1914 ir *Rhopalosiphoninus* Baker, 1920 (1 rūšis), kurios priklauso šeimai Aphididae (Blackman, Eastop, 2000). *Eriosoma* genties amarai maitinasi ant serbentų ir agrastų šaknų, o kitų genčių atstovai – ant jaunų ūglių arba apatinėje lapų pusėje.

Europoje sutinkami visų čia išvardintų genčių atstovai: 3 rūšys priklauso *Eriosoma* genčiai (Danielsson, 1982), 3 – *Aphis* (Rakauskas, 1998), 6 – *Cryptomyzus* (Guldemond, 1991a), 5 – *Hyperomyzus* (Heie, 1994), 2 – *Nasonovia* (Blackman, Eastop, 2000), 1 – *Rhopalosiphoninus* (Blackman, Eastop, 2000).

Lietuvoje žinoma 14 serbentinių amarų rūšių, Latvijoje – 13, Lenkijoje – 15, Baltarusijoje – 10, Rusijos Europinėje dalyje – 12 (1 lentelė).

1 lentelė. Lietuvoje ir kaimyninėse šalyse registruotos serbentinių amarų rūšys (pagal Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992; Рупайс, 1989; Wojciechowski, 1990; Буга, 2001; Савздарг, Пономарёва, 1978).

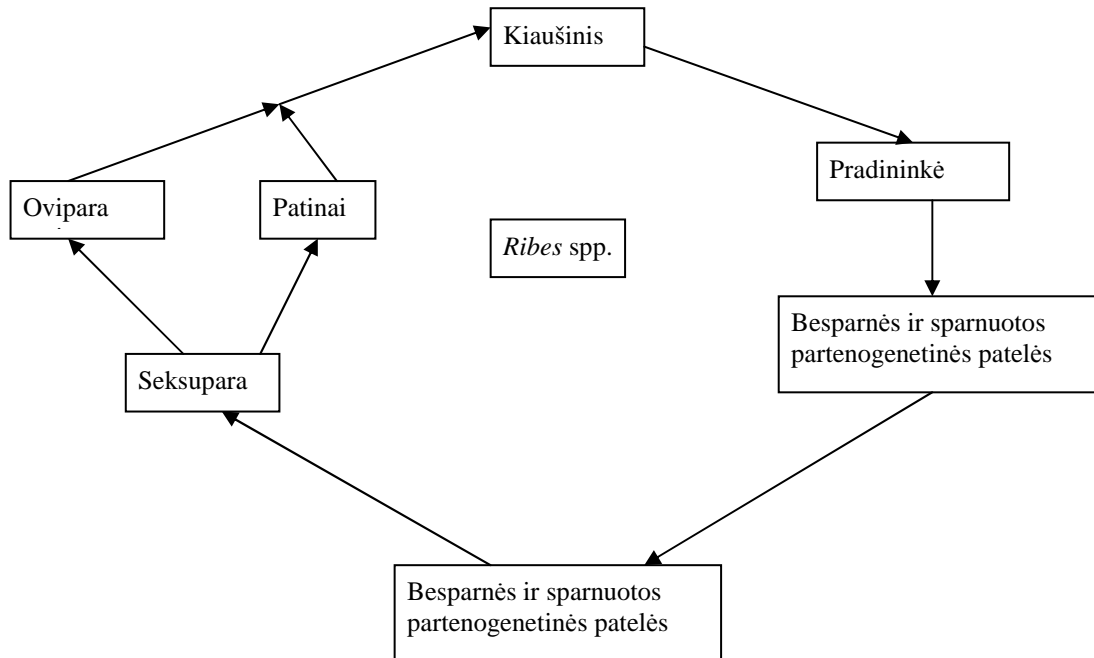
Amarų rūšys	Lietuva	Latvija	Lenkija	Baltarusija	Rusija
<i>Eriosoma ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+
<i>Aphis grossulariae</i> Kalténbach, 1843	+	+	+	+	+
<i>Aphis schneideri</i> (Börner, 1940)	+	+	+	+	+
<i>Aphis triglochinis</i> Theobald, 1926	+	+	+	+	+
<i>Cryptomyzus galeopsidis</i> (Kalténbach, 1843)	+	+	+	+	+
<i>Cryptomyzus korschelti</i> Börner, 1938	+	+	+		+
<i>Cryptomyzus ribis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+
<i>Cryptomyzus stachydis</i> (Heikinheimo, 1955)	+		+		
<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+
<i>Hyperomyzus pallidus</i> Hille Ris Lambers, 1935	+	+	+	+	+
<i>Hyperomyzus picridis</i> (Börner et Blunc, 1916)	+		+		
<i>Hyperomyzus rhinanthi</i> (Schouteden, 1903)	+	+	+	+	+
<i>Hyperomyzus zirnitsi</i> Hille Ris Lambers, 1952		+	+		
<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	+	+	+	+	+
<i>Rhopalosiphoninus ribesinus</i> (van der Goot, 1912)	+	+	+		+

1.2 Trumpa ant serbentų gyvenančių amarų biologijos apžvalga

Ant serbentų ir agrastų gyvenantys amarai yra holocikliniai, tai yra jiems būdinga amfigoninių ir partenogenetinių kartų kaita. Be to, pagal gyvenimo ciklo ypatumus rūšys skirstomos į vienanames ir dvinames. Reikia pažymėti, kad migracija nuo pirminių mitybinių augalų gali būti kaip obligatyvi, taip ir fakultatyvi.

1.2.1 Vienanamių rūšių gyvenimo ciklo schema

Vienanamėmis vadinamos tokios amarų rūšys, kurios visą sezoną praleidžia ant vienos rūšies mitybinio augalo arba tai pačiai genčiai priklausančių augalų, šiuo atveju ant *Ribes* spp. (1 pav.). Pavasarį, kai pradeda skleisti pumpurai, iš kiaušinių išsivysta pradininkų lervos. Vėliau atsiranda besparnių ir sparnuotų partenogenetinių patelių kartos. Sparnuotos partenogenetinės patelės gali užimti naujus mitybinius augalus. Rudenį atsirandančių seksuparų palikuonys yra ir kiaušinius dedančios patelės (oviparos), ir patinai. Oviparų padėti apvaisinti kiaušiniai žiemoja ant mitybinio augalo.

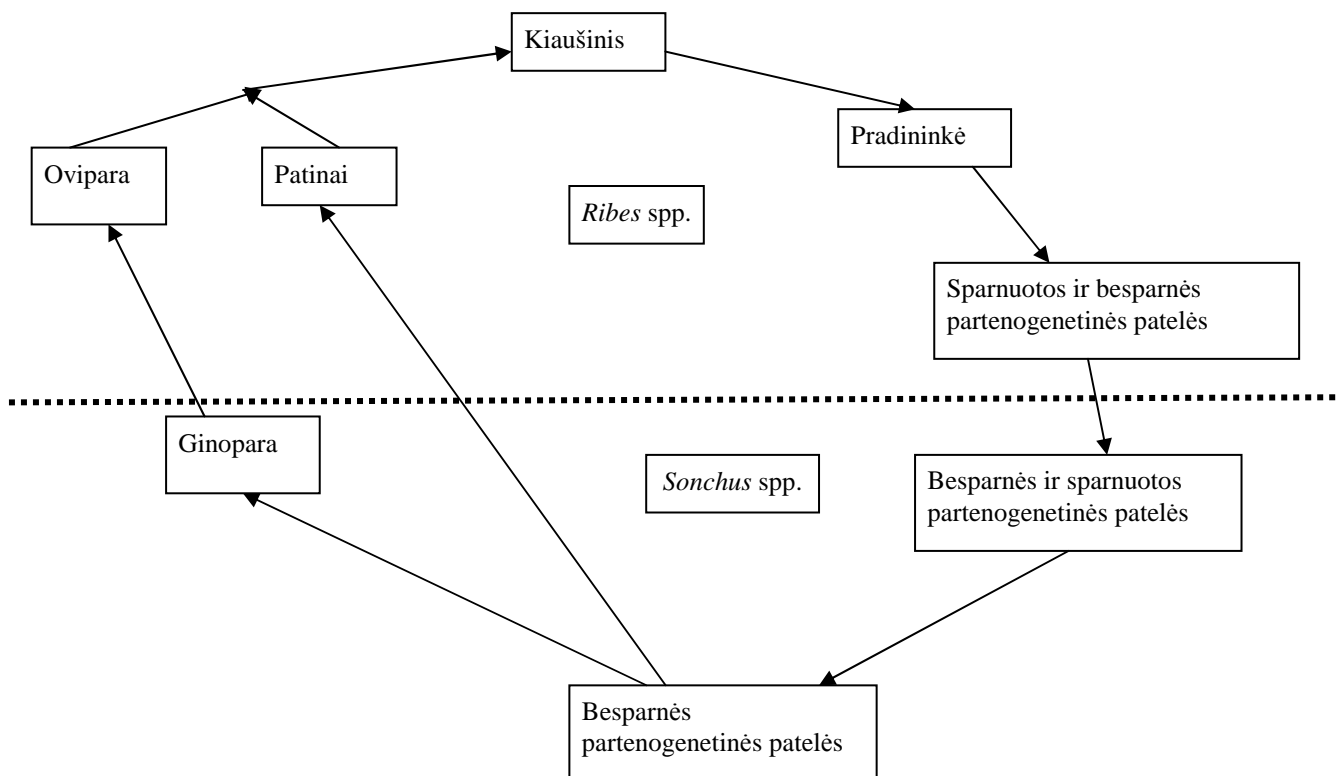


1 pav. Vienanamės amarų rūšies *Aphis schneideri* gyvenimo ciklo schema.

1.2.2 Dvinamių rūšių gyvenimo ciklo schema

Dvinamėmis vadinamos tokios amarų rūšys, kurios keičia mitybinius augalus, tai yra žiemą ir pavasarį praleidžia ant vieno augalų (pirminių mitybinių augalų) – *Ribes* spp. (*Aphididae* šeimos amarai, pvz., *Hyperomyzus lactucae*) arba *Ulmus* spp. (*Pemphigidae* šeimos amarai, pvz., *Eriosoma ulmi*), po to migruoja ir vasarą maitinasi ant augalų, kurie priklauso kitoms, nei pirminiai mitybiniai augalai, šeimoms (antrinių mitybinių augalų). Pvz., *Hyperomyzus lactucae* atveju tai yra *Sonchus* spp. (šeima Asteraceae). Vasaros pabaigoje ar rudens pradžioje amarai vėl migruoja ant pirminių mitybinių augalų (2 pav.). Pavasarį pasirodo pradininkės. Jos veda partenogenetines besparnes ir sparnuotas pateles, kurios migruoja ant antrinių mitybinių augalų ir išplinta ant jų. Rudenį atsiradusios ginoparos migruoja ant pirminio mitybinio augalo ir ten veda oviparas. Ant antrinių mitybinių augalų atsiranda ir patinai, kurie migruoja ant pirminio mitybinio augalo. Žiemoja oviparų padėti kiaušiniai.

Eriosoma ulmi būdingas kiek kitoks gyvenimo ciklas. Rudenį ant antrinių mitybinių augalų (*Ribes* spp.) atsiranda seksuparos, kurios migruoja ant pirminio mitybinio augalo (*Ulmus* spp.) ir ten veda besparnius patinus ir pateles.



2 pav. Obligatyviai dvinamės amarų rūšies *Hyperomyzus lactucae* gyvenimo ciklo schema.

1.3 Serbentinių amarų tyrimai Lietuvoje

Viename savo straipsnių A. Rupais'as pateikia Lietuvos amarų faunos tyrimų istorijos apžvalgą (Рупайс, 1971). Iš jos galima suprasti, kad amarų fauna iki XX amžiaus vidurio tikslingai nebuvo tiriama. Amarai, tarp jų ir serbentiniai buvo minimi įvairių autorių darbuose, skirtuose augalų apsaugai, bei cecidologiniuose pranešimuose (2 lentelė).

2 lentelė. Serbentinių amarų faunos tyrimų istorija Lietuvoje. Pagal A. Рупайс (1971). Palyginama su Lietuvoje registruotomis serbentinių amarų rūšimis (pagal Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992).

Lietuvoje registruotos serbentinių amarų rūšys	Trzebinski, 1916	Mastauskis, 1923-1961	Ogijewicz, 1929-1938	Sawicka-Milewska, 1929	Mowszowicz, 1937-1941	Rupais, 1965-1966
<i>E. ulmi</i>					+	+
<i>A. grossulariae</i>	+		+			+
<i>A. schneideri</i>						+
<i>A. triglochinis</i>						
<i>C. galeopsidis</i>						
<i>C. korschelti</i>						
<i>C. ribis</i>			+	+		+
<i>C. stachydis</i>						
<i>H. lactucae</i>		+	+			
<i>H. pallidus</i>						
<i>H. picridis</i>						
<i>H. rhinanthi</i>						
<i>N. ribisnigri</i>						
<i>Rh. ribesinus</i>						

2 lentelėje pažymėtos amarų rūšys: *E. ulmi*, *A. grossulariae*, *A. schneideri*, *C. ribis* ir *H. lactucae* – minimos ir vėlesnėse darbuose (Ракаускас, 1978; Ракаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982; Рупайс, Юронис, 1983a; Рупайс, Юронис, 1983b). A. Rupais'o Pabaltijo dendrofilinių amarų atlase (1969) yra apibūdinimo raktas skirtas serbentiniams amarams, nors ten nurodytos ne visos rūšys: nėra įtrauktos *C. galeopsidis* ir *H. pallidus* (Рупайс, 1969). Šitame atlase yra duomenų apie *E. ulmi*, *A. grossulariae*, *A. schneideri*, *H. lactucae*, *C. ribis* rūšių amarų paplitimą Lietuvoje (Рупайс, 1969).

Daugiausia darbų, skirtų dendrofiliniams amarams, kur minimi ir serbentiniai, buvo paskelbta iki 1984 metų. Vėliau buvo registruojamos pavienės jų rūšys (pvz., Ракаускас, 1986a).

Pasirodžius naujiems *Eriosoma* (Danielsson, 1982) ir *Cryptomyzus* (Guldemon, 1991a) genčių apibūdinimo raktams, kolekcinė medžiaga turėjo būti patikrinta.

Lietuvoje buvo tyrinėjama ne tik serbentinių amarų fauna. Yra darbų skirtų kai kurių rūšių biologijai. Geriausiai yra ištirtos serbentinės *Aphis* genties rūšys: yra duomenų apie jų gyvenimo ciklus, morfologiją, tarprūšinę hibridizaciją (Rakauskas, 1999a; Rakauskas, 1999b; Rakauskas, 2000; Turčinavičienė, 2000a, 2000b), chromosomų ypatybes (Turčinavičienė, Rakauskas, Lazutka, 1997) ir kai kurių DNR fragmentų polimorfizmą (Turčinavičienė, Sužiedėlis, Rakauskas, 1999). Dar buvo tirta Vilniaus apylinkėse surinktų *C. ribis* rūšies amarų klonų biologija (Pakayckac, 1986b), atlikti įvadiniai *C. galeopsidis* biologijos tyrimai (Rakauskas, 2000).

2. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI

2.1. Medžiagos rinkimas

Amarų sistematiniais ir faunistiniams tyrimams naudojami keli metodai: maršrutinis, stacionarus stebėjimas ir eksperimentiniai darbai. Maršrutinių tyrimų metu amarai renkami nuo mitybinių augalų pavasarį, vasarą ir rudenį. Stacionarus stebėjimas, kaip ir eksperimentiniai darbai, gali būti vykdomi ir gamtinėmis sąlygomis, ir botanikos soduose, tam ant augalų ar jų dalių uždedami izoliatoriai. Izoliatorių sudaro vielinis karkasas ir tanki kaproninė medžiaga (akelės dydis apie 200 μm), todėl amarams tai yra pakankama kliūtis nepatekti iš išorės į vidų ar atvirkščiai (Turčinavičienė, 2000a). Eksperimentiniams darbams naudojami ir vazonuose auginami augalai. Renkant amarus, kiekvienam pavyzdžiui suteikiamas numeris ir surašoma kortelė, kurioje nurodoma vietovė, data, augalo rūšis, amarų spalva, kolonijos išsidėstymas ant mitybinio augalo, ar lanko skruzdėlės. Galima nurodyti, kokius pažeidimus sukelia amarai. Amarai fiksuojami 70 % etanoliu (Blackman, Eastop, 2000).

Amarų kolonijose gali būti daug nesubrendusių individų, ir suaugėlių dalį mėginyje galima padidinti palaikius gyvus amarus kelias dienas vėsioje vietoje ant mitybinio augalo dalies prieš juos fiksuojant. Suaugėlius, ypač sparnuotus, reikėtų palaikyti dar 1-2 dienas po išsinėrimo, tam kad atsirastų pilna jų pigmentacija (Blackman, Eastop, 2000).

Medžiaga buvo rinkta Vilniaus ir Kretingos rajonuose, Kuršių nerijoje (Pervalka, Juodkrantė, Nida), vienas mėginys iš Skuodo rajono (Mosėdžio apylinkės). Atsižvelgiant į tyrinėtų amarų mitybinę specializaciją (pirminiai mitybiniai augalai – kultūriniai, auginami žmogaus; antriniai mitybiniai augalai – dažniausiai piktžolės) daugiausia mėginių buvo surinkta soduose, daržuose, netoli gyvenviečių esančiuose apleistuose laukuose.

Medžiaga buvo rinkta 2003 metais – nuo gegužės 9 iki rugpjūčio 24; 2004 metais – nuo gegužės 21 iki rugpjūčio 22; 2005 metais – nuo gegužės 27 iki rugpjūčio 19. Viso surinkti 188 mėginiai (2003 metais – 90, 2004 metais – 68, 2005 metais – 30). Dar buvo panaudoti R. Rakausko 2003-2005 metais nuo serbentų surinkti mėginiai, ir įtraukti duomenys apie V. Kudirkaitės Šakių rajone surintntkus serbentinius amarus (asmeninė infomacija). Be to, buvo peržiūrėta VU Zoologijos katedroje saugoma amarų kolekcinė medžiaga, iš jos paimti preparatai anksčiau apibūdinti kaip *C. galeopsidis* ir *E. ulmi* bei neapibūdinta medžiaga, kur nurodytos augalų rūšys.

Augalams apibūdinti naudotas A. Lekavičiaus vadovas augalams pažinti (1989) ir K. K. Vilkonio atlasas “Lietuvos žaliasis rūbas” (2001).

2.2 Pastovių mikroskopinių preparatų darymas

Amarai yra gana smulkūs vabzdžiai (1-3 mm), ir tam, kad būtų galima pamatyti ir įvertinti tuos morfologinius požymius, kurie yra svarbūs nustatant jų sistematinę padėtį, daromi mikroskopiniai preparatai. Preparatai buvo ruošiami dviem būdais: Faure-Berlese skystyje (2003-2004 metais surinkta medžiaga) ir Kanados balzame (2005 metais surinkta medžiaga). Šiame darbe naudoti abu metodai buvo kiek modifikuoti, nei aprašyta R. L. Blackman'o ir V. F. Eastop'o (2000). Kanados balzamas, lyginant su Faure-Berlese skysčiu, yra geresnis tuo, kad po dengiamuoju stikliuku nepatenka drėgmės, dėl kurios Faure-Berlese skystis kristalizuojasi, ir amarų sandaros detalės blogiau įžiūrimos. Tokie preparatai netinkami morfometriniams matavimams.

2.2.1 Mikroskopiniai preparatai Faure-Berlese skystyje.

1. Amarai išimami iš fiksuojančio skysčio, dedami į Petri lėkštutę, atsargiai nuimami pincetu nuo mitybinio augalo dalies.
2. Išrenkami subrendę individai, adatėle praduriame pilvelį ir dedame į 90 % etilo alkoholį. Nakčiai paliekame termostate esant +45 °C temperatūrai.
3. Dedame į 10 % KOH tirpalą, laikome termostate 4 – 5 valandas, esant +45 °C. Trukmė priklauso nuo amarų dydžio ir sklerotizacijos.
4. Praplauname distiliuotu vandeniu.
5. Dedame į chloralhidratą. Šiame tirpale amarai gali išbūti ir ilgesnį laiką: savaitę – kelias savaites.

6. Į Petri lėkštutę įlašiname glicerino, perkeliame ten išsimaceravusius amarus ir juos ištiesiname.
7. Ant objektinio stiklelio užlašiname Faure-Berlese skysčio, perkeliame ten amarus iš glicerino, paguldome juos ant pilvelio, besparnių formų straubliuką pakišame po pilveliu, sparnuotų formų straubliukas turi būti šone, ištiesiname kojas, sparnus ir antenas.
8. Atsargiai uždengiame dengiamuoju stikliuku.
9. Preparatas džiovinamas termostate esant +45 °C temperatūrai.

2.2.2 Mikroskopiniai preparatai Kanados balzame.

1. Amarai išimami iš fiksuojančio skysčio, išrenkami subrendę individai.
2. Amarai dedami į mėgintuvėlį su 90-96 % etanoliu ir 1-2 minutes virinami, laikant mėgintuvėlį vandens vonioje. Etanolis nusiurbiamas pipete.
3. Į mėgintuvėlį įpilama 10 % KOH tirpalo, virinama vandens vonioje 3-5 minutes priklausomai nuo amarų spalvos ir sklerotozacijos. KOH tirpalas nusiurbiamas.
4. Amarai praplaunami 3 kartus distiliuotame vandenyje, kiekvieną kartą laikant ne mažiau 10 minučių. Distiliuotas vanduo pašalinamas.
5. Amarai užpilami ledine acto rūgštimi, laikomi 2-3 minutes. Rūgštį nusiurbus pipete, procedūra kartojama.
6. Amarai dedami į gvazdikėlių aliejų ir laikomi jame ne mažiau 20 minučių.
7. Ant objektinio stikliuko užlašinama Kanados balzamo, praskiesto ksilolu iki norimos konsistencijos. Ištiesinus amarus, uždedamas dengiamasis stikliukas.
8. Preparatai savaitę džiovinami termostate esant +56°C.

3.3 Rūšių apibūdinimas

Apibūdinant amarus, atkreipiamas dėmesys į tai, ar individai yra besparniai ar sparnuoti, kokia jų kūno spalva, sklerotizacija, ar yra vaškinių liaukų. Taip pat svarbu žinoti mitybinio augalo, nuo kurio surinkta medžiaga, rūšį bei medžiagos rinkimo datą. Apibūdinimui naudojamos lentelės, kur nurodyti įvairūs matuojami ir skaičiuojami požymiai. Be to, gali būti naudojami įvairių matavimų santykiai. Sudaromos būdinimo lentelės įvairių morfų atstovams: pradininkėms, besparnėms ir sparnuotosioms partenogenetinėms patelėms, ginoparinėms patelėms, oviparoms, patinams.

Amarų rūšys buvo nustatomos naudojant šiuos apibūdinimo raktus:

R. Danielsson, 1982 – *Eriosoma* gentis;

O. E. Heie, 1986; R. Rakauskas, 1998; S. Buga, R. Rakauskas, 2003 – *Aphis* gentis;

J. A. Guldemon, 1991a; O. E. Heie, 1994 – *Cryptomyzus* gentis;

O. E. Heie, 1994 – *Hyperomyzus* gentis.

A. Пупайс, 1969 – *Nasonovia ribisnigri*.

Tyrimams naudota medžiaga saugoma Vilniaus Universiteto Zoologijos katedroje.

3.4. Morfometriniai tyrimai ir diskriminantinė analizė

Cryptomyzus galeopsidis komplekso morfometriniais tyrimams buvo panaudoti 2003-2005 m. Lietuvoje surinkti mėginiai, VU Zoologijos katedros kolekcinė medžiaga ir preparatai iš Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto kolekcijos (rinkta ir apibūdinta dr. J. Holman'o). Matavimams atlikti naudotas NFPK Zeiss mikroskopas su okuliariniu mikrometru ir Olympus BX40F4 mikroskopas naudojant MicroImage programą (versija 3.01). Gauti duomenys analizuojami su Statistica (versija 5.5).

Diskriminantinė analizė naudojama tam, kad galėtume nustatyti, kurie kintamieji atskiria vieną nuo kitos dvi ar daugiau natūraliai susidariusių grupių (StatSoft, 2000). Pažingsninės diskriminantinės analizės „į priekį“ (forward stepwise analysis) atveju modelis yra kuriamas žingsnis po žingsnio, kiekviename jų visi kintamieji yra peržiūrėti ir įvertinami, kad būtų nustatyta, kuris iš jų prisideda prie grupių atskyrimo daugiausiai (StatSoft, 2000). Šiame darbe diskriminantinei analizei buvo panaudota Čekijos MA Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga. Sudarius kanonines diskriminantines funkcijas, patikrinti Lietuvoje surinkti mėginiai. Morfometriniais tyrimams buvo naudojami požymiai, nurodyti J. A. Guldemon'o straipsnyje (1991a) (3 lentelė). Matavimai atliekami kaip nurodo R. L. Blackman'as ir V. F. Eastop'as (2000).

3 lentelė. Požymių pavadinimų, naudotų besparnių ir sparnuotų partenogenetinių patelių morfometrinei analizei, santrumpos ir jų paaiškinimai (pagal Guldemon, 1991a). Žvaigždute (*) pažymėti sparnuotų partenogenetinių patelių morfometrinei analizei naudoti požymiai.

Požymio pavadinimo sutrumpinimas	Sutrumpinimo paaiškinimas
Body*	kūno ilgis (be uodegėlės), mm
Hind tibia	paskutinės kojos blauzdos ilgis, mm
Pt*	VI antenos narelio terminalinės dalies ilgis, mm
Ant III*	III antenos narelio ilgis, mm
Bant VI*	pamatinės VI antenos narelio dalies ilgis, mm
Siphon*	sifono ilgis, mm
Urs*	paskutinio straubliuko narelio ilgis, mm
Hind tarsus	paskutinės kojos letenėlės II narelio ilgis, mm
Abhair	ilgiausio plaukelio ant II-IV pilvelio tergūtų ilgis, mm
Hant I	ilgiausio plaukelio ant I antenos narelio ilgis, mm
Hant III	ilgiausio plaukelio ant III antenos narelio ilgis, mm
Mawsi	didžiausias sifono plotis distalinėje (išsipūtusioje dalyje), mm
Miwsī	mažiausias sifono plotis proksimalinėje dalyje, mm
Dhas III	dorsalinių šerelių ant III pilvelio tergito skaičius (išskyrus pačius mažiausius)
Hurs*	plaukelių skaičius ant paskutinio straubliuko narelio (be trijų porų esančių pačiame gale ir dviejų porų pamatinėje dalyje)
Srhin III*	antrinių rinarijų skaičius ant III antenos narelio
Srhin IV*	antrinių rinarijų skaičius ant IV antenos narelio
Ant IV*	IV antenos narelio ilgis, mm
Ant Va*	V antenos narelio dalies iki pirminės rinarijos ilgis, mm
Ant Vb*	V antenos narelio dalies už pirminės rinarijos ilgis, mm

3. TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1 Lietuvoje aptiktos serbentinių amarų rūšys

3.1.1 *Eriosoma* Leach, 1818

Genčiai iš viso priklauso 32 rūšys (Remaudiere, Remaudiere, 1997). Ant *Ribes* genties augalų Europoje sutinkamos 3 rūšys: *Eriosoma ulmi*, *Eriosoma grossulariae* (Schüle, 1887) ir *Eriosoma anncharlotteae* Danielsson, 1979 (Danielsson, 1982).

Eriosoma ulmi (Linnaeus).

Ulmus glabra Huds. – M. K. Čiurlionio g., Vilnius, 1977 06 02 (rinkta R. Rakausko); Zervynos, Varėnos raj., 1977 06 16 (Ракаускас, 1980); Antakalnis, Vilnius, 1978 06 03, 1979 06 04 (rinkta R. Rakausko); Želva, Ukmergės raj., 1979 06 02 (rinkta R. Rakausko); Palanga, 1981 06 01 (rinkta R. Rakausko); M. K. Čiurlionio g., Vilnius, 2003 06 04; Žirmūnai, Vilnius, 2003 06 10; Pakalniškės, Vilniaus r., 2003 06 13; Skaidškės, Vilniaus r., 2004 06 12.

Ribes nigrum L. – Pasvalys, 1975 07 22 (Ракаускас, 1978); Vilnius, 1975 07 29 (Ракаускас, 1980).

Ribes rubrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 07 21.

Ribes spp.. – Vilnius, Veržuva, 1977 11 07 (rinkta R. Rakausko).

Mūsų šalyje šios rūšies amarai labai dažnai aptinkami, todėl jau seniai yra Lietuvos amarų faunistiniuose sąrašuose (Рупайс, 1965; Рупайс, 1966; Ракаускас, 1978; Ракаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982; Рупайс, Юронис, 1983a).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Jos pirminiai mitybiniai augalai yra *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus minor* Mill. bei jų kultūrinės formos ir hibridai, o antriniai mitybiniai augalai – *Ribes rubrum* L., *Ribes nigrum* L., *Ribes aureum* Pursh (Danielsson, 1982). Pradininkių lervos iš pradžių maitinasi labiausiai išbrinkusių pumpurų paviršiuje. Lapams skleidžiantis, jos pereina į pumpurų vidų, tarp lapų. Dėl lervų išskiriamų seilių viena lapo pusė (dažniausiai mažesnė) greitai susiriečia išilgai pagrindinės gyslos ir sudaro standų netikrą galą (dgs. – gūlai) vamzdelį. Pirma pradininkių palikuonių karta yra sparnuotos partenogenetinės patelės, kurios masiškai migruoja ant *Ribes* spp.. Ūglių pamatinėje dalyje jos pagimdo lervas, kurios pereina prie plonųjų serbentų šaknų sistemos, ten maitinasi, auga, vystosi naujos amarų kartos (Рупайс, 1989).

E. ulmi registruota Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Бура, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Tyrinėdamas *E. ulmi* biologiją, R. Danielsson'as (1982) parodė, kad *E. ulmi* yra rūšių kompleksas. Jam, be *E. ulmi*, dar priklauso *E. grossulariae* ir *E. annacharlotteae*.

Eriosoma grossulariae (Schüle).

Ulmus glabra Huds. – Želva, Ukmergės raj., 1979 06 02 (rinkta R. Rakausko)

Ulmus laevis Pall. – Obelija, Alytaus raj., 1980 06 25 (rinkta R. Rakausko)

Ribes grossularia L. – Pasvalys, 1975 07 23 (rinkta R. Rakausko)

Tai nauja Lietuvai serbentinių amarų rūšis. Šie amarai mūsų šalyje buvo surinkti prieš tai, kai pasirodė naujas *Eriosoma* genties apibūdinimo raktas, todėl reikėjo patikrinti kolekcijoje saugomą medžiagą, anksčiau apibūdintą kaip *E. ulmi*. Atsižvelgiant į *E. grossulariae* mitybinę specializaciją, buvo galima spėti, kad šita rūšis sutinkama Lietuvoje. Tai ir buvo patvirtinta po to, kai R. Danielsson'as peržiūrėjo kolekcijos medžiagą.

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Pirminiai mitybiniai augalai – *Ulmus glabra* Huds, *Ulmus minor* Mill. bei jų kultūrinės formos ir hibridai. Antriniai mitybiniai augalai – *Ribes uva-crispa* L., *Ribes sanguineum* Pursh (Danielsson, 1982).

3.1.2 *Aphis* Linnaeus, 1758

Tai didžiausia amarų gentis, kuriai priklauso daugiau nei 500 rūšių (Remaudiere, Remaudiere, 1997). Ant *Ribes* spp. Europoje sutinkamos 3 rūšys: *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri* ir *Aphis triglochinis* (Rakauskas, 1998).

Aphis grossulariae Kaltenbach.

Ribes nigrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 05 09, 2003 05 23.

R. rubrum L. – Skaidškės, Vilniaus raj., 2003 05 26, 2005 06 04; Salantai, Kretingos raj., 2003 08 12; Pakalniškės, Vilniaus raj., 2004 06 19.

R. aureum Pursh – J. Basanavičiaus g., Vilnius, 2003 05 29, 2004 05 29.

Epilobium parviflorum Schreber – Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 17, 2003 07 25.

Šios rūšies amarai dažnai sutinkami ir kasmet gausūs, todėl jau seniai žinomi Lietuvoje (Рупайс, 1966; Ракаускас, 1978; Ракаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982; Рупайс, Юронис, 1983b).

Tai holociklinė fakultatyviai dvinamė rūšis. Amarai maitinasi jaunų sultingų ūglių viršūnėse, ant lapų lapkočių ir lapų apatinės pusės gyslų (Рупайс, 1989). Lapai telkiasi į tankią skrotele, ūglis išsilenkia (Савздарг, Пономарёва, 1978). Mitybiniai augalai nurodyti 4 lentelėje. *A. grossulariae* kolonijose gali būti *C. ribis* ir *C. korschelti* rūšių amarai (Савздарг, Пономарёва, 1978). Amarus lanko skruzdėlės (Рупайс, 1989).

4 lentelė. *Aphis grossulariae* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Karczewska, 1979; Rakauskas, 2000; Turčinavičienė, 2000a; Гусынина, 1960; Рупайс, 1989; Буга, 2001).

Pirminiai mitybiniai augalai		Antriniai mitybiniai augalai
<i>Ribes rubrum</i> Linnaeus	<i>R. petreum</i> Wulfen	<i>Epilobium</i> spp.
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>R. lacustre</i> Poiret	<i>Epilobium montanum</i> Linnaeus
<i>R. heterotrichum</i> C.A. Meyer	<i>R. burejense</i> F. Schmidt	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (Linnaeus) Holub
<i>R. aureum</i> Pursh	<i>R. uva-crispa</i> Linnaeus	
<i>R. odoratum</i> Wendland	<i>R. diacanthum</i> Pallas	<i>Oenothera</i> spp.
<i>R. sanguineum</i> Pursh	<i>R. watsonianum</i> Koehne	<i>Godetia</i> spp.
<i>R. gordonianum</i> Lemaire	<i>R. komarovii</i> Pojarkova	
<i>R. cereum</i> Douglas	<i>R. lucidum</i> Kitaibel	
<i>R. luridum</i> Hook et Thoms	<i>R. palczewskii</i> Pojarkova	
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>R. pallidiflorum</i> Pojarkova	
<i>R. triste</i> Pallas	<i>R. pallidum</i> Otto et Dietrich	
<i>R. pubescens</i> Hedl.	<i>R. sylvestre</i> (Lamarck) Mertens et W. D. J. Koch	

Ši rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг Э. Э., Пономарёва М. С., 1978).

Aphis schneideri (Börner).

Ribes alpinum L. – Kairėnai, Vilnius, 2003 06 12.

R. nigrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 08 06, 2004 07 29; Skaidškės, Vilniaus raj., 2004 06 27.

R. rubrum L. – Skaistgiriai, Šakių raj., 2005 06 08; Veršiai, Šakių raj., 2005 08 08 (rinkta V. Kudirkaitės).

Kaip ir *A. grossulariae*, šios rūšies amarai jau seniai žinomi Lietuvoje. Tai dažni ir gausūs serbentų ir agrastų kenkėjai (Рупайс, 1966; Ракаускас, 1978; Ракаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982; Рупайс, Юронис, 1983b).

Tai holociklinė vienanamė rūšis. Amarai maitinasi ant jaunų ūglių, lapkočių ir lapalakščių, žiedų kekių, vaiskočių bei nokstančių uogų, pažeisti lapai riečiasi į apačią ir telkiasi

į tankią skrotele, ūgliai alkūniškai išsilenkia, jų viršūnės apmiršta (Савздарг, Пономарёва, 1978). Mitybiniai augalai nurodyti 5 lentelėje.

5 lentelė. *Aphis schneideri* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Rakauskas, 2000; Turčinavičienė, 2000a; Гусынина, 1960; Рупайс, 1989; Буга, 2001; Савздарг, Пономарёва, 1978).

Mitybiniai augalai	
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>R. heterotrichum</i> C. A. Meyer
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>R. sanguineum</i> Pursh
<i>R. aureum</i> Pursh	<i>R. triste</i> Pallas
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	<i>R. pallidiflorum</i> Pojarkova

Rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Aphis triglochinis Theobald.

Pirmą kartą šios rūšies amarai Lietuvoje buvo aptikti 1977 metais, straipsnyje paskelbti kaip *A. varians* Patch, 1914 (Ракаускас, 1980). R. Rakauskas ir Z. Strumskytė (1982) nurodo, kad tai reti amarai. Taip yra todėl, kad *A. triglochinis* vystymosi ciklo laikotarpis, kurį praleidžia ant serbentų yra labai trumpas (Rakauskas, 2000).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Maitinasi ant lapų, jaunų ūglių ir uogų, pažeisti lapai susiraukšlėję, riečiasi į vidų (Савздарг, Пономарёва, 1978). Mitybiniai augalai nurodyti 6 lentelėje.

6 lentelė. *Aphis triglochinis* mitybiniai augalai (pagal Rakauskas, 2000; Turčinavičienė, 2000a; Савздарг, Пономарёва, 1978; Рупайс, 1989; Буга, 2001).

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>Rorippa</i> spp.
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>Rorippa amphibia</i> (Linnaeus) Besser
<i>R. fasticulatum</i> Siebold et Zuccarini	<i>Rorippa ausriaca</i> (Crantz) Besser
<i>R. triste</i> Pallas	<i>Rorippa palustris</i> (Linnaeus) Besser
<i>R. floridum</i> Georgi	<i>Cardamine amara</i> Linnaeus
<i>R. janczewskii</i> Pojarkova	<i>Cardamine impatiens</i> Linnaeus
<i>R. uva-crispa</i> Linnaeus	<i>Veronica beccabunga</i> Linnaeus
	<i>Sinapis</i> spp.
	<i>Myosotis</i> spp.
	<i>Myosotis palustris</i> (Linnaeus)
	<i>Bidens</i> spp.
	<i>Triglochin maritimum</i> Linnaeus
	<i>Barbarea</i> sp.

Rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

3.1.3 *Cryptomyzus* Oestlund, 1922

Genčiai priklauso 18 rūšių (Remaudiere, Remaudiere, 1997; Кадырбеков, 2000). Europoje ant serbentų sutinkamos: *Cryptomyzus galeopsidis*, *C. maudamanti* Guldemon, 1990, *C. ribis*, *C. korschelti*, *C. heinzei* Hille Ris Lambers, 1953, *C. stachydis* (Guldemon, 1991a).

Cryptomyzus galeopsidis (Kaltenbach).

R. nigrum L. – Veršiai, Šakių raj., 2004 10 02 (rinkta V. Kudirkaitės).

R. rubrum×*R. nigrum* – Kairėnai, Vilnius, 2003 06 12.

Galeopsis tetrahit L. – Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 17, 2003 07 25, 2003 07 29, 2003 08 24, 2004 08 12, 2005 07 10; Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 07 22, 2005 07 25, 2005 08 03; Salantai, Kretingos raj., 2003 08 11, 2003 08 12, 2003 08 13; Mosėdis, Skuodo raj., 2003 08 12; Tamožinės miškas, Kretingos raj., 2003 08 13; Nida, Kuršių nerija, 2004 07 08; Juodkrantė, Kuršių nerija, 2004 07 11; Pervalka, Kuršių nerija, 2004 08 17, 2004 08 20, 2004 08 22; Dūkštų ažuolynas, Vilniaus raj., 2005 07 28.

Galeopsis sp. – Laužemė, Kretingos raj., 2003 08 11; Tamožinės miškas, Kretingos raj., 2003 08 13; Skaidiškės, Vilniaus raj., 2004 08 06, 2005 06 11.

Lamium amplexicaule L. – Kairėnai, Vilnius, 2004 07 01.

Lamium purpureum L. – Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 15, 2003 07 25, 2004 08 06, 2005 07 10; Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 07 18, 2004 07 15, 2004 07 28, 2004 07 29, 2004 08 01, 2005 07 25; Salininkai, Vilnius, 2004 07 31; Pervalka, Kuršių nerija, 2004 08 22.

Šita amarų rūšis Lietuvoje pirmą kartą aptikta 1975 metais (Пакаускас, 1978). Kaip rodo praktikos metu surinkta medžiaga bei literatūroje nurodyti duomenys (Пакаускас, 1978; Пакаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982), ant pirminių mitybinių augalų šitie amarai aptinkami žymiai rečiau, nei ant savo antrinių mitybinių augalų.

Tai holociklinė fakultatyviai dvinamė rūšis. Amarai gali maitintis ne tik apatinėje, bet ir viršutinėje serbentų lapų pusėje, jų maitinimosi vietose lapalakštis kartais būna šiek tiek banguotas, šviesesnės spalvos (Савздарг, Пономарёва, 1978). Ant antrinio mitybinio augalo amarai maitinasi po vieną jaunų neišaugusių lapų apatinėje pusėje (Рупайс, 1989). Mitybiniai augalai nurodyti 7 lentelėje. Literatūroje dažnai minimi ir du nemigruojantys *C. galeopsidis* porūšiai (Remaudiere, Remaudiere, 1997). Tai *C. galeopsidis citrinus* Hille Ris Lambers, 1953 sutinkamas ant *R. rubrum* L. ir *C. galeopsidis dickeri* Hille Ris Lambers, 1953 ant *R. nigrum* L.. Tyrinėdamas *Cryptomyzus* genties biologiją, J. A. Guldemon'as aprašė mokslui naują

serbentinių amarų rūšį *C. maudamanti*, morfologiškai labai panašią į *C. galeopsidis*. Detaliau šitas rūšių kompleksas aptariamas 3.2 skyriuje.

7 lentelė. *Cryptomyzus galeopsidis* mitybiniai augalai (pagal Guldemon, 1991b; Рупайс, 1989; Буга, 2001; Савздарг, Пономарёва, 1978).

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	<i>Galeopsis speciosa</i> Miller
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>Galeopsis tetrahit</i> Linnaeus
	<i>Lamium album</i> Linnaeus
	<i>L. amplexicaule</i> Linnaeus
	<i>L. maculatum</i> Linnaeus
	<i>L. purpureum</i> Linnaeus
	<i>Leonurus cardiaca</i> Linnaeus
	<i>Veronica agrestis</i> Linnaeus

Rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Cryptomyzus korschelti Börner.

Ribes alpinum L. – Kairėnai, Vilnius, 2003 06 12; Kaunas, Botanikos sodas, 1973 06 12, 1977 05 31 (Рупайс, Юронис, 1983b); Palanga, 1981 06 02 (rinkta R. Rakausko); Kaunas, Botanikos sodas, 1983 06 02 (rinkta R. Rakausko).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Ant serbentų lapų sudaro galus (dgs. – gālai), kurių paviršius padengtas plaukeliais (Савздарг, Пономарёва, 1978). Pažeistos dalies paviršius yra geltonai raudonos spalvos (Рупайс, 1989). Mitybiniai augalai nurodyti 8 lentelėje. Yra duomenų, kad laboratorijos sąlygomis buvo stebimi besparniai *C. korschelti* patinai (Guldemon, 1991a). Dar neaišku, ar nemigruojančios formos sutinkamos gamtoje, ar besparnių patinų atsiradimas nėra susijęs su ilgalaikiu auginimu laboratorijoje ant pirminio mitybinio augalo (Guldemon, 1991a).

8 lentelė. *Cryptomyzus korschelti* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Guldmond, 1991b; Савздарг, Пономарёва, 1978; Рупайс, 1989).

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>Stachys sylvatica</i> Linnaeus
<i>R. aureum</i> Pursh	<i>Lamium purpureum</i> Linnaeus
	<i>L. amplexicaule</i> Linnaeus
	<i>Galeopsis tetrahit</i> Linnaeus
	<i>Stachys palustris</i> Linnaeus
	<i>S. annua</i> Linnaeus
	<i>Veronica agrestis</i> Linnaeus

Rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Cryptomyzus ribis (Linnaeus).

Ribes nigrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 05 09.

R. rubrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 05 09, 2003 06 13, 2004 06 19, 2004 07 15, 2004 07 28, 2005 06 10, 2005 08 03; Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 05 10, 2003 05 26, 2004 06 17, 2005 06 04; Kairėnai, Vilnius, 2003 06 12; Juodkrantė, Kuršių nerija, 2004 07 09; Skirgiškės, Vilniaus raj., 2005 07 12 (rinkta R. Rakausko); Veršiai, Šakių raj., 2005 05 18, 2005 06 04, 2005 06 13 (rinkta V. Kudirkaitės).

Ribes sp. – Veršiai, Šakių raj., 2004 10 02, 2005 05 20; Lukšiai, Šakių raj., 2005 05 15, 2005 05 29; Šakiai, 2005 06 08 (rinkta V. Kudirkaitės).

Stachys palustris L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 07 14, 2003 07 25, 2003 08 09; Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 25, 2003 08 03, 2003 08 24, 2004 08 12, 2005 08 19; Tamožinės miškas, Kretingos raj., 2003 08 13, 2004 08 17; Pervalka, Kuršių nerija, 2004 08 22.

Lietuvoje šios rūšies amarai gana seniai žinomi kaip dažni ir gausūs raudonųjų serbentų kenkėjai (Рупайс, 1966; Ракаускас, 1978; Ракаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982; Рупайс, Юронис, 1983b).

Tai holociklinė fakultatyviai dvinamė rūšis. Kai išsiskleidžia serbentų lapai, amarai pradeda maitintis jaunų lapelių apatinėje pusėje. Saulės apšviesti pažeidimai (pūslės ant lapų) būna raudonai vyšninės spalvos, o pavėsyje – geltonai žali (Рупайс, 1989). *C. ribis* kolonijose

gali būti *C. korschelti* rūšies amarai (Савздарг, Пономарёва, 1978). Mitybiniai augalai nurodyti 9 lentelėje. Darbuose, kurie skirti *C. ribis* biologijai, nurodoma, kad yra ir nemigruojančių amarų formų, kurioms būdingi besparniai patinai (Hille Ris Lambers, 1953; Ракаускас, 1986b; Guldemon, 1991a). Dar nėra aišku, ar *C. ribis* yra viena rūšis, ar tai yra dvyninių rūšių kompleksas. Į šitą klausimą, tikriausiai, būtų galima atsakyti taikant molekulinės sistematikos metodus.

9 lentelė. *Cryptomyzus ribis* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Guldemon, 1991b; Рупайс, 1989; Ракаускас, 1986b; Савздарг, Пономарёва, 1978; Буга, 2001).

Pirminiai mitybiniai augalai		Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	<i>R. atropurpureum</i> C. A. Meyer	<i>Stachys palustris</i> Linnaeus
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>R. glandulosum</i> Grauer	<i>S. arvensis</i>
<i>R. aureum</i> Pursh	<i>R. inerme</i> Rydberg	<i>S. sylvatica</i> Linnaeus
<i>R. petraeum</i> Wulfen	<i>R. latifolium</i> Janczewsky	<i>S. annua</i> Linnaeus
<i>R. sylvestre</i> (Lamarck) Mertens et W. D. J. Koch	<i>R. manshuricum</i> (Maxim)	<i>S. officinalis</i> (Linnaeus) Trevis
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>R. altissimum</i> Turczaninow	<i>Lamium album</i> Linnaeus
<i>R. sativum</i> Syme	<i>R. pallidum</i> Otto et Dietrich	<i>L. amplexicaude</i> Linnaeus
<i>R. hispidulum</i> (Janczewsky)	<i>R. laxiflorum</i> Purch	<i>L. purpureum</i> Linnaeus
<i>R. urceolatum</i> Tausch	<i>R. longeracemosum</i> Franch	<i>L. maculatum</i> Linnaeus
<i>R. heterotrichum</i> C. A. Meyer	<i>R. multiflorum</i> Kitaibel	<i>Galeopsis tetrahit</i> Linnaeus
<i>R. fasciculatum</i> Siebold et Zuccarini	<i>R. warszewiczii</i> Janczewsky	<i>G. speciosa</i> Miller
<i>R. americanum</i> Miller	<i>R. cynobati</i> Linnaeus	<i>Leonurus cardiaca</i> Linnaeus
<i>R. janczewskii</i> Pojarkova	<i>R. uva-crispa</i> Linnaeus	<i>Veronica agrestis</i> Linnaeus
<i>R. lucidum</i> Kitaibel		

Rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Cryptomyzus (Ampullosiphon) stachydis (Heikinheimo).

Lamium album L. – Panevėžys, 1982 08 03 (Юронис, 1984, kaip *Amphorophora stachydis* Heikinheimo)

Stachys sylvatica L. – Dembava, Panevėžio raj., 1978 07 25 (rinkta R. Rakausko)

Galeopsis sp. – Druskininkai, Varėnos raj., 1989 06 29 (rinkta R. Rakausko)

Lietuvoje *C. stachydis* rūšies amarai žinomi tik nuo antrinių mitybinių augalų. Šią rūšį Lietuvoje pirmą kartą užfiksavo V. Juronis kaip *Amphorophora stachydis* ant *L. album*. VU Zoologijos katedros kolekcijoje aptikta medžiaga surinkta nuo kitų antrinių mitybinių augalų.

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Mitybiniai augalai nurodyti 10 lentelėje.

10 lentelė. *Cryptomyzus stachydis* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1955; Stenseth, 1971; Guldemon, 1991b).

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	<i>Stachys sylvatica</i> Linnaeus
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>L. amplexicaule</i> Linnaeus
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>L. purpureum</i> Linnaeus
	<i>L. album</i> Linnaeus
	<i>G. tetrahit</i> Linnaeus
	<i>S. palustris</i> Linnaeus
	<i>S. annua</i> Linnaeus
	<i>S. officinalis</i> (Linnaeus) Trevis
	<i>Satureja vulgaris</i> (Linnaeus) Fritsch
	<i>Veronica agrestis</i> Linnaeus

Rūšis sutinkama Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990).

3.1.4 *Hyperomyzus* Börner, 1933

Gentyje yra 19 rūšių (Remaudiere, Remaudiere, 1997), jų pirminiai mitybiniai augalai priklauso *Ribes* genčiai, o antriniai – *Asteraceae* arba *Scrophulariaceae* šeimoms (Blackman, Eastop, 2000).

Hyperomyzus lactucae (Linnaeus).

Ribes nigrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 05 09, 2003 05 23, 2004 05 30, 2005 05 28, 2005 06 10.

Sonchus arvensis L. – Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 18, 2003 07 20, 2004 08 06, 2004 08 12; Daržininkai, Vilniaus raj., 2003 07 22; Kalnalis, Kretingos raj., 2003 08 13; Pervalka, Kuršių nerija, 2004 07 07.

S. asper (L.) Hill – Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 15, 2004 08 06; Salantai, Kretingos raj., 2003 08 12.

S. oleraceus L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 07 14, 2003 07 30, 2004 07 15; Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 16; Salantai, Kretingos raj., 2003 08 12; M. K. Čiurlionio g., Vilnius, 2004 08 11.

Lietuvoje tai seniai žinomi juodųjų serbentų kenkėjai, nes šios rūšies amarai yra dažni ir kasmet gausūs (Ракаускас, 1978; Ракаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982; Рупайс, Юронис, 1983b).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Mitybiniai augalai nurodyti 11 lentelėje. Amarai maitinasi apatinėje jaunų lapų pusėje. Lapo kraštai dažnai užsilenkia žemyn, gali būti geltonai žalios spalvos. Ant *Sonchus* genties augalų amarai maitinasi viršutinėje augalo dalyje – ant žiedkočių, dar neišsikleidusių žiedų ir panašiai. *H. lactucae* ant serbentų kartais sutinkami kartu su *A. grossulariae*, *A. schneideri* ir *C. galeopsidis* (Савздарг, Пономарёва, 1978).

11 lentelė. *Hyperomyzus lactucae* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Karczewska, 1979; Рупайс, 1989; Буга, 2001; Савздарг, Пономарёва, 1978).

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>Sonchus arvensis</i> Linnaeus
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>Sonchus asper</i> (Linnaeus) Hill
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	<i>Sonchus oleraceus</i> Linnaeus
<i>R. uva-crispa</i> Linnaeus	<i>Sonchus palustris</i> Linnaeus
	<i>Lactuca sativa</i> Linnaeus

Rūšis žinoma Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Hyperomyzus pallidus Hille Ris Lambers.

Ribes grossularia L. – Dembava, Panevėžio raj., 1978 06 06 (Rakauskas, Strumskytė, 1982)

Ribes alpinum L. – Kaunas, Botanikos sodas, 1983 06 02 (rinkta R. Rakausko); Skirgiškės, Vilniaus raj., 2004 05 26 (rinkta R. Rakausko).

Ribes uva-crispa L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2004 05 21, 2004 05 30, 2005 05 28, 2005 06 10.

Sonchus arvensis L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 07 25.

Lietuvoje šios rūšies amarai pirmą kartą aptikti 1978 metais ant agrastų (Rakauskas, Strumskytė, 1982).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. O. E. Heie (1994) nurodo, kad šitie amarai dažniau randami ant antrinių mitybinių augalų, kur juos galima aptikti kartu su *H. lactucae*, tačiau *H. pallidus* maitinasi ant kitų augalo dalių – tai arčiau dirvožemio paviršiaus esantys lapai. Mitybiniai augalai nurodyti 12 lentelėje.

12 lentelė. *Hyperomyzus pallidus* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Cichocka, 1980; Рупайс, 1989; Буга, 2001; Савздарг, Пономарёва, 1978).

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. grossularia</i> Linnaeus	<i>S. arvensis</i> Linnaeus
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>S. asper</i> (Linnaeus) Hill
	<i>S. oleraceus</i> Linnaeus

Rūšis žinoma Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

Hyperomyzus picridis (Börner et Blunk).

Literatūra: Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992.

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Mitybiniai augalai nurodyti 13 lentelėje.

13 lentelė. *Hyperomyzus picridis* mitybiniai augalai (Pagal Blackman, Eastop, 1984)

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>Picris echioides</i>
<i>R. grossularia</i> Linnaeus	<i>P. hieracioides</i> Linnaeus

Rūšis žinoma Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990).

Hyperomyzus rhinanthi (Schouteden).

Ribes aureum Pursh. – M. K. Čiurlionio g., Vilnius, 2004 05 29; J. Basanavičiaus g., Vilnius, 2004 05 29.

Ribes alpinum L. – Skirgiškės, Vilniaus raj., 2004 05 12 (rinkta R. Rakausko).

Ribes rubrum L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2004 06 19.

Rhinanthus sp. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2004 07 29; Pervalka, Kuršių nerija, 2004 08 17.

Lietuvoje pirmą kartą aptikti 1975 metais (Пакаускас, 1978). *H. rhinanthi*, kaip nurodo O. E. Heie (1994), labiau mėgsta drėgnas ir vėsesnes vietas, todėl tai, kad 2003 metais nepavyko aptikti šitų amarų, galima paaiškinti tuo, kad 2002 metų vasara buvo ypač karšta ir sausa. *H. rhinanti* rūšies amarai minimi daugelyje darbų apie sodų amarus (Пакаускас, 1978; Пакаускас, 1980; Rakauskas, Strumskytė, 1982).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Mitybiniai augalai nurodyti 14 lentelėje. Pažeisti serbentų ūgliai kreivi, lapai telkiasi į tankią skrotele, susiraukšlėja (Савдарг, Пономарёва, 1978). Ant antrinių mitybinių augalų amarai maitinasi ant stiebų ir sėklų dėžučių (Рупайс, 1989).

14 lentelė. *Hyperomyzus rhinanthi* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Cichocka, 1980; Рупайс, 1989; Буга, 2001; Савдарг, Пономарёва, 1978)

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>Rhinanthus minor</i> Linnaeus
<i>R. petraeum</i> Wulfen	<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönheit) Oborny
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>Rhinanthus</i> spp.
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	

Rūšis žinoma Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савдарг, Пономарёва, 1978).).

3.1.5 *Nasonovia* Mordvilko, 1914

Gentyje yra 43 rūšys (Remaudiere, Remaudiere, 1997). Jų pirminiai mitybiniai augalai priklauso *Saxifragaceae* ir *Grossulariaceae* šeimoms, o antriniai – *Asteraceae* bei *Solanaceae* šeimoms (Blackman, Eastop, 2000).

Nasonovia ribisnigri (Mosley).

Ribes grossularia L. – Vilnius, 1976 06 06 (Пакаускас, 1980);

R. alpinum L. – Palanga, 1981 06 02, 1981 06 03 (rinkta R. Rakausko); Skirgiškės, Vilniaus raj., 2004 05 12, 2004 05 26 (rinkta R. Rakausko);

R. rubrum L. – Vilnius, 1989 05 12 (rinkta R. Rakausko); Veršiai, Šakių raj., 2004 10 02, 2005 06 13 (rinkta V. Kudirkaitės);

R. uva-crispa L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 05 23, 2004 05 30, 2005 05 28.

Ribes sp. – Veršiai, Šakių raj., 2004 10 02 (rinkta V. Kudirkaitės); Šakiai, 2005 06 08 (rinkta V. Kudirkaitės);

Lactuca sativa L.–1975 07 10, Pakruojis (Пакаускас, 1978), 1977 06 30, Kaltanėnai (Пакаускас, 1980).

Pirmą kartą rasta 1975 metais (Пакаускас, 1978). Nurodoma, kad tai yra retas amaras (Rakauskas, Strumskytė, 1982).

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Mitybiniai augalai nurodyti 15 lentelėje. Serbentų lapai labai susiriečia, ūgliai tampa kreivi (Савздарг, Пономарёва, 1978). Amarai maitinasi ant jaunų ūglių ir apatinėje lapų pusėje. Ant *Cichorium* amarai maitinasi nedidelėmis kolonijomis apatinėje lapų pusėje ar ant nesumedėjusių ūglių (Рупайс, 1989). *N. ribisnigri* gali būti vienoje kolonijoje su *H. pallidus* (Савздарг, Пономарёва, 1978).

15 lentelė. *Nasonovia ribisnigri* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Cichocka, 1980; Blackman, Eastop, 2000; Рупайс, 1989; Буга, 2001; Савздарг, Пономарёва, 1978)

Pirminiai mitybiniai augalai	Antriniai mitybiniai augalai	
<i>R. alpinum</i> Linnaeus	<i>Cichorium intybus</i> Linnaeus	<i>Crepis</i>
<i>R. sylvestre</i> (Lamarck) Mertens et W. D. J. Koch	<i>Hieracium</i> spp.	<i>Euphrasia</i>
<i>R. nigrum</i> Linnaeus	<i>H. auratum</i> Fries	<i>Veronica</i>
<i>R. rubrum</i> Linnaeus	<i>Lactuca</i>	<i>Nicotiana</i>
<i>R. aureum</i> Pursh	<i>Lapsana</i>	<i>Petunia</i>
<i>R. grossularia</i> Linnaeus		

Rūšis žinoma Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Baltarusijoje (Буга, 2001), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

3.1.6 *Rhopalosiphoninus* Baker, 1920

Genčiai priklauso 19 rūšių (Remaudiere, Remaudiere, 1997), Europoje yra 6 (Heie, 1994). Ant serbentų gyvena viena rūšis.

Rhopalosiphoninus ribesinus (van der Gott).

Ribes rubrum L. – Palanga, 1985 06 29 (Пакаускас, 1986a).

Tai holociklinė vienanamė rūšis. Mitybiniai augalai nurodyti 16 lentelėje. Amarai sudaro dideles, tankias kolonijas, šakų apatinėje pusėje, ant žievės. Stipriai pažeistos šakos išleidžia trumpus ūglius su smulkiais lapais, kurie nukrenta birželio pabaigoje (Савздарг, Пономарёва, 1978). A. Rupais (1989) nurodo, kad kai yra sausa ir karšta, amarai išskiria daug lipčiaus, tačiau skruzdėlės jų nelanko.

16 lentelė. *R. ribesinus* mitybiniai augalai (pagal Heikinheimo, 1952; Blackman, Eastop, 2000; Савздарг, Пономарёва, 1978; Рупайс, 1989).

Mitybiniai augalai
<i>R. sylvestre</i> (Lamarck) Mertens et W. D. J. Koch
<i>R. rubrum</i> Linnaeus
<i>R. nigrum</i> Linnaeus

Rūšis žinoma Lietuvoje (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992), Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990), Rusijoje (Савздарг, Пономарёва, 1978).

3.2 *Cryptomyzus galeopsidis* komplekso tyrimai

Šitam kompleksui priklauso dvi morfologiškai labai panašios rūšys: *C. galeopsidis* ir *C. maudamanti*. *C. galeopsidis* pirminiai mitybiniai augalai yra *R. nigrum* arba *R. rubrum*, o tipiški antriniai – *Galeopsis* sp. (7 lentelė). *C. maudamanti* mitybiniai augalai yra *R. rubrum* ir *Lamiastrum galeobdolon* (Guldemon 1991a). Be to, J. A. Guldemon'as parodė, kad yra augalų, kurie tinka visiems *Cryptomyzus* genties atstovams – tai *L. purpureum* ir *L. amplexicaule* (Guldemon 1991a; Guldemon 1991b).

Apibūdinimo raktuose (Guldemon 1991a; Heie 1994) nurodomų požymių reikšmės dalinai persidengia, pavyzdžiui, šerelių skaičius ant I-IV pilvelio tergitų: *C. galeopsidis* jų turi 4-11, o *C. maudamanti* – 8-14. Todėl tam, kad šitas rūšis būtų galima atskirti (ypač jei mėginiai surinkti nuo mitybinių augalų, tinkančių šioms dviem rūšims, tai yra *R. rubrum*, *L. purpureum* ir *L. amplexicaule*) sukurtos kanoninės diskriminantinės funkcijos. Viena jų turėtų atskirti *C. ulmeri* nuo *C. galeopsidis* komplekso, o kita – *C. maudamanti* ir *C. galeopsidis*. Apibūdinimo rakte pažymima, kad naudojant 4 geriausius skiriamuosius požymius, kurie nurodomi formulėse, teisingai apibūdinti galima 90 % individų (Guldemon 1991a), tai yra priskirti juos arba *C. maudamanti*, arba *C. galeopsidis*.

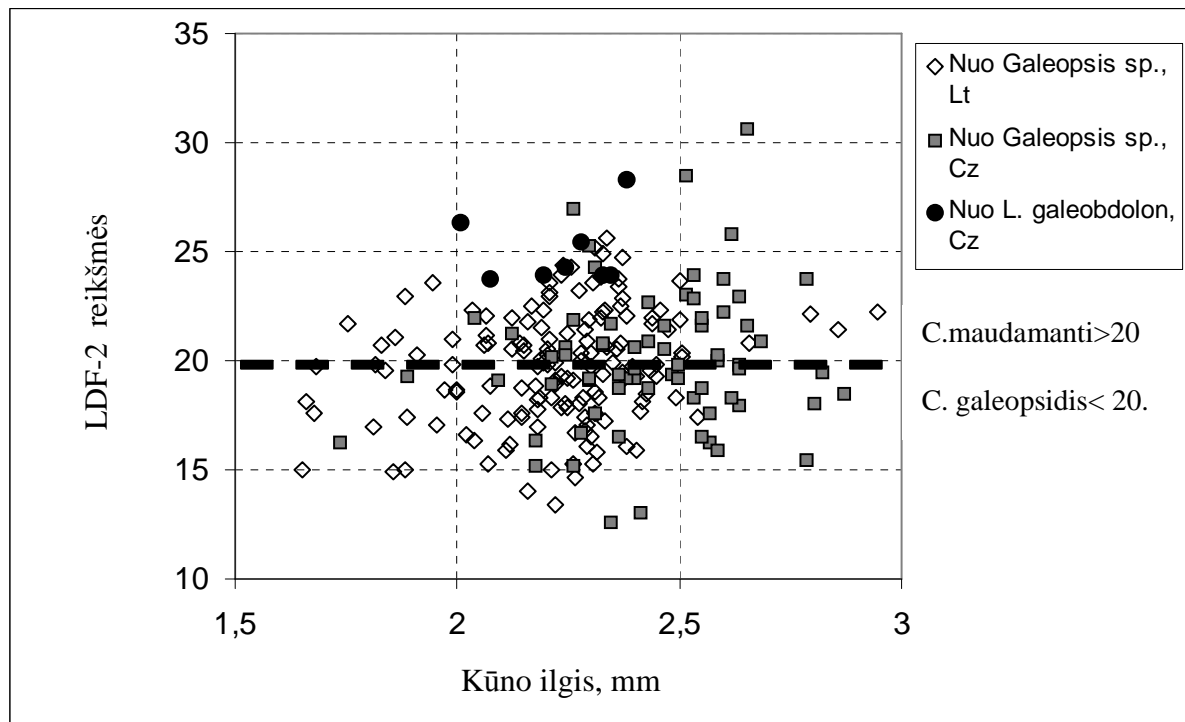
Tikrinant Lietuvoje surinktą medžiagą susidurta su tokiomis problemomis. Pirma, nesutampa skirtingose šaltiniuose (Guldemon 1991a; Heie 1994) nurodomos formulės (17 ir 18 lentelės). Taikant O. E. Heie's knygoje (1994) nurodoma formulę LDF-1, visi amarai yra priskiriami *C. ulmeri*, nors tai ir prieštarauja duomenims apie mitybinę specializaciją, pvz., amarai surinkti nuo *Galeopsis* sp. (17 lentelė). Naudojant LDF-2, visa medžiaga surinkta nuo įvairių *Galeopsis* rūšių yra priskiriama ne *C. galeopsidis*, o *C. maudamanti* (18 lentelė), nors mitybinės specializacijos tyrimai parodė, kad *Galeopsis* sp. yra netinkami *C. maudamanti* (Guldemon 1991a; Guldemon 1991b). Tikriausiai, tas formulių nesutapimas yra korektūros klaida. Todėl toliau šitame darbe buvo naudojamos diskriminantinės funkcijos, nurodytos J. A. Guldemon'o rakte (1991a) (17 ir 18 lentelės).

Taikant šias formules paaiškėjo, kad jos nėra tokios efektyvios, kaip nurodoma apibūdinimo rakte: 44% (66 individai) surinkti nuo *Galeopsis* sp. buvo priskirti *C. maudamanti*, likę 56 % (83 individai) – *C. galeopsidis* (3 pav.).

Lietuvoje ant *L. galeobdolon* amarų kol kas nerasta, todėl morfometrinei analizei buvo panaudota ir Čekijos MA Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga. Remiantis gautais matavimų duomenimis buvo patikrinta, kaip straipsnyje nurodyta formulė tinka kolekciniai medžiagai apibūdinti, atsižvelgiant pirmiausia į mitybinę specializaciją (3 pav.). Paaiškėjo, kad

formulės efektyvumas beveik vienodas lyginant su Lietuvoje surinkta medžiaga: 46 % (32 individai) nuo *Galeopsis* sp., buvo priskirti *C. maudamanti*, likę 54 % (38 individai) – *C. galeopsidis* (3 pav.).

Diskriminantinei analizei buvo panaudota Čekijos MA Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga nuo tipišku mitybinių augalų, nurodomų literatūroje (Guldmond, 1991a). Gauta kanoninė diskriminantinė funkcija, kuri leistų atskirti *C. galeopsidis* ir *C. maudamanti*. Požymiai ir koeficientai pateikiami 19 lentelėje. Taikant šią kanoninę diskriminantinę funkciją Lietuvoje nuo *Galeopsis* sp. surinktai medžiagai, visi individai buvo priskirti *C. galeopsidis* (4 pav.).



3 pav. Apibūdinimo rakte (Guldmond 1991a) pateiktų linijinių diskriminantinių funkcijų (LDF), kurios turėtų atskirti amarus nuo *C. maudamanti* ir *C. galeopsidis*, reikšmės.

Lt – Lietuvoje surinkti mėginiai, Cz – Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga.

17 lentelė. Apibūdinimo raktuose (Guldemon 1991a; Heie 1994) pateiktų linijinių diskriminantinių funkcijų (LDF), formulės ir jų reikšmės.

Mitybiniai augalai	LDF-1 pagal J. A. Guldemon (1991a) ir jų reikšmės: vidurkis (min-max)	LDF-1 pagal O. E. Heie (1994) ir jų reikšmės: vidurkis (min-max)
<i>Lamium maculatum</i> *, **	40,69 (36,41-44,31)	5,78 (4,32-7,44)
<i>Galeopsis</i> sp.*	54,64 (36,58-66,95)	5,40 (3,34-15,96)
<i>Galeopsis</i> sp. **	51,50 (40,15-62,69)	5,92 (3,97-14,99)
	$0,5(dhasIII)+697,6(tarsII)-0,7(srhinIII)-308,9(miws)$ <i>C. ulmeri</i> < 49,4 < <i>C. galeopsidis</i> + <i>C. maudamanti</i>	$0,5(dhasIII)+697,6(tarsII)\div 0,7(srhinIII)\div 308,9(miws)$ <i>C. ulmeri</i> < 49,4 < <i>C. galeopsidis</i> + <i>C. maudamanti</i>

Paaiškinimai.

Požymių santrumpų paaiškinimai 3 lentelėje (12 psl.).

* - Lietuvoje surinkti mėginiai;

** - Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga.

18 lentelė. Apibūdinimo raktuose (Guldemon 1991a; Heie 1994) pateiktų linijinių diskriminantinių funkcijų (LDF) formulės ir jų reikšmės.

Mitybiniai augalai	LDF-2 pagal J. A. Guldemon (1991a) ir jų reikšmės: vidurkis (min-max)	LDF-2 pagal O. E. Heie (1994) ir jų reikšmės: vidurkis (min-max)
<i>Galeopsis</i> sp. *	19,70 (13,39-25,66)	27,42 (23,75-32,70)
<i>Galeopsis</i> sp. **	20,07 (12,56-30,64)	26,32 (20,93-31,40)
<i>Lamium galeobdolon</i> **	24,99 (23,76-28,29)	25,18 (22,37-26,92)
	$181,8(\text{abhair})+113,0(\text{bantVI})+1,3(\text{dhasIII})-327,6(\text{hantI})$ <i>C. galeopsidis</i> < 20,0 < <i>C. maudamanti</i>	$181,8(\text{abhair})+113,0(\text{bantVI})+1,3(\text{dhasIII})-327,6(\text{hantI})$ <i>C. galeopsidis</i> < 20,0 < <i>C. maudamanti</i>

Paaiškinimai.

Požymių santrumpų paaiškinimai 3 lentelėje (12 psl.).

* - Lietuvoje surinkti mėginiai;

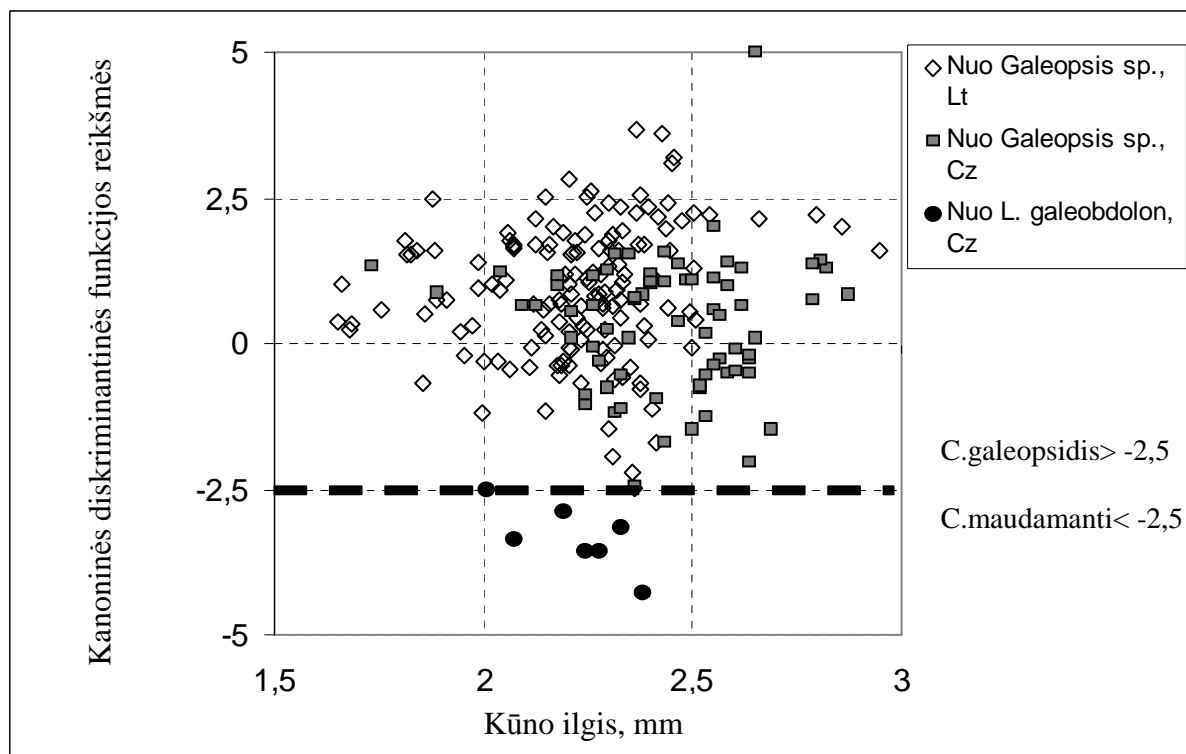
** - Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga.

19 lentelė. Kanoninės diskriminantinės funkcijos (KDF) koeficientai ir konstanta. Požymių santrumpos 3 lentelėje (12 psl.).

Požymiai	Koeficientai
Pt	-2,50142
Ant III	11,186
Siphon	-13,9364
Urs	-60,1428
Hind tarsus	101,806
Hant III	101,9387
Mawsi	-46,6127
Miwsii	-58,826
Konstanta	-3,34318

C. galeopsisidis: $KDF > -2,5$;

C. maudamanti: $KDF < -2,5$.



4 pav. Kanoninių diskriminantinių funkcijų, sudarytų Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto kolekcinės medžiagos pagrindu, reikšmės.

Lt – Lietuvoje surinkti mėginiai, Cz – Čekijos Mokslų Akademijos Entomologijos Instituto kolekcinė medžiaga.

3.3 Lietuvoje ieškotinos serbentinių amarų rūšys

Eriosoma annacharlotteae Danielsson.

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Pirminiai mitybiniai augalai – *Ulmus minor* Mill. ir jo formos. Šitas augalas aptinkamas beveik visoje Lietuvos teritorijoje, kiek dažnesnis yra vidurinėje ir pietvakarinėje dalyje (Navasaitis, 2004). Antriniai mitybiniai augalai – *Ribes alpinum* L., *Ribes sanguineum* Pursh (Danielsson, 1982). *R. alpinum* dažnai auginamas parkuose, krūmų grupėse, medžių ir krūmų grupių pakraščiuose, gyvatvorėse (Navasaitis, 2004), o *R. sanguineum* – dekoratyviniuose želdiniuose, sodybose (Navasaitis, 2004). Atsižvelgiant į mitybinių augalų paplitimą, Lietuvoje galima aptikti šios rūšies amarų.

Cryptomyzus maudamanti Guldemon.

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis, kurios pirminis mitybinis augalas yra *R. rubrum* L., tipiškas antrinis – *Lamium galeobdolon* (Linnaeus) Crantz, tačiau gali būti sutinkama ir ant *L. amplexicaule* L., *L. purpureum* L., *L. album* L., *L. maculatum* L., *Leonurus cardiaca* L. (Guldemon, 1991b). Šita rūšis žinoma iš Didžiosios Britanijos, Nyderlandų, Slovakijos ir Vokietijos (Guldemon, 1991a). K. Vilkonis (2001) nurodo, kad *L. galeobdolon* yra dažnas augalas Lietuvoje.

Cryptomyzus ballotae Hille Ris Lambers, 1953

Tai holociklinė amarų rūšis. Jie dar nebuvo rasti ant pirminių mitybinių augalų gamtoje, bet laboratoriniai eksperimentai parodė, kad oviparos gali susidaryti ant *R. alpinum* L. (Guldemon, 1991a). *C. ballotae* rūšies amarai gyvena ant *Ballota nigra* (Hille Ris Lambers, 1953; Guldemon, 1991a). Tai apyretis augalas Lietuvoje (Vilkonis 2001). Šios rūšies amarai paplitę nuo Vakarų iki Pietryčių Europos (Guldemon, 1991a).

Cryptomyzus heinzei Hille Ris Lambers, 1953

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis, kurios pirminis mitybinis augalas yra *R. alpinum* L., o antrinis – *Stachys officinalis* (Guldemon 1991a). *S. officinalis* yra apyretis augalas Lietuvoje (Vilkonis 2001). Rūšis, žinoma Centrinėje Europoje (Guldemon 1991a).

Hyperomyzus zirnitsi Hille Ris Lambers.

Tai holociklinė obligatyviai dvinamė rūšis. Pirminiai mitybiniai augalai yra *R. alpinum* ir *R. rubrum*, o antriniai – *Euphrasia* sp. (Рупайс, 1989). Maitinasi ant sultingų ūglių, lapų lapkočių, lapų apatinėje pusėje, ūgliai nustoja augti (Рупайс, 1989). Rūšis žinoma Latvijoje (Рупайс, 1989), Lenkijoje (Wojciechowski, 1990).

Nasonovia brachycyclica Holman, 1972.

Tai dar viena su *Ribes* genties augalais susijusi *Nasonovia* genties rūšis, kuri sutinkama Europoje. Ji registruota Čekijos Respublikoje, Prancūzijoje, Vokietijoje (Blackman, Eastop, 2000). Tai holociklinė vienanamė rūšis. Pirminis mitybinis augalas – *R. grossularia* L.. Pažeidimai nesiskiria nuo *N. ribisnigri* sukeltamų pažiedimų, be to, abiejų rūšių atstovai sutinkami ant tų pačių augalų (Holman, 1972). Gyvenimo ciklas sutrumpėjęs. J. Holman'as (1972) nurodo, kad birželio pradžioje amfigoninė karta jau buvo subrendusi, ir mėginiuose aptiktos visos metinio ciklo formos.

3.4 Tyrimų metu aptiktos kitos amarų rūšys

Renkant mėginius nuo serbentiniams amarams tinkamų antrinių mitybinių augalų, buvo aptikti ir kitų rūšių amarai.

Aphis lamiorum (Börner, 1950)

Lamium amplexicaule L. – Kairėnai, Vilnius, 2004 07 01.

Tai nauja Lietuvai amarų rūšis. Holociklinė vienanamė rūšis. Mitybiniai augalai priklauso *Lamium* genčiai, bet gali būti naudojami ir kiti Lamiaceae šeimos atstovai (Heie, 1986).

Aphis oenotherae Oestlund, 1887

Oenothera biennis L. – Daržininkai, Vilniaus raj., 2003 07 22.

Oenothera rubricaulis Kleb – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 06 30; Daržininkai, Vilniaus raj., 2003 07 22.

Aphis oenotherae rūšies amarai, kuriuos sunku atskirti nuo *A. grossulariae*, neseniai pasirodė Lietuvoje ir Baltarusijoje (Buga, Rakauskas, 2003). Reikia pažymėti, kad *A. oenotherae* gyvenimo ciklas Lietuvoje dar nėra visiškai išaiškintas: neaišku, ar šita rūšis anholociklinė, kaip ir visos jos populiacijos Europoje, ar holociklinė, kaip Šiaurės Amerikoje (Buga, Rakauskas, 2003).

Aulacortum solani spp. *solani* (Kaltenbach, 1843)

Galeopsis sp. – Skaidiškės, Vilniaus raj., 2004 06 17.

Salvia austriaca Jacq. – Kauno Botanikos sodas, 1974 07 25 (Рупайс, Юронис, 1983b).

Salvia pratensis L. – Kauno Botanikos sodas, 1974 07 25 (Рупайс, Юронис, 1983b).

Salvia tomentosa L. – Kauno Botanikos sodas, 1974 07 25 (Рупайс, Юронис, 1983b).

Žinomos ir holociklinės, ir anholociklinės šios rūšies formos (Blackman, Eastop, 2000). Tai polifagai, galintys maitintis ant daugelio augalų rūšių, priklausančių įvairioms šeimoms (Heie, 1994). Lietuvoje *A. solani* rūšies amarai žinomi nuo *Salvia* genčiai priklausančių augalų (Рупайс, Юронис, 1983b).

Cryptomyzus alboapicalis (Theobald, 1916)

Lamium album L. – Panevėžys, 1982 08 03 (Юронис, 1984); Skaidiškės, Vilniaus raj., 2003 07 29; Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 08 21, 2005 07 25; Pervalka, Kuršių nerija, 2004 07 10; Salininkai, Vilnius, 2004 07 31.

Šią rūšį Lietuvoje pirmą kartą aptiko V. Juronis. Amarai rasti ant tipiško mitybinio augalo – *Lamium album* L. (Юронис, 1984). Tai holociklinė vienanamė rūšis.

Cryptomyzus ulmeri Börner, 1922

Lamium maculatum – Vingio parkas, Vilnius, 2004 07 14, 2004 08 11.

Tai nauja Lietuvai amarų rūšis. Holociklinė vienanamė rūšis. Lietuvoje rasta ant *Lamium maculatum*, kuris nurodomas kaip tipiškas šios rūšies mitybinis augalas (Guldemon 1991a). J.A. Guldemon'as (1990a; 1990b; 1991a; 1991b) parodė, kad *C. ulmeri* ir *C. alboapicalis* buvo nepagrįstai sinonimizuotos rūšys. Skiriasi jų mitybinė specializacija ir gyvenimo ciklai: *C. alboapicalis* negali gyventi ant *L. maculatum*, o *C. ulmeri* – retai išgyvena ant *L. album* (Guldemon 1991b). Be to, buvo pastebėta, kad *C. alboapicalis* būdingi besparniai patinai (Hille Ris Lambers 1953; Guldemon 1990b; Guldemon 1991a), o *C. ulmeri* – sparnuoti (Guldemon 1990b; Guldemon 1991a).

Hyperomyzus lamproanae Börner, 1932

Lapsana communis L. – Pakalniškės, Vilniaus raj., 2003 08 06, 2004 07 28.

Tai nauja Lietuvai amarų rūšis. Holociklinė vienanamė rūšis.

IŠVADOS

1. Lietuvos serbentiniai amarai yra holocikliniai, dvi rūšys – *Aphis schneideri* ir *Rhopalosiphoninus ribesinus* yra vienanamės, kitos – dvinamės.
2. Remiantis literatūroje pateiktais duomenimis nustatyta, kad, Lietuvoje yra 14 serbentinių amarų rūšių, Latvijoje – 13, Lenkijoje – 15, Europinėje Rusijos dalyje – 12, Baltarusijoje – 10.
3. Serbentinių amarų faunos tyrimų metu Vilniaus ir Kretingos rajonuose bei Kuršių nerijoje rasta 10 serbentinių amarų rūšių.
4. VU Zoologijos katedros kolekcijoje rasta 13 serbentinių amarų rūšių. Pirmą kartą Lietuvoje registruotas *Cryptomyzus stachydis* nuo *Galeopsis* sp. ir *Stachys sylvatica*.
5. Zoologijos katedros kolekcijoje pirmą kartą Lietuvoje rasti *Eriosoma grossulariae* rūšies amarai.
6. Apibūdinimo raktuose (Guldemon, 1991a; Heie, 1994) pateikiamos kanoninių diskriminantinių funkcijų formulės, neleidžia patikimai atskirti *Cryptomyzus galeopsidis* ir *Cryptomyzus maudamanti*.
7. Diskriminantinės analizės būdu gautos naujos kanoninės diskriminantinės funkcijos, kurios patikimai skiria *C. galeopsidis* ir *C. maudamanti*.
8. Tyrimų metu užfiksuotos naujos *Cryptomyzus alboapicalis* radimvietės Lietuvoje bei rastos tris Lietuvai naujos amarų rūšys – *Aphis lamiorum*, *Cryptomyzus ulmeri* ir *Hyperomyzus lampsanae*.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Blackman R. L., Eastop V. F., 2000. Aphids on the world's crops: an identification and information guide. John Wiley & sons: 466 p.
2. Buga S. V., Rakauskas R., 2003. Recent additions to the aphid (Hemiptera, Sternorrhyncha: Aphididae) fauna of Belarus. *Acta zoologica Lituanica*, vol. 13, Nr. 3: 396-402.
3. Cichocka E., 1980. Mszyce roślin sadowniczych Polski. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe: 119 p.
4. Danielsson R., 1982. The species of the genus *Eriosoma* Leach having *Ribes* L. as secondary hostplant (Homoptera, Aphidoidea). *Ent. scand.* 13: 341-358.
5. StatSoft, 2000. STATISTICA for Windows (Computer program manual). Tulsa, OK.
6. Guldemond, J. A. 1990a. Choice of host plant as a factor in reproductive isolation of the aphid genus *Cryptomyzus* (Homoptera, Aphididae). *Ecological Entomology* 15: 43-51.
7. Guldemond, J. A. 1990b. Host plant shift, host race formation and speciation in *Cryptomyzus* (Homoptera, Aphididae). *Acta Phytipathologica et Entomologica Hungarica*, 25 (1-4): 89-96.
8. Guldemond, J. A. 1991a. Biosystematic and morphometric study of the *Cryptomyzus galeopsidis/alboapicalis* complex (Homoptera, Aphididae), with a key to and notes on the *Cryptomyzus* species of Europe. *Netherlands Journal of Zoology* 41 (1): 1-31.
9. Guldemond, J. A. 1991b. Host plant relationships and life cycles of the aphid genus *Cryptomyzus*. *Entomol. exp. appl.* 58: 21-30.
10. Heie O. E., 1986. The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. III. *Fauna entomologica Scandinavica*, 17 : 314 p.
11. Heie O. E., 1987. Taxonomy, intraspecific variation, and geographical distribution of some species of *Nasonovia* Mordvilko, including subgenus *Kakimia* Hottes and Frison (Homoptera: Aphididae). SPB Academic Publishing: 293-313.
12. Heie O. E., 1994. The Aphidoidea (Hemiptera) of Fennoscandia and Denmark. V. *Fauna entomologica Scandinavica*, 28 : 242 p.
13. Heikinheimo O., 1952. Studies of the aphids infesting currant bushes and their control. *Maatalous ja Koetoiminta* 6: 94-109.
14. Heikinheimo O., 1955: A new aphid species *Amphorophora* (*Ampullosiphon* subg. n.) *stachydis* sp. n. (Hom., Aphididae) from Finland. *Ann. Entomol. Fennici* 21: 5-8.
15. Hille Ris Lambers D., 1953. *Contributions to a monograph of the Aphididae of Europe*. V. *Temminckia* 9: 1-176.

16. Holman J., 1972. *Nasonovia (Neokakimia) brachycyclica* sp. n. (Homoptera, Aphididae) on *Ribes grossularia* L. from Czechoslovakia. *Acta ent. bohemoslov.*, 69: 317-323.
17. Karczewska M., 1979. Bionomia i ekologia *Hyperomyzus lactucae* (L.) (Hom., Aphididae) na tle innych gatunkow mszyc występujących na *Ribes nigrum* L.. Poznan, wydawnictwo akademii rolniczej w Poznaniu: 79 p.
18. Lekavičius A., 1989. Vadovas augalams pažinti. Vilnius, „Mokslas“: 437 p.
19. Minks A. K., Harrewijn P., 1987. Aphids. Their biology, natural enemies and control. Elsevier.:197, 212, 233.
20. Navasaitis M., 2004. Dendrologija. Vadovėlis aukštųjų mokyklų miškininkystės, taikomosios ekologijos, architektūros specialybės studentams. Vilnius, Margi raštai: 855 p.
21. Rakauskas R., 1998. Morphometric analysis of European species of the genus *Aphis* (Sternorrhyncha: Aphididae) inhabiting *Ribes*. *Eur. J. Entomol.* 95: 239-250.
22. Rakauskas R., 1999a. Experimental hybridisation of the currant inhabiting palaeartic species of the genus *Aphis* L. (Hemiptera, Aphididae). *Acta Zoologica Lituanica, Biodiversity*, 9 (3): 96-106.
23. Rakauskas R., 1999b. Hybridisation between *Aphis grossulariae* and *Aphis schneideri* (Sternorrhyncha: Aphididae): An experimental approach. *Eur. J. Entomol.* 96: 401-408.
24. Rakauskas R., 2000. Lietuvos amarų (Hemiptera, Sternorrhyncha: Aphididae) biosistematiniai tyrimai. Habilitacinis darbas. Vilnius: 128 p.
25. Rakauskas R., Rupais A., Juronis V., 1992. The check-list of Lithuanian Aphidodea. New and rare for Lithuania insect species. Records and descriptions of 1992. Vilnius, Institute of Ecology, Lithuanian Entomological Society: 83-100.
26. Rakauskas R., Strumskytė Z., 1982. Šiaurės Lietuvos sodų amarai. Lietuvos TSR Aukštųjų mokyklų mokslo darbai, Biologija, XX: 11-19.
27. Remaudiere G., Remaudiere M., 1997. Catalogue of the world's Aphididae. Homoptera Aphidoidea. Institut national de la recherche agronomique, Paris.
28. Stenseth, Ch. 1971: Morphology and life-cycle of *Ampullosiphon stachydis* Heikinheimo (Hom., Aphididae). *Norsk. ent. Tidsskr.* 18: 9-13.
29. Turčinavičienė J., 2000a. *Aphis* L. genties *Grossulariae* grupės amarų (Hemiptera, Sternorrhyncha: Aphididae) biosistematiniai tyrimai. Daktaro disertacija. Vilnius: 17, 19, 50, 51.
30. Turčinavičienė J., 2000b. Hybridisation study of closely related aphid species *Aphis grossulariae* and *A. triglochinis* (Hemiptera: Aphididae). *Acta Zoologica Lituanica* 10 (2): 62-71.

31. Turčinavičienė J., Rakauskas R., Lazutka J. R., 1997. Karyotypes of three aphid species: *Aphis triglochinis*, *Aphis grossulariae* and *Aphis schneideri*. *Biologija* 4: 60-62.
32. Turčinavičienė J., Sužiedėlis K., Rakauskas R., 1999. DNA study of the currant inhabiting aphid species of the genus *Aphis* L. by means of the randomly amplified polymorphic DNA polymerase chain reaction (RAPD-PCR). *Acta Zoologica Lituanica* 9(1): 178-182.
33. Vilkonis, K. K. 2001. Lietuvos žaliasis rūbas (atlasas). "Lututė", Kaunas: 416.
34. Wojciechowski W., 1990. Aphidoidea. Checklist of animals of Poland. Vol. 1, part XXXII/1-20. Wrocław: 106-118.
35. Буга С. В., 2001. Дендрофильные тли Беларуси. Минск, Белорусский Государственный Университет: 98 р.
36. Гусынина Л., 1960. Тли плодовых и ягодных культур в западных областях Украины и меры борьбы с ними. Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Томск: 5-6.
37. Кадырбеков, Р. Х. 2000. Новые виды тлей трибы Macrosiphini (Homoptera, Aphididae) из Юго-восточного Казахстана. *Selevinia*: 9-17
38. Ракаускас Р., 1978. Дендрофильные тли в садах юго-восточной и северной Литвы. Научные труды высших учебных заведений Литовской ССР. Биология, XVI (2): 53-57.
39. Ракаускас Р., 1980. Плодово-ягодные тли юго-восточной Литвы. Труды Академии Наук Литовской ССР, серия В, 2(90): 33-43.
40. Ракаускас Р., 1986а. 1 новый и 2 редких для Литовской ССР вида тлей, обнаруженных в 1984-1985 гг.. Новые и редкие для Литовской ССР виды насекомых. Сообщения и описания 1986 года. Вильнюс: 9-14.
41. Ракаускас Р., 1986б. Биология и экология красносморозинной тли в Литовской ССР. Труды Академии Наук Литовской ССР, серия В, 2(94): 57-63.
42. Рупайс А. А., 1965. Тли (Aphidinea) – вредители зелёных насаждений Литовской ССР. Материалы к пятой прибалтийской научной конференции по защите растений. Вильнюс: 62-65.
43. Рупайс А. А., 1966. Материалы к фауне дендрофильных тлей (Homoptera, Aphidinea) Литвы, I. *Latvijas entomologs*, 11. Riga, „Zinatne“: 31-46.
44. Рупайс А. А., 1969. Атлас дендрофильных тлей Прибалтики. Рига, «Зинатне»: 362 р.
45. Рупайс А. А., 1971. Итоги изучения тлей (Aphidinea) на лиственных деревьях и кустарниках. Ботанические сады Прибалтики. Рига, «Зинатне»: 171-184.
46. Рупайс А. А., 1989. Тли Латвии. Рига, «Зинатне»: 331 р.

47. Рупайс А. А., Юронис В. А., 1983а. Тли, обнаруженные в г. Каунас и его окрестностях в 1963-1980 гг. (1. Семейства Adelgidae, Phylloxeridae, Pemphigidae, Lachnidae, Mindaridae, Anoecidae, Thelaxidae, Callaphididae, Chaitophoridae). Труды Академии Наук Литовской ССР, серия В, 2(82): 63-69.
48. Рупайс А. А., Юронис В. А., 1983b. Тли, обнаруженные в г. Каунас и его окрестностях в 1963-1980 гг. (2. Семейство Aphididae). Труды Академии Наук Литовской ССР, серия В, 3(83): 57-65.
49. Савдарг Э. Э., Пономарёва М. С., 1978. Диагностика видов тлей и их динамизм на смородине в центральных областях нечернозёмной зоны РСФСР. «Известия ТСХА» выпуск 1: 150-158.
50. Юронис В. А., 1984. 31 новый для Литовской ССР вид тлей, обнаруженный в 1981-1982 гг.. Новые и редкие для Литовской ССР виды насекомых. Сообщения и описания 1984 года. Вильнюс: 13-18.

SUMMARY

The aim of this study was to learn about the biology and diversity of currant aphids in Lithuania. 14 currant aphid species have been recorded in Lithuania (Rakauskas, Rupais, Juronis, 1992).

For this study aphids were collected in Vilnius and Kretinga districts and on Curonian spit in 2003-2005. Currant aphid collection stored at the Department of Zoology, Vilnius University, was also analyzed.

In 2003-2005 10 species of currant aphids were found in Lithuania, new collection sites of *Cryptomyzus alboapicalis* were detected and three new to Lithuania aphid species: *Aphis lamiorum*, *Hyperomyzus lampsanae* and *Cryptomyzus ulmeri* were found.

13 currant aphid species are stored at the collection of Department of Zoology, Vilnius University. *Eriosoma grossularia* was found after checking the collection material with a new Daniellson's identification key to genus *Eriosoma*. More collection sites of *Hyperomyzus pallidus*, *Cryptomyzus korschelti* and *Nasonovia ribisnigri* were detected. *Cryptomyzus stachydis* from *Stachys silvatica* and *Galeopsis* sp. was registered in Lithuania for the first time.

Cryptomyzus maudamanti and *Cryptomyzus galeopsidis* are two morphologically very similar species, and in some cases it is difficult to identify them correctly. *Cryptomyzus maudamanti* was not found in Lithuania during this study period. Canonical discriminant function offered in the identification keys (Guldemon 1991a; Heie 1994) proved to be not reliable to discriminate between *C. galeopsidis* and *C. maudamanti* (Table 17, 18). Using collection material from Institute of Entomology, Czech Academy of Sciences, discriminant analysis was performed, and canonical discriminant function, suitable for samples collected in Lithuania, was derived (Table 19).

PRIEDAI

C. galeopsidis besparnių partenogenetinių patelių nuo *Galeopsis* sp. morfometrinių matavimų rezultatai: moda (min-max). Santrumpos kaip 3 lentelėje (12 psl.)

Augalo rūšis	Nuo <i>Galeopsis</i> sp.				
	Lietuva (n=150)	Čekija (n=29)	Slovakija (n=22)	Rusija (n=8)	Rumunija (n=10)
Body	2,205 (1,653 - 2,978)	2,55 (1,887 - 2,788)	2,431 (1,734 - 2,635)	2,261 (2,261 - 2,465)	2,516 (2,261 - 2,873)
Hind tibia	1,69 (1,103 - 2,001)	1,734 (1,326 - 2,278)	1,598 (1,343 - 1,989)	1,615 (1,165 - 1,700)	1,955 (1,615 - 2,040)
Pt	1,351 (0,775 - 1,515)	1,173 (1,037 - 1,598)	1,36 (0,782 - 1,615)	1,224 (1,139 - 1,275)	1,411 (0,952 - 1,479)
Ant III	0,707 (0,516 - 0,822)	0,748 (0,612 - 0,850)	0,663 (0,612 - 0,816)	0,697 (0,680 - 0,782)	0,748 (0,646 - 0,833)
Bant VI	0,135 (0,100 - 0,157)	0,126 (0,102 - 0,162)	0,132 (0,096 - 0,132)	0,126 (0,114 - 0,156)	0,132 (0,114 - 0,144)
Siphon	0,306 (0,249 - 0,395)	0,357 (0,238 - 0,442)	0,323 (0,238 - 0,442)	0,374 (0,306 - 0,391)	0,408 (0,289 - 0,425)
Urs	0,121 (0,101 - 0,133)	0,114 (0,096 - 0,126)	0,114 (0,102 - 0,126)	0,108 (0,102 - 0,126)	0,114 (0,108 - 0,138)
Hind tarsus	0,093 (0,068 - 0,113)	0,09 (0,078 - 0,102)	0,084 (0,078 - 0,096)	0,084 (0,084 - 0,096)	0,096 (0,078 - 0,096)
Abhair	0,072 (0,056 - 0,087)	0,066 (0,054 - 0,084)	0,072 (0,048 - 0,084)	0,06 (0,060 - 0,078)	0,072 (0,060 - 0,078)
Hant I	0,052 (0,036 - 0,066)	0,048 (0,036 - 0,066)	0,048 (0,042 - 0,060)	0,048 (0,036 - 0,054)	0,048 (0,042 - 0,060)
Hant III	0,053 (0,033 - 0,071)	0,054 (0,036 - 0,060)	0,054 (0,030 - 0,066)	0,048 (0,042 - 0,060)	0,054 (0,048 - 0,060)
Mawsi	0,037 (0,026 - 0,062)	0,036 (0,030 - 0,054)	0,042 (0,030 - 0,048)	0,042 (0,036 - 0,048)	0,042 (0,036 - 0,042)
Miwsii	0,03 (0,021 - 0,041)	0,03 (0,024 - 0,042)	0,03 (0,024 - 0,036)	0,024 (0,018 - 0,030)	0,03 (0,030 - 0,036)
Dhas III	8 (5 - 10)	8 (6 - 11)	7 (5 - 9)	7 (7 - 9)	8 (7 - 12)
Hurs	4 (2 - 8)	5 (2 - 6)	4 (2 - 5)	4 (2 - 5)	5 (4 - 7)
Srhin III	8 (1 - 12)	6 (1 - 12)	5 (4 - 14)	5 (5 - 9)	10 (3 - 17)

C. galeopsidis besparnių partenogenetinių patelių nuo *Lamium purpureum* ir *Ribes* sp. morfometrinių matavimų rezultatai: moda (min-max). Santrumpos kaip 3 lentelėje (12 psl.)

Augalo rūšis	Nuo <i>Lamium purpureum</i>			Nuo <i>Ribes</i>
	Lietuva (n=57)	Rusija (n=5)	Čekija (n=3)	Lietuva (n=15)
Body	2,009 (1,769 - 2,474)	- (2,074 - 2,482)	- (2,244 - 2,380)	1,95 (1,378 - 2,276)
Hind tibia	1,739 (1,189 - 1,785)	1,445 (1,139 - 1,189)	- (1,445 - 1,649)	- (0,943 - 1,477)
Pt	1,231 (1,015 - 1,423)	- (1,020 - 1,343)	- (1,105 - 1,173)	1,05 (0,846 - 1,284)
Ant III	0,69 (0,416 - 0,789)	0,646 (0,578 - 0,833)	- (0,595 - 0,697)	0,606 (0,414 - 0,606)
Bant VI	0,137 (0,096 - 0,142)	0,108 (0,108 - 0,150)	- (0,108 - 0,120)	0,098 (0,095 - 0,120)
Siphon	0,334 (0,204 - 0,390)	- (0,289 - 0,391)	0,323 (0,306 - 0,323)	0,3 (0,180 - 0,365)
Urs	0,112 (0,098 - 0,132)	0,102 (0,102 - 0,108)	0,108 (0,102 - 0,108)	0,104 (0,092 - 0,115)
Hind tarsus	0,09 (0,070 - 0,104)	0,078 (0,078 - 0,096)	0,084 (0,078 - 0,084)	0,083 (0,072 - 0,091)
Abhair	0,069 (0,056 - 0,086)	0,06 (0,060 - 0,072)	0,06 (0,054 - 0,060)	0,064 (0,046 - 0,075)
Hant I	0,052 (0,036 - 0,064)	0,048 (0,042 - 0,054)	0,042 (0,042 - 0,048)	0,039 (0,036 - 0,053)
Hant III	0,052 (0,042 - 0,069)	0,048 (0,042 - 0,054)	0,042 (0,042 - 0,048)	0,05 (0,040 - 0,053)
Mawsi	0,037 (0,029 - 0,047)	0,036 (0,030 - 0,036)	0,042 (0,042 - 0,048)	0,041 (0,028 - 0,052)
Miwsii	0,027 (0,021 - 0,035)	0,03 (0,024 - 0,030)	0,03 (0,024 - 0,030)	0,033 (0,024 - 0,040)
Dhas III	7 (4 - 10)	7 (6 - 9)	8 (6 - 8)	6 (5 - 8)
Hurs	4 (2 - 7)	2 (2 - 5)	4 (2 - 4)	5 (2 - 6)
Srhin III	8 (2 - 12)	- (2 - 13)	- (5 - 8)	2 (1 - 5)

C. maudamanti besparnių partenogenetinių patelių nuo *Lamiastrum galeobdolon* morfometrinių matavimų rezultatai: moda (min-max). Santrumpos kaip 3 lentelėje (12 psl.)

Augalo rūšis	Nuo <i>Lamiastrum galeobdolon</i>
Požymiai	Slovakija (n=8)
Body	- (2,006-2,38)
Hind tibia	1,513 (1,496-1,887)
Pt	- (1,19-1,7)
Ant III	0,68 (0,612-0,731)
Bant VI	0,12 (0,102-0,132)
Siphon	0,374 (0,323-0,425)
Urs	0,12 (0,114-0,132)
Hind tarsus	0,084 (0,072-0,084)
Abhair	0,06 (0,054-0,072)
Hant I	0,042 (0,042-0,048)
Hant III	0,048 (0,03-0,048)
Mawsi	0,042 (0,036-0,048)
Miwsii	0,03 (0,024-0,042)
Dhas III	12 (9-13)
Hurs	4 (2-5)
Srhin III	2 (2-7)

4 priedas

C. galeopsidis sparnuotų partenogenetinių patelių nuo *Lamium purpureum*, *Galeopsis* sp. ir *Ribes* sp. morfometrinių matavimų rezultatai: moda (min-max). Santrumpos kaip 3 lentelėje (12 psl.)

	Nuo <i>Lamium purpureum</i>	Nuo <i>Galeopsis</i> sp.				Nuo <i>Ribes</i> sp.	
	Lietuva (n=10)	Lietuva (n=32)	Čekija (n=9)	Slovakija (n=3)	Rusija (n=5)	Lietuva (n=16)	Bulgarija (n=17)
Body	2,35 (1,941-2,517)	2,143 (1,981-2,473)	2,652 (2,108-2,652)	- (2,363-2,652)	- (2,397-2,635)	1,53 (1,477-2,404)	2,023 (1,836-2,363)
Ant III	0,67 (0,629-0,783)	0,649 (0,622-0,760)	0,748 (0,663-0,799)	- (0,714-0,765)	0,68 (0,68-0,765)	0,51 (0,468-0,661)	0,663 (0,544-0,68)
Ant IV	0,52 (0,361-0,570)	0,485 (0,430-0,713)	0,51 (0,51-0,578)	- (0,459-0,595)	- (0,442-0,697)	0,357 (0,277-0,497)	0,425 (0,374-0,493)
Ant Va	0,399 (0,330-0,440)	0,42 (0,342-0,535)	0,408 (0,374-0,459)	- (0,374-0,442)	0,408 (0,357-0,425)	0,268 (0,243-0,446)	0,34 (0,323-0,357)
Ant Vb	0,08 (0,062-0,083)	0,068 (0,059-0,426)	0,06 (0,048-0,078)	0,072 (0,054-0,072)	0,066 (0,066-0,084)	0,039 (0,038-0,070)	0,066 (0,036-0,072)
Bant VI	0,128 (0,122-0,142)	0,153 (0,072-0,163)	0,132 (0,108-0,15)	0,126 (0,126-0,132)	0,132 (0,126-0,132)	0,108 (0,078-0,130)	0,108 (0,102-0,12)
Pt	1,338 (1,282-1,430)	1,448 (0,150-1,646)	1,564 (1,394-1,666)	- (1,139-1,632)	- (1,496-1,564)	1,168 (0,943-1,466)	1,496 (1,275-1,564)
Urs	0,113 (0,110-0,124)	0,12 (0,108-0,124)	0,12 (0,096-0,132)	0,108 (0,108-0,12)	0,102 (0,096-0,114)	0,134 (0,089-0,142)	0,108 (0,108-0,12)
Siphon	0,33 (0,250-0,333)	0,292 (0,264-0,352)	0,276 (0,252-0,312)	- (0,234-0,294)	0,288 (0,24-0,294)	0,191 (0,174-0,346)	0,252 (0,216-0,282)
Srhin III	58 (50-64)	55 (47-65)	47 (47-72)	51 (51-57)	- (51-65)	27 (14-44)	51 (40-58)
Srhin IV	25 (19-34)	25 (18-57)	29 (20-31)	- (23-33)	- (16-27)	17 (2-23)	20 (15-30)
Hurs	4 (2-5)	4 (0-6)	3 (2-6)	4 (4-5)	5 (4-5)	5 (2-5)	5 (2-6)