

UNIVERZITET U BEOGRADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Katarina D. Mladenović

**SPECIJSKI DIVERZITET FITOFAGNIH I
PREDATORSKIH GRINJA SAMONIKLIH
VRSTA VOĆAKA U ŠUMSKIM
EKOSISTEMIMA SRBIJE**

doktorska disertacija

Beograd, 2014

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF AGRICULTURE

Katarina D. Mladenović

**SPECIES DIVERSITY OF
PHYTOPHAGOUS AND PREDATORY
MITES OF WILD FRUIT TREES IN
FOREST ECOSYSTEMS OF SERBIA**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2014

UNIVERZITET U BEOGRADU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

MENTOR:

dr Radmila Petanović, red. prof., dopisni član SANU
Univerzitet u Beogradu-Poljoprivredni fakultet

ČLANOVI KOMISIJE:

dr Bojan Stojnić, docent
Univerzitet u Beogradu-Poljoprivredni fakultet

dr Evica Mratinić, red. prof.
Univerzitet u Beogradu-Poljoprivredni fakultet

dr Ljubodrag Mihajlović, red. prof.
Univerzitet u Beogradu-Šumarski fakultet

dr Slobodan Milanović, docent
Univerzitet u Beogradu-Šumarski fakultet

DATUM ODBRANE:

Veliku zahvalnost na svesrdnoj pomoći prilikom izrade disertacije dugujem mentoru profesorki dr Radmili Petanović koja me je strpljivo i pažljivo usmeravala u profesionalnom razvoju, koja mi je, pored svog znanja i iskusva, pružila veliko razumevanje i tako značajnu prijateljsku podršku.

Hvala docentu dr Bojanu Stojniću na uloženom trudu, dragocenim sugestijama i kritikama, podsticaju da idem napred, nadi i veri u trenucima kada su mi bile najpotrebnije.

Docentu dr Slobodanu Milanoviću dugujem posebnu zahvalnost na nesebičnoj pomoći, odvojenom vremenu i strpljenju prilikom obrade podataka.

Zahvaljujem se i profesorima dr Evici Mratinić i dr Ljubodragu Mihajloviću na korisnim sugestijama.

Dragom kolegi mr Vladi Čokeši zahvalnost dugujem zbog velike pomoći u identifikaciji biljaka i terenskoj pomoći, ostalim kolegama sa Instituta za šumarstvo zahvaljujem se na iskrenoj podršci.

Zahvaljujem se dr Ljubinku Rakonjcu, direktoru Instituta za šumarstvo, na volji i spremnosti da izađe u susret realizaciji ovog rada.

Zahvalna sam kolegama Katedre za entomologiju i poljoprivrednu zoologiju Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu, koji su mi pomogli i omogućili da moj višegodišnji boravak kod njih bude što korisniji.

Prijatelju i kumu Vladimiru Mijatoviću zahvaljujem se na tehničkoj podršci.

Za veliko razumevanje i strpljenje zahvaljujem se svojim prijateljima, porodici a posebno majci Vladani.

Najveću zahvalnost za sva odricanja dugujem mom Voji i našim dečacima, Pavlu i Luki.

SPECIJSKI DIVERZITET FITOFAGNIH I PREDATORSKIH GRINJA SAMONIKLIH VRSTA VOĆAKA U ŠUMSKIM EKOSISTEMIMA SRBIJE

Katarina Mladenović

Institut za šumarstvo, Kneza Višeslava br. 3, Beograd 11030, Srbija

katarina.mladenovic@gmail.com

Rezime

Proučavanjem fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije u periodu 2000-2013 utvrđeno je prisustvo:

- 37 vrsta iz natfamilije Eriophyoidea od kojih jedna vrsta pripada familiji Phytoptidae, 31 vrsta familiji Eriophyidae i pet vrsta familiji Diptilomiopidae, svrstanih u 18 rodova. Za faunu Srbije novih je 14 vrsta eriofida. Njihovo prisustvo ustanovljeno je na 41 istraživanom lokalitetu na 21 vrsti biljke hraniteljke. Za tri vrste *Leipothrix yipingae*, *Anthocoptes speciosus* i *Quadracus ursynus* Srbija je zabeležena kao drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta.

- 20 vrsta iz familije Tetranychidae, od toga šest vrsta pripada potfamiliji Bryobiinae a 14 potfamiliji Tetranychinae, grupisanih u osam rodova. Za faunu Srbije zabeleženo je sedam novih vrsta paučinara iz dva roda. Za 13 vrsta paučinara zabeležene su nove biljke hraniteljke. Prikazani su rezultati sa 39 lokaliteta i 19 biljnih vrsta hraniteljki.

- 26 vrsta iz familije Phytoseiidae. Potfamilija Amblyseinae obuhvata osam vrsta, potfamilija Phytoseiinae šest vrsta i potfamilija Typhlodrominae 12 vrsta iz ukupno 11 rodova. Za faunu Srbije novih je 12 vrsta fitozeida. Vrste *Phytoseius corniger* i *Typhloseiulus arzakanicus* su prvi put zabeležene u fauni Evrope. Za vrstu *Typhloseiulus arzakanicus* Srbija je zabeležena kao drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta. Prikazani su rezultati sa 44 lokaliteta i 23 biljne vrste.

Za sve tri grupe grinja dati su podaci o distribuciji nađenih vrsta u svetu i u Srbiji, odnos prema biljci hraniteljki i moguća štetnost ili korist. Za svaku vrstu dat je taksonomski

validni status i tipski podaci, naveden je pun naziv i sinonimi, ukoliko postoje, kao i najznačajnije karakteristike.

Na osnovu dosadašnjeg poznavanja distribucije taksona epifilnih grupa grinja samoniklih vrsta voćaka urađena je preliminarna zoogeografska analiza. Najveći broj nađenih vrsta eriofida pripada evropskom horološkom elementu (32,44%), nešto manje je holarktičkih (21,63%), potom kosmopolitskih (16,21%) i palearktičkih (16,21%) dok je najmanji broj vrsta poliregionalan (13,51%). Najveći broj vrsta tetranihida pripada holarktičkom horološkom elementu (35,00%), nešto je manji broj poliregionalnih (25,00%), dok manji broj pripada kosmopolitima (16,21%) i palearktičkim vrstama (16,21%). U najvećem broju fitozeide pripadaju poliregionalnim vrstama (34,62%), nešto manji broj su holarktičke (26,92%) i palearktičke (26,92%), evropske vrste su malobrojne (7,69%) dok je kosmopolitska samo jedna vrsta (3,85%).

Prikazana je trofička vezanost vrsta eriofida i tetranihida za biljku hraniteljku koja ukazuje da je 28 utvrđenih vrsta eriofida monofagan, osam oligofagan a samo jedna vrsta polifagna, jedna vrsta tetranihida je monofagna dok su sve ostale polifagne. Ustanovljeno je da 62,16% nađenih vrsta eriofida izaziva vidljive simptome na biljki hraniteljki. Kohabitacija je utvrđena kod 35 % uzoraka fitozeida.

Proučavani su bogatstvo vrsta kao kvalitativni i stalnost kao kvantitativni elementi strukture naselja epifilnih grupa grinja u šumskim biocenozama. Posmatrajući broj vrsta nađenih grinja utvrđeno je da su najbogatiji biljni rodovi vrstama eriofida: *Rubus*, *Sorbus*, *Corylus* i *Prunus*; tetranihida: *Rubus*, *Malus*, *Corylus* i *Prunus*; fitozeida: *Rubus*, *Prunus*, *Malus*, *Corylus* i *Crataegus*. Kompleks predatorskih i fitofagnih grinja utvrđen je u svim ispitivanim biocenozama. Najveći broj vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida zabeležen je u šumama bukve i šumama hrastova. Najfrekventnije utvrđene vrste su *Diptacus gigantorhynchus*, *Tetranychus urticae* i *Euseius finlandicus*.

Kvantifikacija α -diverziteta izvršena je pomoću Simpson-ovog indeksa. Ustanovljeno je da je najveći diverzitet vrsta eriofida na biljnim rodovima: *Corylus*, *Malus*, *Rubus* i *Crataegus*; tetranihida na rodovima: *Prunus* i *Rubus* a fitozeida na rodu *Rubus*. U odnosu na tipove šuma najveći specijski diverzitet eriofida i tetranihida je utvrđen u hrastovim šumama, dok je raznovrsnost fitozeida najizraženija u mešovitim šumama bukve i jele i bukovim šumama.

Utvrđena je asociranost parova vrsta grinja i faunistička sličnost biljnih rodova i tipova šuma. Interspecijska asociranost parova vrsta grinja istražena je pomoću Jaccard-ovog indexa, dok je za analizu β -diverziteta korišćen Sorensen-ov indeks. Zajednica fitozeida sa eriofidama konstatovana je u 31,53 %, fitozeida sa tetranihidama u 34,08 % pregledanih uzoraka, dok je u 17,20 % pregledanih uzoraka utvrđeno prisustvo samo fitozeida u odsustvu eriofida i tetranihida. Najveće vrednosti asociranosti utvrđene su kod sledećih parova vrsta fitozeida i eriofida: *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri-Phytoptus avellanae*, *Phytoseius juvenis-Anthocoptes rubicolens*, *Neoseiulus umbraticus-Epitrimerus gibbosus*, *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri-Tegonotus depressus*; parova fitozeida i tetranihida: *Phytoseius juvenis-Eotetranychus rubiphilus*, *Phytoseius maltshenkovae-Eotetranychus rubiphilus*, *Kampimodromus aberrans-Tetranychopsis horridus*, *Phytoseius ribagai-Neotetranychus rubi* i parova fitozeida: *Phytoseius juvenis-Phytoseius ribagai*, *Phytoseius echinus-Neoseiulella aceri*. Značajnija sličnost biljnih rodova u odnosu na faunistički sastav eriofida, je utvrđena kod rodova: *Cornus - Crataegus* i *Cornus - Malus* a za tetranihide: *Crataegus - Sorbus* i *Pirus - Prunus*. U odnosu na faunistički sastav fitozeida potpuno preklapanje utvrđenoje samo kod para *Castanea - Rosa*, dok je značajna sličnost između rodova: *Malus - Prunus* i *Corylus - Malus*. Najveća sličnost faune eriofida je između šume bukve i jele i šume četinarara; u odnosu na broj vrsta tetranihida šuma četinarara i veštački podignute sastojine četinarara, a u odnosu na broj vrsta fitozeida između šibljacka i šikara i šume jasena.

Ključne reči: Eriophyoidea, Tetranychidae, Phytoseiidae, samonikle vrste voćaka, specijski diverzitet, distribucija vrsta, šume, Srbija.

Naučna oblast: Biotehnika

Uža naučna oblast: Entomologija i poljoprivredna zoologija

UDK 595.4:634:630*54(497.11)

SPECIES DIVERSITY OF PHYTOPHAGOUS AND PREDATORY MITES OF WILD FRUIT TREES IN FOREST ECOSYSTEMS OF SERBIA

Katarina Mladenović

Institute of Forestry, Kneza Visislava 3, 11030 Belgrade, Serbia

katarina.mladenovic@gmail.com

Summary

By studying phytophagous and predatory mites on wild fruit species of forest ecosystems of Serbia in the period 2000-2013 it was determined the presence of:

- 37 species from the superfamily Eriophyoidea of which 1 species belongs to the family Phytoptidae, 31 species belong to the family Eriophyidae and 5 species belong to the family Diptilomiopidae grouped into 18 genera. There are 14 new species of eriophyoid mites for fauna of Serbia. Their presence was determined at 41 studying localities on 21 host plants. For 3 species *Leipothrix yipingae*, *Anthocoptes speciosus* i *Quadracus ursynus* Serbia is the second locality after the type locality.

- 20 species from the family Tetranychidae of which 6 species belong to the subfamily Bryobiinae and 14 species to the subfamily Tetranychinae that were grouped into 8 genera. 7 new species of spider mites from 2 genera were recorded for the fauna of Serbia. The new host plants were determined for 13 species.

The results from 39 localities and 19 host plants are presented.

- 26 species from the family Phytoseiidae include 8 species of subfamily Amblyseiinae, 6 species of subfamily Phytoseiinae and 12 species of subfamily Typhlodrominae from a total of 11 genera. For our country 12 species of phytoseiid mites were recorded for the first time. For the fauna of Europe 2 species *Phytoseius corniger* and *Typhloseiulus arzakanicus* were recorded for the first time. For one species *Typhloseiulus arzakanicus* Serbia is the second locality after the type locality. The results from 44 localities and 23 host plants are presented.

Data on the distribution of species found in the world and in Serbia, the relationship with the host plant and the possible harm and benefit were given for all three groups of mites. A valid taxonomic status and standardized data, the full name and synonyms, if any, and the most important characteristics were given for each species.

The preliminary zoogeographical analysis was given based on current knowledge about the distribution of taxa of epiphile group of mites of wild fruit species. The largest number of found eriophyoid species belongs to the European chorological element (32.44%), somewhat less are Holarctic species (21.63%), then cosmopolitan species (16.21%) and Palearctic species (16.21%), while the smallest number of species are multiregional species (13.51%). The largest number of tetranychid species belongs to the Holarctic chorological element (35%), somewhat less are multiregional species (25%), while the smallest number of species are cosmopolitan (16.21%) and Palearctic (16.21%) species. The largest number of phytoseiid species belongs to the multiregional species (34.62%), somewhat less are Holarctic (26.92%) and Palearctic (26.92%) species, there are only few European species (7.69%) while only one species is the cosmopolitan species (3.85%).

It was shown the trophic relationship of found eriophyoid and tetranychid species with the host plant which points out that 28 eriophyoid species are monophagy, 8 oligophagy and only one polyphagy; one of tetranychid species is monophagy while all other polyphagus. It was found that 62.16% of found Eriophyoid species cause visible symptoms on the host plant. Cohabitation was found in 35% of samples of phytoseiid species.

Richness of species were studied as a qualitative and constancy as a quantitative elements of structure of epiphile mite settlements in forest biocenoses.

Considering the number of found mites species it was determined that the eriophyoid species-richest genera are: *Rubus*, *Sorbus*, *Corylus* and *Prunus*; tetranychid species-richest genera are: *Rubus*, *Malus*, *Corylus* and *Prunus*; phytoseiid species-richest genera are: *Rubus*, *Prunus*, *Malus*, *Corylus* and *Crataegus*. The complex of predatory and phytophagous mites was found in all studied biocenoses. The largest number of eriophyoid, tetranychid and phytoseiid species was recorded in the forests of beech and oak. The most frequent species are *Diptacus gigantorhynchus*, *Tetranychus urticae* and *Euseius finlandicus*.

The quantification of alpha (α) diversity was performed using Simpson's index. It was determined that the greatest diversity of eriophyoid species is on the plant genera: *Corylus*, *Malus*, *Rubus* and *Crataegus*; tetranychid species on the plant genera: *Prunus* and *Rubus*; and phytoseiid species on the plant genus *Rubus*. With respect to the type of forest the largest species diversity of eriophyoid and tetranychid species was found in oak forests, while the diversity of phytoseiid species is the most pronounced in the mixed forests of beech and fir as well as in beech forests.

The association between pairs of mite species and faunistic similarity of plant genera and forest types was determined. Interspecific association of pairs of mite species was investigated using Jaccard's index, while for the analysis of beta (β) diversity was used the Sorensen's index. The community of phytoseiid with eriophyoid species was identified in 31.53% of the examined samples, the community of phytoseiid with tetranychid species was identified in 34.08% of the examined samples, while in 17.20% of the examined samples was determined only the presence of phytoseiid species in the absence of eriophyoid and tetranychid species. The highest values of association were determined in the following pairs of phytoseiid and eriophyoid species: *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri-Phytoptus avellanae*, *Phytoseius juvenis-Anthocoptes rubicolens*, *Neoseiulus umbraticus-Epitrimerus gibbosus*, *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri-Tegonotus depressus*; in the pairs of phytoseiid and tetranychid species: *Phytoseius juvenis-Eotetranychus rubiphilus*, *Phytoseius maltshenkovae-Eotetranychus rubiphilus*, *Kampimodromus aberrans-Tetranychopsis horridus*, *Phytoseius ribagai-Neotetranychus rubi* and in the pairs of phytoseiid species: *Phytoseius juvenis-Phytoseius ribagai*, *Phytoseius echinus-Neoseiulella aceri*.

A significant faunistic similarity of plant genera compared to the number of registered eriophyoid mites species, was found in: *Cornus - Crataegus* and *Cornus - Malus* and for tetranychid species: *Crataegus-Sorbus* and *Pirus - Prunus*. In relation to the faunistic composition of phytoseiid species completely overlap it was established only at pair: *Castanea-Rosa* while the significant similarity was determined in the pair *Malus-Prunus* and *Corylus-Malus*.

The greatest faunistic similarity of eriophyoid species was between beech and fir forests and conifer forest, related to tetranychid species was between conifer forest and

artificially established conifer stand and related to phytoseiid species was between shrubbery and shrubs and ash forests.

Key words: Eriophyoidea, Tetranychidae, Phytoseiidae, wild fruit species, species diversity, distribution of species, forest, Serbia.

Scientific field: Biotechnical sciences

Narrow scientific field: Entomology and Agricultural Zoology

UDK 595.4:634:630*54(497.11)

Sadržaj

1. <u>Uvod</u>	<u>1</u>
2. <u>Pregled literature</u>	<u>3</u>
2.1. Pregled dosadašnjih istraživanja natfamilije Eriophyoidea Keifer 1964 u svetu i kod nas	3
2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja familije Tetranychidae Donnadieu 1875 u svetu i kod nas	7
2.3. Pregled dosadašnjih istraživanja familije Phytoseiidae Berlese 1916 u svetu i kod nas	11
3. <u>Područje i objekti istraživanja</u>	<u>15</u>
3.1. Šumski ekosistemi i vegetacijske karakteristike Srbije	16
3.2. Flora Srbije	18
3.3. Voćne vrste spontane flore Srbije; Spisak sa osnovnim karakteristikama	19
3.4. Spisak i opis lokaliteta	29
4. <u>Materijal i metode rada</u>	<u>39</u>
4.1. Sakupljanje i preparovanje	39
4.2. Statistička obrada rezultata	42
5. <u>Opšte karakteristike Eriophyoidea Keifer 1964,</u>	
<u>Tetranychidae Donnadieu 1875 i Phytoseiidae Berlese 1916</u>	<u>46</u>
5.1. Sistematsko mesto i klasifikacija Eriophyoidea Keifer 1964, Tetranychidae Donnadieu 1875 i Phytoseiidae Berlese 1916	46
5.2. Morfološke karakteristike značajne za taksonomiju eriofida	50
5.3. Morfološke karakteristike značajne za taksonomiju tetranihida	57
5.4. Morfološke karakteristike značajne za taksonomiju fitozeida	64
6. <u>Rezultati i diskusija</u>	<u>71</u>
6.1. Faunistički pregled	71
6.1.1. Faunistički pregled natfamilije Eriophyoidea Keifer 1964 na samoniklim vrstama voćaka	71
6.1.2. Faunistički pregled vrsta familije Tetranychidae Donnadieu 1875 na samoniklim vrstama voćaka	113

6.1.3. Faunistički pregled vrsta familija Phytoseiidae Berlese 1916 na samoniklim vrstama voćaka	142
6.2. Zoogeografska analiza	188
6.3. Ekološka analiza	205
7. <u>Zaključak</u>	<u>232</u>
8. <u>Literatura</u>	<u>237</u>
9. <u>Prilog</u>	<u>270</u>
Spisak registrovanih taksona eriofida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji	270
Spisak registrovanih taksona tetranihida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji	272
Spisak registrovanih taksona fitozeida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji	273
Tabela 11: Pregled vrsta eriofida registrovanih na vrstama šumskih voćaka hraniteljki	275
Tabela 12: Pregled vrsta tetranihida registrovanih na vrstama šumskih voćaka hraniteljki	277
Tabela 13: Pregled vrsta fitozeida registrovanih na vrstama šumskih voćaka	279
Tabela 14: Pregled samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije i registrovanih vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida	282
Tabela 15: Pregled lokaliteta na kojima su registrovane vrste eriofida, tetranihida i fitozeida na samoniklim vrstama voćaka šumskih ekosistema Srbije	288
Tabela 16: Pregled rodova samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije i registrovanih vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida	295
Tabela 17: Pregled tipova biocenoza i registrovanih vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida na samoniklim vrstama voćaka	299
Tabela 18: Numerički pokazatelj frekventnosti vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije	303
Tabela 19: Numeričke vrednosti indeksa diverziteta iskazan za biljne rodove	305
Tabela 20: Numeričke vrednosti indeksa diverziteta indeks diverziteta iskazan za tipove biocenoza	305

Tabela 21: Asociranost parova vrsta epifilnih grupa grinja samoniklim vrsta voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji	307
Tabela 22: Sličnost faunističkog sastava naselja vrsta epifilnih grinja u šumskim ekosistemima u odnosu na rodove samoniklih vrsta voćaka izražena preko Sorensen-ovog indeksa	310
Tabela 23: Sličnost faunističkog sastava naselja vrsta epifilnih vrsta grinja u šumskim ekosistemima u odnosu na tipove biocenoza izražena preko Sorensen-ovog indeksa	312

1. Uvod

Specijski diverzitet, pojam u okviru šireg koncepta biodiverziteta, predstavlja bogatstvo vrsta jedne oblasti odnosno broj prisutnih vrsta, njihovu distribuciju i zastupljenost (Hengveld, 1996). Istraživanjem biodiverziteta određuje se specijska, genetička i ekosistemska različitost nekog područja, na osnovu koje se dalje razmatraju mogućnosti biološke kontrole potencijalno štetnih vrsta i očuvanje retkih vrsta (Duelli & Obrist, 2003). Savremene procene veličine i vrednosti biodiverziteta određene teritorije zasnivaju se na fundamentalnim istraživanjima i saznanjima taksonomije, biogeografije i ekologije koja su neophodan preduslov za njegovo očuvanje, unapređenje i racionalno korišćenje.

Raznolikost živog sveta Zemlje čini oko 1,9 miliona opisanih vrsta, od čega više od 1,4 miliona opisanih vrsta životinja (Chapman, 2009). Procenjuje se da u svetu egzistira još oko 10 miliona neotkrivenih vrsta (*ibid.*), dok neke procene idu do neverovatnih 14 miliona (Baillie et al., 2004). Širom sveta godišnje se opiše 18.000 novih vrsta, od čega oko 75% čine beskičmenjaci (Chapman, 2009).

Iz praktičnih razloga, ekonomski značajne grupe životinja su više istraživane u odnosu na druge, pojedini regioni su proučavani temeljnije, što za rezultat ima nedovoljnu i nepotpunu istraženost faune naše planete. Uprkos relativno dobroj proučenosti biodiverziteta u umerenom pojasu severne hemisfere, još uvek ima slabije istraženih područja. Srbija spada u nedovoljno istražena područja za pojedine taksonomske grupe.

Grinje pripadaju grupi artropoda koja je po broju vrsta i ekoloških niša veoma raznovrsna. Do sada je opisan proporcionalno mali broj vrsta grinja, oko 55.000 (Walter, 2006), a procenjuje se da je stvaran broj 500.000 pa čak i preko 1.000.000 vrsta (Chapman, 2009; Krantz, 1978; Walter et al., 1996; Woolley, 1988). Činjenica je da je diverzitet grinja veoma izražen ali samo fragmentarno istražen. U dosadašnjim istraživanjima još uvek nije dat konačan pregled autohtonih i alohtonih vrsta grinja, niti invazivnih vrsta za bilo koji kontinent.

Prirodni ekosistemi sa svojim izvornim diverzitetom sastavljeni su od savršeno adaptiranih tipova, pa su strukturno i funkcionalno najefikasniji i najekonomičniji sistemi. Usled zamene prirodnih, biodiverzitetom bogatih ekosistema antropogeno izmenjenim, jednoličnim i siromašnim ekosistemima, dolazi do rapidnog nestajanja vrsta i njihovih staništa, i do sve veće ugroženosti živog sveta. Šumski ekosistemi spadaju u najosetljivije i najugroženije u svetu a naročito na teritoriji Evrope (Repetto, 1988).

U Srbiji su dosadašnja proučavanja raznovrsnosti faune fitofagnih i predatorskih grinja većinom bila usmerena na agroekosisteme, dok je njihov diverzitet na samoniklim voćnim vrstama u šumskim ekosistemima ostao neistražen. Brojnost epifilnih grinja u prirodnim ekosistema je manja nego u agroekosistemima gde ređe dolazi do intenzivnog povećanja gustine populacija fitofagnih grinja. Sa druge strane, diverzitet fitofagnih i predatorskih vrsta grinja u šumskim ekosistemima je znatno veći, a njihovi odnosi složeniji. Fitofagne i predatorske grinje u šumarstvu i pejzažnoj hortikulturi, do sada, kod nas nisu bile predmet usmerenih i detaljnih istraživanja.

Predmet proučavanja ovog rada je istraživanje specijskog diverziteta grupa Eriophyoidea, Tetranychidae i Phytoseiidae prikupljenih na samoniklim drvenastim i žbunastim vrstama voćaka koje, zahvaljujući povoljnim stanišnim uslovima, imaju veoma izražen diverzitet u šumskim ekosistemima Srbije. Pored toga, cilj je bio da se dobiju podaci o distribuciji grinja na istraživanim biljnim vrstama u šumama naše zemlje, da se upoznaju osnovni elementi strukture naselja za svaku vrstu samoniklih voćaka, izvrše analize i sagledaju potencijalni trofički odnosi i asociranost istraživanih grupa.

Aplikativni aspekt ove disertacije obuhvata upoznavanje sa potencijalnim štetnim vrstama grinja samoniklih voćaka čiji se značaj ogleda u selekciji i oplemenjivanju gajenih vrsta, kao generativnih podloga u voćarskoj proizvodnji i izvora plodova visokog kvaliteta i hranljive vrednosti. Jedan od ciljeva disertacije je i izdvajanje pojedinih vrsta samoniklih voćaka šumskih biocenoza koji mogu biti rezervoari korisnih vrsta grinja radi njihove potencijalne primene u biološkoj borbi protiv štetnih vrsta, pre svega, fitofagnih grinja.

2. Pregled literature

2.1. Pregled dosadašnjih istraživanja natfamilije Eriophyoidea Keifer 1964 u svetu i kod nas

Eriofidne grinje (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) spadaju među najsitnije obligatne fitofage koje naseljavaju sve biljne delove izuzev korena (Oldfield, 1995; Westfal & Manson, 1996). One su po ekonomskom značaju druga grupa štetnih grinja, odmah posle familije Tetranychidae (Lindquist & Amrine, 1996). Eriofide su značajne kao direktne štetočine biljaka, vektori biljnih virusa i agensi biološke kontrole korova (Oldfield, 2005). Reakcije biljaka na prisustvo eriofida kreću se od potpune tolerancije, preko različitih modifikacija biljnog tkiva do značajnih oštećenja ili do moguće letalnosti. Tokom ishrane ova grupa grinja ne dovodi do mehaničkih oštećenja biljnog tkiva zbog male dubine penetracije stileta, tako da su nastale morfološke, histološke, biohemijske i fiziološke promene biljke rezultat injektiranja toksičnih sekreta pljuvačnih žlezda eriofida (Lindquist, 1996). Eriofide su jedina grupa grinja koje su poznate kao vektori biljnih virusa, uz izuzetak četiri vrste natfamilije Tetranychidae (Monfreda et al., 2010). Njihov potencijal kao efikasnih agenasa biološke kontrole korova ogleda se u visokoj specifičnosti za domaćina, malim dimenzijama, mogućnosti disperzije vetrom, selektivnoj preferentnosti za pojedine biljne organe i sposobnosti izbegavanja kompeticije sa ostalim korisnim organizmima zbog specifičnih ekoloških niša (Andres, 1983; Petanović, 1996; Rosen & Huffaker, 1983).

Eriofide su, u odnosu na ostale fitofagne grinje, ostvarile najintimniju vezu sa biljkom hraniteljkom i dostigle najviši stepen adaptacije. One su vrlo specifične za biljku domaćina što ograničava njihovu ekološku nišu i stimuliše brzu specijaciju (Krantz & Lindquist, 1979). Skoracka i saradnici (2010) registrovali su 80% vrsta eriofida na samo jednoj vrsti domaćina, 95% na samo jednom biljnom rodu, a 99% na domaćinima iz samo jedne biljne familije. Uska trofička vezanost, karakteristična za ovu grupu grinja, uslovlila je pojavu stenotopne monofagije. Sklonost ka monofagiji i oligofagija ukazuju na blisku biohemijsku i morfološku interakciju sa biljkama domaćinima (De Lillo & Skoracka, 2010; Oldfield, 2002; Petanović & Kielkiewicz,

2010). Utvrđivanje spektra domaćina eriofida i mehanizama koji upravljaju specifičnošću za domaćina je osnova za utvrđivanje interakcije grinja-domaćin, koevolucije grinje i domaćina i širokog rasprostranjenja ove grupe (Cullen & Briese, 2001; De Lillo & Sobhian, 1994).

Počeci istraživanja eriofida, tokom takozvanog cecidološkog perioda, se vezuju za proučavanje različitih simptoma koje ova grupa grinja svojom ishranom izaziva na biljnom domaćinu. Neravnomeran i nesistematski pristup cecidološkog istraživanja eriofida proizašao je iz toga što su ove grinje izuzetno malih dimenzija, slabe sklerotizacije i po svojim morfo-anatomskim karakteristikama se značajno razlikuju od srodnih taksona. Razvoj eriofidologije započinje krajem XIX i početkom XX veka. Od tog perioda značaj eriofida u poljoprivredi i šumarstvu raste a tim i potreba za taksonomskim, ekološkim i biološkim proučavanjima ove grupe grinja. Nalepa (1929) uvodi sistematizaciju u taksonomiji eriofida, navodeći biljne vrste koje su u asocijaciji sa eriofidama i simptome koje one izazivaju; Keifer (1952) publikuje katalog eriofida Kalifornije; Farkas (1965) objavljuje ključ vrsta Evrope; Davis i saradnici (1982) izdaju katalog faune eriofida sveta; Amrine i Stasny (1994) izdaju katalog faune eriofida sveta; Baker i saradnici (1996) navodi eriofide SAD-a; Petanović i Stanković (1999) objavljuju katalog eriofida Srbije i Crne Gore; Hong i Zhang (1996) izdaju katalog eriofida Kine; Amrine i saradnici (2003) objavljuju reviziju rodova eriofida sveta; Skoracka i saradnici (2005) objavljuju katalog vrsta eriofida u Poljskoj; Ripka (2007) navodi ček listu vrsta eriofida u Mađarskoj; Jočić i Petanović (2012) objavljuju ček listu vrsta eriofida u Crnoj Gori.

Fauna eriofida u svetu je slabo proučena. Procena je da je u umerenom pojasu do sada opisano svega 15-20% a u tropima samo 5% od ukupne faune eriofida. Broj opisanih vrsta je okvirno samo 10% od stvarnog broja (Amrine & Stasny, 1994).

Prema konzervativnim procenama svetska fauna eriofida broji od 35.000 do 50.000 vrsta, dok po nekim istraživačima ovaj broj premašuje i 250.000 vrsta. Do sada je u svetu opisano 3690 vrsta eriofida od kojih su 3442 validne i grupisane u 350 rodova (Amrine et al., 2003; Amrine & DeLillo, 2006). Stopa po kojoj su opisane nove vrste porasla je od 0,6 godišnje u periodu od 1836. do 1880. na 73,3 godišnje u periodu 1990-1992 (Amrine & Stasny, 1994).

Najšira i najsystematičnija istraživanja faune eriofida izvršena su u pojedinim Evropskim zemljama (Austrija, Italija, Poljska, Finska, Švedska, Mađarska, Rusija, Bugarska i Srbija) zatim SAD-u, Indiji, Australiji, Novom Zelandu, Južnoj Africi, Brazilu i Kini.

Eriofide su najbolje proučena grupa grinja u našoj zemlji. Saznanja o fauni eriofida u Srbiji su gotovo na istom nivou kao i u zemljama sa mnogo dužom akarološkom tradicijom, poput Italije i Mađarske, gde prvi zapisi o fauni eriofida potiču iz poslednje dve decenije XIX veka. U Srbiji je od strane italijanskih i čeških zoologa (Baudyš, 1928; Trotter, 1903) zabeleženo svega nekoliko vrsta eriofida na malom broju biljnih domaćina na početku XX veka, dok su prva obimna taksonomska i faunistička istraživanja započeta krajem sedamdesetih godina prošlog veka (Petanović, 1988b; Petanović & Stanković, 1999).

Prema ranije publikovanim rezultatima, u Srbiji je utvrđeno prisustvo 287 vrsta eriofida iz 46 rodova i tri familije: Phytoptidae (15 vrsta iz šest rodova), Eriophyidae (263 vrsta iz 35 rodova) i Diptilomiopidae (12 vrsta iz 5 rodova) (Petanović, 2008). Ovaj broj je do danas uvećan na 367 vrsta iz 53 roda (Petanović, lični kontakt). Najveći broj vrsta pripada rodovima: *Aceria*, *Aculus*, *Eriophyes*, *Epitrimerus*, *Aculops* i *Phyllocoptes*. Na teritoriji Srbije do sada su opisana dva nova roda: *Rhinotergum* Petanovic 1988 i *Boczekiana* Petanovic 2000 i 37 novih vrsta. Upoređujući podatke iz Italije, Poljske i Mađarske, gde je opisano 235, 238 odnosno 336 vrsta (Bernini et al, 1995; de Lillo, 1997; Ripka, 2007; Skoracka et al., 2005) može se reći da je broj opisanih vrsta u našoj zemlji približan. Analiza diverziteta eriofida u Srbiji ukazuje da su najbrojniji predstavnici familije Eriophyidae, dok su značajno manje prisutne vrste familije Phytoptidae i Diptilomiopidae, kao što je slučaj i u ostalim zemljama Evrope.

Od ukupnog broja zabeleženih vrsta eriofida u Srbiji, približno 40 vrsta se smatra štetnim u poljoprivredi, hortikulturi i šumarstvu. U biološkoj borbi protiv korova kao agensi koristi se 12 vrsta eriofida, koje su široko rasprostranjene u Srbiji. Oko 20 vrsta eriofida smatraju se autohtonim za našu zemlju. Vrste za koje se pretpostavlja da su introdukovane u Srbiju iz Nearktičke regije mogu biti potencijalno štetne za prirodne ekosisteme (Petanović, 1997).

Na vrstama voćaka, koje su u ovom radu ispitivane, broj nađenih vrsta eriofida u svetu na *Castanea sativa* iznosi 4, *Cornus mas* 6, *Corylus colurna* 12, *Corylus* sp. 2,

Crataegus sp. 4, *Juglans regia* 15, *Malus silvestris* 5, *Pirus communis* 7, *Prunus avium* 4, *P. cerasifera* 5, *Rosa sp.* 10, *Rubus sp.* 30, *Sorbus aria* 7, *S. aucuparia* 8 i *S. torminalis* 4 (Amrine & Stasny, 1994)

Broj nađenih vrsta eriofida u Srbiji, do pre 15 godina, na *Cornus mas* iznosio je 2, *Corylus avellana* 6, *C. colurna* 2, *Crataegus monogyna* 1, *Juglans regia* 4, *Malus silvestris* 2, *Pirus communis* 2, *Prunus avium* 3, *P. cerasifera* 4, *P. spinosa* 6, *Rubus idaeus* 3, *Rubus sp.* 3, *Sorbus aria* 1, *S. aucuparia* 4, *S. torminalis* 2 (Petanović & Stanković, 1999).

Bez obzira na učinjen veliki pomak u istraživanju gotovo svih aspekata diverziteta i funkcionalne biologije eriofida u mnogim delovima sveta (posebno u Kini tokom poslednjih decenija), poznavanje faune ove grupe grinja je i dalje ograničeno. Akumulacija velikog broja novoopisanih vrsta, izostanak ravizija i dalje karakteriše taksonomiju eriofida. Trenutna klasifikacija Eriophyoidae je privremena i ne odgovara obrascima evolucije i adaptacije u odnosu na svoje domaćine (Nuzzaci & de Lillo, 1996). Kao rezultat toga, klasifikacija eriofida je još uvek neadekvatna za šira biogeografska i evolucijska razmatranja (Lindquist & Amrine, 1996).

2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja familije Tetranychidae Donnadieu 1875 u svetu i kod nas

Paučinari (Acari: Prostigmata: Tetranychidae) su obligatni fitofagi koji predstavljaju najznačajniju grupu štetnih grinja u poljoprivredi i šumarstvu. Više od stotinu vrsta tetranihida se smatra štetnim dok se desetak vrsta navode kao ekonomski najznačajnije štetočine poljoprivrednih kultura (Migeon & Dorkeld, 2013). U prirodnim ekosistemima paučinari uglavnom žive u skladu sa biljkom hraniteljkom ne nanoseći joj značajnija oštećenja zbog izraženog uticaja kompleksa prirodnih neprijatelja.

Predstavnici ove grupe grinja najčešće su široko polifagne vrste, mada među njima ima i oligofaga i monofaga. Tendencija ka polifagiji prisutna je kod vrsta koje naseljavaju zeljaste biljke, koje predstavljaju nestabilna staništa. Polifagne vrste pokazuju visok stepen adaptacije na godišnji fenološki ritam biljke hraniteljke a ovakav tip ishrane uslovljava kosmopolitsko rasprostranjene grupe. Ekonomski najznačajnije vrste tetranihida su po pravilu kosmopoliti i polifagi. Njihova efikasna disperzija i visok populacioni rast su rezultat adaptacije na nestabilna životna staništa. Mogućnost opredanja paučine ima evolucijski značaj za ovu grupu grinja, sve životne aktivnosti (zaštita od predatora i klimatskih uticaja, seksualno ponašanje, kretanje i disperzija, deponovanje feromona, interspecijski odnosi unutar mikrostaništa itd.) vezane su za ovu sposobnost. Različiti obrasci ponašanja kao rezultat specifičnih načina opredanja paučine određuju životne tipove tetranihida koji koevouliraju sa specifičnim predatorom što ukazuje na blisku interakciju između životnih karakteristika paučinara a takođe i ponašanja njihovih specifičnih predatora-fitozeida (Helle & Sabelis, 1985).

Tetranihide se hrane isključivo biljnim sokom, izazivajući najčešće oštećenja listova, ređe kotiledona, plodova i mladara. Simptom koji će se ispoljiti zavisi od vrste paučinara, anatomskih i hemijskih karakteristika lista, klimatskih uslova tokom i neposredno nakon ishrane ali i specifične reakcije svake biljne vrste na napad. Njihova ishrana, obično na poleđini lista, dovodi do pojave belih ili sivih pega različitog oblika, žutila, bronziranja ili kovrdžanja listova. Paučinari mogu prouzrokovati nekrozu mladog tkiva, defolijaciju i potpuno sušenje biljke hraniteljke. Posledice njihove ishrane mogu

biti i patološke promene korena i pupoljaka jer je zabeleženo translociranja toksičnih pljuvačnih sekreti kroz biljku (Helle & Sabelis, 1985).

Paučinare karakteriše visok reproduktivni potencijal i veći broj generacija godišnje, pa se relativno lako adaptiraju na promenljive uslove sredine. U uslovima jakog antropogenog pritiska, odnosno hemijskih mera kontrole, paučinari brzo stiču rezistentnost na akaricide, dok pojedini insekticidi pozitivno deluju na njihov razvoj (Cranham & Helle, 1985; Croft & van de Baan, 1988; van Leeuwen et al., 2009).

Proučavanje familije Tetranychidae obuhvata period duži od dva veka. Počeci istraživanja ove grupe vezuju se za najranije radove (Dufour, 1832; Linnaeus, 1758; Murray, 1877) kada je opisano prvih tridesetak vrsta. Intenzivna proučavanja tetranihida počinju pedesetih godine prošlog veka kada raste njihov ekonomski značaj kao važnih štetočina u poljoprivredi širom sveta. U prvom obimnom radu o paučinarima, Mc Gregor (1950) navodi 102 vrste iz 15 rodova, da bi se ubrzo taj broj udvostručio, na 204 vrste iz 18 rodova (Pritchard & Baker, 1955).

Posle Mc Gregor-ove monografije (1950) usledila je serija veoma značajnih studija o paučinarima, koje su obuhvatale principe klasifikacije familije Tetranychidae, taksone iz različitih delova sveta, kao i odgovarajuće morfološke prikaze (Baker & Pritchard, 1953; Manson, 1967; Meyer, 1974, 1987; Mitrofanov, 1977; Pritchard & Baker, 1955; Reck, 1950, 1953ab, 1959; Tuttle & Baker, 1968; Wainstein, 1960; etc.).

Neprocenljiv doprinos sistematici ove grupe grinja dao je rad Pritchard-a i Baker-a (1955) koji su izvršili reviziju grupe i u nju uključili nove rodove i vrste iz celog sveta grupišući ih u dve potfamilije. Morfološke, fiziološke i ekološke razlike su osnovi po kojima su izvršili razdvajanje viših taksona tetranihida. Njihov rad je prva moderna, savremena definicija grupe. Tokom ovog perioda, uvođenjem fazno-kontrasne mikroskopije, kao značajni taksonomski karakteri uzimaju se setalna morfologija, obrasci strija, izgled lobusa itd.; utvrđuje se distribucija, biološke i ekološke osobine pojedinih vrsta. Jeppson i saradnici (1975) objavljuju sintezu znanja o vrstama paučinarara na ekonomski značajnim biljnim vrstama.

Sistematičnija istraživanja paučinarara u poslednjih par decenija su ograničena samo na pojedine zemlje i regione sveta (Severna Amerika, Centrala i Južna Amerika, Meksiko, Afrika, Zapadna Evropa, Jermenija, Gruzija, Kazahstan, Bliski Istok, Jugoistočna Azija, Japan, Australija i Novi Zeland).

Familija Tetranihidae u svetu obuhvata 1275 validnih vrsta grupisanih u 85 rodova (Migeon & Dorkeld, 2013). Rodovi paučinara se veoma razlikuju po broju vrsta koje obuhvataju. Preko 60% vrsta pripada jednom od pet najvećih rodova: *Oligonychus* (205), *Eotetranychus* (186), *Tetranychus* (149), *Bryobia* (130) i *Schizotetranychus* (116); sa druge strane, čak 44 roda imaju manje od po pet vrsta (Bolland et al., 1998). Baker (1979) procenjuje da je svega 30% svetske faune tetranihida poznato. U sistematici ove grupe u poslednjem periodu veći značaj se daje proučavanju karaktera različitih razvojnih stadijuma, citogenetičkim i molekularnim analizama nad deskriptivnom fazom, tako da se dobijaju preciznije taksonomske odlike koje omogućavaju formiranje stabilne klasifikacije zasnovane na filogenetskim istraživanjima (Helle & Sabelis, 1985).

U Srbiji fauna paučinara je samo fragmentarno istražena. Kod nas je do sada nađeno ukupno 30 vrsta iz 11 rodova grupisanih u dve potfamilije: Bryobiinae (9 vrsta iz 3 roda) i Tetranychinae (21 vrsta iz 8 rodova) (Đurkić, 1955; Grujičić i Tomašević, 1956; Glavendekić et al., 2002; Mladenović et al., 2013ab; Petanović i sar., 1983; Stojnić, 1993; Stojnić et al., 2007; Tomašević, 1964, 1965, 1967). Podaci o prisustvu paučinara u Srbiji su malobrojni i oskudni. Dosadašnja istraživanja tetranihida u našoj zemlji, vezuju se za drugu polovinu XX veka i većinom su bila usmerena na ekonomski značajne vrste u agroekosistemima. Posledica takvog pristupa je nedovoljna istraženost naseleja ove grupe grinja u prirodnim ekosistemima.

U svetu na vrstama voćaka, koje su u ovom radu ispitivane, broj nađenih vrsta tetranihida na *Castanea sativa* iznosi 3, na vrstama roda *Cornus* 7 od toga na *Cornus sp.* 4, *Corylus avellana* 10, *C. colurna* 3, na vrstama roda *Crataegus* 9 od toga na *C. monogyna* 5 i *Crataegus sp.* 4, *Juglans regia* 17, na vrstama roda *Malus* 43 od toga na *Malus sp.* 7, *Pirus communis* 30, *Prunus avium* 17, *P. cerasifera* 3, *P. spinosa* 7, na vrstama roda *Rosa* 60 od toga na *R. canina* 3, na vrstama roda *Rubus* 37 vrsta od toga na *R. caesius* 1, *R. idaeus* 12, *R. ulmifolius* 2 i *Rubus sp.* 20, na vrstama roda *Sorbus* 11 od toga na *S. aria* 1, *S. aucuparia* 3, *Sorbus sp.* 3 (Migeon & Dorkeld, 2013).

Od ukupnog broja nađenih vrsta u Srbiji na samoniklim vrstama voćaka utvrđeno je 11 vrsta i to na: *Cornus mas* 1, *Corylus avellana* 2, *C. colurna* 1, *Corylus sp.* 1, *Crataegus monogyna* 2, *Malus silvestris* 3, *Prunus avium* 5, *P. cerasifera* 4,

Prunus sp. 1, *Rosa* sp. 3, *Rubus caesius* 1, *R. idaeus* 2 i *Sorbus* sp. 3 (Mladenović et al., 2013ab; Stojnić, 1993).

U sistematici ove grupe u poslednjem veku veći značaj se daje proučavanju karaktera različitih razvojnih stadijuma, citogenetičkim i molekularnim analizama nad deskriptivnom fazom tako da se dobijaju preciznije taksonomske odlike koje omogućavaju formiranje stabilne klasifikacije zasnovane na filogenetskim istraživanjima (Helle & Sabelis, 1985).

2.3. Pregled dosadašnjih istraživanja familije Phytoseiidae Berlese 1916 u svetu i kod nas

Fitozeide (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) su prirodni neprijatelji mikroartropoda. Predatori ove grupe se najčešće hrane fitofagnim grinjama natfamilije Tetranychoida i Eriophyoidea i sitnim insektima redova Thysanoptera i Homoptera.

Zbog sve veće uloge u integralnoj zaštiti fitozeide su najčešće istraživana i korišćena grupa grinja u biološkoj kontroli štetnih organizama (Gerson et al., 2003; Gerson & Smiley, 1990; Hoy et al., 1983). Široko interesovanje za ovu grupu grinja evidentirano je u preko 4.000 publikacija u periodu od 1960. do 1996. (Kostiainen & Hoy, 1996). Brojni radovi ukazuju na efikasnost fitozeida kao predatora štetnih fitofagnih grinja, tetranhida i eriofida, u voćnjacima i vinogradima u Evropi i svetu (Duso & Vettorazzo, 1999; Hardman et al., 2003; Marshall et al., 2001; Ozman-Sullivan, 2006; Slone & Croft, 2001). Nekoliko vrsta fitozeida se koristi za izradu komercijalnih bioloških preparata koji regulišu brojnost štetnih grinja, tripsa i bele leptiraste vaši. Široka primena fitozeida u biološkoj kontroli u zaštićenom prostoru praktikuje se u Evropi, nekim delovima Azije i Afrike, Australiji i Severnoj Americi (Sosnowska & Fiedler, 2009; Zhang, 2003). Konzervaciona biološka kontrola predstavlja način organizovanja agroekosistema tako da se maksimalno pojača efekat autohtonih prirodnih neprijatelja (Batra, 1982; Rosen & Huffaker, 1983). Iz tog razloga nativni izvori predatora su neophodni u ekološki prihvatljivom i ekonomski isplativom načinu suzbijanja štetočina u integralnom pristupu zaštiti.

McMurtry i Croft (1997) objedinjuju fitozeide na osnovu raznovrsnih obrazaca ishrane i morfoloških karakteristika u četiri grupe: dve grupe specijalista (I i II) i dve grupe generalista (III i IV). McMurtry i saradnici (2013) izvršili su reviziju tako što su specijaliste I grupe izdvojili u sledeće podgrupe:

Ia-vrste roda *Phytoseiulus*, koje se hrane isključivo paučinara koji opredaju složenu, komplikovanu mrežu (*Tetranychus*)

Ib- vrsta *Typhlodromus (Anthoseius) bambusae* koja se hrani vrstama paučinara koje opredaju takozvanu gnezdo mrežu (*Schizotetranychus*, *Stigmaeopsis* i pojedine *Oligonychus* vrste)

Ic- vrste roda *Paraseiulus*, *Typhlodromina* i pojedine vrste roda *Proprioseiopsis* koje su specijalizovane za ishranu tideidama.

Specijaliste II grupe *Neoseiulus*, *Galendromus* i pojedine *Typhlodromus* (*Anthoseius*) vrste su selektivni predatori koji preferiraju paučinare koji opredaju gustu paučinu (*Oligonychus* i *Tetranychus*) ali za razliku od grupe I predstavnici ove grupe se mogu uspešno razmnožavati hraneći se i ostalim grupama grinja (*Eriophyidae*, *Tarsonemidae* i *Tydeoidea*) pa čak i polenom.

Generalisti III grupe imaju najširi opseg plena (*Acaridae*, *Pyroglyphidae*, *Eriophyidae*, *Tarsonemidae*, *Tetranychidae*, *Tenuipalpidae*, *Tydeidae* isto tako i insekte, nematode itd.). Pojedine vrste ove grupe hrane se i polenom, mednom rodom, biljnim eksudatom i patogenim gljivama. Ovo je ujedno i najbrojnija grupa fitozeida koja je podeljena u 5 podgrupa na osnovi mikrostaništa koja naseljavaju i njihove morfologije:

IIIa- generalisti koji naseljava dlakavo lišće (*Paraphytoseius*, *Phytoseius* kao i pojedine *Kampimodromus*, *Typhlodromalus* i *Typhlodromus* vrste), sitne fitozeide, suženog tela sa krupnim i nazubljenim setama.

IIIb-generalisti koji naseljavaju glatke listove (*Amblyseius*, *Neoseiulus*, *Amblydromalus*), su fitozeide krupnog tela.

IIIc-generalisti koji naseljavaju ograničen prostor-lisne gale dikotila (pojedine *Neoseiulus* vrste), predstavnici ove podgrupe su izduženog, krupnog tela.

IIId-generalisti koji naseljavaju ograničen prostor-lisni rukavci itd. monokotila (pojedine *Neoseiulus* vrste), fitozeide malih, spljoštenih i izduženih tela sa kratkom nogama.

IIIe-generalisti koji naseljavaju tlo povremeno prelazeći i na vegetaciju (brojne *Neoseiulus*, *Arrenoseius*, *Proprioseiopsis*, *Chelaseius* i pojedine *Graminaseius* i *Amblyseius* vrste).

Generalisti IV grupe su specijalizovani za ishranu polenom (*Euseius*, *Iphiseius* i *Iphiseiodes*) koje najveći reproduktivni potencijal imaju ukoliko se hrane polenom ali ne isključuju i ishranu eriofidama i paučinarima. Pojedine vrste ove grupe mogu punktirati biljne ćelije i na taj način obezbediti potrebnu tečnost.

Precizno utvrđivanje navika ishrane i preferenci prema određenom mikrostaništu vrsta fitozeida je neophodan preduslov za procenu njihovog potencijala kao bioloških agenasa u kontroli fitofagnih grinja i insekata.

Interakcija asociiranih vrsta fitozeida, njen intenzitet, ima uticaj na biologiju i opstanak predatora (Kabíček 1995; Schausberger, 1997; Slone & Croft, 2000; Seelmann et al. 2007; Zhang & Croft 1995) a tim i na njihovu ulogu u biološkoj borbi protiv štetnih vrsta. Interspecijska kompeticija negativno utiče na specijski diverzitet fitozeida (Kabicek, 2010) i vodi ka konkurentskoj isključenosti (Yao & Chant, 1989).

U zaštićenom prostoru se efikasno koriste introdukovane vrste, ali se u poljskim uslovima prvenstveno računa na native vrste fitozeida, koje su bolje prilagođene na uslove sredine u autohtonim agroekosistemima. Neophodno je obaviti istraživanja i prikupiti potrebne podatke o distribuciji i bionomiji autohtonih vrsta fitozeida, da bi se potom razmatrali elementi njihove konzervacije i potencijalne augmentacije u agrobiocenoze (Ragusa di Chiara, 1991).

Šume, zbog raznovrsnosti biljnih vrsta i stabilnih uslova sredine, predstavljaju prirodni izvor populacije fitozeida, čiji kolonizacijski potencijal, u odnosu na agroekosisteme, zavisi od blizine prirodne vegetacije (Tixier et al., 1998). Područje bogato nekultivisanim biljnim vrstama predstavlja rezervoar ovih prirodnih neprijatelja (Barbar et al., 2006; Boller et al. 1988; Duso & Fontana 1996; Ragusa di Chiara & Tsolakies, 1998; Tixier et al. 2000 ab). Prisustvo visokih stabala lišćara pruža mogućnost brze vazdušne migracije fitozeida u voćnjake na širem prostoru (Boller et al., 1988; Tuovinen, 1994). Za fitozeide generaliste lisna arhitektura odnosno prisustvo pogodnih skloništa, dlačica, domacija i ostalih lisnih struktura ima veći uticaj na gustinu populacije nego raspoloživi izvori hrane (Karban et al., 1995; Seelmann et al., 2007). Evolucija generalista, za razliku od specijalista, neposredno je vezana za biljku domaćina. Veza između fitozeida i biljke domaćina ogleda se i u sposobnosti biljke da, kao odgovor na napad fitofagnih organizama, emituje isparljive supstance koje su atraktanti za određene vrste predatora (Dicke et al., 1999, Shimoda, 2010).

Istraživanja fitozeida započeta su u XIX veku. Prvu vrstu fitozeide opisao je Koch (1839), da bi do sredine XX veka bilo opisano svega 20 vrsta (Nesbit, 1951). Pojava Kataloga de Moraes et al. (1986) koji obuhvata oko 1500 vrsta, većinom poreklom iz tropskog i sutropskog regiona, otvara novu stranicu u taksonomiji ove grupe. Revizijom ovog kataloga de Moraes et al. (2004) objedinjuje 2250 vrsta fitozeida. Najnoviji podaci obuhvataju 2703 vrsta fitozeida grupisanih u 3 potfamilije, 14 tribusa i 88 rodova (Demite et al., 2014). Najbrojnija potfamilija Amblyseiinae

obuhvata 1723 vrsta, 64 roda i 8 tribusa, potfamilija Typhlodrominae 714 vrsta, 21 rod i 6 tribusa, potfamamiliija Phytoseiinae 224 vrsta, 3 roda. Interspecijska varijabilnost je najmanja u subarktičkom regionu Severne Amerike i povećava se idući ka ekvatoru (Chant et al., 1980).

U Evropskim zemljama fitozeide su faunistički umereno istražene: u Austriji je nađeno 17 vrsta iz 13 rodova, u Bugarskoj 11 vrsta iz 9 rodova, u Grčkoj 39 vrsta iz 16 rodova, u Mađarskoj 45 vrsta iz većeg broja rodova, u Letoniji 35 vrsta iz 6 rodova (Balevski, 1967; Balevski et al., 1982; Bozai, 1997; de Moraes et al., 1986; Kostiainen & Hoy, 1996, Ragusa & Ragusa, 1997; Salmane & Brumelis, 2010).

Diverzitet predatorskih epifilnih grinja familije Phytoseiidae u Srbiji je samo delimično istražen. Istraživanja ove grupe grinja, vršena su unutar agrobiocenoza, u poslednje vreme i u prirodnim ekosistemima. Prvi podaci u Srbiji odnose se na ispitivanje predatorske efikasnosti fitozeida (Stamenković i Perić, 1982). Radivojević i Petanović (1984) su zabeležili osam vrsta u Srbiji. Kropczyńska i Petanović (1987) navode ukupno 13 vrsta, uključujući i 4 nove vrste za faunu Srbije. Stojnić (1993) navodi 10 vrsta, uključujući jednu novu vrstu za našu zemlju. Potom je usledila komparativna faunistička analiza fitozeida i erifida (Stojnić i Petanović, 1994), uz navođenje 17 vrsta fitozeida, uključujući i 6 novih vrsta za Srbiju. Petanović i Stojnić (1995) daju pregled fitozeida Jugoslavije, koji obuhvata 30 vrsta, 14 rodova i 2 potfamilije. Zatim je objavljena analiza strukturnih promena kompleksa fitozeida u jabučnjacima (Stojnić, 2001), koja je obuhvatila 6 vrsta fitozeida, uključujući i 1 novu za faunu Srbije. Poslednji kompletan pregled vrsta fitozeida u našoj zemlji (Stojnić et al., 2002) obuhvatio je 25 vrsta od čega 5 novih za našu zemlju. Mladenović i saradnici (2010a) saopštavaju još 2 nove vrste za Srbiju. Manji broj rodova se odnosi na prisustvo fitozeida na drvenastim ukrasnim i šumskim biljkama u Srbiji (Mladenović et al., 2010 ab, 2012, 2013ab; Stojnić, 1993). Sumirajući gore navedene podatke može se zaključiti da je do sada je u našoj zemlji utvrđeno 28 vrsta fitozeida iz 9 rodova.

U svetu je od ukupnog broja opisanih vrsta grinja familije Phytoseiidae na *Castanea sativa* nađeno 7 vrsta, *Cornus mas* 4, *Corylus avellana* 18, *C. colurna* 1, *Crataegus monogyna* 4 i *Crataegus* sp. 16, *Juglans regia* 31, *Malus silvestris* 10, *Pirus communis* 16, *Prunus avium* 24, *P. cerasifera* 26, *P. spinosa* 26, *Rosa* sp. 60, *Rubus*

caesius 4, *R. idaeus* 13, *Rubus* sp. 78, *R. ulmifolius* 9, *Sorbus torminalis* 1 i *Sorbus* sp. 6 (de Moraes et al., 2004).

Od ukupnog broja nađenih vrsta u Srbiji na samoniklim vrstama voćaka utvrđeno je na *Cornus mas* 1 vrsta, *Corylus avellana* 2, *C. colurna* 1, *Crataegus monogyna* 2, *Juglans regia* 3 vrste, *Prunus avium* 4, *P. cerasifera* 1, *Rubus idaeus* 1, *R. caesius* 9 i *R. fruticosus* 4 (Mladenović et al., 2010ab, 2013ab; Stojnić, 1993).

Zoogeografska istraživanja tetranihida i fitozeida u Srbiji su malobrojna i nesistematska, fauna eriofida je znatno bolje istražena, ali se većina naših saznanja bazira na fragmentarnim proučavanjima u lokalnim okvirima. U celini posmatrano, dosadašnja faunistička istraživanja grinja u Srbiji su uglavnom vršena na poljoprivrednim površinama, ruderalnim površinama i u naseljima, dok su proporcionalno malo istraživana prirodna staništa, uključujući i šumska, pa je tu ostalo široko područje za buduća istraživanja.

Teritorija Srbije predstavlja jednu od vodećih Evropskih zemalja po florističkoj raznolikosti (Stevanović i sar., 1995a) pa se može očekivati i značajan diverzitet faune epifilnih vrsta grinja. Distribucija najvećeg broja taksona grinja na biljnim vrstama u našoj zemlji je još praktično nepoznata.

Tokom poslednjih decenija 20. veka, veliki napor je napravljen da akarolozi povežu i generalizuju različita znanja o ovim grupama grinja, o njihovoj spoljnoj i unutrašnjoj anatomiji, sistematici, nomenklaturi, fiziologiji, morfologiji, biologiji, ekologiji, evoluciji i filogeniji.

3. Područje i objekti istraživanja

Objekti istraživanja se nalaze na području Srbije. Teritorija naše zemlje se prostire u jugoistočnoj Evropi, na centralnom delu Balkanskog poluostrva između $18^{\circ}49'$ i $23^{\circ}00'$ istočne geografske dužine i $41^{\circ}46'$ i $46^{\circ} 11'$ severne geografske širine, što odgovara umerenom klimatskom pojasu (Ducić i Radovanović, 2005).

Klima Srbije je umereno kontinentalna sa izraženim lokalnim karakteristikama. Modifikacija umereno-kontinentalnih karakteristika klime našeg područja uslovljena je geografskim položajem, reljefom, prisustvom rečnih sistema, ekspozicijom terena, vegetacijom, antropogenim delovanjem itd.

Planinska oblast obuhvata južni, jugozapadni i jugoistočni deo naše zemlje dok se visina terena smanjuje ka Panonskoj niziji. Orografija visokih terena je ispresecana mnogobrojnim dolinama, prevojima i kotlinama. Prema Sretenoviću (1970) srednja nadmorska visina Srbije iznosi 446 m, oko 37% reljefa Srbije ima nadmorsku visinu do 200 m, nešto preko 50% do 500 m i oko 11% preko 1.000 m. Sa porastom visine dolazi do promene klimatskih uslova što uslovljava postojanje vertikalnih klimatskih zona i vertikalno zoniranje vegetacije.

3.1. Šumski ekosistemi i vegetacijske karakteristike Srbije

Vegetacija obuhvata sve biljne zajednice, odnosno fitocenoze određenog područja. Biljne vrste su u fitocenozi prostorno i vremenski povezane ekološkim odnosima ali su istovremeno i u vezi sa drugim živim bićima unutar ekosistema. Vegetacija se odlikuje specifičnim florističkim sastavom i određenom strukturom. Biljna zajednica je strukturna i produkciona osnova svakog ekosistema.

Najveći deo teritorije Srbije pripada potencijalnoj šumskoj vegetaciji. Nju pretežno čine poplavne šuma vrba i topola, listopadne šume brdskog, planinskog i subalpskog pojasa i četinarske šume.

Klimatozonalna, klimatogena šumska zajednica većeg dela Srbije predstavljena je asocijacijom sladuna i cera *Quercetum frainetto-cerris* Rudski 1949 ali je zbog širine areala ivična zonalna vegetacija je nešto izmenjena. U Šumadiji, centralnoj i delu istočne Srbije je prisutna tipična zajednica sladuna i cera. Za Timočku krajinu, deo istočne i jugoistočne Srbije karakteristična je termofilnija šuma sladuna i cera sa grabićem *Carpino orientalis Quercetum frainetto-cerris* (Knapp, 1944) Jov. 1953. U Negotinskoj krajini dominira šuma sladuna *Quercetum frainetto* Jovanović 1982 a na severozapadu u mačvansko-pocerskom regionu mezofilna šuma kitnjaka i graba *Epimedio-Carpinetum betuli* (Horvat1938) Borhidi 1963 (Tomić i Rakonjac, 2013).

Klimaregionalni pojas bukovih i bukovo-jelovih šuma sveza *Fagion moesiaca* Blečić et Lakušić 1976, pre svega u planinskom regionu, je izražen i homogen na teritoriji cele Srbije. U zavisnosti od nadmorske visine ovaj pojas se deli na četiri podpojasa: brdske bukove šume javljaju se do nekoliko stotina metara, u zoni hrastova; planinska šuma bukve od 800 do 1.200 mnv; bukovo-jelove šume razvijene fragmentarno, na manjim površinama i subalpski pojas bukve prisutan je sporadično na planinskim masivima.

Subalpijski pojas četinarskih šuma u kome dominiraju šume smrče *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 1939, prisutan je na nadmorskim visinama od 1.300 do 1.900 m.

Visokoplaninska žbunasta vegetacija, predstavljena žbunastim zajednicama četinarskim i lišćarskim vrsta (*Pinion mugo* Pawlowski 1928, *Juniperion sibiricae* Br.-Bl. 1939, *Bruckenthalion spiculifoliae* Zupančić 1992, *Vaccinietalia* Lakušić et al. 1979, *Adenostiletalia* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1939) javlja se iznad 1.800 mnv (Tomić i Rakonjac, 2013).

Šumovitost centralnog dela Srbije iznosi 37,6% površine njene teritorije (Banković et al., 2009). Srbija je srednje šumovita zemlja sa šumovitošću koja je bliska svetskoj, koja iznosi 30%, ali je znatno niža od evropske koja dostiže 46%. Prostornim planom Republike Srbije predviđeno je da se šumovitost do 2050. godine poveća na 41%.

Šumski ekosistemi predstavljaju ekološki stub, osnovu biosfere koja se ispoljava kroz njihove brojne uloge - u biološkoj produktivnosti, sposobnosti da obezbede kiseonik i istovremeno asimiliraju CO₂, uticaju na klimu, protiverozionoj i vodozaštitnoj funkciji, obezbeđivanju staništa za veliki broj živih organizama, itd. Za funkcionisanje ekosistema neophodno očuvanje biodiverziteta, što obezbeđuje da se koevolucija biljaka i drugih organizama održava i razvija, kako bi nesmetano tekli evolutivni procesi i ostvarila se ekološka funkcija šuma. Prirodni ekosistem predstavlja jedinstvenu kombinaciju vrsta koje su maksimalno prilagođene i time maksimalno efikasne u ekološkim procesima od kojih zavisi funkcionisanje biosfere. Prirodni ekosistemi sa autohtonom florom i faunom određenog prostora bolje se prilagođavaju od veštačkih ili antropogeno izmenjenih sistema istog podneblja. Jedino prirodni ekosistemi održavaju biološku ravnotežu i trajnost biosfere.

3.2. Flora Srbije

Flora je skup svih biljnih vrsta određenog područja grupisanih na osnovu filogenetskih osobina.

Ukupan broj viših biljaka na našoj planeti iznosi 270.000 vrsta, pri čemu skrivenosemenice čine 89 % (Stevanović i sar., 1995a).

Floristička raznovrsnost vaskularnih biljaka Srbije, sa 3.562 taksona (3.272 vrsta i 390 podvrsta), uvršćuje našu zemlju u floristički bogate delove sveta u odnosu na površinu njene teritorije (Stevanović et al., 1995a). Balkansko poluostrvo, predstavlja floristički najraznovrsniji deo Evrope sa skoro 8.000 vrsta vaskularnih biljaka što čini oko 70 % ukupne evropske flore (Tutin et al., 1980). Među familijama sa najvećim brojem vrsta je i fam. Rosace koja objedinjuje 111 vrsta (Stevanović et al., 1995a) dok je u fam.: Corylaceae, Cornaceae, Fagaceae i Juglandaceae broj vrsta znatno manji. Velika raznovrsnost naše zemlje objašnjava se činjenicom da je celo Balkansko poluostrvo, naročito njegova centralna oblast, deo gde se susižu i ispoljavaju uticaji srednje Evrope,

Evroazije i Mediterana. Područje naše zemlje je interesantno jer se nalazi na samoj granici areala holartičke florističke oblasti.

Kod nas, kao i u svetu, dolazi do smanjenja izvornog diverziteta vaskularne flore što ukazuje da je biljni svet sve ugroženiji sa daljom negativnom tendencijom. Uništavanje šuma, naročito u poslednjih par decenija, dovelo je do dramatičnog smanjenja broja biljnih vrsta i čitavih ekosistema.

3.3. Voćne vrste spontane flore

Spisak sa osnovnim karakteristikama

U šumskim ekosistemima, koji zauzimaju najveći deo teritorije Srbije, zahvaljujući povoljnim ekološkim uslovima veoma je izražen biodiverzitet šumskih voćnih vrsta. Genetsko bogatstvo voćnih vrsta u autohtonjoj flori Srbije čine 122 različite vrste voćaka razvrstane u 23 familije i 38 rodova (Ratknić i sar., 2005). Pretpostavlja se da je prostor Srbije primarni gen centar za većinu vrsta voćaka koje se danas gaje. Voćkarice su važni cenobionti šumskih fitocenoza.

Šumske voćne vrste predstavljaju početni materijal u selekciji i oplemenjivanju gajenih voćaka kako bi se poboljšala otpornost prema patogenima, štetočinama i nepovoljnim ekološkim uslovima i time smanjila primena hemijskih sredstava. Pojedine samonikle voćne vrste se koriste kao generativna podloga u voćarskoj proizvodnji.

Prednost divljih vrsta voćaka u odnosu na gajene je izražena prirodna otpornost bez uticaja pesticida i đubriva te su plodovi visokog kvaliteta i hranljive vrednosti. Mnoge voćne vrste poseduju lekovita i medonosna svojstva.

Poslednjih godina se poklanja sve veći značaj domestifikaciji, organizovanoj proizvodnji i unošenju voćnih vrsta u postojeće šumske ekosisteme.

Zbog svega navedenog naša interesovanja su usmerena ka proučavanju akarofaune samoniklih voćnih vrsta, kao izvora prirodnih populacija potencijalno štetnih vrsta fitofagnih grinja i prirodnih kompleksa njihovih neprijatelja, fitozeida.

Samonikle biljne vrste, obuhvaćene istraživanjem, su izabrane na osnovu njihovog značaja u šumarstvu (Matović i sar., 2005).

***Castanea sativa* Mill. (Fagaceae Dum.)**

pitomi kesten, gorki kesten, koštanj, marun itd.

Sinonimi: *C. vulgaris* Lam., *C. vesca* Gaer., *Fagus castanea* L.

Današnji areal rasprostranjenja pitomog kestena je Mediteran, južna Evropa, Balkansko poluostrvo, Italija, Španija, područje Alpa i Pirineja, jugozapadna atlanska oblast Francuske, Portugalije, severni i zapadni primorski delovi Turske, Kavkaz, Krim i primorska oblast severne Afrike. Kultivisan i subspontan je u srednjoj, zapadnoj i severnoj Evropi. Nalazišta pitomog kestena u Srbiji su reliktnog karaktera. U prirodnoj populaciji nalazi se na severnim ograncima Gučeva, u Kostajniku (Krupanj), Hisardžiku (Prijepolje), Trnavi (Čačak) i kod Vranja (Glišić, 1975). Ovoj vrsti odgovara mediteranska i submediteranska klima. Najčešće se javlja do najviše 800-900 mnv, većinom u hrastovoj zoni, mada se može sresti i do 1.200 mnv u pobrđu Srbije. Sam ili u zajednici sa hrastovima, bukvom, lipom i dr. gradi svetle mezofilne šume. U submediteranskom i kontinentalnom području kesten se javlja u vegetacionoj zoni brdskih listopadnih šuma, pre svega u hrastovoj zoni a delimično i u donjem delu bukovih šuma i to u svezama *Quercion robori-petraeae* (Malc.) Br. Bl. (Mratinić i Kojić, 1998).

Pitomi kesten je vrsta brzog rasta, kvalitetnog i trajnog drveta, po tehničkim svojstvima vredniji je i od hrasta. Kao ogrevo drvo ima slabu kalorijsku vrednost (Ugrenović, 1950). Trupci se koriste za furnir, rezanu građu i železničke pragove. Pitomi kesten je najekonomičnija sirovina za dobijanje taninskih ekstrakata. Plodovi su visoke hranljive vrednosti. Pitomi kesten je visoko produktivna medonosna biljka. Zbog svog habitusa i robusne krošnje kesten je značajna dekorativna vrsta.

***Cornus mas* L. (Cornaceae Link.)**

dren, drenjina, drenak

Sinonimi: *Cornus mascula* Lam., *C. vernalis* Salisb., *C. nudiflora* Dum.

Vrsta je rasprostranjena na Apeninskom i Balkanskom poluostrvu, u većem delu srednje Evrope, Maloj Aziji, Krimu i Kavkazu. U Srbiji je dren široko rasprostranjen na teritoriji hrastovih šuma (Jovanović, 1973). Dren je veoma adaptivna vrsta koja se sreće od 100 pa do 1.300 mnv. Ovoj vrsti najviše odgovaraju topla i suva staništa koja nisu izložena poznim mrazovima. Najčešće je prisutan u svetlim termofilnim šumskim zajednicama submediteranske zone: *Ostrio-Carpinion orientalis* Ht 1958 i *Quercion frainetto* Ht 1958 (Mratinić i Kojić, 1998). Sreće se i u kserofilnim i termofilnim zajednicama, otvorenim kamenjarima, po rubovima šuma i podstojno u svetlim šumama.

Plod drena je velike biološke vrednosti te se u ishrani može koristiti svež ili prerađen. Ima značaj i u narodnoj medicini. Jedna je od najranijih medonosnih vrsta. Može se koristiti i kao meliorativna biljka. Drvo drena koristi se u stolarstvu. Veoma je česta parkovska vrsta. Pogodan je i za podizanje poljozaštitnih pojaseva.

***Corylus avellana* L. (Corylaceae Mirbel)**

leska, obična leska, leščika, jezgarica

Leska je rasprostranjena u Skandinaviji, izuzev njenih severnih delova, srednjoj i zapadnoj Evropi, Sredozemlju, Balkanskom poluostrvu, Kipru i Maloj Aziji. U južnoj Evropi može se naći pojedinačno i do 1.800 mnv (Tucović, 1970). U Srbiji je široko rasprostranjena vrsta. Jedna je od najčešćih žbunova naših šuma u pojasu hrastova, mada se može naći i u fitocenoza bukovog pojasa (Vukićević, 1996). Česta je vrsta u asocijacijama *Quercus-Carpinetum serbicum*, *Fagetum montanum serbicum* Rud. (Tucović, 1970). Prisutna vrsta podrasta u hrastovim šumama. Ona je česta pionirska vrsta. Leska dobro podnosi zasenu.

U voćarskoj proizvodnji leska se koristi kao rodonačelnik najkvalitetnijih sorti lešnika. Plodovi imaju hranljivo jezgro koje sadrži visok procenat ulja i vitamina. Leska ima značaj i u narodnoj medicini.

Drvo leske je srednje teško, lako se cepa i male je trajnosti, koristi se u stolarstvu, rezbarstvu itd. Leska je biomeliorativna vrsta. Dekorativna je vrsta, sreće se u parkovima pojedinačno ili grupno, pogodna je i za živu ogradu.

***Corylus colurna* L. (Corylaceae Mirbel)**

mečja leska, divleska, turska leska, medžetka itd.

Sinonimi: *C. pontica* Koch

Mečja leska je rasprostranjena u Rumuniji, Balkanskom poluostrvu, Maloj Aziji, Iranu i Indohimalajskoj oblasti. Njena nalazišta u Srbiji vezana su za Đerdapsko područje, Beljanicu, Rtanj, Ozren, Staru planinu, Suvu planinu, klisuru reke Jerme, Vardenik, Kozjak (Tucović, 1970).

Staništa ove vrste su kameniti tereni. Vrsta je prisutna najčešće na 400 mnv, retko ide do 1.300 mnv a na Đerdapu se spušta i na 100 mnv (Mišić, 1981). Mečja leska učestvuje u izgradnji niza zajednica: *Fago-Aceri intermedii-Coryletum colurnae* B. Jov. 1953.; *Fago-Coryletum colurnae mixtum* Mišić 1967, *Coryletum colurnae-Fagetum* B. Jov. (1955) 1979, *Querco-Aceri intermedii-Coryletum colurnae* Mišić et Dinić 1971, *Fraxino-Coryletum colurnae mixtum* Mišić 1967, *Querco-Coryletum colurnae mixtum* Mišić 1967, *Syringo-Coryletum colurnae mixtum* Mišić 1967, *Syringo-Aceri monspessulani-Coryletum colurnae* Mišić 1967, *Syringo-Aceri intermedii-Coryletum colurnae* B. Jov. (1953) 1979 (Sarić et al., 1997).

Sve zajednice mečje leske povezane su u reliktnu vegetaciju u kojoj je mečija leska stalno prisutna vrsta.

Mečja leska je značajna u voćarskoj proizvodnji kao generativna podloga za kalamljenje sorti lešnika i njihovo gajenje kao stablašica. Plodovi se značajno manje koriste u ishrani od plodova obične leske i ako imaju slične pomološko-tehnološke karakteristike. Obzirom na čvrstinu i boju drvo se koristi za izradu nameštaja, furnira itd. Biomeliorativna je vrsta. Zbog guste i pravilne krošnje često se gaji kao parkovska vrsta, naročito je pogodna za drvorede. Vrsta se pokazala kao pogodna za poljozaštitne i vetrobrane pojaseve.

***Crataegus monogyna* Jacq. (Rosaceae A. L.)**

jednosemeni beli glog, beli glog, beli trn itd.

Sinonim: *Mespilus monogyna* All.

Ova vrsta ima širok areal rasprostranjenja od Engleske i južne Skandinavije, zapadne Evrope do srednjeg i južnog Dona, Krima i Kavkaza (Jovanović, 1972). U Srbiji je rasprostranjena u šumama i živim ogradama. Sreće se na visinama od 100 do 1.500 m ali je najčešća na visinama od 900 do 1.200 m u pojasu listopadnih šuma. Glog je prisutan u sledećim fitocenoza: *Coccifero-Carpinetum orientalis*, *Carpinetum orientalis*, *Quercetum farnetto cerris*, *Quercu-Ostryetum*, *Orno-Quercetum petraeae*, *fagetum submontanum*, *Pfercidio- Penetum peucis i delimično i Fagetum montanum* (Mratinić i Kojić, 1998).

Plodovi gloga su visoke hranljive vrednosti te se koriste u farmaceutskoj industriji i narodnoj medicini. Beli glog u voćarskoj proizvodnji ima značaj kao generativna podloga za krušku i mušmulu. Drvo gloga može da se koristi za izradu alatki, potpalu itd. Dekorativna je vrsta u vreme cvetanja i plodonošenja.

***Juglans regia* L. (Juglandaceae Lindl.)**

Orah

Areal rasprostranjenja oraha obuhvata delove Balkanskog poluostrva, Malu Aziju, Iran, Avganistan, Himalaje, Kinu (Jovanović, 1970). Vrsta koja se u Srbiji retko javlja u spontanoj populaciji. Često se gaji kao voćna vrsta u pojasu hrastova (Jovanović, 1991). Na Kopaoniku je zabeleženo njegovo prisustvo na 1.000 mnv, na Staroj Planini do 950 mnv (Adamović, 1909). Orah se smatra se subspontanom vrstom kojoj je teško utvrditi prirodno stanište. Krečnjačke padine Đerdapa, gde se orah javlja u reliktnim šumama sa koprivicom, grabicom, rašeljkom, meduncem, srebrnom lipom, maklenom, crnim jasenom, mečjom leskom, oskorušom, brekinjom, jorgovanom i drugim vrstama u fitocenozi *Celto-Juglandetum* Jov. i podnožje Suve Planine prema Adamoviću (1908) su moguća prirodna nalazišta ove vrste. Orah je vrsta tercijerne starosti.

Orah je rodonačelnik svih gajenih tipova i sorti oraha (Mratinić i Kojić, 1998). Plodovi samoniklog oraha su sitni sa tvrdom ljuskom pa se retko koriste za jelo bez obzira na njihovu veliku hranljivu vrednost, mogu se koristiti u medicinskoj i farmaceutskoj industriji. Drvo oraha ima usku beljiku i tamnosmeđu srčiku, veoma je tvrdo, elastično i trajno. Upotrebljava se za izradu furnira, muzičkih instrumenata, nameštaja itd.

***Malus silvestris* Mill (Rosaceae A. L.)**

divlja jabuka, šumska jabuka, jabuka divljaka

sinonimi: *Pyrus malus silvestris* L., *Malus acerba* Merat.

Divlja jabuka je prisutna u Evropi na severu do južne Skandinavije i Finske, evropskom delu Rusije a na jugu do Kavkaza. U Srbiji je prisutna kao pojedinačna stabla u mezofilnim šumama hrastovog pojasa, ponekad i preko 1.000 mnv (Bulatović, 1972).

Divlja jabuka je ishodna vrsta mnogih sorti jabuka, prvenstveno autohtonih. U voćarskoj proizvodnji koristi se kao podloga za kalemljenje gajenih sorti jabuke. Plodovi jabuke koriste se u prehrambenoj industriji. Drvo se može koristiti u stolarstvu, fine je građe ali male trajnosti.

***Pirus communis* L. (Rosaceae A. L.)**

divlja kruška

Sinonimi: *Pirus communis* var. *sativa* DC, *P. domestica med.*, *P. communis hortensis* Beck, *P. achras* Geart., *P. piraster* (L) Medic, *P. communis achras et piraster* Wall., *P. communis auct. non L.*

Areal rasprostiranja divlje kruške je širok: Evropa do Kaspijskog mora, severnog Irana i Kašmira, obodi severne Afrike (Jovanović, 1972). U Srbiji je rasprostranjena kao primešana vrsta, stablimično, u pojasu hrastovih šuma. Na Balkanskom poluostrvu sreće se od 100 do 1.600 mnv (Mratinić i Kojić, 1998).

Veoma značajna vrsta kao podloga u kalemljenju gajenih sorti kruške. Plodovi se mogu konzumirati sveži ili prerađeni. Tamnocreveno drvo kruške koristi se za fine stolarske radove, veoma je tvrdo, elastično i teško. Kruška je medonosna i dekorativna vrsta. Koristi se i kao biomeliorativna vrsta.

***Prunus avium* L. (Rosaceae A. L.)**

divlja trešnja, trešnja vrapčara, crna trešnja itd.

sinonimi: *Cerasus avium* L., *Cerasus nigra* Mill.

Divlja trešnja je rasprostranjena u većem delu Evrope izuzev severnih, istočnih i mediteranskih delova, na Krimu i Kavkazu. U Srbiji je rasprostranjena u svim šumama kao stablimično primešana vrsta, u šumama hrastovog i donje bukovog pojasa. Raste na visini preko 1.200 m, negde i do 1.700 m (Mratinić i Kojić, 1998). Javlja se kao visoko stablo u mezofilnim šumama lužnjaka, poljskog jasena, graba, kitnjaka, *Fagetum submontanum*, *Fagetum montanum calcicolum* idr. (Jovanović, 1972).

Sejanci divlje trešnje se u rasadničarskoj proizvodnji koriste kao podloge za kalemljenje gajenih sorti trešnje i višnje. Plodovi trešnje vrapčare imaju veliku hranljivu vrednost te se koriste u kulinarstvu i narodnoj medicini. Značajna je medonosna biljna vrsta. Drvo trešnje je veoma cenjeno u stolarskoj industriji.

***Prunus cerasifera* Ehrh. (Rosaceae A. L.)**

džanarika, džendarika, džanka, ringlov itd

Sinonimi: *P. myrobalana* Lois., *P. divaricata* Ldb.

Ova vrsta je rasprostranjena u Srednjoj Aziji, Iranu, Maloj Aziji, Kavkazu, Balkanskom poluostrvu (Jovanović, 1972). U Srbiji se sreće u šumama kao stablimično primešana vrsta. Jedna je od najrasprostranjenijih voćaka u spontanoj populaciji u šumama pojasa hrastova, ređe u području toplih bukovih šuma.

U voćarstvu džanarika se koristi kao podloga za kalemljenje šljive, kajsijske, breskve i drugog koštičavog voća. Ona je značajna medonosna paša u rano proleće. Plodovi i seme, koje je izuzetno bogato uljima, su još uvek nedovoljno iskorišćeni u farmaceutskoj industriji. Drvo nije pogodno za rezanje ali se koristi za rezbarenje.

***Prunus spinosa* L. (Rosaceae A. L.)**

crni trn, trnjina, divlja šljiva itd

Rasprostranjena vrsta u celoj Evropi, izuzev kranjeg severa, Tunisu, Maloj Aziji, Iranu. Kod nas je široko zastupljen u pojasu hrastovih šuma. Karakteristična vrsta umereno kontinentalnih šibljacka *Prunion spinosae* Soo (Jovanović, 1972). Sreće se na visinama do 1.000 m.

U voćarstvu se trnjina koristi kao podloga za pojedine koštičave vrste voćaka. Plodovi sadrže visok procenat vitamina C i tanina. Trnjina je medonosna biljka. Drvo je dosta tvrdo i može se koristiti za izradu sitnih delova u stolarstvu.

Rubus spp. (Rosaceae A. L.)

kupine i maline

Rod *Rubus* zastupljen je sa velikom brojem vrsta koje su izuzetno polimorfne, te je ovaj kosmopolitski rod zastupljen na čitavij severnoj zemljinoj hemisferi (Tatić, 1972). Vrste ovog roda rastu najčešće po šumama, utrinama ili proplancima.

Širok areal rasprostranjena u čitavoj umerenoj oblasti: Evropa, Azija, Severna Amerika, Australija. U Srbiji je široko rasprostranjen rod, koji je u prirodnim ekosistemima prisutan sa 10 vrsta. Vrste su vezane za određena šumska staništa, počev od vlažnih niziskih šuma pa do visokih šumskih pojaseva (Vukićević, 1996). Najveći značaj ovog roda jeste kao rodonačelnika gajenih sorti. Plodovi su velike biološke vrednosti.

Tokom istraživanja uzorkovanje je izvršeno sa sledećih vrste ovog roda:

R. caesius L., kupina-ostruga. Česta po brdima i planinskim predelima. U Srbiji se sreće po pobrđu Kopaonika, Golije i Homolja. Raste do 1.000 m n.v., na vlažnim, zapuštenim i neobrađenim mestima, na ivici šuma, pored reka i potoka, na plavnim terenima. Česta kao korov na njivama.

R. candicans Weihe et Nees, subelasta kupina, sinonimi *R. fruticosus* L., *R. montanus* Lieb., *R. thyrsoides* Wine. Vrsta rasprostranjena u Srednjoj Evropi. Kod nas je često prisutna u montanim šumama. Raste po brdskim terenima, utrinama i šumama.

R. canescens Dc, sivkasta kupina, sinonimi: *R. triphyllus* Bell., *R. tomentosus* Bork., *R. hypoleucos* Vest. Sreće se u svim listopadnim šumama Srbije, na planinama i brdima. Raste po suvim i sunčanim mestima, na pašnjacima i po obodu šuma.

R. discolor Weihe et Nees kupina, sinonimi: *R. procerus* P.J. Mill., *R. armeniacus* Focke, *R. karstianus* Borb., *R. hedycarpus* Focke, *R. macrostemon* Focke. Veoma je česta vrsta u Evropi. Kod nas je prisutna u pobrđu zapadne Srbije. Sreće se na toplim i suvim staništima, utrinama i oko puteva.

R. hirtus Waldst. & Kit., dlakava kupina, sinonimi: *R. grandulosus* Reich. Vrsta je prisutna na većim planinama i brdima Srbije. Sreće se kao primešana u velikim grupama u listopadnim i četinarskim šumama.

R. idaeus L., malina. U Srbiji je široko rasprostranjena. Najčešće se sreće u montanom i subalpijskom pojasu, do 1.800 mnv. Često je prisutna vrsta u svetlim šumama. Raste u velikim grupama po šumskim čistinama, utrinama, proplancima i krčevinama. Ova vrsta je rodonačelnik najvećeg broja sorti maline.

R. ulmifolius Schott, kupinjača, sinonimi: *R. dalmaticus* Gus., *R. rusticans* Mesc., *R. amoenus* Por., *R. fruticosus* L. U Srbiji je česta po nižim brdskim oblastima, naročito u zapadnom delu.

Raste po utrinama, krčnim listopadnim brdskim proplancima, po ivicama šuma, pored puteva, po šikarama, njivama svetlim šumama, u ravnici i na planini.

***Rosa* sp.** (Rosaceae A. L.)

divlja ruža

Ovaj rod je rasprostranjen isključivo na severnoj zemljinoj hemisferi. U prirodnim ekosistemima Srbije ruža je široko rasprostranjena i zastupljena sa 19 vrsta (Vukićević, 1972). Najzastupljenija vrsta iz ovog roda, kod nas je *Rosa canina*, šipurak. Divlja ruža se sreće u svetlim i toplih hrastovim i borovim šumama. Prisutna je u niziskom, brdskom i planinskom regionu.

Plodovi šipurka su najbogatiji izvor vitamina C (Mratinić i Kojić, 1998). U voćarskoj proizvodnji se izdvajaju forme šipurka krupnog ploda kako bi se kultivisale i organizovano gajile. Koristi se kao podloge u rasadničkoj proizvodnji gajenih sorti ali i kao biomeliorativne vrste.

Sorbus aria Crantz. (Rosaceae A. L.)

mukinja, muk, mukovnica, mahunica, moka, brekulja itd

Sinonimi: *Crataegus aria* L., *Mespilus aria* Scop., *Pyrus aria* Ehrh.

Mukinja je rasprostranjena u srednjoj i južnoj Evropi, od Irske i Španije pa do Karpata (Jovanović, 1972). U Srbiji je rasprostranjena u regionima bukve na većim planinskim masivima, uglavnom iznad 900 pa do 1.600 mnv (Mratinić i Kojić, 1998).

Plod mukinje je bogat hranljivim materijama. Drvo je tvrdo i teško, koristi se u stolarstvu, ima kalorijsku vrednost. Vrsta koja ima i hortikulturnu značaj ali je kod nas slabo zastupljena u parkovima (Vukićević, 1996).

***Sorbus aucuparia* L. (Rosaceae A. L.)**

jarebika, rebina, gorka smrdljika, medvedova trešnja itd

Sinonimi: *Mespilus aucuparia* All., *Pyrus aucuparia* Geart., *Aucuparia silvestris* Medik.

Areal rasprostranjenja ove vrste zauzima veći deo Evrope, sa Krimom i Kavkazom, Malu Aziju i severnu Afriku. U Srbiji je prisutna na svim većim planinskim masivima, stablimično primešana vrsta bukovo-jelovih šuma sve do pojasa krivulja (Jovanović, 1972) ali se može sresti i na većim visinama, do 2.000 m (Mratinić i Kojić, 1998), pojedinačno u obliku kržljavog žbunja.

Plodovi jarebike su bogate biološke vrednosti te se koriste u kulinarstvu i u narodnoj medicini. Drvo jarebike je sjajno, čvrsto, male trajnosti, može se koristiti u stolarstvu. Jarebika je značajna medonosna biljka. Često je gajena vrsta po parkovima, u grupama ili sa drugim vrstama, pogodna za ulične drvorede.

***Sorbus torminalis* Cran. (Rosaceae A. L.)**

brekinja, brekulja, brek, bokulja itd

Sinonimi: *Crataegus torminalis* L., *Pyrus torminalis* Ehrh.

Areal rasprostranjenja ove vrste je zapadna, južna i srednja Evropa, na severu do Danske, na istoku do Krima i Kavkaza. U Srbiji je stablimično primešana vrsta u šumama hrastovog pojasa, naročito prisutna u šumama sladuna-cera, kitnjaka-graba i kitnjaka (Jovanović, 1972). U mešanim šumama sreće se sa jarebikom i mukinjom. Raste do 1.500 mnv (Mratinić i Kojić, 1998). Vrsta koja se retko sreće u ravnici.

Plodovi brekinje su bogate hranljive vrednosti. Drvo je crvenosmeđe bez sjaja, teško, tvrdo i čvrsto, trajno, može se koristiti u stolarstvu, tokarstvu itd. Medonosna je vrsta. U parkovima se sadi pojedinačno ili grupno.

3.4. Spisak i opis lokaliteta

Sakupljane uzoraka voćnih vrsta spontane flore vršeno je u periodu od 2000. do 2013. godine na teritoriji uže Srbije. Biljni materijal je sakupljan sa većeg broja lokaliteta. Ovom prilikom navedeni su samo oni lokaliteti sa kojih potiču biljni uzorci u kojima su bile prisutne eriofide, tetranihide i fitozeide. Redni broj ispred lokaliteta označava njegov položaj na preglednoj karti istraživanog područja (Slika 1) i u tabeli koja predstavlja preliminarnu listu vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida samoniklih voćnih vrsta Srbije u periodu istraživanja 2000.-2013. godine (Tabela 2).

Najveći broj uzoraka biljnog materijala šumskih voćnih vrsta sakupljen je u lišćarskim šumama (74,20%), manji broj uzoraka je iz mešovitih lišćarsko-četinarskih (12,74%) i četinarskih šuma (13,06%).

Spisak lokaliteta (51) pored naziva sadrži i osnovne podatke: uzorkovanu biljnu vrstu, nadmorsku visinu i datum uzorkovanja.

1. Avala

Prunus avium 480 mnv, 07.06.2001.

Pirus communis 450 mnv, 07.06.2001.

2. Beljanica

Corylus avellana 602 mnv, 29.6.2010.

Pirus communis 602 mnv, 29.06.2010.

Prunus avium 602 mnv, 29.6.2010.

Rubus candicans 678 mnv, 29.06.2010.

3. Beograd

Corylus avellana 180 mnv, 25.10.2005.

Juglans regia 185 mnv, 24.09.2006.; 180 mnv, 26.10.2005., 70 mnv, 30.09.2006.

Malus silvestris 185 mnv, 02.07.2000.; 28.05.2001.; 24.09.2006.; 70 mnv, 30.09.2006.

Prunus avium 11.07.2000.; 185 mnv, 78 mnv, 22.07.2012.

Prunus cerasifera 140 mnv, 15.07.2005.; 180 mnv, 26.10.2005.; 185 mnv, 24.09.2006.

Prunus spinosa 78 mnv, 11.07.2000.

Rosa sp. 185 mnv, 11.07.2000.

Rubus canescens 208 mnv, 15.07.2005.

Rubus hirtus 140 mnv, 15.07.2005.

4. Besna Kobila

Corylus avellana 930 mnv, 27.07.2005.

Crataegus monogyna 14.10.2005.

Rubus idaeus 1700 mnv, 29.07.2005.

Rubus sp. 930 mnv, 27.07.2005.

5. Bosilegrad

Prunus avium 1015 mnv, 11.08.2005.

Rosa sp. 1300 mnv, 26.07.2005.

Rubus idaeus 1400 mnv, 28.07.2005.

6. Bujanovac

Cornus mas 885 mnv, 09.08.2005.

Crataegus monogyna 885 mnv, 09.08.2005; 490 mnv, 10.08.2005

Pirus communis 885 mnv, 09.08.2005.

7. Bukovik

Malus silvestris 25.06.2001.

8. Čačak

Castanea sativa 300 mnv, 01.09.2005.

9. Derdapska klisura

Corylus colurna 422 mnv, 20.7.2010.

Prunus avium 460 mnv, 11.06.2001.

Rubus canescens 444 mnv, 418 mnv 15.11.2012;

Sorbus aucuparia 448 mnv, 19.07.2010.; 520 mnv, 22.07.2010.; 413 mnv, 20.07.2010.

Sorbus torminalis 413 mnv, 20.07.2010.; 520 mnv, 22.07.2010.

10. Dukat

Crataegus monogyna 1040 mnv, 28.07.2005.

Malus silvestris 1015 mnv, 08.08.2005.

Pirus communis 1040 mnv, 28.07.2005.; 1015 mnv, 08.08.2005.

Prunus spinosa 1040 mnv, 28.07.2005.; 1015 mnv, 08.08.2005.

11. Goč

Corylus avellana 01.07.2013.; 02.07.2013.; 03.07.2013.; 05.07.2013.

Juglans regia 02.07.2013.

Malus silvestris 28.09.2001.; 01.07.2013.; 03.07.2013.; 05.07.2013.

Prunus avium 28.09.2001.; 895mnv, 22.05.2012.; 05.07.2013; 06.07.2013.

12. Golija

Prunus avium 09.07.2001.

13. Gornjačka klisura

Corylus colurna 342 mnv, 430 mnv, 23.05.2011.

Prunus avium 342 mnv, 30.6.2010.

14. Greben planina

Prunus avium 572 mnv, 24.06.2009.

Sorbus torminalis 740 mnv, 04.08.2010.

15. Klisura Gračanice

Pirus communis 974 mnv, 01.07.2011.

16. Klisura Rataljske reke

Corylus colurna 666 mnv, 01.07.2011.

17. Klisura Resavice

Prunus avium 531 mnv, 15.06.2010.

18. Kopaonik

Corylus avellana 23.07.2012.

Prunus avium 23.07.2012.

Rosa sp. 25.10.2000.

Rubus hirtus 25.10.2000.

Rubus idaeus 25.10.2000.

19. Kozjak

Juglans regia 900 mnv, 20.06.2010.

20. Kučevo

Crataegus monogyna 440 mnv, 28.06.2010.

Prunus avium 560 mnv, 17.07.2001.

Rubus hirtus 517 mnv, 16.11.2012.

Sorbus torminalis 490 mnv, 24.05.2011.

21. Kuršumlijska Banja

Cornus mas 28.06.2011.

Crataegus monogyna 655 mnv, 28.06.2011.

Juglans regia 28.06.2011.

Prunus avium 655 mnv, 28.06.2011; 850 mnv, 09.05.2012.

Prunus cerasifera 655 mnv, 28.06.2011.

Sorbus torminalis 850 mnv, 09.05.2012.; 655 mnv 28.06.2011.

22. Lazarevac

Crataegus monogyna 120 mnv, 08.10.2010; 26.10.2000.

Juglans regia 230 mnv, 08.10.2009.

Prunus avium 230 mnv, 08.10.2009.

Rubus caesius 202 mnv, 08.10.2010; 22.08.2012.; 230 mnv, 202 mnv, 08.10.2010.

Rubus fruticosus 202 mnv, 08.10.2009.

Rubus hirtus 120 mnv, 22.08.2012.; 26.10.2000.; 26.10.2000.; 10.09.2008.; 05.06.2009.; 14.08.2009.

Rubus ulmifolius 120 mnv, 03.08.2006.

23. Magleš

Pirus communis 1036 mnv, 24.05.2011; 01.06.2011.

24. Mali Jastrebac

Crataegus monogyna 28.06.2011.

Malus silvestris 28.06.2011.

Pirus communis 28.06.2011.

Prunus avium 28.06.2011.

25. Mali Krš

Cornus mas 814 mnv, 24.05.2011.

Corylus colurna 814 mnv, 24.05.2011.

Crataegus monogyna 814 mnv, 24.05.2011.

26. Maljen

Corylus avellana 790 mnv, 27.07.2005.

Crataegus monogyna 1050 mnv, 01.08.2000.; 1100 mnv, 02.08.2000.; 05.08.2000.

Malus silvestris 1100 mnv, 02.08.2000.; 1000 mnv, 05.08.2000.; 1000 mnv, 11.08.2000.

Pirus communis 1100 mnv, 02.08.2000.; 980 mnv, 10.08.2000.; 695 mnv, 17.06.2011.

Prunus avium 950 mnv, 05.08.2000.; 900 mnv, 12.08.2000.; 20.07.2001.

Prunus cerasifera 900 mnv, 05.08.2000.; 06.08.2000.

Prunus sp. 980 mnv, 05.08.2000.

Prunus spinosa 980 mnv, 06.06.2011.

Rosa sp. 1100 mnv, 02.08.2000., 07.08.2000.

Rubus hirtus 1050 mnv, 01.08.2000.; 04.08.2000.

Rubus idaeus 1050 mnv, 01.08.2000.; 1100 mnv, 02.08.2000.; 04.08.2000.; 1000mnv, 1000 mnv, 05.08.2000.; 980 mnv, 10.08.2000.

Sorbus aucuparia 1100 mnv, 2.08.2000.; 980 mnv, 980 mnv, 05.08.2000.; 950 mnv, 06.06.2011.

27. Miroč

Corylus colurna 520 mnv, 22.7.2010.

28. Ozren

- Cornus mas* 732 mnv, 01.07.2009.
Corylus colurna 732 mnv, 29.07.2010.
Pirus communis 800 mnv, 26.06.2011.
Prunus avium 926 mnv, 30.06.2009.
Sorbus torminalis 800 mnv, 28.07.2010.

29. Povlen

- Corylus colurna* 1036 mnv, 01.06.2011.

30. Radan

- Corylus colurna* 1080 mnv, 27.07.2010.
Crataegus monogyna 1080 mnv, 27.07.2010.

31. Resavica

- Corylus colurna* 531 mnv, 15.06.2010.

32. Rtanj

- Corylus colurna* 610 mnv, 13.08.2010.
Juglans regia 597 mnv, 06.08.2010.
Pirus communis 550 mnv, 12.06.2001.
Prunus avium 610 mnv, 06.08.2010.

33. Šabac

- Malus silvestris* 91 mnv, 08.10.2000.
Pirus communis 91 mnv, 21.09.2000.

34. Sićevačka klisura

- Corylus colurna* 858 mnv, 09.08.2010.

35. Sokobanja

- Juglans regia* 257 mnv, 25.06.2011.
Malus silvestris 257 mnv, 25.05.2011.

36. Stara planina

- Pirus communis* 978 mnv, 23.06.2009.

37. Suva planina

- Corylus avellana* 1012 mnv, 20.08.2010.; 1115 mnv, 21.08.2010.

Pirus communis 1012 mnv, 20.08.2010.

Sorbus aria 1115 mnv, 21.08.2010.

Sorbus torminalis 1115 mnv, 21.08.2010.

38. Suvodolska klisura

Sorbus torminalis 443 mnv, 03.08.2010.

39. Tara

Prunus avium 936 mnv, 14.09.2012; 999 mnv, 12.09.2012.; 924 mnv, 12.09.2012.; 927 mnv, 13.09.2012.

Pirus communis 924 mnv 12.09.2012.

Prunus spinosa 924 mnv, 12.09.2012.

Rosa sp. 1106 mnv, 14.09.2012; 1007 mnv, 12.09.2012.

Rubus candicans 329 mnv, 13.09.2012.

Rubus idaeus 953 mnv, 14.09.2012.

Rubus hirtus 11.09.2012; 1044 mnv, 12.09.2012.; 999 mnv, 12.09.2012.

40. Trgovište

Corylus avellana 900 mnv, 09.08.2005.

Juglans regia 900 mnv, 09.08.2005.

Malus silvestris 1010 mnv, 09.08.2005.

Prunus avium 900 mnv, 09.08.2005.

Rosa sp. 1339 mnv, 09.08.2005.

41. Vardenik

Prunus avium 1060 mnv, 16.07.2009.

42. Veliki Jastrebac

Corylus avellana 560 mnv, 27.06.2011.

Crataegus monogyna 560 mnv, 27.06.2011.

Malus silvestris 600 mnv, 03.06.2001.; 26.06.2001.

Prunus avium 700 mnv, 25.10.2000.; 600 mnv, 03.06.2001.; 26.06.2001.; 560 mnv, 27.06.2011.

Pirus communis 600 mnv, 26.06.2001.

Rubus hirtus 560 mnv, 27.06.2011.

43. Veliki Krš

Prunus avium 740 mnv, 01.07.2010.

Sorbus torminalis 696 mnv, 30.06.2010.

44. Vidlič

Corylus colurna 1200 mnv, 23.06.2009., 02.08.2010.

Pirus communis 1200 mnv, 02.08.2010.

Prunus avium 1200 mnv, 02.08.2010.

Sorbus aria 1200 mnv, 02.08.2010.

Sorbus torminalis 1200 mnv, 02.08.2010.

45. Vlasina

Corylus avellana 1034 mnv, 26.07.2005.

Crataegus monogyna 1265 mnv, 26.07.2005.

Pirus communis 1034 mnv, 26.07.2005.

Prunus avium 1265 mnv, 26.07.2005.

Prunus cerasifera 1265 mnv, 26.07.2005.

Prunus spinosa 1265 mnv, 26.07.2005.

Rubus idaeus 1034 mnv, 26.07.2005.

Sorbus aucuparia 1490 mnv, 27.07.2005.

46. Vranje

Castanea sativa 638 mnv, 25. 06.2006.

Crataegus monogyna 13.10.2005

Pirus communis 13.10.2005.

Prunus avium 1184 mnv 09.08.2005.; 13.10.2005.

Prunus cerasifera 13.10.2005.

Prunus spinosa 1184 mnv, 09.08.2005.

Rubus canescens 1010 mnv, 09.08.2005.

47. Vranjska Banja

Corylus avellana 941 mnv, 08.08.2005.

Crataegus monogyna 28.09.2005.; 01.09.2005.; 19.10.2005.

Juglans regia, 01.09.2005.

Pirus communis 941 mnv, 08.08.2005.

Prunus avium 941 mnv, 08.08.2005.

Prunus cerasifera 28.09.2005.; 14.10.2005.

Rosa sp. 941 mnv, 08.08.2005.; 01.09.2005.

Rubus candicans 14.10.2005., 08.08.2006.

Rubus discolor 19.10.2005.; 05.08.2006.; 08.08.2006.

Rubus hirtus 19.10.2005.; 05.08.2006.; 08.08.2006.

Rubus idaeus 05.08.2006.

48. Istočna Boranja

Corylus avellana 24.07.2012.

49. Zlatar

Corylus colurna 1180 mnv, 23.05.2011., 01.07.2011.

50. Zlatibor

Crataegus monogyna 925 mnv, 04.09.2000.

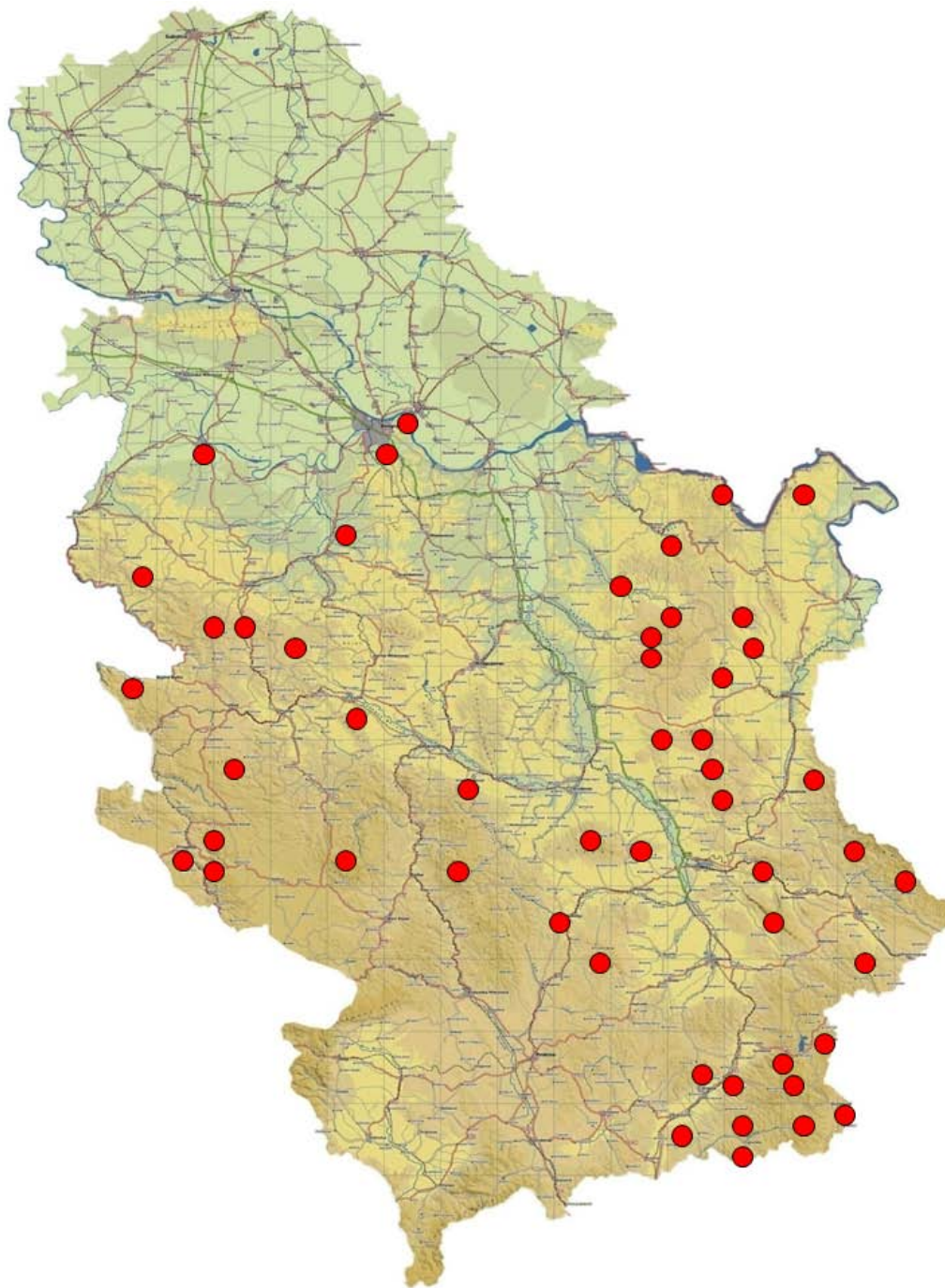
Malus silvestris 1002 mnv, 03.10.2001.; 1287 mnv, 03.10.2001.; 925 mnv, 04.09.2000

Rosa sp. 925 mnv, 04.09.2000. ; 700 mnv, 19.10.2005.

51. Zlot

Corylus colurna 553 mnv, 09.05.2012.

Crataegus monogyna 367 mnv, 10.05.2012.



Slika 1. Karta istraživanog područja sa označenim lokalitetima

4. Materijal i metode rada

4.1. Sakupljanje i preparovanje

Sakupljanje biljnog materijala u cilju utvrđivanja prisustva epifilnih vrsta grinja vršeno je tokom vegetacije metodom slučajnog izbora ili na osnovu prisutnih simptoma koje pojedine fitofagne vrste mogu izazvati na biljci domaćinu (rđanje ili drugi oblici diskoloracija, gale, erinoze itd.). U šumskim ekosistemima uzorkovane su sledeće samonikle vrste voćaka: *Castanea sativa*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *C. colurna*, *Crataegus monogyna*, *Juglans regia*, *Malus silvestris*, *Pirus communis*, *Prunus avium*, *P. cerasifera*, *P. spinosa*, *Rubus caesius*, *R. candicans*, *R. canescens*, *R. discolor*, *R. hirtus*, *R. idaeus*, *R. ulmifolius*, *Rosa sp.*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia* i *S. torminalis* sa 51 lokaliteta na teritoriji uže Srbije.

Eriofide, teranhide i fitozeide sakupljane su istovremeno sa istih uzoraka kako bi se dobili podaci o njihovoj združenosti i mogućim trofičkim vezama. Uzorkovanje je vršeno u periodu 2000.-2013. godine. Uzorci su sadržali od 50-300 listova, u zavisnosti od biljne vrste. Listovi su pakovani u polietilenske kese uz oznaku lokaliteta, datuma sakupljanja i naziva biljne vrste. Do izdvajanja grinja, kese sa uzorcima su čuvane u frižideru na temperaturi 5°C.

Preliminarna identifikacija biljaka obavljena je na terenu ili je vršena herbarizacija biljnog materijala a dalja identifikacija na Katedri za agrobotaniku Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu i u Institutu za šumarstvo u Beogradu.

Zbog potrebe metodološki različitog izdvajanja uzorci biljnog materijala su deljeni na odgovarajuće delove, poduzorke. Iz jednog dela uzorka, eriofide, tetranhide i fitozeide su izdvajane entomološkom iglom direktno sa biljnog materijala, pomoću stereomikroskopa (Leica Wild M3Z). Eriofide su žive direktno potapane u Heinz-ov medijum za preparovanje koji se sastoji od 10 g polivinil alkohola, 10 ml glicerina, 25 ml fenola, 100 g hloral-hidrata, 35 ml mlečne kiseline i 50 ml destilovane vode. Prosvetljavanje preparata je obavljeno iznad plamena špiritusne lampe. Iz drugog dela uzorka su izdvajane tetranhide i fitozeide, ali uz prethodno izlaganje listova dejstvu etil-acetata u cilju ubijanja ili omamljivanja grinja, u trajanju od 20 minuta, nakon čega

je vršeno otresanje listova iznad masnog belog papira i njihovo izdvajanje pod stereomikroskopom. Izdvojene tetranihide i fitozeide su potapane u Petri posude sa smešom pet delova etanola (70 %) i jednog dela mlečne kiseline u cilju lagane maceracije (Evans & Browning, 1955) kako bi se pripremile za dalji postupak preparovanja. Petri posude su držane u termostatu na temperaturi od 35°C nekoliko dana, ili su čuvane na sobnoj temperaturi do nekoliko meseci.

Deo grinja je iz biljnog materijala izdvajan u magnetskoj mešalici (De Lillo, 2001). Listovi su prvo usitnjeni, pa zatim pomoću magnetne mešalice centrifugirani u laboratorijskoj čaši, u rastvoru vode, 0.2 % tečnog deterdženta i 2 % Na-hipohlorita, tokom 5–10 minuta u zavisnosti od količine biljnog materijala. Nakon toga, rastvor je propušten i ispiran vodom kroz sistem sita od 850 µm, 180 µm, i 53 µm. Sa poslednjeg sita su pomoću špric boce vodom izdvajane eriofide, a sa pretposlednjeg tetranihide i fitozeide, i odlagane u Petri šolje. Tako pripremljen uzorak je pregledan pomoću stereomikroskopa i iz njega su posebno izdvajane eriofide, tetranihide i fitozeide. Eriofide su neposredno po izdvajanju potapane direktno u Heinz-ov medijum ili u Kifer-ov F medijum po modifikovanoj metodi (Keifer, 1975). Tetranihide i fitozeide prvo su potapane u smešu etanola i mlečne kiseline zbog maceracije, a potom u medijum za izradu trajnih preparata.

Trajni preparati tetranihida i fitozeida su pravljani u Hoyer-ovom medijumu (Baker & Wharton, 1964) koji se sastoji od 30 g gumarabike, 200 g hloral-hidrata, 20 g glicerina i 50 ml destilovane vode. Gotovi trajni preparati sušeni su desetak dana u termostatu, na temperaturi od 30°C. Osušeni preparati su uokvireni lakom za nokte kako bi se izbegla kristalizacija medijuma.

Trajni preparati su posmatrani pomoću fazno-kontrastnog svetlosnog mikroskopa, uz korišćenje uljno-imerzionog sistema (Leica DMLS).

Korišćena odgovarajuća taksonomska literatura i ključevi za identifikaciju vrsta natfamilije Eriophyoidea (Amrine et al., 2003; Baker et. al., 1996; Domes, 1998; Keifer, 1938-1979; Malandraki et al., 2004; Nalepa, 1910; Petanović, 1988a,b; Shi & Boczek, 2000;), familije Tetranychidae (Baker & Tuttle, 1994; Manson, 1967; Mitrofanov et al., 1987; Prichard & Baker, 1955; Reeves, 1963; Rota, 1962; SmithMeyer, 1987) i familije

Phytoseiidae (Begljarov, 1981; Chant, 1959; DeMoraes et al., 1986; Demite et al., 2014; Karg, 1993; Moraes et al., 2004).

Za sistematski položaj nižih taksona i njihovu klasifikaciju korišćen je prikaz koji su dali Amrine i saradnici (2003) za eriofide, Migeon i Dorkeld (2013) za tetranihide i Demite i saradnici (2014) za fitozeide. Morfološki karakteri grinja mereni su prema uputstvima koja su dali Gutierrez (1985) i Chant (1985) pomoću softverskog paketa IM 1000 (Leica, Germany).

Trajni preparati su obeleženi tako što je na levoj strani pločice navedeno ime vrste grinje a na desnoj se upisani: biljka vrsta, lokalitet i datum.

Nomenklatura i sistematsko mesto biljnih vrsta usaglašeno je prema Flora Srbija I-VIII (Josifović ed., 1970-1976) i Flora Europea 1-5 (Tutin et al. 1964-1993).

Identifikacija taksona obavljena je u laboratoriji Katedre za entomologiju i poljoprivrednu zoologiju Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu. U depou Katedre se čuva kolekcija od preko 3500 trajnih preparata grinja.

U rezultatima su razmatrani samo pozitivni biljni uzorci i lokaliteti na kojima je utvrđeno prisustvo eriofida, tetranihida i fitozeida. Svi negativni rezultati izuzeti iz obrade.

4.2. Statistička obrada rezultata

Statističke analize i izrade grafikona izvršene su pomoću programa Statistica for Windows 6.0 (StatSoft, 2001).

Pored kvalitativne analize odnosno broja vrsta obrađena je i stalnost, element kvantitativne zastupljenosti vrsta grinja kao strukturne odlike biocenoze, izračunavanjem koeficijenta konstantnosti C.

Stalnost-konstantnost C pojavljivanja ukazuje na zastupljenost, procenat pojavljivanja jedne vrste na određenom lokalitetu (Balogh, 1958).

$$Ca_1 = Ua_1 / \sum_{i=1}^n U_i \times 100$$

Ua_1 - broj uzoraka koji sadrži vrstu a_1 na jednom lokalitetu

U_i - ukupan broj uzoraka svih vrsta

Dobijene vrednosti koeficijenta konstantnosti prema Tischler (1949) za faunu biocenoze se klasifikuju na sledeći način:

4 – eukonstantne vrste (75,1 – 100)

3 – konstantna vrsta (50,1 – 75,0)

2 – akcesorna vrsta (25,1 – 50,0)

1 – akcidentalna vrsta (<25,0)

Konstantnost ili kontinuitet prisustva je indikator učestalosti javljanja vrste u ispitivanom području ili zajednici, pa se može izraziti kao proporcija uzoraka koji sadrže određenu vrstu u odnosu na ukupan broj uzetih uzoraka. U tom slučaju se pojam konstantnosti vrste izjednačava sa pojmom frekventnosti vrste (Helms, 1998).

Kao mera za kvantifikaciju specijskog diverziteta u ekološkim istraživanjima korišćeni su indeksi diverziteta kako bi se izbegla mogućnost da se vrsti prisutnoj sa malim brojem jedinki da isti značaj kao i vrsti koja je češće prisutna.

Za analizu α -diverziteta, koji predstavlja raznovrsnost unutar određenog ekosistema i koji je izražen brojem vrsta u tom ekosistemu (Whittaker, 1972), korišćen je Simpson-ov indeks D (Simpson, 1949). Simpson-ov indeks za razliku od Shannon-Wiener-ovog je osetljiviji na promene dominantnih vrsta, a koristi brojčanu zastupljenost vrsta na stanišu (Durbešić, 1988).

Simpson-ov indeks kao mera specijskog diverziteta, posmatra diverzitet kroz broj vrsta i broj jedinki svake vrste. Meri verovatnoću da dve jedinke, slučajno izabrane, u okviru istog objekta posmatranja (uzorak, lokalitet, ekosistem) pripadaju istoj vrsti.

$$D = \frac{\sum n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

n_i - ukupan broj individua svake vrste

N - ukupan broj individua svih vrsta

Vrednost Simpson-ovog indeksa je između 0 i 1. Vrednost 0 označava beskonačnu raznovrsnost dok vrednost 1 ukazuje da raznovrsnosti zapravo nema. Veća vrednost Simpsonovog indeksa ukazuje na manji biodiverzitet datog ekosistema i obrnuto.

Zbog ove nelogičnosti Lande (1996) uvodi Simpson-ov inverzni indeks $1/D$. Simpson-ov inverzni indeks ima vrednost od 1 što ukazuje samo na prisustvo jedne vrste, što je veća vrednost ovog indeksa veći je i diverzitet ekosistema tj. ispitivanog objekta.

Sličnost parova vrsta grinja i staništa (biljnih rodova i tipova biocenoza) testirana je preko indeksa sličnosti: Jaccard-ovog i Sorensen-ovog indeksa (Krebs, 1989) za koje je utvrđeno da su najpouzdaniji u klasifikaciji sličnosti uzoraka odnosno zajednica (Murguía & Villaseñor, 2003). Oba indeksa koriste samo podatke o prisustvu odnosno odsustvu vrsta.

Interspecijska asociranost parova vrsta istraživana je preko Jaccard-ovog indeksa S_j kako bi se utvrdila moguća trofička interakcija i kompeticija između parova vrsta predatora i eriofida, predatora i tetranihida i vrsta fitozeida (Ludwig & Reynolds,

1988). Jaccard-ov indeks predstavlja odnos broja uzoraka gde se javljaju obe vrste zajedno i broja uzoraka u kojima se svaka od njih nalazi pojedinačno:

$$S_j = a/a+b+c$$

a – broj uzoraka u kojima su prisutne obe vrste, A i B

b - broj uzoraka u kojima je prisutna samo vrsta A

c - broj uzoraka u kojima je prisutna samo vrsta B

Vrednost Jaccard-ovog indexa je između 0 i 1.

Vrednost 0 ukazuje da nema asociranosti uzoraka dok vrednost 1 ukazuje na potpuno preklapanje dva uzorka.

Značajnost asociranosti se testira pomoću χ^2 testa:

$$\chi^2 = N (ad - bc)^2 / mnrs$$

d – broj uzoraka u kojima obe vrste nisu prisutne

N – ukupan broj uzoraka

m = a+b - svi uzorci koji sadrže vrstu A

n = c+d - svi uzorci koji ne sadrže vrstu A

r = a+c - svi uzorci koji sadrže vrstu B

s = b+d - svi uzorci koji ne sadrže vrstu B

Ukoliko je $\chi^2 < 3.84$, prihvata se nulta hipoteza o nezavisnosti vrsta A i B, one se ne smatraju združenim.

Ukoliko je $\chi^2 > 3.84$, odbacuje se nulta hipoteza o nezavisnosti vrsta A i B, one su značajno združene (*).

Ukoliko je $\chi^2 > 6.64$, one su veoma značajno združene (**).

Testiran je i karakter asociranosti:

$$E(a) = r m/N$$

Asociranost može biti dvojaka:

Pozitivna združenost, $a > E(a)$, vrste se češće nalaze zajedno nego što je očekivano kod nezavisnih parova.

Negativna združenost, $a < E(a)$, vrste se ređe nalaze zajedno nego što je očekivano kod nezavisnih parova.

Jaccard-ov indeks je generalno nepristrasan, čak i pri malim ($N = 10$) sumama uzoraka (Godall, 1973).

Za analizu beta β -diverziteta, koji predstavlja raznovrsnost između ekosistema, meren zbirom promena u vrstama (Whittaker, 1972), korišćen je Sorensen-ov indeks.

Sorensen-ov indeks kao mera sličnosti dva uzorka odnosno staništa (Sørensen, 1948; Dice, 1945) korišćen je za poređenje sličnosti biljnih rodova i tipova šuma u odnosu na sve tri grupe epifilnih grinja.

$$S_s = 2a/(2a + b + c)$$

a – broj uzoraka u kojima su prisutne obe vrste, A i B

b - broj uzoraka u kojima je prisutna samo vrsta A

c - broj uzoraka u kojima je prisutna samo vrsta B

Vrednost Sorensen-ovog indeksa je između 0 i 1.

Vrednost 0 ukazuje da nema preklapanja uzoraka dok vrednost 1 ukazuje na potpuno preklapanje dva uzorka.

Sorensen-ov indeks daje veći značaj vrstama koje su zajedničke za oba uzorka i zadržava osetljivost i kod heterogenih skupova podataka (McCune & Grace, 2002).

Za grafičko prikazivanje faunističke sličnosti biljnih rodova i tipova biocenoza za proučavane grupe epifilnih grinja izvršena je klaster analiza na osnovu Sorensen-ov indeks i konstruisan je UPGMA dendrogram (Legendre & Legendre, 1998).

5. Opšte karakteristike Eriophyoidea Keifer 1964, Tetranychidae Donnadieu 1875 i Phytoseiidae Berlese 1916

5.1. Sistematsko mesto i klasifikacija Eriophyoidea Keifer 1964, Tetranychidae Donnadieu 1875 i Phytoseiidae Berlese 1916

Prema klasifikaciji koju je dao Evans (1992) sistematsko mesto viših taksona zglavkara prikazano je sledećom šemom:

phylum	Arthropoda Siebold et Stannius, 1848
subphylum	Chelicerata Heymons, 1901
classis	Arachnida Lamarck, 1801
subclassis	Acari Leach, 1817
superordo	Anactinotrichida van der Hammen, 1989, Evans, 1992
ordo	Gamasida van der Hammen, 1989 = Mesostigmata Evans, 1992
subordo	Dermanyssina Evans, 1992
superfamilia	Phytoseioidea Berlese, 1916
superordo	Actinotrichida van der Hammen, 1989, Evans, 1992
ordo	Prostigmata Kramer 1877
subordo	Eupodina Evans, 1992
superfamilia	Eriophyoidea Nalepa, 1898
subordo	Raphignathina Evans, 1992
superfamilia	Tetranychoida Donnadieu, 1885,
superordo	Anactinotrichida van der Hammen, 1989, Evans, 1992

U klasifikaciji eriofida (Amrine, 1996; Amrine et al., 2003) prema konzervativnoj podeli (Boczek, 1966; Newkirk & Keifer, 1975) natfamiliju Eriophyoidea Keifer 1964 čine tri familije: Phytoptidae Murray 1877 (mlađi sinonimi: Boczekellina Farkas 1968; Nalepellidae Roivainen 1953; Nalepellidae Newkirk & Keifer 1971; Pentasetacidae Boczek, Shevtchenko and Davis 1989; Trisetacidae Farkas 1968; Trisetacidae Shevtchenko 1971; Trisetacidae Shevtchenko 1971), Eriophyidae Nalepa 1898 (mlađi sinonimi: Ashieldophyidae Boczek et al. 1989; Phyllocoptidae Shevtchenko 1974) i Diptilomyopidae Keifer 1944 (mlađi sinonim Rhyncaphytoptidae Roivainen 1953).

Familija Phytoptidae broji 21 validni rod, Eriophyidae broji 227 rodova i Diptilomyopidae broji 53 roda - što ukupno čini 301 rod sa 3442 validne vrste eriofida (Amrine et al., 2003). Posle više od 150 godina istraživanja i opisanog velikog broja

vrsta eriofida na brojnim biljnim domaćinima smatra se da veliki broj vrsta još uvek nije otkriven (Amrine et al., 2003; de Lillo & Skoracka, 2010). Savremena klasifikacija eriofida je uglavnom veštačka i nije povezana sa evolucionim obrascima i adaptacijama grinja na domaćina (Nuzzaci & De Lillo, 1996).

Eriofide su grupisane prema klasifikaciji koju su dali Amrine i saradnici (2003):

superfamilia	ERIOPHYOIDEA Keifer, 1964
familia	<u>PHYTOPTIDAE</u> Murray, 1877
subfamilia	PROTHRICINAE Amrine, 1966
subfamilia	NALEPELLINAE Roivainen, 1953
tribus	Pentasetacini Boczek, Shevtchenko et Davis, 1989
tribus	Trisetacini Farkas, 1968, Shevtchenko, 1971
tribus	Nalepellini Roivainen, 1953, Newkirk et Keifer, 1971
subfamilia	NOVOPHYTOPTINAE Roivainen, 1953
subfamilia	PHYTOPTINAE Murray, 1877, Nalepa, 1892
subfamilia	SIERRAPHYTOPTINAE Keifer, 1944
tribus	Sierraphytophini Keifer, 1944, Newkirk et Keifer, 1971
tribus	Mackiellini Newkirk et Keifer, 1971
familija	<u>ERIOPHYIDAE</u> Nalepa, 1898
subfamilia	ABEROPTINAE Keifer, 1966
subfamilia	NOTHOPODINAE Keifer, 1956
tribus	Colopodacini Mohanasundaram, 1984
tribus	Nothopodini Keifer, 1956
subfamilia	ASHIELDOPHYNAE Mohanasundaram, 1984
subfamilia	CECIDOPHYNAE Keifer, 1966
tribus	Cecidophyni Keifer, 1966
tribus	Colomerini Newkirk et Keifer, 1975
subfamilia	ERIOPHYNAE Nalepa, 1898
tribus	Diphytophini Amrine et Stasny, 1994
tribus	Aceriini Amrine et Stasny, 1994
tribus	Eriophyni Nalepa, 1898
subfamilia	PHYLLOCOPTINAE Nalepa, 1898
tribus	Acaricalini Amrine et Stasny, 1994
tribus	Calacarini Amrine et Stasny, 1994
tribus	Tegonotini Bagdasarian, 1978
tribus	Phyllocoptini Nalepa, 1892
tribus	Anthocoptini Amrine et Stasny, 1994
familija	<u>DIPTILOMYOPIDAE</u> Keifer, 1944
subfamilia	DIPTILOMYOPINAE Keifer, 1944
subfamilia	RHYNCAPHYTOPTINAE Roivainen, 1953

Familija Tetranychidae Donnadieu 1875 je svrstana u natfamiliju Tetranychidea (Baker & Pritchard, 1953). Izvršena je revizija i familija grinja paučinara je podeljena na dve podfamilije na osnovu morfoloških različitosti i sposobnosti opredanja paučine - Bryobiinae Berlese, 1913, i Tetranychinae Berlese, 1913 (Pritchard & Baker, 1955). Familija danas obuhvata 1275 validnih vrsta svrstanih u 85 rodova, od čega 41 rod pripada podfamiliji Bryobiinae a 44 roda podfamiliji Tetranychinae; (Migeon & Dorkeld, 2013).

Prema klasifikaciji koju su dali Migeon i Dorkeld (2013) sistematsko mesto taksona tetranihida prikazano je sledećom šemom:

superfamilia	TETRANYCHOIDEA Baker et Pritchard, 195
familia	<u>TETRANYCHIDAE</u> Donnadieu, 1875
subfamilia	BRYOBIINAE Berlese, 1913
tribus	Bryobiini Reck, 1952
tribus	Hystrichonychini Pritchard et Baker, 1955
tribus	Petrobiini Reck, 1952
subfamilia	TETRANYCHINAE Berlese, 1913
tribus	Eurytetranychini Reck, 1950
tribus	Tenuipalpoidini Pritchard et Baker, 1955
tribus	Tetranychini Reck, 1950

Familija Phytoseiidae Berlese, 1916 pripada natfamiliji Phytoseioidea Karg 1965. U klasifikacija fitozeida dugo su bile prisutne brojne nesuglasice. Tokom nekoliko decenija se održao konzervativni pristup (Chant, 1965, 1985; Chant et al., 1978) po kome su opisane vrste fitozeida raspoređene u 10 rodova svrstanih u 4 tribusa. U skladu sa daljim istraživanjima grupe i brojnim opisima novih taksona u okviru familije, prevladao je koncept po kome su opisane vrste fitozeida svrstane u desetine rodova i velik broj tribusa (Chant & McMurtry, 2007; DeMoraes et al., 1986, 2004; Muma et al., 1970;). Broj do danas opisanih vrsta fitozeida iznosio 2661 grupisanih u 88 rodova i 3 podfamilije (Demite et al., 2014).

Sistematsko mesto taksona fitozeida prema klasifikaciji koju su dali Demite et al. (2014) prikazano je sledećom šemom:

superfamilia	PHYTOSEIOIDEA Karg, 1965
familia	<u>PHYTOSEIIDAE</u> Berlese, 1916
subfamilia	AMBLYSEIINAE Muma, 1961
tribus	Afroseiulini Chant et McMurtry, 2006
tribus	Amblyseiini Muma, 1961
subtribus	Amblyseiina Muma, 1961
subtribus	Arrenoseiina Chant et McMurtry, 2004
subtribus	Proprioseiopsina Chant et McMurtry, 2005
tribus	Euseiini Chant et McMurtry, 2005
subtribus	Euseiina Chant et McMurtry, 2005
tribus	Indoseiulini Ehara et Amano, 1998
tribus	Kampimodromini Kolodochka, 1998
subtribus	Kampimodromina Chant et McMurtry, 2003
subtribus	Paraphytoseiina Chant et McMurtry, 2003
tribus	Typhloseiellini Chant et McMurtry, 2003
tribus	Macroseiini Chant, Denmark et Baker, 1959
tribus	Neoseiulini Chant et McMurtry, 2003
tribus	Phytoseiulini Chant et McMurtry, 2006
tribus	Typhlodromipsini Chant et McMurtry, 2005
subfamilia	PHYTOSEIINAE Berlese, 1916
subfamilia	TYPHLODROMINAE Scheuten, 1857
tribus	Chanteiini Chant et Yoshida-Shaul, 1986
tribus	Galendromimini Chant et McMurtry, 1994
tribus	Metaseiulini Chant et McMurtry, 1994
tribus	Paraseiulini Wainstein, 1976
tribus	Typhlodromini Wainstein, 1962
tribus	Typhloseiopsini Chant et McMurtry, 1994

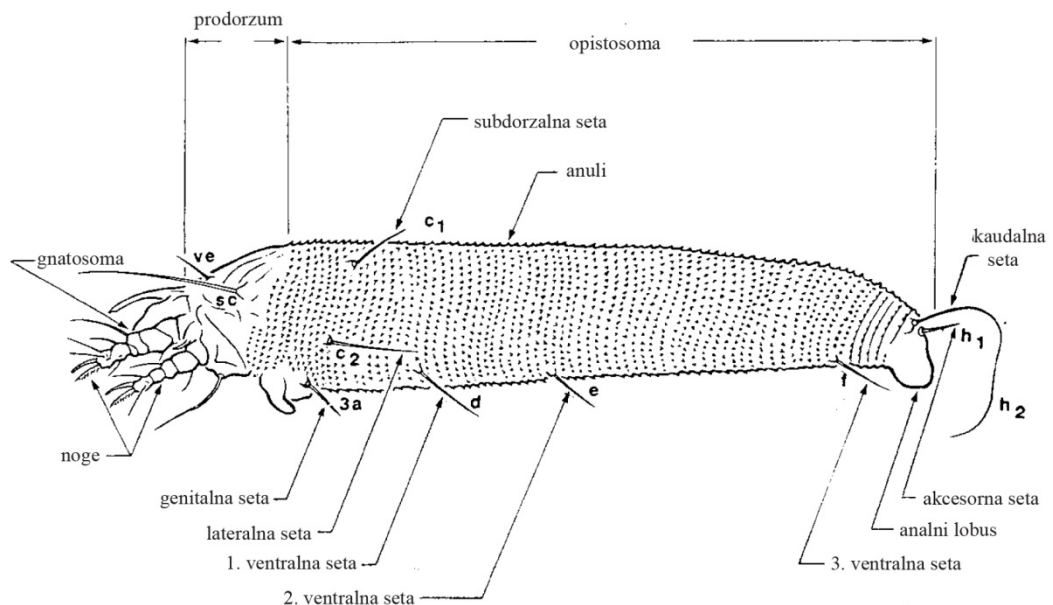
5.2. Morfološke karakteristike značajne za taksonomiju eriofidnih grinja

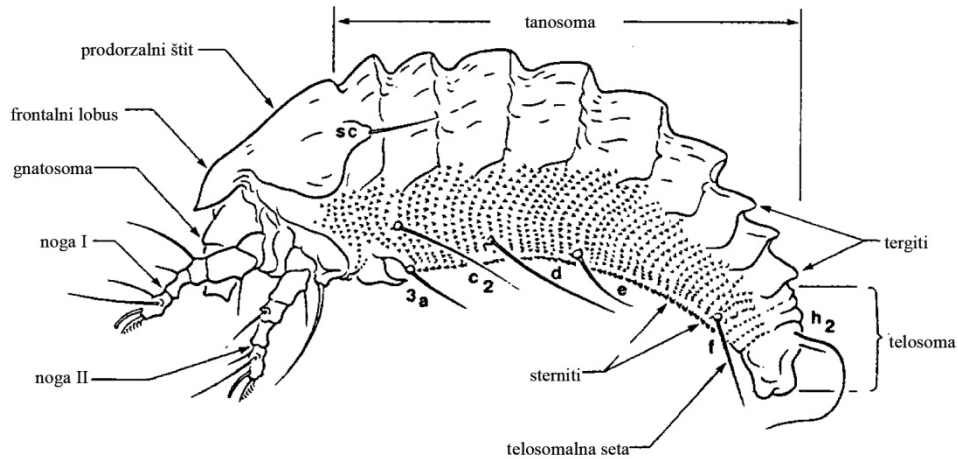
Sistematika eriofida se zasniva na morfološkoj deskripciji. Strukturni detalji ovih sićušnih i nežnih grinja su mikroskopske veličine i ultra tanki, što značajno otežava njihova morfološka proučavanja. Spoljašnja struktura eriofida ne može se adekvatno uporediti sa morfologijom ostalih grupa grinja, niti se može uspostaviti homologija u upotrebi termina karakterističnih za ostale Acari. Po svojim morfoanatomskim karakteristikama eriofide se značajno razlikuju od ostalih srodnih taksona.

Specifičnost eriofida je crvolika ili vretenasta idiosoma, sa izduženom i anuliranom opistosomom, prisustvo samo dva para napred orjentisanih nogu kod svih razvojnih stadijuma, prisustvo malog broja seta i specifično građen usni aparat za bodenje i sisanje. Eriofide su slepe, bez respiratornog i cirkulatornog sistema što uslovljava njihov parazitski način života.

Eriofide su izuzetno malih dimenzija. Dužina tela adulta iznosi najčešće oko 200 μm (80-500 μm)(Nalepa, 1887; Keifer, 1975, 1979).

Specijalizovano i redukovano telo eriofida, idiosomu, čine tri telesna regiona: gnatosoma, propodosoma i opistosoma (Slika 2).





Slika 2 Izgled crvolike i vretenaste forme eriofida, lateralni prikaz (Keifer, 1975)

a: crvolika forma, *Phytoptus leucothonius* Keifer

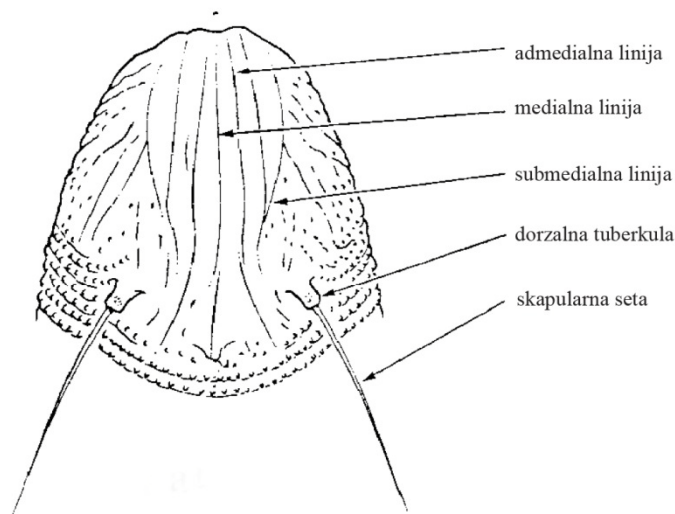
b: vretenasta forma, *Anthocoptes helianthella* Keifer

Gnatosoma prema Nuzzaci-u (1979) predstavlja kompleks helicera i pomoćnih struktura. Gnatosoma je u funkciji ishrane ove grupe grinja. Usni aparat eriofida predstavlja celinu koju čine rostrum, farinks i motivator. Rostrum čine helicere i pedipalpi, kljunaste je strukture i usmeren je na dole. Sredinom njegove dorzalne strane proteže se longitudinalni žljeb u kome su smeštene strukture nalik stiletima: par helicerálnih stileta od kojih je svaki podeljen apikalno na dva dela, jedan oralni stilet, par pomoćnih-akcesornih stileta i kod nekih vrsta, iz familije Phytoptidae i Diptilomiopidae, par helicerálnih vođica koji su zapravo kruti vrhovi helicerálnih korica (Lindquist, 1996).

U osnovi helicerálnih stileta nije uočeno prisustvo stilofora te se stileti ne mogu uvlačiti već se samo slabo pomeraju napred-nazad zahvaljujući prisustvu motivatora-endoskeletne strukture, apodeme koja nije nađena kod ostalih helicerata (Nuzzaci, 1979). Zahvaljujući ovoj strukturi stileti eriofida mogu da penetriraju u biljno tkivo. Njihov prodor u biljno tkivo je veoma plitak jer je dužina helicerálnih stileta izuzetno mala, iznosi svega 15-70 μm (Hislop & Jeppson, 1976). Helicerálni stileti eriofida imaju dve osnovne forme. Kod familija Phytoptidae i Eriophyidae stileti su kratki (15-40 μm),

pravi ili blago zakrivljeni prema vrhu dok su kod familije Diptilomiopidae stileti duži (50-70 μ m), robusniji i zakrivljeni od osnove, što je u korelaciji i sa krupnijim rostronom ove familije.

Podosoma je deo tela eriofida koji nosi noge. Na dorzalnoj strani podosome nalazi se prodorzalni, propodosomalni ili cefalotorakalni štiti (Slika 3). Propodosomalni štiti pokazuje veliku varijabilnost oblika različitih taksona eriofida. Štiti ja najčešće u vidu triangularne ploče ali može biti i subtriangularan, romboidan, ovalan ili polukružan. Prednja strana štita, iznad osnove helicera odnosno iznad rostruma može da nosi anteromedijalno produženje tzv. frontalni lobus. Dobro razvijen lobus je karakterističan za slobodnoživeće forme eriofida i obezbeđuje podršku gnatosomi pri punktaciji ćelijskih zidova biljke (Shevchenko, 1970). Štiti može imati i lateralna proširenja. Površina štita može biti glatka ili različito ornamentisana (pune ili isprekidane linije, crtice i punktacije). Oblik i ornamentacija štita predstavljaju karakteristiku vrste.

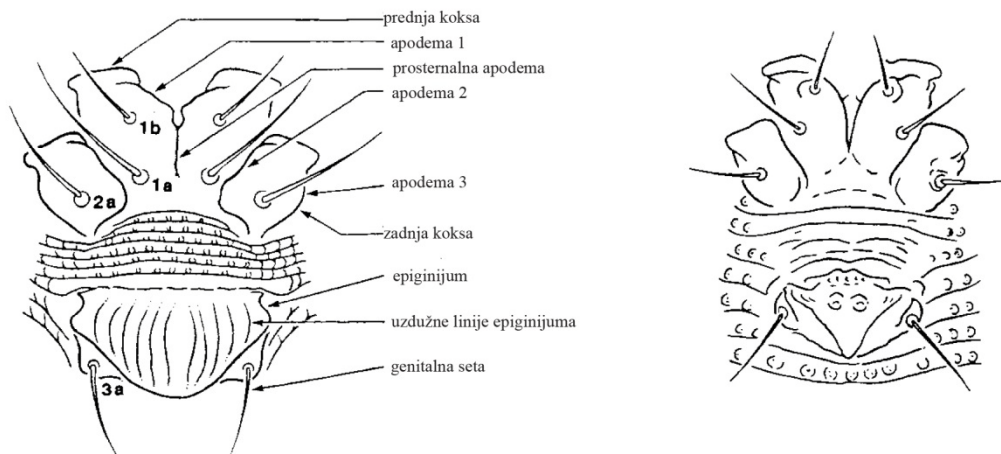


Slika 3 Prodorzalni štiti roda *Aceria* (Lindquist & Sabelis, 1996)

Za taksonomiju grupe, naročito na nivou roda, veoma značajne karakteristike štita su prisustvo odnosno odsustvo tuberkula i seta, njihov broj, položaj, dužina i usmerenost. Tokom razvića, od larve do adulta se broj prodorzalnih seta ne menja, ali se menja njihova pozicija i orijentacija.

Za eriofide je karakteristično postojanje samo dva para nogu i u juvenilnom i u adultnom stadijumu. Noge eriofida imaju uobičajenih 5 slobodnih segmenata: trohanter, femur, genu, tibia i tarsus. Kod malog broja vrsta eriofida došlo je do redukcije broja članaka usled fuzija tibije i tarzusa. Tarsusi eriofida se završavaju neparnim čulnim dodatkom solenidionom i zrakastim empodijumom. Solenidion je postavljen dorzolateralno, lučno je savijen i može biti sa proširenjem na vrhu. Ventralno od njega polazi zrakasta kandža ili empodijum. On ima formu četke iz čijeg centralnog dela polaze grane - zraci. Centralni empodijum može biti jedinstven ili podeljen što ima taksonomski značaj na generičkom nivou.

Koksisternalni region nalazi se na anteriornom delu idiosome ventralno i pokriven je koksisternalnim pločama (Slika 4). Prednje koksisternalne ploče najčešće su spojene medijalno a linija kontakta naziva se sternalna linija. Koksisternalna ploča I naziva se i anteriorna koksa. Koksisternalne ploče drugog para nogu međusobno su razdvojene posteriornom marginom prve ploče i sa nekoliko nesklerotizovanih ventralnih prstenova. Prisustvo, veličina i položaj seta prve koksisternalne ploče imaju značaj u determinaciji.



Slika 4 Ventralni prikaz koksisternalnog i genitalnog regiona *Aceria sp.*, kod ženke (levo) i mužjaka (desno) (Keifer, 1952, 1975)

Opistosoma je deo idiosome koji daje izduženi izgled ovoj grupi grinja. Karakteristika ovog dela tela je postojanje poprečne anulacije integumenta. Prisustvo transverzalnih prstenova je uočeno kod svih razvojnih stadijuma. Anulacija opistosome eriofida uslovljava crvoliki odnosno vretenasti izgled eriofida. Kod crvolikih formi

(Slika 2a) prstenovi su i sa dorzalne i sa ventralne strane slične širine. Takav izgled je karakterističan za eriofide koje žive u zaštićenoj sredini: galama, erineumu, uvećanim pupoljcima itd. Kod crvolike forme eriofida nije izražen lobus dok je položaj gnatosome više prognatan. Vretenasti izgled (Slika 2b) je karakterističan za slobodnoživeće vrste eriofida. Za njih su karakteristični prstenovi koji se razlikuju dorzalno i ventralno pa se nazivaju još i poluprstenovi. Broj dorzalnih poluprstenova je manji, deblji su i manje fleksibilni i nose naziv tergiti. Ventralni poluprstenovi su brojniji, uski, pokretni i nazivaju se sterniti. Ovakva građa uslovljena je adaptacijom na promenljive uslove spoljašnje sredine. Zadebljali tergiti sprečavaju dehidrataciju a ujedno predstavljaju i zaštitnu od predatora. Na tergitima mogu biti prisutne brazde, grebeni, bočna ispučenja, voštane naslage itd. Za vretenastu formu eriofida je karakterističan hipognatan položaj gnatosome sa izraženim lobusom. Na prstenovima opistosome većine eriofida prisutne su brojne mikrotuberkule čija je uloga u razmeni vode sa spoljašnjom sredinom ali i u kretanju crvolikih eriofida koje žive u lepljivim sredinama. Mikrotuberkule mogu biti eliptične, izdužene ili ovalne. Kod crvolikih eriofida prisutan je veći broj mikrotuberkula u odnosu na slobodnoživeće kod kojih dorzalno mogu biti i potpuno redukovane.

Anteriorni, veći deo, opistosome zove se tanosoma koja se proteže od zadnje ivice dorzalnog štita do treće, poslednje ventralne sete. Posteriorni deo opistosome, koji se sastoji od 3-8 prstenova i dva seta neanuliranih terminalnih-analnih lobusa, između kojih je smešten analni otvor, naziva se telosoma. Spoljni mišićavi analni lobusi su prekriveni kutikulom i imaju adhezivnu ulogu prilikom presvlačenja, ishrane, kretanja, disperzije i depoziciju ili akvizicije spermatofora, drugi set lociran unutar prvog ima funkciju zaštite analnog otvora i sekretornu ulogu (Shevchenko, 1970).

Na opistosomi nalazi se maksimalno 7 pari seta. Maksimalni broj seta jedino je prisutan kod pojedinih rodova familije Phytoptidae. Za većinu eriofida karakteristično je prisustvo 6 pari seta dok se kod manjeg broja nalazi 5 ili 4 para. Predpostavlja se da sete imaju taktilnu ulogu i značajnu funkciju u vazdušnoj disperziji (Shevchenko, 1970). Dužina, položaj i razmak opistosomalnih seta je karakteristika vrsta.

Genitalni region adulta oba pola se nalazi ventralno na opistosomi, iza koksisternalnog regiona. Genitalni otvor je širi nego duži i za razliku od ostalih grinja postavljen je poprečno u odnosu na uzdužnu osu tela. Genitalni otvor ženki spolja je

pokrivena subtriangularnim ili subeliptičnim poklopcem - epiginijumom, koji je napred pričvršćen za telo i verovatno ima ulogu u istiskivanju sperme iz spermatofore. Genitalni poklopac može biti gladak ili prekriven uzdužnim linijama ili granulama. Osnovna karakteristika genitalija ženki je prisustvo hitinizirane armature. Oblik i usmerenost spermatekalnih tuba je jadan od taksonomskih karaktera. U unutrašnjosti muških genitalija hitinizacija je slabo prisutna ili je uopšte nema. Kod eriofida nije izražen polni dimorfizam, već se ženka i mužjak razlikuju samo po izgledu genitalnog poklopca. Larva i nimfa se razlikuju od adulta u veličini, nedostatku genitalija, manjem broju opistosomalnih prstenova, kraćim setama, slabije izraženoj šari prodorzalnog štita i manjem broju zraka na empodijumu (Lindquist, 1996).

Tokom razvika eriofida prisutna su četiri razvojna stadijuma: jaje, larva, nimfa i adult.

Za determinaciju na nivou familije značajne morfološke karakteristike su: oblik gnatosome, broj seta prodorzalnog štita, dužina i orijentacija spermatekalnih tuba. Karakteristike važne za identifikaciju na generičkom nivou su prisustvo anteriornog lobusa, prisustvo skapularnih seta, njihova pozicija i orijentacija na prodorzalnom štitu, prisustvo subdorzalnih seta na opistosomi, izgled opistosome, oblik tergita (prisustvo grebena i brazda), položaj, veličina i ornamentacija genitalnog poklopca ženki, fuzija segmenata nogu, prisustvo solenidije, različite modifikacije empodijuma. Pored gore navedenog u determinaciji vrsta značajne su dimenzije dorzalnog štita, oblik frontalnog lobusa, ornamentacija prodorzalnog štita, izgled sternalne linije, oblik mikrotuberkula i dimenzije telesnih struktura (Lindquist & Amrine 1996).

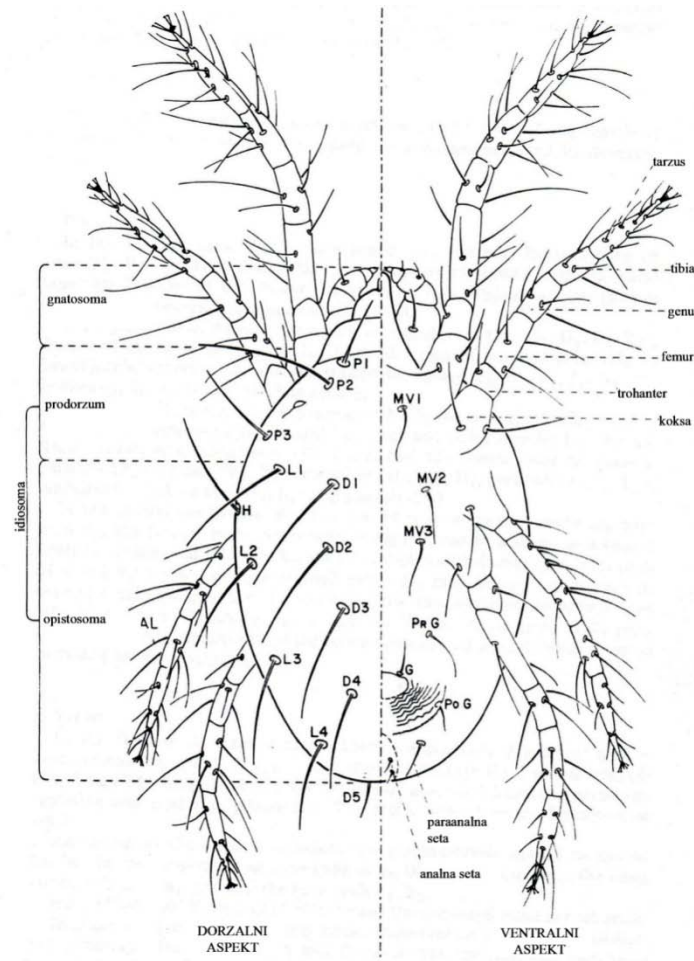
Postojanja dva tipa ženki kod pojedinih vrsta, letnjih (protoginih) i zimskih (deutoginih), često je na osnovu različitih morfoloških karaktera dovelo do opisa dva različita taksona iako je zapravo u pitanju bila ista vrsta. Kao posledica toga, mnoge vrste su verovatno junior sinonimi njihovih protoginih/deutoginih formi. Za dijagnozu i identifikaciju eriofida koriste se morfološke karakteristike prisutne kod letnjih (protoginih) formi adultnih ženki a opisi zimske (deutogine) forme ženke, juvenila i mužjaka se smatraju samo dopunskim (Lindquist & Amrine, 1996).

Dosadašnja taksonomska istraživanja su se zasnivala na utvrđivanju spoljašnjih morfoloških karakteristika uz upotrebu fazno-kontrastne konvencionalne mikroskopije. Chetverikov i saradnici (2012) za potrebe potpunijeg opisa vrsta i dobijanje novih

taksonomskih informacija uvode u upotrebu konfokalnu lasersku skening mikroskopiju (CLSM), koju koriste za snimanje unutrašnjih genitalnih struktura ženke. Ova metoda može biti dopuna uobičajenim tehnikama svetlosne mikroskopije u olakšavanju tumačenja spoljašnjih struktura, kao što su ornamentacija integumenta ili hetotaksija. Pored toga, može da pruži novi pristup u sistematici vrsta, rodova i viših taksona kako bi se razjasnile filogenetske veze unutar natfamilije Eriophyoidea, kao ali i ostalih grupa invertebrata. Dopuna konvencionalnim metodama su i molekularne metode koje se za sada malo koriste za razdvajanja vrsta i poboljšanje sistematike (Navajas & Navia, 2010).

5.3. Morfološke karakteristike značajne za taksonomiju tetranihidnih grinja

Raznovrsnost paučinara ispoljava se u morfološkim, fiziološkim i ekološkim razlikama među višim taksonima i među vrstama. Tetranihidne grinje su podeljene u dve potfamilije na osnovu morfoloških razlika i sposobnosti opredanja paučine, koja predstavlja adaptivnu karakteristiku. Potfamilija Bryobiinae je evolutivno primitivnija, njeni predstavnici najčešće vode solitaran način život, ne opredaju paučinu i imaju izrazito čvrst egzoskelet koji predstavlja zaštitu od predatora. U okviru potfamilija Tetranychinae, razlike među predstavnicima su više izražene: primitivniji rodovi luče malo paučine, slabije ispoljavaju prelaz od solitarnog ka kolonijalnom načinu života i najčešće naseljavaju biljne domaćine kseromorfne građe; evolutivno napredniji rodovi: *Tetranychus* i *Eotetranychus*, opredaju izrazito gustu ali labavu paučinu koja pruža zaštite od predatora i abiotičkih faktora spoljašnje sredine i ima značaj u disperziji i deponovanju seksualnih feromona.



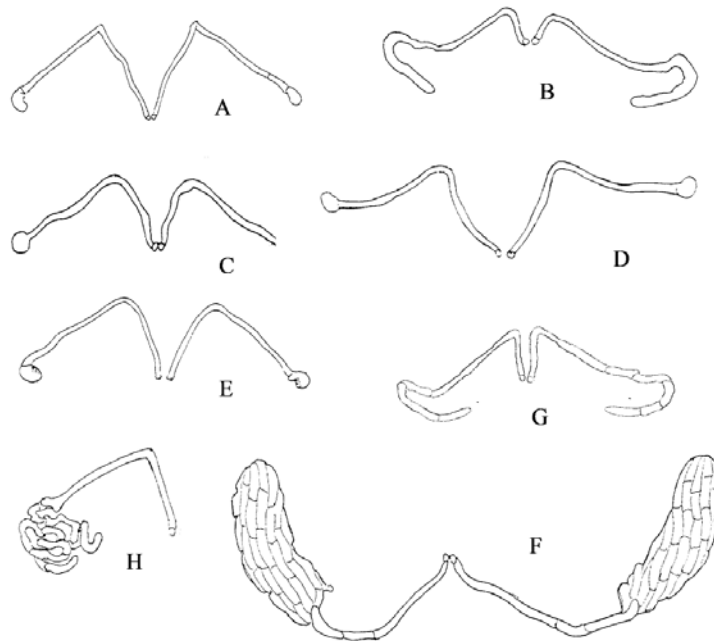
Slika 5: *Tetranychus urticae* Koch, dorzo-ventralni aspekt ženke sa hetotaksijom

(Pritchard & Baker, 1955)

Tetranihide su grinje srednje veličine od 300 μm do 500 μm , čija boja varira od žuto-zelene, smeđe pa do crvene. Boja se menja u zavisnosti od vrste, uzrasta, pola i sezonskog ciklusa. Telo paučinara nema jasno izraženu telesnu segmentaciju. Kod ove grupe grinja izdvajaju se dva regiona: gnatosoma i idiosoma (Slika 5).

Gnatosoma nosi srasle heliceralne osnove koje formiraju stilofor, uvlačljivi organ koji je karakterističan za ovu familiju. Unutar stilofora smešteni su stileti (70-120 μm), izdužene tvorevine nastale modifikacijom pokretnog prsta helicere, koji su jako savijeni u osnovi, što im omogućava veći stepen uvlačenja i izvlačenja. U osnovi stilofora prisutna je duboka medijalna invaginacija u kojoj se nalazi par stigmi na koje se nastavlja par uočljivih peritrema na anteriornom delu prodorzuma. Budući da su peritrema ugrađene u membranoznu strukturu stilofora stepen izvlačenja istih određuje

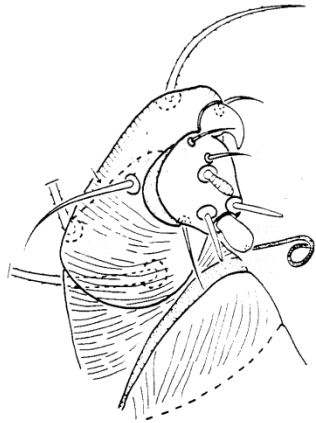
poziciju i izloženost peritrema spoljnoj atmosferi. Kod pojedinih rodova potfamilije Briobiinae peritremalni vrhovi su izduženi i podižu se poput roga iznad prodorzuma. Građa peritrema, odnosno njihovih krajeva, ima začaj u dijagnostici vrsta (Slika 6).



Slika 6. Različite forme peritrema familija Tetranychidae
(Stojnić, 1993)

Eotetranychus coryli (A); *Neotetranychus rubi* (B); *Panonychus ulmi* (C); *Schizotetranychus garmani* (D); *Schizotetranychus schizopus* (E); *Tetranychopsis horridus* (F); *Tetranychus urticae* (G); *Amphitetranychus viennensis* (H)

Pedipali su dobro razvijeni i sastoje se od 5 segmenta. Palpalni tarzus je u obliku palca dok palpalna tibia obrazuje kandžu formirajući tzv. palp-tarzalni izraštaj ili hetofor (Slika7).



Slika 7. Ventrolateralni aspekt palpa sa hetoforom *Tetranychus sp.*
(Helle & Sabelis, 1988)

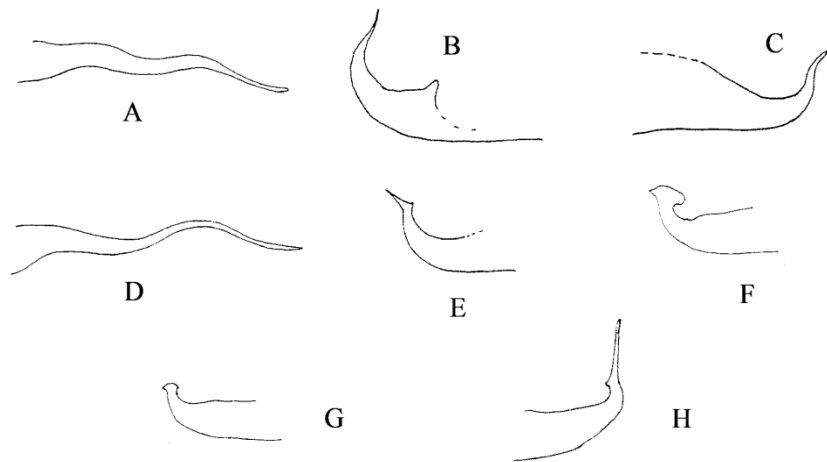
Hetofor nosi 7 setalnih struktura: 3 taktilne sete, 3 eupatidije i 1 solenidiju. Kod briobia, koje ne opredaju paučinu, sve tri eupatidije su sličnog oblika. Kod tetranihida, koje opredaju paučinu terminalna eupatidija je značajno deblja od druge dve, sa otvorom na vrhu kroz koji izlazi paučinasta nit. Oblik i dimenzije terminalne eupatidije imaju taksonomski značaj. Distalno od osnove pedipalpa gnatosoma se sužava u usnu duplju koja je zaštićena hijalinskim usnama.

Idiosomu čine propodosoma i opistosoma. Prodorzum je jednostavne strukture, nosi 3 ili ređe 4 para seta, koje nisu modifikovane u trihobotrije, kao i dva para očiju. Anteriorno oko je ispupčeno i u formi glatkog duplo konveksnog sočiva, dok je posteriorno oko blago naborane površine i gotovo ravno. Prednje oko razlikuje oblike i boje, dok zadnje reaguje na intenzitet svetlosti (Nuzzaci, 1982). Prodorzum može biti jednostavne strijacije ili sa izraženom ornamentacijom. Predstavnici potfamilije Briobiinae imaju štitić koji napred nosi 1-4 anteriorne projekcije, lobusa koji obično nose sete. Tuberkule, bradavice štitića koje nose sete mogu biti prisutne u obe potfamilije.

Opistosoma dorzalno nosi od 6 do 14 pari seta, najčešće 12 pari, poslednja 2 para su postavljena ventrokaudalno (paraanalne i postanalne sete). Dorzalne opistosomalne sete su međusobno slične po obliku i dužini i slične su sa prodorzalnim setama. Sete mogu biti glatke ili jako nazubljene, zašiljene ili tupe, lopatičaste, kopljaste itd. Sve ili samo pojedine sete mogu polaziti iz većih ili manjih tuberkula, bradavica. U tribusu Tetranychini obrazac strija i ornamentacija ženke, ima dijagnostički značaj. Ultrastruktura pojedinih brazda opistosome može biti značajna za razlikovanje bliskih

vrsta, kao i dijavauzirajućih i nedijavauzirajućih formi iste vrste (Dosse & Boudreux, 1963).

Opistosoma ventralno nosi 5 do 6 pari seta, smeštenih oko genitalnog i analnog otvora, čiji broj varira kod različitih potfamilija a raspored zavisi od pola. Genitalni otvor ženke je poprečno postavljen, pokriven malim poklopcem, bez valvi. Analni otvor je postavljen posteriorno u odnosu na genitalni. Mužjaci imaju par valvi preko genitalnog i analnog otvora i sklerotizovan aedeagus. Veliki doprinos u sistematici tetranihida uvodi Ewing (1913) koji ističe taksonomski značaj muške genitalne armature. Oblik edeagusa je značajni dijagnostički karakter u razvrstavanju vrsta tetranihina (Slika 8).

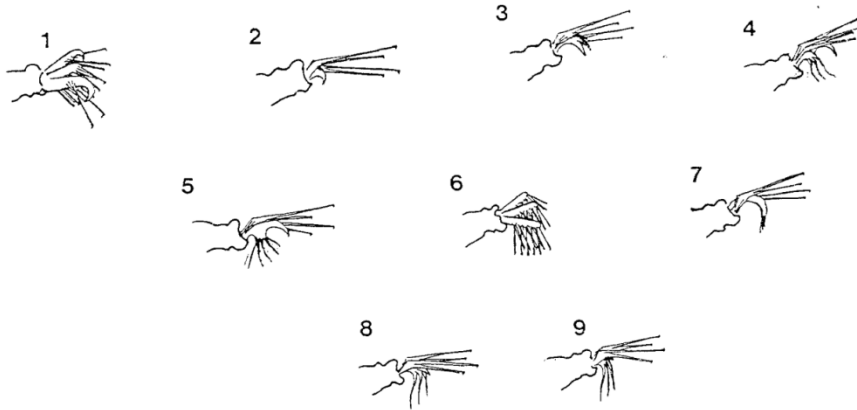


Slika 8. Različite forme aedeagusa potfamilija Tetranychinae
(Stojnić, 1993)

Eotetranychus coryli(A); *Neotetranychus rubi*(B); *Panonychus ulmi*(C); *Schizotetranychus garmani*(D); *Schizotetranychus schizopus*(E); *Tetranychus turkestanii*(F); *Tetranychus urticae*(G); *Amphitetranychus viennensis*(H)

Podosoma nosi četiri para nogu koje su prisutne kod nimfi i adulta, dok larva ima tri para. Segmentacija nogu tetranihida je konstantna i nepromenjena. Svaka noga sa sastoji iz pet segmenata i ne dolazi do sekundarne fuzije ili redukcije. Članci noge nose sete. Setacija nogu može biti značajna za sistematiku i klasifikaciju ove grupe (Robaux & Gutierrez, 1973; Quiros-Gonzalez & Baker, 1984) ali je još uvek nedovoljno proučena. Tarsus noge svih pokretnih stadijuma sadrži kratki fleksibilni pretarsus koji nosi par pravih kandži lateralno i neparni empodijum medijalno. Parne kandže i

empodijum mogu nositi brojne hetoide tj. dlačice. Abulakralno-empodijalnim aparat je pretrpeo različite modifikacije na nivou rodova i ima dijagnostički značaj (Slika 9)

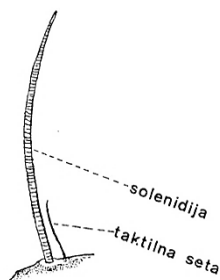


Slika 9. Ambulakralne strukture nogu

(Stojnić, 1993)

Bryobia sp. (1); *Eurytetranychus* sp.(2); *Schizotetranychus* sp.(3); *Panonychus* sp.(4); *Oligonychus* sp. (5); *Tetranychopsis* sp. (6); *Neotetranychus* sp. (7); *Tetranychus* sp. (8); *Eotetranychus* sp. (9)

Za familiju Tetranychidae karakteristično je postojanje hetopara odnosno dupleks seta (Slika10), kojih ima po dva para na tarsusima noge I, odnosno 1 par na tarsusu noge II. Hetopar se sastoji od izdužene solenidije i kraće taktilne sete, koje rastu združeno. Pozicija dupleks seta i dužina solenidije odraslih ženki ima značaj u sistematici ove grupe grinja.



Slika 10. Dupleks seta

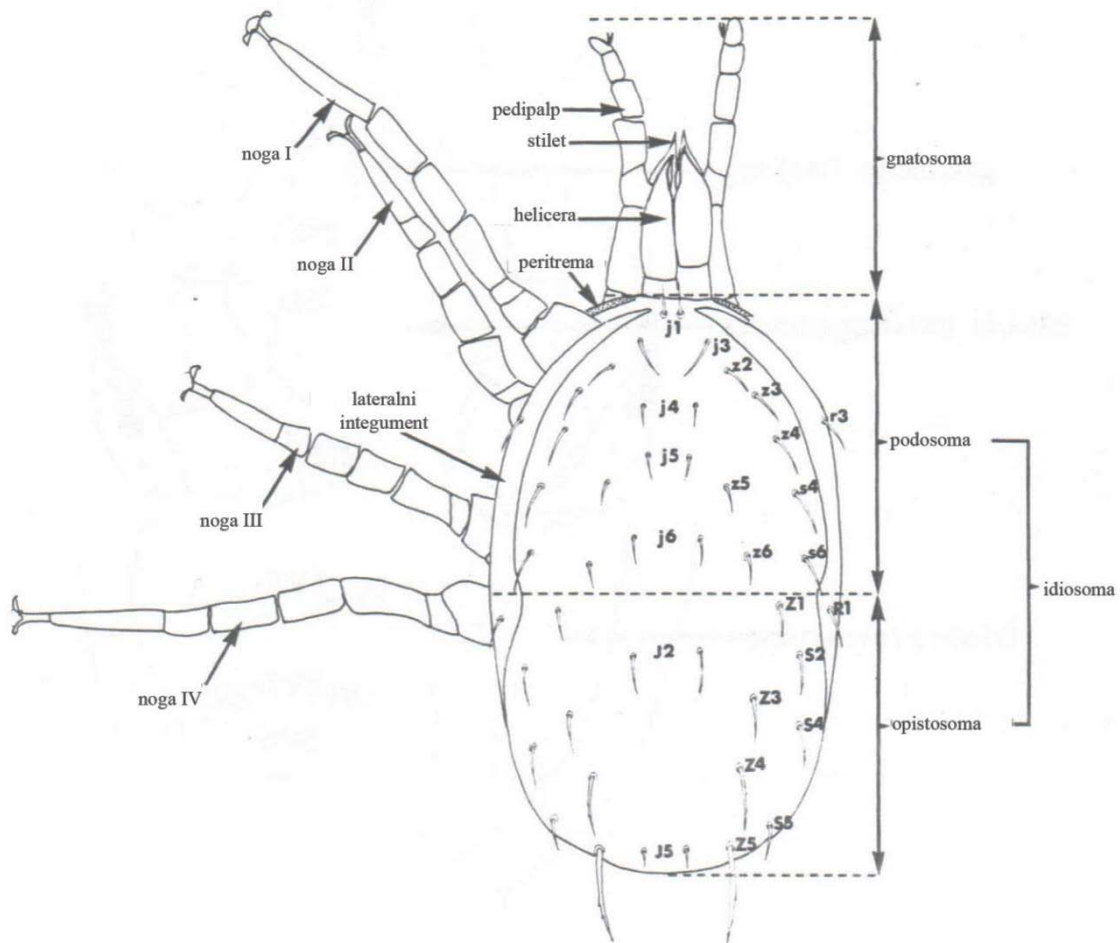
(Stojnić, 1993)

U razviću tetranihida postoji 5 stadijuma: jaje, larva, protonimfa, deutonimfa i adult. Stadijumi su morfološki vrlo slični, razlike su uočavaju u veličini, broju seta, dužini nogu i broju nogu, larve su heksapodne.

Morfološki karakteri značajni za sistematiku tetranihida su: građa ambulakralno-empodijalnog aparata koja je od filogenetskog značaja (ukazuje na životni stil, tip i prirodu biljne površine gde vrsta paučinara obitava), hetotaksija dorzuma, pozicija dupleks seta, oblik aedeagusa, hetotaksija nogu, oblik peritrema tj.njihovih krajeva koji mogu biti loptasti, kukasti ili anastomozirani, oblik eupatidije na palpalnom tarzusu, ornamentacija dorzalnog štita i dorzalna strijacija opistosome ženke i ventralna hetotaksija. Strijacija integumenta genitalnog poklopca ženke i strijacija integumenta neposredno iznad njega su značajne naročito kod roda *Eotetranychus* (Pritchard & Baker, 1955).

5.4. Morfološke karakteristike značajne za taksonomiju fitozeidnih grinja

Adulti predatorskih grinja familija Phytoseiidae dužine su oko 500 μm (300-600 μm), po veličini su slični paučinarima. Telo im je kesastog oblika, izduženo-ovalno, beličaste do žuto-smeđe ili rozikaste boje, jasno podeljeno na gnatosomu i idiosomu koja nosi duge i hitre noge (Slika11).

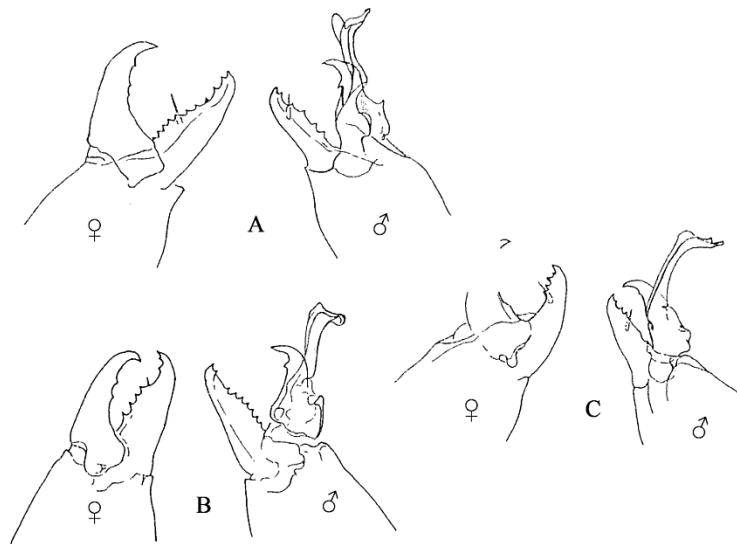


Slika 11. Dorzalni aspekt fitozeida sa setalnom nomenklaturom
(Helle & Sabelis, 1985)

Mušjaci fitozeida su obično manjih dimenzija, izmenjene sklerotizacije ventralnog štita, imaju spermadaktil, kopulatorni organ na helicerama, i prisutne

sublateralne sete na dorzalnom štitu, dok su kod ženki sublateralne sete obično na lateralnom integumentu.

Gnatosoma je deo tela koji nosi usni aparat, čija je funkcija višestruka: senzorna, za hvatanje i isisavanje telesnih sokova plena, dok kod mužjaka služi i kao organ za prenošenje spermatofore u kopulatornu poru ženke. Dorzalni deo gnatosome čini epistom, nabor integumenta. Ventralni deo gnatosome je hipostom, donja usna sa dva para rogolikih izraštaja. Gnatosoma nosi par petočlanih pedipalpa, par helicera i par stileta. Pedipalpe imaju senzornu ulogu pri detekciji hrane. Oni su kod starijih, predačkih formi imali lokomotornu funkciju (Krantz, 1978). Helicere (Slika12) su helatnog tipa i njihova uloga je u hvatanju i držanju plena tokom ishrane.



Slika 12. Helicere ženke i mužjaka

(Stojnić, 1993)

Amblyseius andersoni(A); *Amblyseius bryophilus*(B); *Euseius finlandicus*(C)

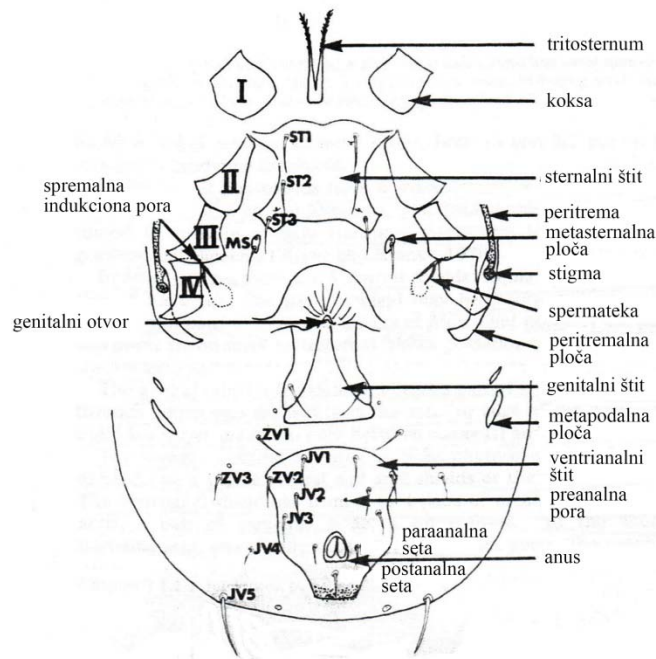
Helicera se sastoji iz kratkog bazalnog članka, srednjeg članka koji dorzalno nosi nepokretni prst, digitus fixus i pokretni, digitus mobilis. Nepokretni prst, dorzalna hela, nosi 2-13 konusnih zubića i igličasti izraštaj, pilus dentilis. Pokretni prst, ventralna hela, nosi 0-4 oštra, zakrivljena zubića. Građa i veličina helicera se razlikuje kod polova jer pokretni prst obe helicere mužjaka nosi posebni dodatak tzv. spermadaktil koji služi za transfer spermatofora od genitalnog otvora mužjaka do kopulatorne pore ženke

(Dosse, 1959; Amano & Chant, 1978). Oblik spermodaktila je značajan taksonomski karakter u identifikaciji vrsta.

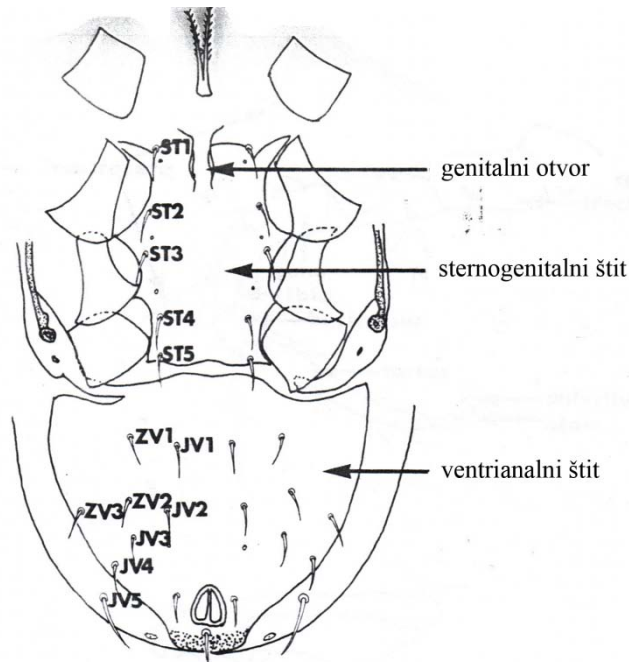
Stileti služe za probadanje žrtve i ekstrahuju telesne sokove plena koji bivaju usisani u digestivni sistem. Predpostavka je da fitozeide ne unose čvrstu hranu ni i u slučaju konzumiranja alternativnih izvora hrane (spora polena, hifa gljiva), nego samo isisavaju njihovu sadržinu (Helle & Sabelis, 1985).

Gnatosoma je pokretno vezana za idiosomu pomoću zglobne membrane na kojoj se anteriorno nalazi mesnati viljuškasti organ tritosternum za koji se predpostavlja da ima ulogu u isisavanju plena (Wernz & Krantz, 1976).

Idiosoma je pokrivena integumentom koji dorzalno formira jedinstveni štit, a ventralno seriju manjih štitova (Slika 11, 13 i 14). Dorzalni štit nosi najviše do 20 para seta isključujući sublateralne sete r_3 kojih ima najviše tri para a najčešće 1-2 para. Dorzalni štit pokriva najveći deo leđne površine.



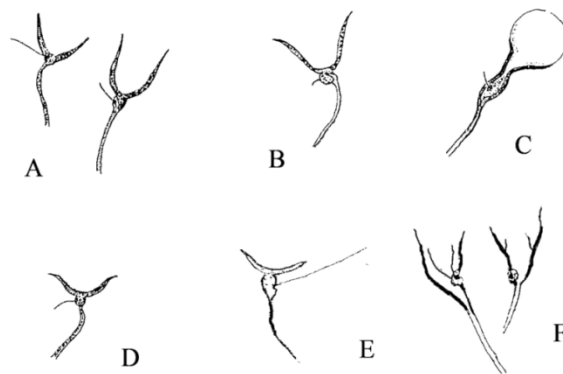
Slika 13. Ventralni aspekt ženke fitozeide sa setalnom nomenklaturom (Helle & Sabelis, 1985)



Slika 14. Ventralni aspekt mužjaka fitozeide sa setalnom nomenklaturom
(Helle & Sabelis, 1985)

Ventralni aspekt idiosome se razlikuje kod mužjaka i ženki. Kod ženke je slabija ventralna sklerotizacija sa većim brojem slobodnih ploča, pora i seta na interskutoalnoj membrani. Kod ženke na interskutoalnoj membrani uočavaju se tri ventralna štita: sternalni, genitalni i ventrianalni (Slika 13). Sternalni štit može biti izdvojen ili je ceo i nosi 2- 3 para sternalnih seta (*st*) i 2 para pora. Četvrti par seta (*ms*) i par pora je smešten na malim metasternalnim pločama posteriorno od štita ili slobodno na integumentu.

Genitalni štit ženke je zarubljen i nosi par genitalnih seta. Genitalni otvor kroz koji ženka polaže jaja je na anteriornom kraju genitalnog štita dok se kopulatorna pora nalazi između koksi III i IV para nogu. Važan element uutrašnje morfologije sa taksonomskim značajem na specijskom nivou je oblik i građa spermateke ženke (Slika 15) koju čine: mehur (*vesiculus*), komora (*atrium*), vrat ili grlić (*cervix*), glavna cev (*ductus major*), cevčica (*ductus minor*) i kopulatorna pora (Dosse, 1958; Athias-Henriot, 1971).



Slika 15. Spermateke

(Stojnić, 1993)

Amblyseius andersoni(A); *Amblyseius bryophilus*(B); *Euseius finlandicus*(C); *Kampimodromus aberrans*(D); *Neoseiulella aceris*(E); *Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus*(F)

Ventrianalni štitić je najčešće jedinstven kod fitozeida, kod nekoliko vrsta može biti podjeljen na ventralni i analni ili je prisutan samo analni. Ventrianalni štitić nosi 1-4 para pre-analnih seta (zv_2 , ju_{1-3}) postavljenih anteriorno u odnosu na anus. Broj pre-analnih seta je konstantan za rodove (*Phytoseiulus* ima 0-1 para, *Amblyseius* i *Phytoseius* 3 para, *Typhlodromus* 3-4 para itd). Ovaj štitić nosi i 1 par para-analnih seta postavljenih sa obe strane analnog otvora i jednu post-analnu setu i obično par upadljivih pre-analnih pora okruglog ili mesečastog oblika. Oblik ventrianalnog štitića može biti različit: ovalan, petougao, trouglast, oblika vaze. Oko ventrianalnog štitića može biti raspoređeno 1-4 para ventrolateralnih seta (zv_1 , zv_3 , ju_4 , ju_5) gde je uvek prisutan ju_5 par seta. Lateralno od štitića se nalaze i dva para metapodalnih ploča, pri čemu je jedan par veći od drugog.

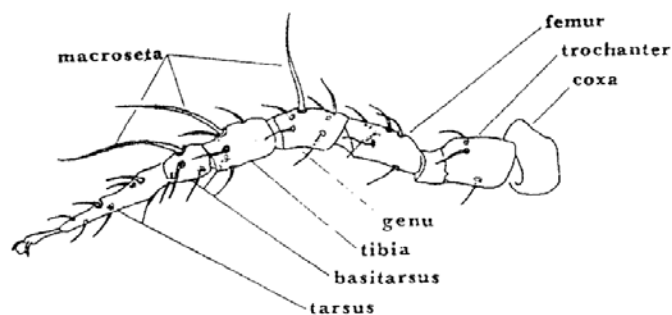
Na ventralnom aspektu mužjaka uočavaju se dva ventralna štitića: objedinjeni sternogenitalni i ventrianalni (Slika 14), retko da su mogu sresti izdvojeni ventralni i analni.

Sternogenitalni štitić mužjaka pokriva gotovo celu ventralnu površinu podosome. Genitalni otvor, iz koga mužjak helicerama odnosno spermodaktilom uzima spermatoforu pre kopulacije, je na anteriornom kraju sternogenitalnog štitića. Na štitiću se nalazi 5 pari sternogenitalnih seta (st) i 3 para pora, koje po položaju odgovaraju sternalnim i genitalnim strukturama ženke. Ventrianalni štitić mužjaka je masivan i

zauzima veći deo opistosome. Nosi 1-6 parova preanalnih seta, par para-analnih i post-analnih seta, analni otvor i moguće pore. Kod mužjaka na posteroventralnom integumentu prisutan je jedan par jv_5 seta.

Kod oba pola peritremalne ploče, prekrivaju peritreme, respiratorne organečiji se otvor-stigma nalazi između III i IV para nogu. Kod većine vrsta peritreme su duge, tanke cevaste tvorevine koje se pružaju duž lateralne strane idiosome od IV para nogu pa do anteriorne ivice dorzalnog štita. Kod pojedinih vrsta peritreme mogu biti kratke.

Adulti fitozeide imaju četiri para nogu. Svaka noga se sastoji iz 7 segmenata: koksa, trohanter, femur, genu, tibia, bazitarzus i tarsus (Slika 16). Noge I su obično duže i nose dobro razvijeni tarsus sa senzornim setama i senzilama i one imaju ulogu antena kao kod drugih zglavkara.



Slika16. Noga IV
(Stojnić, 1993)

Za noge fitozeida karakteristično je prisustvo makroseta koje su vidljivo zadebljale i/ili im je dužina veća od polovine matičnog segmenta. Makrosete mogu biti prisutne na genu II, genu III, tibiji III, genu IV, tibiji IV, bazitarzusu IV. Broj seta na segmentima nogu ima taksonomski značaj (Evans, 1963) naročito je značajan broj i oblik makroseta. Athias-Henriot (1957) je tvorac makrosetalne terminologije.

Sve fitozeide imaju 5 razvojnih stadijuma: jaje, larva protonimfa, deutonimfa i adult. Juvenilni stadijumi su morfološki slični adultima. Larva ima tri para nogu i dva leđna štita, pigidijalni i propodosomalni, koji su slabo hitinizirani, analni štit je zaobljen ili okrugao. Kod protonimfe pojavljuje se četvrti par nogu i dolazi do spajanja dorzalnih štitova. Broj seta raste pri svakom presvlačenju. Pun broj dorzalnih seta javlja se kod

deutonimfe kod koje je štit jedinstven ali bočno jače usečen nego kod adulta, peritrema deutonimfe su kraće.

U taksonomiji ove grupe koriste se brojni morfološki karakteri, po mogućnosti oba pola, od kojih su najznačajniji: broj i raspored seta dorzalnog i ventralnog štita, setacija nogu, naročito prisustvo i građa makroseta, oblik ventrianalnog štita, oblik spermateke, nazubljenost i oblik helicere, građa spermodaktila, dužina tela itd.

Postoji nekoliko sistema numeracije, obeležavanja seta na dorzalnom štitu i lateralnom integumentu. Najjednostavniji i najraniji sistem dao je Garman (1948). Kargov (1971) slovni sistem je različit od predhodnog ali sa njim uporediv dok je Rowell et al (1978) sistem široko prihvaćen. Veliki problem u sistematici fitozeida predstavlja veliki broj sinonima i nepotpunih opisa vrsta bez odgovarajućih crteža.

6. Rezultati i diskusija

6.1. Faunistički pregled

6.1.1. Faunistički pregled natfamilije Eriophyoidea Keifer, 1964 na samoniklim vrstama voćaka

Na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima uže Srbije registrovano je 37 vrsta iz natfamilije Eriophyoidea od kojih jedna vrsta pripada familiji Phytoptidae, 31 vrsta familiji Eriophyidae i pet vrsta familiji Diptilomiopidae. Vrstama su najbogatiji rodovi *Phyllocoptes* i *Anthocoptes* sa po pet vrsta, potom *Eriophyes* i *Aculus* sa po četiri vrste. Sa po dve vrste zastupljeni su rodovi: *Aceria*, *Calepitrimerus*, *Epitrimerus*, *Aculops* i *Rhinotergum*. Rodovi *Phytoptus*, *Coptophylla*, *Callynthrotus*, *Leipothrix*, *Shevtchenkella*, *Tegonotus*, *Diptacus*, *Quadracus*, *Rhyncaphytoptus* zastupljeni su sa po jednom vrstom.

Utvrđeno je 14 novih vrsta eriofida za faunu Srbije: *Eriophyes calicobius*, *Calepitrimerus baileyi*, *Leipothrix yipingae*, *Phyllocoptes rubi*, *Shevtchenkella juglandis*, *Aculops arianus*, *Aculus aucupariae*, *Anthocoptes juglandis*, *A. loricatus*, *A. platynotus*, *A. rubicolens*, *A. speciosus*, *Quadracus ursynus* i *Rhyncaphytoptus sorbi*.

Prikazani su rezultati sa 41 lokaliteta i 21 biljne vrste hraniteljke eriofida koji većinom ulaze u sastav lišćarskih (62,87%), manjim delom mešovitih lišćarsko-četinarskih (11,98%) i četinarskih šuma (25,15%).

Za tri vrste: *Leipothrix yipingae*, *Anthocoptes speciosus* i *Quadracus ursynus* Srbija je zabeležena kao drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta.

Dati su podaci o distribuciji nađenih vrsta eriofida u svetu (DeJong, 2013; Malandraki et al., 2004; Jočić & Petanović, 2012; Skoracka et al., 2005) i u Srbiji, biljkama hraniiteljicama, odnos prema biljci hraniteljki i moguća štetnost. Za svaku vrstu dat je taksonomski validni status i tipski podaci, pun naziv i sinonimi ukoliko postoje (Amrine et al., 1994) kao i najznačajnije karakteristike.

Vrste eriofida su grupisane prema klasifikaciji koju su dali Amrine i saradnici (2003).

Natfamilija **ERIOPHYOIDEA** Keifer, 1964

Familija **PHYTOPTIDAE** Murray, 1877

Potfamilija **PHYTOPTINAE** Murray, 1877, Nalepa, 1892

Rod *Phytoptus* Dujardin, 1851

1. *Phytoptus avellanae* Nalepa, 1889

Familija **ERIOPHYIDAE** Nalepa, 1898

Potfamilija **CECIDOPHYNAE** Keifer, 1966

Tribus **Cecidophyni** Keifer, 1966

Rod *Coptophylla* Keifer, 1944

1. *Coptophylla lamimani* (Keifer), 1939

Potfamilija **ERIOPHYNAE** Nalepa, 1898

Tribus **Aceriini** Amrine et Stasny, 1994

Rod *Aceria* Keifer, 1944

1. *Aceria erinea* (Nalepa), 1891
2. *Aceria tristriata* (Nalepa), 1890

Tribus Eriophyni Nalepa, 1898

Rod *Eriophyes* von Siebold, 1851

1. *Eriophyes calicobius* Nalepa, 1926 **
2. *Eriophyes pyri* (Pagenstecher), 1857
3. *Eriophyes similis* (Nalepa), 1890
4. *Eriophyes sorbi* (Canestrini), 1891

Potfamilija **PHYLLOCOPTINAE** Nalepa, 1898

Tribus **Phyllocoptini** Nalepa, 1892

Rod *Calepitrimerus* Keifer, 1938

1. *Calepitrimerus baileyi* Keifer 1938 **
2. *Calepitrimerus crategii* Malandraki, Petanovic et Emmanouel, 2004

Rod *Callynthrotus* Nalepa, 1898

1. *Callyntrotus schlechtendali* Nalepa, 1894

Rod *Epitrimerus* Nalepa, 1898

1. *Epitrimerus gibbosus* (Nalepa), 1892
2. *Epitrimerus pyri* (Nalepa), 1894

Rod *Leipothrix* Keifer, 1966

1. *Leipothrix yipingae* Shi, 2000 **

Rod *Phyllocoptes* Nalepa, 1887

1. *Phyllocoptes abaenus* Keifer, 1940
2. *Phyllocoptes goniothorax* (Nalepa), 1889
3. *Phyllocoptes gracilis* (Nalepa), 1890
4. *Phyllocoptes malinus* (Nalepa), 1895
5. *Phyllocoptes rubi* Roivainen, 1950 **

Tribus **Tegonotini** Bagdasarian, 1978

Rod *Shevtchenkella* Bagdasarian, 1978

1. *Shevtchenkella juglandis* (Keifer), 1951 **

Rod *Tegonotus* Nalepa, 1890

1. *Tegonotus depressus* (Nalepa), 1894

Tribus **Anthocoptini** Amrine et Stasny, 1994

Rod *Aculops* Keifer, 1966

1. *Aculops arianus* (Nalepa), 1893 **
2. *Aculops meghriensis* (Bagdasarian), 1970

Rod *Aculus* Keifer, 1959

1. *Aculus aucupariae* (Liro), 1943 **
2. *Aculus comatus* (Nalepa), 1892
3. *Aculus fockeui* (Nalepa & Trouessart), 1891
4. *Aculus schlechtendali* (Nalepa), 1890

Rod *Anthocoptes* Nalepa, 1892

1. *Anthocoptes juglandis* Domes, 1998 **
2. *Anthocoptes loricatus* (Nalepa), 1889 **
3. *Anthocoptes platynotus* Nalepa, 1892 **
4. *Anthocoptes rubicolens* Roivainen, 1953 **

5. *Anthocoptes speciosus* Nalepa, 1893 **

Familija **DIPTILOMIOPIDAE** Keifer, 1944

Potfamilija **DIPTILOMIOPINAE** Keifer, 1944

Rod *Diptacus* Keifer, 1944

1. *Diptacus gigantorhynchus* (Nalepa), 1892

Potfamilija **RHYNCAPHYTOPTINAE** Roivainen, 1953

Rod *Quadracus* Keifer, 1944

1. *Quadracus ursynus* Shi et Boczek, 2000 **

Rod *Rhyncaphytoptus* Keifer, 1939

1. *Rhyncaphytoptus sorbi* Liro, 1943 **

Rod *Rhinotergum* Petanovic, 1988

1. *Rhinotergum cerasifoliae* Petanovic, 1988

2. *Rhinotergum schestovici* Petanovic, 1988

** - nove vrste za faunu Srbije

Natfamilija **ERIOPHYOIDEA** Keifer, 1964

Familija **PHYTOPTIDAE** Murray, 1877

Potfamilija **PHYTOPTINAE** Murray, 1877, Nalepa, 1892

Rod *Phytoptus* Dujardin, 1851

Phytoptus avellanae Nalepa, 1889

eriofida pupoljka leske

Prethodni status: *Phytoptus*, *Eriophyes*, *Phytocoptella*, *Phytoptus*.

Tipski podaci: *Corylus avellana*, Austrija.

Alternativne biljke hraniteljke: *Corylus maxima*, *Corylus sp.*

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Hrvatska, Kipar, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Letonija, Litvanija, Norveška, Poljska, Portugalia, Sicilija, Slovenija, Španiji, Holandija, Crna Gora i Srbija), Australijski i Nearktički region.

U Srbiji vrsta je nađena na sledećim hraniteljicama: *Corylus avellana* i *C. colurna* (Boža, 1983; Petanović, 1998).

Tokom ovih istraživanja vrsta je nađena na običnoj leski.

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L

Besna Kobila, Kriva Feja, Vardenička reka, 930 mnv; ekspozicija: S; nagib: 35°, (27.07.2005).

Maljen, Bukovi, Ljutak, X:4887058, Y:7410217; 790 mnv; ekspozicija: W-NW, nagib: 25° (27.07.2005).

Trgovište, Koćura, X:4698686; Y:7587070, 900 mnv; ekspozicija: W (09.08.2005).

Vlasina, Surdulica, Javor; X:4730000, Y:7600000; 1034 mnv; ekspozicija: SE; nagib: 25° (26.07.2005).

Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; ekspozicija: S (08.08.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: jedinke su nađene u terminalnim pupoljcima leske, gde dovode do njihovog uvećanja.

Napomena: *Phytoptus avellanae* može svojom ishranom dovesti i do deformacije listova (Boczek, 1961b). U voćnjacima ova vrsta ima ekonomski značaj (Boczek, 1970).

Familija **ERIOPHYIDAE** Nalepa, 1898

Potfamilija **CECIDOPHYNAE** Keifer, 1966

Tribus **Cecidophyni** Keifer, 1966

Rod *Coptophylla* Keifer, 1944

Coptophylla lamimani (Keifer), 1939

Prethodni tatus: *Phyllocoptes*, *Coptophylla*.

Tipski podaci: *Corylus avellana*, Sjedinjene Američke Države.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Bugarska, Grčka, Mađarska, Italija, Poljska, Portugalija, Španija, Crna Gora i Srbija) i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Corylus avellana* i *C.colurna* (Petanović, 1988b).

Tokom ovog istraživanja potvrđen je nalaz na običnoj leski.

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L

Maljen, Bukovi, Ljutak; X:4887058; Y:7410217; 790 mnv; ekspozicija: W-NW; nagib: 25° (27.07.2005).

Trgovište, Koćura, X:4698686; Y:7587070; 900 mnv; ekspozicija: W (09.08.2005).

Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; ekspozicija: S (08.08.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: slobodnoživeće jedinke, nalažene između nerava, na naličiju lista, bez izraženih simptoma.

Napomena: *C. lamimani* nađena na manjem broju lokaliteta u Srbiji. Vrsta za koju se smatra da je bez većeg ekonomskog značaja (Baker et al. 1996).

Potfamilija **ERIOPHYNAE** Nalepa, 1898

Tribus **Aceriini** Amrine and Stasny, 1994

Rod *Aceria* Keifer, 1944

Aceria erinea (Nalepa), 1891

erinozna grinja lista oraha

navedena je kao trinominal *Phytoptus tristriatu* var. *erineus* Nalepa, 1891

Prethodni status: *Phytoptus*, *Eriophyes*, *Aceria*.

Tipski podaci: *Juglans regia*, Austrija.

Alterativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Hrvatska, Kipar, Češka, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Italija, Luksemburg, Makedonija, Poljska, Portugalija, Sicilija, Slovenija, Španija i Srbija), Australijski, Nearktički, Neotropski i Orijentalni region.

Vrsta je u Srbiji nađena na *Juglans regia* (Boža, 1983; Grujičić i Tomašević, 1956; Janežič, 1977; 1982; Petanović & Stanković, 1999; Petanović, 1988b; Radoičić, 1994).

I ovom prilikom vrsta je nađena na orahu.

Nalazi:

1. *Juglans regia* L.

Kozjak, Bujanovac, 900 mnv, ekspozicija: NW; nagib: 25° (20.06.2010.).

Rtanj, X:4850143; Y:7572332; 597 mnv; ekspozicija: N; nagib: 18° (06.08.2010).

Kursumlijska Banja, Tiovac, (28.06.2011).

Odnos prema biljci hraniteljki: jedinke su nađene na naličju lista oraha, gde dovode do pojave erinoza.

Napomena: u Srbiji široko rasprostranjena vrsta, prisutna svuda gde se gaji orah. Vrsta koja pored erinoza dovodi i do diskoloracije listova (Shi & Boczek, 2001). Ova eriofida je na listi introdukovanih vrsta u Evropu (DAISIE, 2009) time i potencijalna invazivna vrsta. Boczek (1970) je svrstava u ekonomski vazne štetne vrste voćnjaka.

Vrstu je prvi put opisao Nalepa 1891 pod nazivom *Phytoptus tristriatus* var. *erineus* i da bi je 1910. prebacio u rod *Eriophyes*. Keifer (1938) daje detaljan opis smatrajući ovu vrstu podvrstom *Phytoptus tristriatus* *erineus* a od 1940 izdvaja je kao posebnu vrstu *Eriophyes erineus* (Nal.). Keifer je 1952. prebacuje u rod *Aceria*.

Aceria tristriata (Nalepa), 1890

eriofida plikastih gala lista oraha

Prethodni status: *Phytoptus*, *Eriophyes*, *Aceria*.

Tipski podaci: *Juglans regia*, Austrija.

Alterativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Hrvatska, Češka, Francuska, Nemačka, Grčka, Italija, Luksemburg, Makedonija, Sicilija, Slovenija, Crna Gora i Srbija), Australijski i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na *Juglans regia* na većem broju lokaliteta (Baudyš, 1928; Boža, 1983; Janežič, 1982; Petanović, 1988b; Petanović, lični kontakt).

I ovom prilikom vrsta je nađena na orahu.

Nalazi:

1. *Juglans regia* L.

Vranjska Banja, Slivnica, Kupene njive (01.09.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: galikolna vrsta. Formira tamno braon plikaste gale, duž glavnog nerva. U slučaju jakog napada dovodi i do oštećenja ploda.

Napomena: *Aceria tristriata* je na listi introdukovanih vrsta u Evropu (DAISIE, 2009) time i potencijalna invazivna vrsta.

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1889. pod imenom *Phytoptus tristriatus typicus* ali je do 1890. smatrana za *nomen nudum* zbog nedostatka opisa i crteža. Nalepa je 1910. prebacuje u novi rod *Eriophyes*. Godine 1944. Keifer je prebacuje u novi rod *Aceria* da bi je Newkirk i Keifer (1971, 1975) ponovo vratili u rod *Eriophyes*. Petanović (1988b) je smatra vrstom roda *Aceria*.

Aceria sp.

Ovo istraživanje uključuje i nekoliko nalaza neidentifikovanih juvenilnih stadijuma *Aceria sp.*

Nalazi:

1. *Rubus hirtus* W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008; 14.08.2009); N:44°25'01"; E:20°22'55"; 120 mnv (26.10.2000)

Tribus **Eriophyni** Nalepa, 1898

Rod ***Eriophyes*** von Siebold, 1851

Eriophyes calicobius Nalepa, 1926 **

Sinonimi: *Eriophyes calycobius* Nalepa 1891d; navedena je kao tetranominal: *Eriophyes piri calicobius typicus* Nalepa 1926a.

Prethodni status: *Eriophyes*.

Tipski podaci: *Crataegus laevigata*, Austrija.

Alterativne biljke hraniteljke: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Austrija, Češka, Francuska, Nemačka i Poljska).

Nalazi:

1. *Crataegus monogyna* Jacq.

Mali Krš, Bor, Lakuaruša, X:4905201; Y:7582800; 814 mnv; ekspozicija: W; nagib: 15 ° (24.05.2011).

Kučevo, Majdan Kučajna, 440 mnv (28.06.2010).

Vranjska Banja, Prvonek, Barje (28.09.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: galikolna vrsta. Formira plikaste gale na obe lisne površine.

Napomena: ovim istraživanjem vrsta *Eriophyes calicobius* je prvi put nađena u fauni Srbije.

Eriophyes pyri (Pagenstecher) 1857

eriofida plikastih gala lista kruške

Prethodni status: *Phytoptus*, *Eriophyes*, *Phytoptus*, *Eriophyes*.

Tipski podaci: *Pirus communis*, Nemačka.

Alternativne biljke hraniteljke: *Amelanchier ovalis*, *A. vulgaris*, *Aronia rotundifolia*, *Cotoneaster fontanesi*, *C. nummularis*, *C. vulgaris*, *Cydonia vulgaris*, *Mespilus germanica*, *Pirus sitchensis*, *P. ussuriensis*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *S.chamaemespilus*, *S. terminalia*.

Distribucija u svetu: kosmopolitska vrsta

Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Krit, Hrvatska, Kipar, Češka, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Letonija, Litvanija, Makedonija, Malta, Norveška, Poljska, Portugalija, centralna Rusija, Sicilija, Slovenija, Švedska, Švajcarska, Holandija, Crna Gora i Srbija), Afrotroski, Australijski, Nearktički, Neotropski i Orijentalni region.

Vrsta je u Srbiji nalazena na sledećim hraniteljicama: *Sorbus torminalis* (Boža, 1983; Janežič, 1982; Petanović, 1988b; Petanović, lični kontakt; Radoičić, 1994), *Sorbus aucuparia*, *S. aria* (Petanović, lični kontakt), *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica* (Petanović, 1988b), *Pirus domestica* (Bebić, 1955; Grujičić i Tomašević, 1956; Hadži-

Stević, 1955; Janežič, 1982; Petanović, 1988b; Petanović, lični kontakt; Tomašević, 1962), *P. communis* (Boža, 1983b; Janežič, 1977, 1982) i *Cotoneaster tomentosus* (Petanović, lični kontakt).

Tokom ovog istraživanja utvrđena je samo na jednoj hraniteljki, divljoj kruški.

Nalazi:

1. *Pirus communis* L.

Šabac, Gornja Vranjska (21.09.2000).

Bujanovac, Klenike, Koparjane, 885 mnv; ekspozicija: NW; nagib: 15° (09.08.2005).

Beljanica, Žagubica, Mali Kamen, X:4893517; Y:7565357; 602 mnv; ekspozicija: N; nagib 21 ° (29.6.2010).

Suva planina, Rakoš, Bukovica, X:4778174; Y:7606033; 1012 mnv; ekspozicija: N-NW; nagib: 10 ° (20.08.2010).

Klisura Gračanice, Prijepolje, Kruševo, Šibovac, X: 4794674; Y: 7395077; 974 mnv, ekspozicija: N-NE; nagib: 31 ° (01.07.2011).

Odnos prema biljci hraniteljki: galikolna vrsta. Formira plikaste gale, jedinke nalažene na naličiju lista.

Napomena: *Eriophyes pyri* je u Srbiji široko rasprostranjena vrsta, nađena na velikom broju lokaliteta. Ova eriofida je na listi introdukovanih vrsta u Evropu (DAISIE, 2009) time i potencijalna invazivna vrsta. Boczek (1970) je svrstava u ekonomski važne štetne vrste voćnjaka.

Nalepa (1929), Farkas (1965) i Načev (1966) govore o različitim podvrstama gde *Eriophyes pyri tipicus* izaziva plikove a *Eriophyes pyri marginemtorquens* izaziva uvijenost ivice lista, dok Keifer (1975) smatra da su u pitanju dve morfološki različite vrste. Ima mišljenja da se radi o tri fiziološke rase ove vrste (Mayer, 1981; Petanović, 1988a).

Eriophyes similis (Nalepa), 1890

eriofida prstastih gala lista šljive

Prethodni status: *Phytoptus*, *Eriophyes*, *Phytoptus*, *Eriophyes*.

Tipski podaci: *Prunus domestica*, Austrija.

Alternativne biljne hraniteljke: *Prunus armeniaca* i *P. spinosa*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Crna Gora, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Nemačka, Mađarska, Irska, Italija, Rusija-Kalingradaska Oblast, Letonija, Litvanija, Luksemburg, Makedonija, Norveška, Poljska, Sicilija, Slovenija, Srbija, Švedska i Švajcarska).

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Prunus spinosa* (Janežič, 1982; Petanović i Dobrivojević, 1987) i *P. domestica* (Petanović i Dobrivojević, 1987).

Tokom ovog istraživanja vrsta je nađena samo na trnjini.

Nalazi:

1. *Prunus spinosa* L.

Maljen, Divčibare, 980 mnv (06.06.2011).

Odnos prema biljci hraniteljki: galikolna vrsta. Gale nađene na licu i naličiju lista, oko ivice i galvnog nerva.

Napomena: Prvi opis ove vrste nađene na *Prunus domestica* L. dao je Nalepa 1889 i nazvao je *Phytoptus similis* međutim zbog nedostatka opisa i crteža vrsta je smatrana za *nomen nudum* do 1890. Nalepa (1910) je prebacuje u rod *Eriophyes* da bi je Newkirk i Keiffer (1971, 1975) ponovo vratili u rod *Phytoptus*. Prema Petanović (1988b) ova vrsta pripada rodu *Eriophyes*.

Eriophyes sorbi (Canestrini), 1891 **

Sinonimi: Canestrini 1892 i Nalepa 1898d navode je kao sinonim *Eriophyes pyri* (Pag.) 1857.

Prethodni treba prethodni status: *Phytoptus*, *Eriophyes*.

Tipski podaci: *Sorbus aucuparia*, Italija.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Krit, Hrvatska, Kipar, Češka Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka,

Mađarska, Irska, Kalingradski region, Letonija, Litvanija, Makedonija, Malta, Norveška, Poljska, Portugalija, centralna Rusija, Sicilija, Slovenija, Švedska, Švajcarska, Holandija i Srbija) i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na *Sorbus torminalis* (Janežič, 1982).

Tokom ovog istraživanja utvrđeno je njeno prisustvo na muginji, jarebiki i brekinji.

Nalazi:

1. *Sorbus aria* Crantz.

Vidlič, Pirot, Prelesje, X:4775820; Y:7561907; 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23 ° (02.08.2010).

2. *Sorbus aucuparia* L.

Đerdapska klisura, Pecka bara, X:4935210, Y:7602113, 448 mnv, ekspozicija: W-NW (19.07.2010).

Maljen, Divčibare, 980 mnv (05.08.2000).

Vlasina, Palja, Ravna Šiba, X:4730000; Y:7620000; 1490 mnv; ekspozicija: S; nagib: 20° (27.07.2005).

3. *Sorbus torminalis* Crantz.

Suva planina, Rakoš, X:4777541; Y:7605288; 1115 mnv, ekspozicija: E-SE; nagib: 5° (21.08.2010).

Veliki Krš, Bor, X:4899725; Y:7583094; 696 mnv (30.06.2010).

Odnos prema biljci hraniteljki: vrsta koja dovodi do formiranja plikastih gala.

Napomena: Prvi put je u Srbiji zabeležena na novoj hraniteljki: *Sorbus aria*. U Srbiji je registrovana na vrstama roda *Sorbus* kao *Eriophyes pyri*.

Eriophyes sp.

Ovo istraživanje uključuje i nekoliko nalaza neidentifikovanih juvenilnih stadijuma *Eriophyes sp.*

Nalaz:

1. *Corylus colurna* L.

Suva planina, Rakoš, Bukovica; X:4778174; Y:7606033; 1012 mnv;
ekspozicija: N/NW; nagib: 10, (20.08.2010).

Potfamilija **PHYLLOCOPTINAE** Nalepa, 1898

Tribus **Phyllocoptini** Nalepa, 1892

Rod *Calepitrimerus* Keifer, 1938

Calepitrimerus baileyi Keifer 1938 **

Prethodni status: *Calepitrimerus*.

Tipski podaci: *Malus domestica*, Sjedinjene Američke Države.

Alternativna biljka hraniteljka: *Malus kirghisorum*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Grčka i Poljska), Nearktički i Australijski region.

Nalaz:

1. *Malus silvestris* Mill.

Trgovište, Koćura, X:4698494; Y:7587431; 1010 mnv (09.08.2005)

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001)

Odnos prema biljci hraniteljki: slobodnoživeće jedinke, nađene na donjoj lisnoj površini, bez vidljivih simptoma.

Napomena: tokom ovog istraživanja vrsta *Calepitrimerus baileyi* je prvi put nađena u našoj zemlji. Vrsta koja je retko prisutna kod nas.

Shi & Boczek (2011) navode da može izazvati rđu listova. Keifer (1940) je vrstu *Phyllocoptes aphrastus* opisao kao deutoginu formu ove vrste.

Calepitrimerus crategii Malandraki, Petanovic et Emmanouel, 2004

Tipski podaci: *Crataegus monogyna*, Grčka.

Alternativne biljke hraniteljke: *Crataegus oreintalis* i *C. laevigata*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Srbija i Grčka).

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljka: *Crataegus monogyna*, *Crataegus sp.* i *Crataegus spp.* (Malandraki et al., 2004).

I ovim istraživanjem vrsta je nađena na belom glogu.

Nalazi:

1. *Crataegus monogyna* Jacq.

Mali Krš, Bor, Lakaruša, X:4905201; Y:7582800; 814 mnv; ekspozicija: W; nagib: 15 ° (24.05.2011).

Vlasina, Crna Trava, Strvna reka, X:4740000; Y:7610000; 1265 mnv; ekspozicija: S; nagib: 25° (26.07.2005).

Bujanovac, Žbevac, Krševica, X:470000; Y:7570000; 490 mnv; ekspozicija: E; nagib: 7° (10.08.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: slobodnoživeće jedinke, nađene na licu i naličiju lista.

Napomena: vrsta *C. crategii* je rasprostranjena u Srbiji.

Ovo je druga vrsta roda *Calepitrimerus* nađena na glogu. Prva vrsta *C. armatus* (Canestrini) je prema Keifer-u (1942, 1952) deutogina forma.

Ova vrsta je slična *C. cariniferus* Keifer (1938) nađena na *Artemisia heterophylla* (Asteraceae).

Rod *Callynthrotus* Nalepa, 1898

Callyntrotus schlechtendali Nalepa, 1894

Sinonimi: *Callyntrotus granulatus* Frauenfeld, 1865.

Prethodni status: *Callynthrotus*.

Tipski podaci: *Rosa sp.*, Nemačka.

Alternativne biljke hraniteljke: *Rosa canina* i *R. multiflora*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Finska, Nemačka, Mađarska, Poljska, Crna Gora i Srbija) i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na ruži na Divčibarama (Petanović i sar., 2001).

I ovom prilikom vrsta je nađena na divljoj ruži.

Nalaz:

1. *Rosa sp.*

Bosilegrad, Gornja Ljubata, Stambolijska mahala, Gorka reka, X:4720000; Y:7610000; 1300 mnv; ekspozicija NW; nagib: 30° (26.07.2005).

Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000); 1000 mnv (07.08.2000).

Tara, Račanska Šljivovica, ~~51°47,9''~~ 51°47,9''; E 19°31'13,5''; 1007 mnv (12.09.2012); Zaovinsko jezero, Iovište Soko-Mandići rezervat, N 43°51'29,6''; E 19°22'54,5''; 1106 mnv (14.09.2012).

Trgovište, Kočura, Krstinska Mahala, X:4700000; Y:7590000; 1339 mnv; ekspozicija: SE; nagib: 15° (09.08.2005).

Vranjska Banja, Preštup, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; ekspozicija: N (08.08.2005); Slivnica, Kupene njive (01.09.2005).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

Odnos prema biljci hraniteljki: slobodnoživeća vrsta, nađena je na naličju lista, nisu uočeni vidljivi simptomi.

Napomena: Dosadašnji nalazi vrste *Callyntrotus schlechtendali* ukazuju da je često prisutna na ruži u našoj zemlji.

Pri većoj gustini populacije može dovesti do pojave rđe na listu (Skoracka et al. 2005).

Rod *Epitrimerus* Nalepa, 1898

Epitrimerus gibbosus (Nalepa), 1892

Prethodni status: *Phytoptus*, *Phyllocoptes*, *Epitrimerus*.

Tipski podaci: *Rubus fruticosus*, Poljska.

Alternativna biljka hraniteljka: *R. caesius*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Danska, Francuska, Nemačka, Mađarska, Irska, Italija, Poljska, Rusija i Srbija) i Orijentalni region.

Vrsta je u Srbiji nalažena na sledećim biljnim vrstama: *Rubus caesius*, *R. fruticosus*, *R. canescens*, *R. hirtus*, *R. ulmifolius* i *Rubus sp.* (Petanović, 1988b).

I ovom prilikom *E. gibbosus* je utvrđena na velikom broju vrsta roda *Rubus*.

Nalazi:

1. ***Rubus caesius*** L.

Lazarevac, Reik Kolubar, N: 44°25'01"; E: 20°22'55"; 120 mnv (22.08.2012).

2. ***Rubus canescens*** Dc.

Vranje, X:4698494; Y:7587431; 1010 mnv; ekspozicija: W (09.08.2005).

3. ***Rubus fruticosus*** L.

Tara, Račanska Šljivovica, 1044 m.; Hajdučka česma, 999 mnv. (12.09.2012).

4. ***Rubus hirtus*** W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (22.08.2012,10.09.2008, 14.08.2009).

Tara, Mitrovac-Šljivovica, N43°55'27,1"; E19°27'48,7"; 1044 mnv; Hajdučka česma, N43°53'19,6"; E19°31'40,7"; 999 mnv, (12.09.2012).

Vranjska Banja, Korbevac (08.08.2006).

5. ***Rubus ulmifolius*** Schott.

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'01"; E:20°22'55"; 120 mnv (22.08.2012).

Odnos prema biljci hraniteljki: erinozna vrsta, jedinke su nalažene na naličju lista.

Napomena: vrsta široko rasprostranjena na kupinama i malinama u našoj zemlji.

Prema Boczek-u (1964a) ova vrsta na donjoj lisnoj površini dovodi do diskoloracije i pojave erinoza. Shi i Tomczyk (2001) navode da izaziva promenu hemijskog sastava napadnutih listova. Ova vrsta je navedena kao potencijalni agens u biološkoj kontroli korova (Boczek & Petanovic, 1996).

Epitrimerus pyri (Nalepa), 1894

Prethodni status: *Tegonotus*, *Trimerus*, *Epitrimerus*.

Tipski podaci: *Pirus communis*, Austrija.

Alternativne biljke hraniteljke: *Pirus serotin var. culta* i *Malus domestica*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Hrvatska, Češka, Danska, Finska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Poljska, Portugal, Sardiniji, Slovenija, Švedska, Crna Gora i Srbija), Australijski, Nearktički, Neotropski i Orientalni region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Pirus domestica* (Injac i sar., 1988; Petanović, 1988b), *P. comunis* (Janežič, 1982), *Mespilus germanica* i *Malus domestica* (Petanović, 1988b).

Ovim istraživanjem potvrđen je nalaz na divljoj kruški.

Nalazi:

1. *Pirus comunis* L.

Avala, 450 mnv (07.06.2001).

Dukat, tromeda Srbije, Bugarske i Makedonije, X:4688088; Y:7619070; 1015 mnv; ekspozicija: nije izražena (08.08.2005).

Magleš, Jelije, X:4887650; Y:7401180; 1036 mnv; ekspozicija: S; nagib: 27° (01.06.2011).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Maljen, Bukovi, Klokočevac, X:4887455; Y:7412222; 695 mnv; ekspozicija: E; nagib: 34°, (17.06.2011); Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000); 980 mnv (10.08.2000)

Rtanj, Boljevac, 460 mnv (12.06.2001).

Tara, Zaovinsko jezero, N 43°52'04,3''; E 19°23'27,5''; 924 mnv (12.09.2012).

Veliki Jastrebac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

Vlasina, Surdulica, Javor, X:4730000; Y:7600000; 1034 mnv; ekspozicija: SE, nagib: 25° (26.07.2005).

Vranje, Ostrc, Nesvrta (13.10.2005); X:4699178, Y:7580245, ekspozicija: NV, 832 mnv (09.08.2005).

Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; (09.08.2005., 08.08.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: vrsta koja dovodi do rđe lista i ploda. Jedinke su nalažene na naličiju lista.

Napomena: Vrsta je često prisutna na kruški u Srbiji. Boczek (1970) je svrstava u ekonomski štetne vrste voćnjaka, a naročito je štetna u rasadnicima i mladim zasadima kruške.

Ovu vrstu je prvi opisao Nalepa (1891) pod nazivom *Tegonotus piri*, da bi je 1892. god. prebacio u rod *Trimerus* a već 1898. god. je zamenio naziv taksona u rod *Epitrimerus* (Newkirk, 1982). Anzeiger (1892a) je navodi u rodu *Trimerus* i to kao vrstu *Trimerus piri*. Prvu deskripciju sa crtežom dao je Keifer (1946) i ime vrste *piri* prebacio u *pyri*.

Epitrimerus sp.

Ovo istraživanje uključuje i nekoliko nalaza neidentifikovanih juvenilnih stadijuma *Epitrimerus* sp.

Nalazi:

1. *Sorbus torminalis* Crantz.

Kuršumlijska Banja, Dugi deo-Banjska-Crna čuka, 655 mnv (28.06.2011).

Rod *Leipothrix* Keifer, 1966

Leipothrix yipingae Shi, 2000 **

Tipski podaci: *Rubus ursinus*, Poljska.

Alternativne biljke hraniteljke: *Rubus laciniatus* Willd. i *R. idaeus* L.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Poljska).

Nalaz:

1. *Rubus hirtus* W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008).

Odnos prema biljci hraniteljki: nađene slobodnoživeće jedinke, nisu uočena vidljiva oštećenja na biljci hraniteljki.

Napomena: Ovim istraživanjem vrsta *Leipothrix yipingae* je prvi put nađena u fauni Srbije, ovo je drugi nalaz za svet. Srbija je drugi lokalitet za ovu vrstu posle tipskog lokaliteta. Vrsta *R. hirtus* je u svetu nova hraniteljka za ovu eriofidnu vrstu. Retko prisutna vrsta kod nas. Mužjaci nisu nađeni.

Rod *Phyllocoptes* Nalepa, 1887

Phyllocoptes abaenus Keifer, 1940

Prethodni status: *Phyllocoptes*.

Tipski podaci: *Prunus sp.*, Kalifornija, Sjedinjene Američke Države..

Alternativne biljke hraniteljke: *Prunus amygdalus*=*P. dulcis*, *P. armeniaca*, *P. avium*, *P. domestica* i *P. instititia*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: BiH, Bugarska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Poljska, Španija, Švajcarska i Srbija), Australijski, Nearktički i Neotropiski region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljka: *Prunus cerasifera*, *P. domestica* (Petanović, 1988b) i *P. spinosa* (Petanović, lični kontakt).

Ovom prilikom vrsta je nađena na džanariki i trnjini.

Nalazi:

1. ***Prunus cerasifera*** Ehrh.

Beograd, Velika Moštanica, Pećani, 180 mnv (26.10.2005).

2. ***Prunus spinosa*** L.

Dukat, Bosilegrad, Graovska Mehana, X:4700000, Y:7620000, 1040 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 20° (28.07.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: jedinke ove vrste nalažene su na naličiju lista biljke hraniteljke gde dovodi do pojave rđe.

Napomena: Vrsta *Phyllocoptes abaenus* nije često nalažena kod nas, smatra se i da je bez većeg ekonomskog značaja. Može biti inkvilina u galama *E. similis* (Nal.) (Petanovic, 1988b). Ima podataka da dovodi do proliferacije dlačica u uglovima nerava

(Načev, 1982). Prema Boczek (1968) javlja se zajedno sa vrstom *Aculus fockeui* (Nalepa et Trouessart, 1891).

Phyllocoptes goniothorax (Nalepa), 1889

eriofida uvijenosti ivice lista gloga; erinozna grinja gloga

Prethodni status: *Phytoptus*, *Phyllocoptes*.

Tipski podaci: *Crataegus laevigata*, Austrija.

Alternativne biljke hraniteljke: *Crataegus calcycina*, *C. curvisepala*, *C. monogyna*, *C. pyracantha* = *Pyracantha coccinea*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Austrija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Korzika, Hrvatska, Češka, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Mađarska, Irska, Italija, Rusija- Kalingradska Oblast, Letonija, Litvanija, Luksemburg, Poljska, Slovenija, Švedska, Švajcarska, Crna Gora i Srbija) i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Crataegus monogyna* (Janežič, 1982; Petanović, 1988b; Petanović, lični kontakt; Radoičić, 1994; Trotter, 1903), *C. oxycantha* (Janežič, 1977, 1982) i *C. nigra* (Petanović, lični kontakt).

Vrsta je i ovim istraživanjem potvrđena na belom glogu.

Nalazi:

1. ***Crataegus monogyna*** Jacq.

Bosilegrad, Gornja Ljubata, Strmol, X:4710000; Y:7610000; 1400 mnv; ekspozicija: S; nagib: 25°, (28.07.2005).

Bujanovac, Klenike, Koparjane, X:47000000; Y:75800000; 885 mnv; ekspozicija: NW; nagib: 15° (09.08.2005).

Dukat, Crnook, Babin grad, X:4700000; Y:7620000; 1040 mnv; ekspozicija: NE; nagib: 20° - tačka 843, (28.07.2005).

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 m (26.10.2000).

Radan planina, Petrova gora, Sokolov vis, X:4759330; Y:7544537; 1080 mnv; ekspozicija: E; nagib: 27° (27.07.2010).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

Maljen, Divčibare, 1050 mnv (01.08.2000); 900 mnv (05.08.2000).

Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000).

Odnos prema biljci hraniteljki: slobodnoživeće jedinke koje dovode do uvijenosti ivice lista i erinoza.

Napomena: Česta vrsta gloga u Srbiji. Ova vrsta dovodi do uvijenost lista duž ivice i distorzije lisnog nerva (Soika & Labanowski, 1999), i izaziva pojavu erineuma i uvijenosti lista (Boczek, 1966).

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1892. god. i to kao *Phytoptus goniothorax*, da bi je već 1910. prebacio u rod *Eriophyes* a Keifer (1975) je smešta u rod *Phyllocoptes*.

Phyllocoptes gracilis (Nalepa), 1890

Prethodni status: *Cecidophyes*, *Phyllocoptes*.

Tipski podaci: *Rubus idaeus*, Nemačka.

Alternativne biljke hraniteljke: *Rubus caesius* L., *R. corylifolius*, *R. var. fruticosus* L., *R. leucodermi*, *R. proceras*, *R. parviflorus*, *R. ursinus*, *R. ursinus* var. *loganobaccus*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Britanska ostrva, Hrvatska, Češka, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Mađarska, Italija, Norveška, Poljska, Slovenija, Španija, Švedska, Švajcarska, Crna Gora i Srbija), Nearktički i Orijentalni region.

Vrsta je u Srbiji nađena na: *Rubus idaeus* (Janežič, 1982; Petanović, 1988b; Petanović, lični kontakt)

Vrsta je ovom prilikom nađena na brojnim hraniteljčkama roda *Rubus*.

Nalazi:

1. ***Rubus caesius*** L.

Lazarevac, Reik Kolubara, 141 mnv (14.08.2009).

2. ***Rubus canescens*** Dc.

Beograd, Maljak, Jagodinac, X:4939939; Y:7450057; 208 mnv; ekspozija: SE; nagib: 5° (15.07.2005).

3. ***Rubus discolor*** Weihe et Nees

Vranjska Banja, Korbevac (08.08.2006).

4. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Kopaonik, Brus (25.10.2000).

5. ***Rubus idaeus*** L.

Bosilegrad, Gornja Ljubata, Strmol, X:4710000; Y:7610000; 1400 mnv; ekspozicija: S; nagib: 25° (28.07.2005).

Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000), kanjon Crne reke (04.08.2000), 980 mnv (10.08.2000).

Tara, Mitrovac, oko "NP Tara" (14.09.2012); Zaovinsko jezero, N 43°52'52,5"; E 19°25'02,4"; 953 mnv (14.09.2012).

Odnos prema biljci hraniteljki: nađena na naličiju lišća gde dovodi do hlorotičnog šarenila, deformacije listova u vidu plikova, oštećenja ploda i pupoljka.

Napomena: vrsta *Phyllocoptes gracilis* je ovim istraživanjem prvi put zabeležena na novim hraniteljka roda *Rubus*: *R. canescens*, *R. hirtus* i *R. discolor*. Kod nas je često prisutna vrsta.

Boczek (1970) je navodi kao vrstu koja u voćnjacima ima ekonomski značaj. Ova vrsta je potencijalni agens u biološkoj kontroli korova (Boczek & Petanovic, 1996).

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1890. god. pod nazivom *Cecidophyes gracilis*, da bi je već 1910. isti autor prebacio u rod *Eriophyes* a Keifer (1952) je smešta u rod *Phyllocoptes*.

Prema Keifer (1975) ova vrsta je zabeležena kao značajna štetočina više vrsta roda *Rubus*.

Phyllocoptes malinus (Nalepa), 1895

Sinonimi: nema; nova kombinacija; Davis i saradnici 1982 smatraju da je sinonim za *Phyllocoptes goniothorax*.

Prethodni status: *Phytoptus*, *Phyllocoptes*.

Tipski podaci: *Malus domestica*, Francuska.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Hrvatska, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Nemačka, Mađarska, Irska, Italija, Letonija, Luksemburg, Norveška, Severna Rusija, Slovenija, Crna Gori i Srbija).

U Srbiji vrsta je nađena na sledećim hraniteljicama: *Malus silvestris* (Petanović, lični kontakt); *M. domestica* i *Cydonia oblonga* (Petanović, 1988b).

Tokom ovog istraživanja potvrđeno je njeno prisustvo na divljoj jabuci.

Nalazi:

1. *Malus silvestris* Mill.

Bukovik planina, Ražanj, (25.06.2001).

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (03.06.2001, 26.06.2001).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000) Gostilje, 1002 mnv (03.10.2001).

Odnos prema biljci hraniteljki: vrsta koja dovodi do pojave lisnog erineuma. Jedinke nalažene na naličju lista.

Napomena: vrsta *Phyllocoptes malinus* sporadično prisutna u nasoj zemji, nađena na manjem broju lokaliteta.

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1891. god. pod nazivom *Cecidophyes malinus*, ali je smatrana za *nomen nudum* do 1892. god. kada je isti autor i opisao (Newkirk, 1982). Godine 1895. Nalepa je prebacuje u rod *Phytoptus*, a 1910. u rod *Eriophyes* da bi je od 1926. smatrao podvrstom *Eriophyes goniothorax*. Keifer (1975) je smešta u rod *Phyllocoptes*.

Phyllocoptes rubi Roivainen, 1950 **

Prethodni status: *Phyllocoptes*.

Tipski podaci: *Rubus suberectus*, Švedska.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Finska, Nemačka, Mađarska i Švedska).

Nalaz:

1. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Kopaonik, Brus (25.10.2000).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, nisu uočena vidljiva oštećenja. Napomena: vrsta *Phyllocoptes rubi* je nov nalaz za faunu Srbije. Retko je prisutna u našoj zemlji

Phyllocoptes sp.

Ovo istraživanje uključuje i nekoliko nalaza neidentifikovanih juvenilnih stadijuma *Eriophyes sp.*

Nalazi:

1. ***Rosa sp.***

Vranjska Banja, Slivnica, Kupene njive (01.09.2005).

Zlatibor, Bela zemlja, 43°49'39" N, 19°47'48" E; 700 mnv (19.10.2005).

2. ***Rubus hirtus*** W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'01"; E:20°22'55"; 120 mnv (26.10.2000)

3. ***Rubus ulmifolius*** Schott.

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'01"; E:20°22'55"; 120 mnv (03.08.2006)

Tribus **Tegonotini** Bagdasarian, 1978

Rod ***Shevtchenkella*** Bagdasarian, 1978

Shevtchenkella juglandis (Keifer), 1951 **

Prethodni status: *Oxypleurites*, *Tegonotus*, *Shevtchenkella*.

Tipski podaci: *Juglans regia*, Kalifornija, Sjedinjene Američke Države.

Alterativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Mađarska) i Nearktički region.

Nalaz:

1. *Juglans regia* L.

Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006.); 70 mnv (30.09.2006).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, jedinke nalažene na donjoj lisnoj površini, bez vidljivih promena biljke hraniteljke.

Napomena: Ovim istraživanjem vrsta *Shevtchenkella juglandis* je prvi put nađena u Srbiji i ovo je drugi nalaz za Evropu. Retko prisutna vrsta kod nas.

Rod *Tegonotus* Nalepa, 1890

Tegonotus depressus (Nalepa), 1894

Prethodni status: *Oxipleurites*, *Tegonotus*.

Tipski podaci: *Corylus avellana*, Nemačka.

Alternativne biljke hraniteljke: *Carpinus betulus* i *Corilus maxima* var. *purpurea*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Britanska ostrva, Bugarska, Finska, Nemačka, Mađarska, Italija, Poljska, Severna Rusija, Španija, Crna Gora i Srbija) i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljkama: *Carpinus betulus* (Petanović, 1998; Petanović, lični kontakt), *Corylus avellana* (Petanović, 1988b).

Tokom ovog istraživanja vrsta je nađena na leskama i dlakavoj kupini.

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Besna Kobila, Kriva Feja, Vardenička reka, 930 mnv; ekspozicija: S; nagib: 35° (27.07.2005).

Maljen ŠG Užice ŠU Kosjerić GJ Bukovi odeljenje. 5 Ljutak, X:4887058; Y:7410217; 790 mnv; ekspozicija: W-NW; nagib: 25° (27.07.2005).

Trgovište, Koćura, X:4698686; Y:7587070; 900 mnv (09.08.2005).

Veliki Jastrebac, Blace, od. 3a, 600 mnv (27.06.2011).

Vlasina, Surdulica, Javor, X:4730000; Y:7600000; 1034 mnv; ekspozicija: SE; nagib: 25° (26.07.2005).

Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; ekspozicija: S (08.08.2005).

2. ***Corylus colurna*** L.

Beljanica, Žagubica, Mali Kamen X:4893517; Y:7565357; 602 mnv; ekspozicija: N; nagib: 21° (29.06.2010).

Gornjačka klisura, Čoka popi-Kaljavi potok, X:4903235; Y:7544035; 342 mnv; ekspozicija: NW; nagib: 30° (23.05.2011).

Povlen, Maglješ-Jelje, X:4887650; Y:7401180; 1036 mnv; ekspozicija: S; nagib: 27° (01.06.2011).

Zlot, Lazarev kanjon, X:4876717; Y:7576360; 553 mnv; ekspozicija: NE; nagib: 25° (09.05.2012).

3. ***Rubus hirtus*** W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008).

Odnos prema biljci hraniteljki: jedinke nalažene na naličiju lista gde dovode do pojave rđe.

Napomena: *T. depressus* prvi put zabeležena na roda *Rubus* (*Rubus hirtus*) i vrsti *Corylus colurana* kao novim hraniteljka. Vrsta je često prisutna u Srbiji.

Ova vrsta u voćnjacima ima ekonomski značaj (Boczek 1970).

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1894. god. pod nazivom *Oxipleurites depressus*.

Tribus **Anthocoptini** Amrine and Stasny, 1994

Rod ***Aculops*** Keifer, 1966

Aculops arianus (Nalepa), 1893 **

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Vasates*, *Aculops*.

Tipski podaci: *Sorbus aria*, Austrija.

Alternativne biljke hraniteljke: *Sorbus fennica* i *Cotoneaster vulgaris*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Austrija, Finska, Mađarska, Švedska i Crna Gora).

Nalaz:

1. *Sorbus aria* (L.) Crantz

Suva planina, Rakoš, X:4777541; Y:7605288; 1115 mnv; ekspozicija:, E/SE; nagib: 5° (21.08.2010).

Odnos prema biljci hraniteljki: nalažena na donjoj lisnoj površini gde dovodi do pojave rđe.

Napomena: ovim istraživanjem vrsta *Aculops arianus* je prvi put nađena za faunu Srbije. Retko je prisutna vrsta u našoj zemlji.

Aculops meghriensis (Bagdasarian), 1970

Prethodni status: *Vasates*, *Aculops*.

Tipski podaci: *Juglans regia*, Jermenija.

Alterativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Paleartikčki region (samo Evropa: Poljska, Srbija).

Vrsta je u Srbiji nađena na *Juglans regia* (Petanović, 1988b).

I ovog puta zabeležena na orahu.

Nalaz:

1. *Juglans regia* L.

Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006)

Odnos prema biljci hraniteljki: nađene slobodnoživeće jedinke, bez vidljivih simptoma oštećenja.

Napomena: *A. meghriensis* je retko prisutna vrsta u našoj zemlji.

Aculops sp.

Ovo istraživanje uključuje i nekoliko nalaza neidentifikovanih juvenilnih stadijuma *Aculops* sp.

Nalazi:

1. ***Rubus hirtus*** W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (14.08.2009.).

2. ***Sorbus aria***

Suva planina, Rakoš, X:4777541; Y:7605288; 1115 mnv; ekspozicija: E-SE; nagib: 5° (21.08.2010.).

Rod *Aculus* Keifer, 1959

Aculus aucupariae (Liro), 1943 **

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Vasates*, *Aculus*.

Tipski podaci: *Sorbus aucuparia*, Finska.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Danska, Finska, Poljska, Švedska i Crna Gora).

Nalaz:

1. ***Sorbus aucuparia*** L.

Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, dovodi do pojave rde listova.

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *A. aucupariae* za faunu Srbije. Kod nas je retko prisutna vrsta.

Aculus comatus (Nalepa), 1892

rdasta eriofida lista leske

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Vasates*, *Aculus*.

Tipski podaci: *Corylus avellana*, Nemačka.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Finska, Nemačka, Mađarska, Italija, Norveška, Poljska, Rusija, Španija, Švedska, Crna Gora i Srbija) i Nearktički region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Corylus avellana* (Petanović, 1988b), *C. colurna* i *Carpinus orientalis* (Petanović, lični kontakt).

Prilikom ovog istraživanja nađena na običnoj i mečijoj leski.

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Trgovište, Koćura, X:4698686; Y:7587070; 900 mnv (09.08.2005).

Vlasina, Surdulica, Javor, X:4730000; Y:7600000; 1034 mnv; ekspozicija: SE; nagib: 25° (26.07.2005).

Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, Y:7579905; X:4720517; 941 mnv; ekspozicija: N (08.08.2005).

2. *Corylus colurna* L.

Mali Krš, Bor, Lakualruša, X:4905201; Y:7582800; 814 mnv; ekspozicija: W; nagib: 15 ° (24.05.2011).

Suva planina, Rakoš, Bukovica, X:4778174; Y:7606033; 1012 mnv; ekspozicija: N/NW; nagib: 10 (20.08.2010).

Odnos prema biljci hraniteljki: Vagrant, jedinke nađene na naličiju lista, izaziva rđu.

Napomena: Često prisutna vrsta na leskama u Srbiji.

Ova vrsta u voćnjacima ima ekonomski značaj (Boczek, 1970).

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1892. god. pod nazivom *Philocoptes comatus* a dodatni opis isti autor je dao 1897. god. (Newkirk, 1982). U rod *Aculus* ovu vrstu svrstao je Boczek (1961).

Aculus fockeui (Nalepa & Trouessart), 1891

rdasta grinja šljive

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Vasates*, *Aculus*.

Tipski podaci: *Prunus domestica*, Francuska.

Alternativne biljke hraniteljke: *Prunus avium*, *P. cerasus*, *P. mahaleb*, *P. persica* i *Prunus sp.*.

Distribucija u svetu: kosmopolitska vrsta

Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, Britanska ostrva, Bugarska, Hrvatska, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Mađarska, Italija, Letonija, Litvanija, Norveška, Poljska, Portugal, Rumunija, Sicilija, Španija, Švedska, Švajcarska, Crna Gora i Srbija), Afrotropski, Australijski, Nearktički, Neotropiski i Orijentalni region.

U Srbiji vrsta je nađena na sledećim hraniteljicama: *Prunus armeniaca*, *P. domestica*, *P. persica*, *P. cerasifera*, *P. avium* i *P. cerasus* (Petanović, 1988b).

Tokom ovog istraživanja vrsta je nađena na trnjini, džanariki i divljoj trešnji.

Nalazi:

1. ***Prunus avium* L.**

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; ekspozicija: S (08.08.2005).

Tara, Hajdučka česma, N43°53'19,6''; E19°31'40,7''; 999 mnv (12.09.2012).

2. ***Prunus cerasifera* Ehrh.**

Maljen, Divčibare, 980 mnv (06.08.2000) 900 mnv (05.08.2000).

3. ***Prunus spinosa* L**

Vlasina, Crna Trava, Strvna reka, X:4740000; Y:7610000; 1265 mnv; ekspozicija: S; nagib: 25° (26.07. 2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: Vagrant, uočena je hloroza i rđa listova.

Napomena: vrsta je po prvi put zabeležena na novoj hraniteljki, *Prunus spinosa*. Često prisutna vrsta kod nas. Izaziva različite simptome u zavisnosti od biljke hraniteljke i starosti lišća: hloroza, srebrnavost, rdja, kovrdžavost lista, defolijacija, metličavost. Ova

vrsta je registrovana kao štetočina šljive, džanarike, višnje, kajsije i trešnje (Petanović, 1988).

Vrsta *A. fockeui* u voćnjacima ima ekonomski značaj (Boczek, 1970), vektor je latentnog virusa šljive (Skoracka et al., 2005).

Prvi opis ove vrste dali su Nalepa i Trouessart 1891. god. pod nazivom *Phyllocoptes fockeui*, dodatni opis dao je Nalepa 1897. god. Keifer (1975) je prebacuje u rod *Aculus*.

Aculus schlechtendali (Nalepa), 1890

rđasta grinja jabuke

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Aculus*.

Tipski podaci: *Malus domestica*, Nemačka.

Alternativne biljke hraniteljke: *Malus silvestris*, *Pirus communis*, *Armeniaca vulgaris*, *Prunus avium* i na velikom broju vrsta rodova *Malus*, *Pirus* i *Cydonia*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, BiH, Britanska ostrva, Bugarska, Hrvatska, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Letonija, Irska, Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Sicilija, Švedska, Holandija i Srbija), Australijski, Nearktički, Neotropski i Orijentalni region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljka: *Malus pumila* (Petanović, lični kontakt), *M. domestica*, *M. silvestris* i *Pirus domestica* (Petanović, 1988b).

Ovom prilikom nađena je samo na divljoj jabuci.

Nalazi:

1. ***Malus silvestris*** Mill.

Beograd, Vinča, 185 mnv (02.07.2000).

Goč, Cvetna livada (28.09.2001).

Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000); 1000 mnv (05.08.2000); Pitomine, 1000 mnv (11.08.2000).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, utvrđeno je uvijanje listova i rđa listova i plodova.

Napomena: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

A. schlechtendali u voćnjacima ima ekonomski značaj (Boczek 1970).

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1890. god. pod nazivom *Phyllocoptes schlechtendali*. Keifer (1959) je prebacuje u rod *Aculus*.

Rod *Anthocoptes* Nalepa, 1892

Anthocoptes juglandis Domes 1998 **

Tipski podaci: *Juglans regia*, Nemačka.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Francuska, Nemačka, Mađarska i Poljska).

Nalaz:

1. *Juglans regia* L.

Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006); 70 mnv (30.09.2006).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, jedinke su nađene na donjoj lisnoj površini, bez vidljivih oštećenja.

Napomena: Ovom prilikom vrsta *A. juglandis* je prvi put nađena u našoj zemlji. Retko prisutna vrsta kod nas.

Domes (1998) navodi ovu vrstu kao inkvilinu u erinozama koje stvara *Eriophyes erineus* Nalepa., koja tokom leta naseljava mlade pupoljke oraha.

Anthocoptes loricatus (Nalepa), 1889 **

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Anthocoptes*.

Tipski podaci: *Corylus avellana*, Austrija.

Alternativna biljka hraniteljka: *Corylus* sp..

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Bugarska, Finska, Mađarska, Italiji, Poljska, Rusija).

Nalaz:

1. *Corylus avellana* L

Besna Kobila, Kriva Feja, Vardenička reka, 930 mnv; ekspozicija: S; nagib: 35°
(27.07.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: Vagrant, koja svojom ishranom dovodi do pojave rđe.

Napomena: Ovim istraživanjem vrsta *Anthocoptes loricatus* je prvi put nađena za faunu Srbije. Retko prisutna vrsta u našoj zemlji.

Anthocoptes platynotus Nalepa, 1892 **

Prethodni status: *Anthocoptes*.

Tipički podaci: *Cornus mas*, Austrija.

Alternativni domaćin: *Cornus florida*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Francuska i Mađarska) i Nearktički region.

Nalaz:

1. *Cornus mas* L.

Bujanovac, Klenike, Koparjane, 885 mnv; ekspozicija: NW; nagib: 15°
(09.08.2005)

Odnos prema biljci hraniteljki: vrsta koja dovodi do uvijenosti lista i pojave rđe.

Napomena: Prvi nalaz vrste *A. platynotus* za faunu Srbije. Retko prisutna vrsta u našoj zemlji.

Anthocoptes rubicolens Roivainen, 1953 **

Prethodni status: *Anthocoptes*

Tipički podaci: *Rubus sp.*, Španija.

Alternativna biljka hraniteljka: *Rubus laciniatus* Willd.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Letonija, Poljska i Španija).

Nalazi:

1. ***Rubus caesius*** L.

Lazarevac, Reik Kolubara, 230 mnv (08.10.2010) N:44°22'49"; E:20°22'37'
202 mnv (08.10.2010) 141 mnv (14.08.2009).

2. ***Rubus candicans*** Weihe

Beljanica, Žagubica, Mali Kamen, Jovanov branik, X:4892118; Y:7565980; 678
mnv; ekspozicija: NE; nagib: 19° (29.06.2010).

Tara, Klisura Dervente, N43°57'34,1''; E19°21'20,9''; 329 mnv (13.09.2012)

Vranjska Banja, Korbevac (14.10.2005, 08.08.2006).

3. ***Rubus canescens*** DC.

Vranjska Banja, Prvonek, Barje (28.09.2005).

4. ***Rubus discolor*** Weihe et Nees

Vranjska Banja, Slivnica, Srpska čuka (19.10.2005), Golemo osor (05.08.2006),
Korbevac (08.08.2006).

5. ***Rubus fruticosus*** L.

Tara, klisura Dervente, N 43°57'34,1''E 19°21'20,9'', 329 mnv (13.09.2012).

6. ***Rubus hirtus*** W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (26.10.2000),
(14.08.2009); N: 44°25'01"; E: 20°22'55"; 120 mnv (03.08.2006).

Vranjska Banja, Slivnica, Valozi, 900 mnv; ekspozicija: E (05.08.2006).

7. ***Rubus idaeus*** L.

Kopaonik, Brus, od. 58 (25.10.2000).

Tara, Mitrovac, oko NP Tara (14.09.2012).

8. ***Rubus ulmifolius*** Schott.

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'01"; E: 20°22'55";120 mnv (22.08.2012);
(03.08.2006).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant. Nisu uočeni simptomi.

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *Anthocoptes rubicolens* za faunu Srbije. Vrste *Rubus ulmifolius*, *R. fruticosus*, *R. caesius*, *R. canescens*, *R. hirtus*, *R. idaeus*, *R. discolor* i *R. candicans* su zabeležene kao novi biljni hranitelji ove eriofide. Često je prisutna vrsta na rodu *Rubus* u našoj zemlji.

Anthocoptes speciosus Nalepa, 1893 **

Prethodni status: *Anthocoptes*, *Phyllocoptes*, *Anthocoptes*.

Tipski podaci: *Sorbus aria*, Austrija.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Austrija).

Nalaz:

1. *Sorbus aria*

Suva planina, Rakoš, X:4777541; Y:7605288; 1115 mnv; ekspozicija: E-SE; nagib: 5° (21.08.2010).

Odnos prema biljci hraniteljki: nađene slobodnoživeće jedinke na naličiju lista. Nisu utvrđeni simptomi oštećenja.

Napomena: Ovim istraživanjem vrsta *A. speciosus* je prvi put nađena u Srbiji. Za ovu vrstu ovo je drugi nalaz za Evropsku faunu. Srbija je drugi lokalitet za ovu vrstu posle tipskog lokaliteta. Kod nas je retko prisutna vrsta. Ova vrsta može izaziva rđu listova u zajednici sa *Phyllocoptes impressus*.

Familija **DIPTILOMIOPIDAE** Keifer, 1944

Potfamilija **DIPTILOMIOPINAE** Keifer, 1944

Rod ***Diptacus*** Keifer, 1944

Diptacus gigantorhynchus (Nalepa), 1892

Prethodni status: *Phyllocoptes*, *Epitrimerus*, *Diptilomiopus*, *Rhynchaphytoptus*, *Diptacus*.

Tipski podaci: *Prunus domestica*, Austrija.

Alternativne biljke hraniteljke: *Cydonia vulgaris*, *Grossularia sp.*, *Prunus avium*, *P. cersus*, *P. insititia*, *P. spinosa* i *Ribes rubrum*.

Distribucija u svetu: kosmopolitska vrsta

Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, BiH, Bugarska, Hrvatska, Kipar, Finska, Nemačka, Mađarska, Italija, Poljskoj, Portugalija, Sicilija, Slovenija, Španija, Švedska i Srbija), Australijski, Nearktički, Neotropiski i Orijentalni region.

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Cydonia oblonga*, *Prunus avium*, *P. cerasus*, *P. domestica* L., *P. persica*, *P. cerasifera*, *P. spinosa*, *Prunus* sp., *Malus domestica*, *M. silvestris*, *Cucumis sativus*, *Mespilus germanica* (Petanović, 1988b; Petanović, lični kontakt), *Vitis vinifera* (Mitić-Mužina i Stojanović, 1969; Tomašević, 1970), *Physocarpus opulifolia*, *Cornus sanguinea* (Petanović, 1998.).

Pored gore navedenih vrsta u Srbiji je zabeležena još i na dreanu i glogu.

Nalazi:

1. *Cornus mas* L.

Kuršumlijska Banja, Tijovac (28.06.2011).

Ozren, Devica, Mrtva bučina-Široka padina, X:483137; Y:7571925; 732 mnv; ekspozicija: NW; nagib: 21° (01.07.2009).

2. *Crataegus monogyna* Jacq.

Radan planina, Lebane, Petrova gora – Sokolov vis, X:4759330; Y:7544537; 1080 mnv; ekspozicija: E; nagib: 27° (27.07.2010).

Vranjska Banja, Slivnica, mzv Kupene njive (01.09.2005).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

3. *Malus silvestris* Mill

Dukat, tromeda Srbije, Bugarske i Makedonije, X:4688088; Y:7619070; ekspozicija: 1015 mnv; ekspozicija: nije izražena (08.08.2005).

Goč, (28.09.2001).

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

Zlatibor, Arilje, Visoka, 1287 mnv (03.10.2001).

4. *Prunus avium* L.

Bosilegrad, Mahala Trešnjevo, Donje Tlamino, X:4688088; Y:7619070; 1015 mnv; ekspozicija: nije izražena (11.08.2005).

Derdapska klisura, Kladovo, Kamenička reka, Boljen, Usojka (11.06.2001).

- Goč, (28.09.2001).
- Golija, Ivanjica, Klekovic (09.07.2001).
- Klisura Resavice, Despotovac, Jablanica, X: 4869391; Y: 7549978; 531 mnv; ekspozicija: N; nagib: 48 (15.06.2010).
- Maljen, Divčibare, odmaralište Zmaj, 900 mnv (12.08.2000).
- Ozren, leskovik, Trljci, X:4829012; Y:7570889; 926 mnv; ekspozicija: N-NW; nagib: 5° (30.06.2009).
- Tara, Zaovinsko jezero, Paljevine, N 43°52'31,2''; E 19°25'04,1''; 936 mnv (14.09.2012); 924 mnv (12.09.2012).
- Trgovište, Koćura, X:4698686; Y:7587070; 900 mnv (09.08.2005).
- Vardenik, Surdulica, Kozarnički potok, X:722865; Y:7598842; 1060 mnv; ekspozicija: N-NW; nagib: 40 (16.07.2009).
- Veliki Jastrebac, Kruševac, 700 mnv (25.10.2000); Lomnička reka, 600 mnv (03.06.2001); Blace, od 6c (27.06.2011).
- Vranjska Banja, Preštip, Ristinska mahala, X:4720517; Y:7579905; 941 mnv; ekspozicija: S (08.08.2005).
5. ***Prunus cerasifera*** Ehrh.
Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006).
6. ***Prunus spinosa*** L.
Beograd, Vinča (11.07.2000).
Tara, Zaovinsko jezero, N43°52'04,3''; E19°233'27,5''; 924 mnv, (12.09.2012).
Vlasina, Crna Trava, Strvna reka, 7, X:4740000; Y:7610000; 1265 mnv; ekspozicija: S; nagib: 25° (26.07.2005).
Vranje, Sveti Ilija, X:4701841; Y:7585501; 1184 mnv; ekspozicija: E - (09.08.2005).
7. ***Prunus sp.***
Maljen, Divčibare, 980 mnv (05.08.2000).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, jedinke nalažene na naličiju lista. Pri povećanoj brojnosti dovodi do diskoloracije ili rđe lista.

Napomena: vrsta *D. gigantorhynchus* prvi put zabeležena na sledećim hraniteljicama: *Cornus mas* i *Crataegus monogyna*. Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Ova vrsta u voćnjacima ima ekonomski značaj (Boczek 1970).

Prvi opis ove vrste dao je Nalepa 1892. god. pod nazivom *Phyllocoptes gigantorhynchus*, dodatni opis istog autora je iz 1897. god. (Newkirk, 1982). Nalepa (1910) ovu vrstu prebacuje u rod *Epitrimerus*. Keifer je 1951. je najpre grupiše u rod *Rhynchaphytoptus* a 1952. u rod *Diptacus*.

Potfamilija **RHYNCAPHYTOPTINAE** Roivainen, 1953

Rod *Quadracus* Keifer, 1944

Quadracus ursynus Shi et Boczek, 2000 **

Tipski podaci: *Rubus ursinus*, Poljska.

Alternativne biljke hraniteljke: *Rubus laciniatus* i *Rubus* hibrid.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Poljska).

Nalaz:

1. *Rubus hirtus* W et K

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008).

Odnos prema biljci hraniteljki: slobodnoživeća vrsta, nalazena na naličju lista, nisu zabeležena vidljiva oštećenja.

Napomena: Ovim istraživanjem vrsta *Q. ursynus* je prvi put nađena u faunu naše zemlje. Srbija je drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta. Retko zastupljena vrsta kod nas. Vrsta slična *Q. urtricarius* (Canestrini & Massalongo 1893) od koje se razlikuje po obliku prodorzalnog štita i lobusa i biljci hraniteljki.

Rod *Rhyncaphytoptus* Keifer, 1939

Rhyncaphytoptus sorbi Liro, 1943

Prethodni status: *Rhyncaphytoptus*.

Tipski podaci: *Sorbus aucuparia*, Finska.

Alternativna biljka hraniteljka: nema.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Finska, Poljska, Rusija i Crna Gora).

Nalazi:

1. *Sorbus aucuparia* L.

Maljen, Divčibare, 1000 mnv (02.08.2000).

Vlasina, Palja, Ravna Šiba, X:4730000; Y:7620000; 1490 mnv; ekspozicija: S; nagib: 20° (27.07.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant, nađene jedinke na gornjoj lisnoj površini, bez vidljivih simptoma oštećenja.

Napomena: ovom prilikom vrsta *R. sorbi* je prvi put nađena za faunu Srbije. Retko je prisutna vrsta kod nas.

Rod ***Rhinotergum*** Petanovic, 1988

Rhinotergum cerasifoliae Petanovic, 1988

Prethodni status: *Rhinotergum*.

Tipski podaci: *Prunus cerasus*, Hrvatska.

Alternativni domacin: *Prunus avium*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Hrvatska, Portugalija i Srbija)

Vrsta je u Srbiji nađena na *Prunus cerasus* (Petanović, 1988a).

I ovom prilikom je potvrđeno njeno prisustvo na trešnji.

Nalazi:

1. *Prunus avium* (L.)

Avala, 480 mnv (07.06.2001).

Beograd, Vinča, 78 mnv (22.07.2012).

Bosilegrad, Mahala Trešnjevo, Donje Tlamino, X:4688088; Y:7619070; 1015 mnv; (11.08.2005).

Đerdapska klisura, Kladovo, Kamenička reka, Boljen, Usojka (11.06.2001).

Klisura Resavice, Despotovac Jablanica, X:4869391; Y:7549978; 531 mnv; ekspozicija: N; nagib: 48° (15.06.2010).

Kuršumlijska Banja, Dugi deo-Banjska-Crna čuka, 655 mnv (28.06.2011).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Ozren, Leskovik, Trljci, X:4829012; Y:7570889; 926 mnv; ekspozicija: N-NW; nagib: 5° (30.06.2009).

Tara, Zaovinsko jezero, Paljevine; N43°52'31,2''; E19°25'04,1''; 936 mnv (14.09.2012) N:43°52'04,3''; E:19°23'27,5''; 924 mnv (12.09.2012)

Kamenjača-Rastište, N:43°57'06,4''; E:19°22'14,2''; 927 mnv (13.09.2012).

Trgovište, Koćura, X:4698686; Y:7587070; 900 mnv (09.08.2005).

Vardenik, Surdulica, Kozarnički potok, X:4722865; Y:7598842; 1060 mnv; ekspozicija: N-NW; nagib: 40 (16.07.2009).

Veliki Jastrebac, Kruševac, 700 mnv (25.10.2000), Lomnička reka, 600 mnv (03.06.2001., 26.06.2001).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant čije su jedinke nađene na naličiju lista.

Napomena: vrsta *R. cerasifoliae* je široko rasprostranjena u Srbiji.

Rhinotergum schestovici Petanovic, 1988

Prethodni status: *Rhinotergum*.

Tipski podaci: *Prunus domestica*, Srbija.

Alternativna hraniteljka: *Malus domestica*.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Mađarska i Srbija).

Vrsta je u Srbiji nađena na sledećim hraniteljicama: *Malus domestica*, *Prunus domestica* (Petanović, 1988a).

Ovom prilikom je nađena džanariki.

Nalaz:

1. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Vranjska Banja, Prvonek, Barje (28.09.2005).

Odnos prema biljci hraniteljki: vagrant čije su jedinke nađene na naličiju lista.

Napomena: vrsta *R. schestovici* je prvi put ovom prilikom nađena na novoj hraniteljki *Prunus cerasifera*.

Spisak registrovanih taksona eriofida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji dat je u Prilogu.

Pregled vrsta eriofida registrovanih na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji dat je u tabeli 11 u Prilogu.

6.1.2. Faunistički pregled vrsta porodice Tetranychidae Donnadieu, 1875 na samoniklim vrstama voćaka

Na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima uže Srbije registrovano je 20 vrsta porodice Tetranychidae od čega šest vrsta pripada potporodici Bryobiinae a 14 potporodici Tetranychinae. Rodovi sa najvećim brojem vrsta su: *Eotetranychus* sa šest, *Bryobia* sa pet i *Schizotetranychus* sa tri. Rod *Tetranychus* zastupljen je sa dve vrste a rodovi: *Tetranychopsis*, *Amphitetranichus*, *Neotetranychus* i *Panonychus* sa po jednom vrstom.

Prikazani su rezultati nalaza sa 39 lokaliteta, 19 biljki hraniteljki iz 10 rodova koji većinom ulaze u sastav lišćarskih (68,75%) a manjim delom mešovitih lišćarsko-četinarskih (10,42%) i četinarskih (20,83%) šuma.

Za faunu Srbije zabeleženo je sedam novih vrsta iz dva roda: *Bryobia angustisetis*, *B. lagodechiana*, *B. ulmophila*, *B. vasiljevi*, *Eotetranychus carpini*, *E. rubiphilus* i *E. uncatius*.

Nove biljke hraniteljke utvrđeni su za sledeće vrste: *Bryobia angustisetis*, *B. lagodechiana*, *B. rubrioculus*, *B. ulmophila*, *B. vasiljevi*, *Amphitetranichus viennensis*, *Eotetranychus carpini*, *E. deflexus*, *E. clitus*, *E. rubiphilus*, *E. uncatius*, *Neotetranychus rubi* i *Schizotetranychus parasemus*.

Dati su podaci o distribuciji našdenih vrsta tetranihida u svetu i u Srbiji, biljkama hraniteljicama, odnos prema biljci hraniteljki i moguća štetnost. Za svaku naveden je validni taksonomski status, tipski podaci, pun naziv i sinonimi ukoliko postoje (Migeon & Dorkeld, 2013).

Vrste tetranihida su grupisane prema klasifikaciji koju su usvojili Migeon i Dorkeld (2013).

Familija **TETRANYCHIDAE** Donnadieu, 1875

Potfamilija **BRYOBIINAE** Berlese, 1913

Tribus **Bryobiini** Reck, 1952

Rod *Bryobia* Koch, 1836

1. *Bryobia angustisetis* Jakobashvili, 1958 **
2. *Bryobia lagodechiana* Reck, 1953 **
3. *Bryobia rubrioculus* (Scheuten 1857)
4. *Bryobia ulmophila* Reck, 1947 **
5. *Bryobia vasiljevi* Reck, 1953 **

Tribus **Hystrichonychini** Pritchard et Baker, 1955

Rod *Tetranychopsis* Canestrini 1889

1. *Tetranychopsis horridus* (Canestrini et Fanzago 1876)

Potfamilija **TETRANYCHINAE** Berlese, 1913

Tribus **Tetranychini** Reck, 1950

Rod *Amphitetranychus* Zacher 1920

1. *Amphitetranychus viennensis* (Zacher 1920)

Rod *Eotetranychus* Oudemans 1931

1. *Eotetranychus carpini* (Oudemans 1905) **
2. *Eotetranychus clitus* Pritchard et Baker, 1955
3. *Eotetranychus coryli* (Reck 1950)
4. *Eotetranychus deflexus* (McGregor, 1950)
5. *Eotetranychus rubiphilus* Reck, 1948 **
6. *Eotetranychus uncatatus* Garman, 1952 **
7. *Eotetranychus* sp.

Rod *Neotetranychus* Trägårdh 1915

1. *Neotetranychus rubi* Trägårdh, 1915

Rod *Panonychus* Yokoyama 1929

1. *Panonychus ulmi* (Koch, 1836)

Rod *Schizotetranychus* Trägårdh, 1915

1. *Schizotetranychus garmani* Pritchard et Baker, 1955

2. *Schizotetranychus parasemus* Pritchard et Baker, 1955
3. *Schizotetranychus schizopus* (Zacher, 1913)

Rod *Tetranychus* Dufour, 1832

1. *Tetranychus turkestanii* Ugarov et Nikolskii, 1937
2. *Tetranychus urticae* Koch, 1836

** - nove vrste za faunu Srbije

Familija **TETRANYCHIDAE** Donnadieu, 1875

Potfamilija **BRYOBIINAE** Berlese, 1913

Tribus **Bryobiini** Reck, 1952

Rod **Bryobia** Koch, 1836

Bryobia angustisetis Jakobashvili, 1958 **

Tipski podaci: *Corylus colurna*, Gruzija (Jakobashvili, 1958).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Moldavija)(Jakobashvili, 1958; Kulikova, 2011; Mitrofanov et al., 1987).

Biljke hraniteljke: Betulaceae (*Corylus colurna*), Rosaceae (*Malus domestica*, *Prunus cerasus*, *P. divaricata*)(Jakobashvili, 1958; Kulikova, 2011).

Nalazi:

1. ***Corylus colurna*** L.

Rtanj, Sečina-Sitna stena, X:4845139, Y:7575742, 610 mnv, ekspozicija: W-SW, nagib: 8° (06.08.2010).

2. ***Malus silvestris*** Mill.

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

3. ***Prunus avium*** (L.):

Đerdapska klisura, Kladovo, Kamenička reka, KO Boljen, 460 mnv (11.06.2001).

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

Napomena: ovim istraživanjem *B. angustisetis* je prvi put nađena u Srbiji, ujedno ovo je drugi nalaz za Evropu (Mladenović et al., 2013a). Novi nalazi biljke hraniteeljke (*Malus silvestris*, *Prunus avium*) ukazuju da je *B. angustisetis* je oligofagna vrsta drvenastih biljaka.

Bryobia lagodechiana Reck, 1953 **

Tipski podaci: nepoznata biljka hraniteljka, Gruzija (Reck, 1953).

Sinonimi: *Bryobia longicornis* Mathys, 1957; *Bryobia pratiosa f. longicornis* Mathys, 1957; *Bryobia recki* Wainstein, 1956.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Mađarska, Holandija, Poljska, Španija, Švajcarska), Australijski i Nearktički region (Kulikova, 2011; Migeon & Dorkeld, 2013).

Biljke hraniteljke: obuhvataju 26 vrsta iz 16 familija: Apiaceae (*Apiaceae sp.*), Boraginaceae (*Myosotis sp.*), Campanulaceae (*Campanula alliariifolia*, *C. glomerata*, *C. lactiflora*, *C. saxifraga*, *Campanula sp.*, *Phyteuma sp.*), Caprifoliaceae (*Lonicera sp.*), Cucurbitaceae (*Cucumis sativus*), Equisetaceae (*Equisetum arvense*), Ericaceae (*Vaccinium sp.*), Grossulariaceae (*Ribes sp.*), Fabaceae (*Lathyrus odoratus*, *Phaseolus sp.*, *Trifolium repens*), Lamiaceae (*Mentha sp.*, *Thymus sp.*), Malvaceae (*Malva sp.*), Poaceae (*Poaceae sp.*), Ranunculaceae (*Aquilegia sp.*, *Ranunculus sp.*), Rosaceae (*Potentilla fragarioides*, *Potentilla sp.*, *Prunus cerasus*, *Rosa sp.*), Rubiaceae (*Galium sp.*), Salicaceae (*Salix sp.*)(Migeon & Dorkeld, 2013).

Nalaz:

1. *Crataegus monogyna* Jacq.

Bosilegrad, Gornja Ljubata, Vlasina, X:4710000, Y:7610000, 1400 mnv, ekspozicija: SW (28.07.2005).

Napomena: ovo je prvi nalaz *Bryobia lagodechiana* za faunu Srbije, vrsta koja je prvi put zabeležena na hraniteljki *Crataegus monogyna* (Mladenović et al. 2013a). Vrsta je tipična polifagna štetočina povrća, deteline i cveća kako na otvorenom tako i u stakleničkoj proizvodnji u Europi, Japanu, Novom Zelandu i Kanadi (Walter, 2006).

Bryobia rubrioculus (Scheuten, 1857)

smeđa grinja voćaka

Sinonimi: *Bryobia arborea* Morgan et Anderson, 1957; *Bryobia bioculus* Amerlind, 1862; *Bryobia goriensis* Reck, 1947; *Acarus pyri* Boisduval, 1867; *Bryobia redikorzevi* Reck, 1947; *Sannio rubrioculus* Scheuten, 1857.

Tipski podaci: nepoznat, Nemačka.

Distribucija u svetu: kosmopolitska vrsta. Do sada je zabeležena u 31 evropskoj zemlji kao i u 32 zemlje širom sveta: Palearktički region (Evropa), Afrotropski, Australijski, Nearktiči, Neotropski i Orijentalni region (Migeon & Dorkeld, 2013).

U Srbiji je često prisutna vrsta, utvrđena i prilikom ranijih istraživanja (Stojnić, 1993; Tomašević, 1965).

Biljke hraniteljke: polifagna vrsta, nađena na 57 hraniteljki u okviru 20 biljnih familija: Anacardiaceae (*Rhus sp.*), Berberidaceae (*Berberis aquifolium*), Betulaceae (*Carpinus betulus*, *Corylus colurna*), Caprifoliaceae (*Diervilla sp.*, *Lonicera tatarica*, *L. xylosteum*), Compositae (*Conyza canadensis*), Cupressaceae (*Juniperus sp.*, *Thuja occidentalis*), Fagaceae (*Quercus rubra*), Juglandaceae (*Juglans regia*), Fabaceae (*Medicago sativa*; *Pisum sativum*; *Vicia faba*), Malvaceae (*Malva sp.*, *Tilia sp.*), Moraceae (*Ficus carica*, *Ficus sp.*), Oleaceae (*Syringa vulgaris*), Pinaceae (*Pinus sp.*), Rosaceae (*Cerasus serrula*, *C. vulgaris*, *Chaenomeles japonica*, *Cotoneaster horizontalis*, *Cydonia oblonga*, *Eriobotrya japonica*, *Fragaria sp.*, *Malus domestica*, *M. floribunda*, *Malus sp.*, *Potentilla fragarioides*, *Prunus amygdalus*, *P. armeniaca*, *P. avium*, *P. cerasifera*, *P. divaricata*, *P. domestica*, *P. insititia*, *P. persica*, *P. cerasus*, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Pirus communis*, *P. pashia*, *P. pyrifolia*, *P. ussuriensis*, *Pyrus sp.*, *Rubus sp.*), Rutaceae (*Citrus reticulata*), Salicaceae (*Populus tremula*; *P. tremuloides*, *Salix sp.*), Sapindaceae (*Acer negundo*), Sarcobataceae (*Sarcobatus vermiculatus*), Ulmaceae (*Ulmus americana*, *Ulmus sp.*), Vitaceae (*Vitis sp.*) (Migeon & Dorkeld, 2013; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Corylus colurna* L.**

Beljanica, Mali Kamen, X: 4893517, Y:7565357, 602 mnv, ekspozicija: N (29.6.2010).

Đerdapska klisura, Gospodin vir, X:4936400, Y:7580598, 422 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 39° (20.07.2010).

Klisura Ratajske reke, X:4801974, Y:7387903, 666 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 36° (01.07.2011).

Miroč, X:4935548, Y:7602052, 520 mnv, ekspozicija: S-SW, nagib: 10° (22.07.2010).

Radan planina, X:4759330, Y:7544537, 1080 mnv, ekspozicija: E, nagib: 27° (27.07.2010).

Resavica, Despotovac, X:4869391, Y:7549978, 531 mnv, ekspozicija: N, nagib: 18°, (15.06.2009).

Severni Kučaj, X:4893517, Y:7565357, 600 mnv, ekspozicija: N, nagib: 21° (29.06.2010).

Vidlič, Pirot, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (23.06.2009).

Zlatar, Nova Varoš, X:4815551, Y:7400553, 1180 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 28° (01.07.2011).

2. *Pirus communis* L.

Klisura Gračanice, Prijepolje, X:4794674, Y:7395077, 974 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 31° (01.07.2011).

Mali Jastrebac (28.06.2011).

Stara planina, X:4784514, Y:7640929, 978 mnv, ekspozicija: E, nagib: 29° (23.06.2009).

3. *Prunus avium* L.

Beograd, Vinča, 78 mnv (22.07.2012).

Goč, Jezero (05.07.2013); Stanišinci, X:4823082, Y:7491385, 895 mnv (22.05.2012).

Gornjačka klisura, X:4903235, Y:7544035, 342 mnv, ekspozicija: NW, nagib °: 30 (30.6.2010).

Greben planina, Kanjon reke Jerme, X:4760447, Y:7633740, 572 mnv, ekspozicija: E, nagib: 23° (24.06.2009).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Ozren, Sokobanja, X:4829012, Y:7570889, 926 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 5° (30.06.2009).

Rtanj, X:4845139, Y:7575742, 610 mnv, ekspozicija: W-SW, nagib: 8° (6.08.2011).

Veliki Krš, Bor, X: 4898104, Y: 7583367, 740 mnv, ekspozicija: W, nagib: 25° (01.07.2010).

4. *Malus silvestris* Mill.

Goč, Jezero (03.07.2013), Brezna (05.07.2013)

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Napomena: Ovom prilikom vrsta je po prvi put nađena na nove biljke hraniteljke *Malus silvestris* (Rosaceae) i *Corylus colurna* (Betulaceae)(Mladenović et al., 2013a).

Nađena je na brojnom listopadnom drveću u zasadima i parkovima. Štetna na jabuci, kruški, breskvi i drugim voćnim vrstama i drugom listopadnom drveću (Jeppson et al. 1975). Vrsta koja preovlađuje u zapuštenim voćnjacima. U Srbiji, unutar tribusa Brobiini, vrsta *Bryobia rubrioculus* je najfrekventnija.

Bryobia ulmophila Reck, 1947 **

Tipski podaci: *Ulmus sp.*, Gruzija (Reck, 1947)

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Grčka, Moldavija, Ukrajina) (Hatzinikolis, 1986; Hatzinikolis & Emmanouel, 1991, Kulikova, 2011; Mitrofanov et al., 1987).

Biljke hraniteljke: prisutna je na 7 biljnih vrsta iz 5 familija: Oleaceae (*Fraxinus excelsior*), Tiliaceae (*Tilia sp.*), Ulmaceae (*Ulmus sp.*) i Rosaceae (*Prunus domestica*, *P. cerasus*) (Hatzinikolis & Emmanouel, 1991; Hatzinikolis, 1986; Kulikova, 2011; Reck, 1947).

Nalazi:

1. *Cornus mas* L.

Bujanovac, Klenike, Koparjane, X:4700000, Y:7580000, 885 mnv, nagib: 15°, ekspozicija: N (09.08.2005).

2. *Corylus colurna* L.

Zlot, Lazarev kanjon, X: 4876717, Y: 7576360, 553 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 25 ° (09.05.2012).

3. *Malus silvestris* Mill.

Goč, (28.09.2001).

Napomena: U Srbiji *B. ulmophila* je prvi put nađena ovim istraživanjem, ujedno je utvrđena na dve nove biljke hraniteljke (*Malus silvestris*, *Cornus mas*) a ovo je i novi nalaz za biljnu familija Cornaceae (Mladenović et al. 2013a). Dosadašnji nalazi ukazuju da ova vrsta preferira drvenaste hraniteljke.

Prema EPPO (2004) ova vrsta je zabeležena u šumarstvu kao značajna štetočina vrsta roda *Ulmus* zemalja Kavkaskog regiona.

Bryobia vasiljevi Reck, 1953 **

Tipski podaci: domaćim nepoznat, Gruzija (Reck, 1953).

Sinonim: *Bryobia repensi* Manson, 1967.

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Francuska, Grčka, Gruzija, Italija, Mađarska, Moldavija), Australiski i Neotropski region (Kulikova, 2011; Migeon & Dorkeld, 2013).

Biljke hraniteljke: nađena je na 22 biljne vrste iz 10 familija: Fabaceae (*Clanthus sp.*, *Lathyrus sp.*, *Medicago sativa*; *Medicago sp.*, *Melilotus sp.*, *Trifolium sp.*, *Vicia sativa*, *Vicia sp.*), Amaranthaceae (*Amaranthus sp.*), Asparagaceae (*Asparagus sp.*), Asteraceae (*Cousinia microcarpa*). Campanulaceae (*Campanula alliariifolia*), Solanaceae (*Solanum gayanum*), Urticaceae (*Parietaria sp.*; *Urtica sp.*), Poaceae (*Agrostis sp.*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Triticum aestivum*), Rosaceae (*Fragaria sp.*, *Malus domestica*, *M. silvestris*, *Prunus cerasus*), Passifloraceae (*Passiflora mollissima*) (Kulikova, 2011; Migeon & Dorkeld, 2013).

Nalaz:

1. ***Malus silvestris*** Mill.

Dukat, Granica Srbije-Bugarska-Makedonija, X:4688088, Y:7619070, 1015 mnnv (11.08.2005).

Napomena: vrsta *B.vasiljevi* je ovim istraživanjem u fauni Srbiji prvi put nađena. *Malus silvestris* je prvi put zabeležena kao hraniteljka ove vrste grinje (Mladenović et al.

2013a). Vrsta koja naseljava prvenstveno zeljaste a u manjem broju i drvenaste biljne vrste. Retko prisutna vrsta.

Bryobia sp.

Ovo istraživanje uključuje i nekoliko nalaza neidentifikovanih juvenilnih stadijuma *Bryobia sp.*

Nalazi:

2. ***Corylus colurna*** L.

Gornjačka klisura, Čoka popi-Kaljavi potok, X:4903235, Y: 7544035, 342 mnv, ekspozicija: NW, nagib: 30 (23.05.2011).

Suva planina, Bela Palnka, 1000 mnv, ekspozicija: E-NE, nagib: 15° (20.08.2010)

Mali Krš, Bor, X:4905201, Y:7582800, 814 mnv, ekspozicija: W, nagib: 15° (24.05.2011).

Vidlič, Pirot, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (23.06.2009).

3. ***Malus silvestris*** Mill.

Goč (28.09.2001).

Maljen, Divčibare, 980 mnv (05.08.2000).

Sokobanja, Bovansko jezero, 43°38'20.49"N, 21°42'50.37"E, 257 mnv (25.05.2011).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

4. ***Pirus communis*** L.

Rtanj, 460 mnv (12.06.2001).

Veliki Jastrebac, Lomnička reka, Kruševac 600 mnv (26.06.2001).

5. ***Prunus avium*** L.

Avala, 480 mnv (07.06.2001).

Kučevo, Debeli Lug, 560 mnv (17.07.2001).

Veliki Jastrebac, Lomnička reka, 600 mnv (03.06.2001).

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, 1184 mnv, ekspozicija: E (09.08.2005).

6. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Maljen, Divčibare, 900 mnv (05.08.2000).

Zlatibor (04.09.2000).

7. *Prunus spinosa* L.

Dukat, Bosilegrad, X:4700000, Y:7620000, 1040 mnv, ekspozicija: NE (28.07.2005), Granica Srbije-Bulgarske-Makedonije, Bosilegrad, X:4688088, Y:7619070, 1015 mnv (11.08.2005).

Vranje, Sveti Ilija, X: 4701841, Y: 7585501, 1184 mnv, ekspozicija: E (09.08.2005).

Tribus **Hystrihonychini** Pritchard and Baker, 1955

Rod *Tetranychopsis* Canestrini, 1889

Tetranychopsis horridus (Canestrini et Fanzago 1876)

Tipski podaci: nepoznata biljka hraniteljka, Italija (Canestrini & Fanzago, 1876).

Sinonimi: *Tetranychopsis horrida* (Canestrini & Fanzago, 1876); *Tetranychus horridus* Canestrini & Fanzago, 1876; *Neophyllobius horridus* (Canestrini & Fanzago, 1876); *Tetranychopsis hostilis* Reck, 1956.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Belgija, Bugarska, Francuska, Grčka, Mađarska, Italija, Holandija, Poljska, Rusija, Slovačka, Srbija, Španija, Švajcarska, Ukrajina, Velika Britanija) i Nearktički region (Migeon & Dorkeld, 2013, Stojnić, 1993).

Prvi nalaz ove vrste za našu zemlju zabeležio je Stojnić (1993) na *Corylus avellana*.

Biljke hraniteljke: nađena je na 10 biljnih vrsta iz šest familija: Betulaceae (*Alnus sp.*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *C. maxima*); Compositae (*Achillea sp.*), Cupressaceae (*Thuja sp.*); Juglandaceae (*Juglans regia*); Fabaceae (*Phaseolus vulgaris*); Pinaceae (*Picea glauca*; *Pinus sp.*)(Migeon & Dorkeld, 2013).

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Besna Kobila, Kriva Feja, 930 mnv, ekspozicija: S, nagib: 35° (27.07.2005).

Goč, Jezero (01.07.2013; 03.07.2013); Brezna (05.07.2013).

Kopaonik, put Srbijašume-Jošanička Banja, 700 mnv (23.07.2012).

Maljen, Ljutak, X:4887058, Y:7410217, 790 mnv, ekspozicija: W-NW, nagib: 25° (07.07.2005).

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, 900 mnv, ekspozicija: W (09.08.2005).

Veliki Jastrebac, Blace, 600 mnv (27.06.2011).

Zapadna Boranja, Mali Zvornik, Donja Borina (24.07.2012.); Kostajnik (24.07.2012).

Zlatar, Kozomor, X:4815551, Y:7400553, 1180 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib 28° (23.05.2011).

Napomena: *Tetranychopsis horridus* je u našoj zemlji česta vrsta na leskama, nalažena je na naličiju lista.

Jedina vrsta ovog roda koja je štetna. Izaziva oštećenja leske u jugoistočnoj Evropi, Britaniji i Rusiji (Jeppson et al., 1975). Evropska vrsta koja je introdukovana u Sjedinjene Američke Države. Podaci o ovoj vrsti su dosta oskudni.

Potfamilija **TETRANYCHINAE** Berlese, 1913

Tribus **Tetranychini** Reck, 1950

Rod *Amphitetranychus* Zacher, 1920

Amphitetranychus viennensis (Zacher, 1920)

Sinonimi: *Tetranychus crataegi* Hirst, 1920; *Tetranychus crataegi* Zacher, 1921; *Apotetranychus longipenis* Ugarov & Nikolskii, 1937.; *Apotetranychus longipenis*

Pritchard & Baker, 1955; *Tetranychus (Epitetanychus) viennensis* Zacher, 1920; *Amphitetanychus viennensis* (Zacher, 1920); *Tetranychus viennensis* Zacher, 1920.; *Tetranychus (Amphitetanychus) viennensis* Zacher, 1920; *Amphitetanychus viennensis* (Zacher, 1920); *Apotetranychus virginis* Ugarov, 1937.

Tipski podaci: *Malus domestica*, *Prunus avium*, *P. cerasus*, *Pirus communis.*, Austrija, Nemačka (Zacher, 1920).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Austrija, Belgija, Bugarska, Češka, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Litvanija, Moldavija, Holandija, Poljska, Portugal, Rumunija, Rusija, Slovačka, Srbija Španija, Švedska, Švajcarska, Ukrajina, Velika Britanija) i Orijentalni region (Kulikova, 2011; Migeon & Dorkeld, 2013; Stojnić, 1993)

U Srbiji vrsta je nađena na *Crataegus monogyna*, *Cydonia oblonga*, *Daucus carota*, *Malus domestica*, *Mespilus germanica*, *Prunus avium*, *P. cerasifera*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *P. persica*, *Rosa sp.*, *Sorbus austriaca* (Stojnić, 1993; Tomašević, 1968).

Biljke hraniteljke: polifagna vrsta nađena na 45 biljnih vrsta iz 8 familija: Apocynaceae (*Plumeria sp.*); Betulaceae (*Corylus avellana*); Caprifoliaceae (*Symphoricarpos orbiculatus*); Fagaceae (*Quercus mongolica*, *Quercus sp.*), Hydrangeaceae (*Deutzia sp.*); Malvaceae (*Tilia sp.*); Moraceae (*Ficus carica*); Rosaceae (*Armeniaca nume*; *Cerasus serrula*; *C. subhirtella*; *C. yedoensis*; *Chaenomeles japonica*; *Crataegus azarolus*; *C. curvisepala*; *C. grandifolia*; *C. monogyna*; *Crataegus sp.*, *Cydonia oblonga*, *Fragaria sp.*, *Malus domestica*, *M. floribunda*, *M. sieboldii*, *M. sieversii*, *Mespilus germanica*, *Mespilus sp.*, *Padus avium*, *Prunus amygdalus*; *P. armeniaca*; *P. avium*; *P. cerasifera*, *P. cerasus*, *P. divaricata*; *P. domestica*; *P. insititia*; *P. persica*; *P. serotina*; *P. spinosa*; *Rosa sp.*, *Pyracantha coccinea*; *Pirus canadensis*; *P. communis*; *P. pollveria*; *P. pyrifolia*; *Rubus idaeus*; *R. plicatus*; *Sorbus aucuparia*; *S. austriaca*, *S. intermedia*) (Migeon & Dorkeld, 2013; Kulikova, 2011; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Crataegus monogyna*** Jacq.

Bujanovac, Žbevac, Krševica, X:4700000, Y:7570000, 490 mnv,ekspozicija: E, nagib: 7° (10.08.2005).

Vranje, selo Slivnice, mzv Kupene njive (01.09.2005).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

2. *Malus silvestris* (L.) Mill.

Beograd, 70 mnv (30.09.2006).

Goč, Cvetna livada (28.09.2001), Brezna (05.07.2013), Jezero (03.07.2013).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Sokobanja, Bovansko jezero, 43°38'20.49"N, 21°42'50.37"E, 257 mnv (25.05.2011).

3. *Pirus communis* L.

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

4. *Prunus avium* L.

Lazarevac, Mirosaljci, REIK „Kolubara“, 230 mnv (08.10.2009).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Veliki Jastrebac, Blace, 560 mnv (27.06.2011).

Vranje, Lepe Padine, selo Nesvrta (13.10.2005).

5. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Beograd, Vinča, Ritopečke strane, 185 mnv (24.09.2006).

6. *Prunus spinosa* L.

Beograd, Vinča, 78 mnv (11.07.2000).

7. *Rubus caesius* L.

Lazarevac, Mislođin, Jovanovac, 141 mnv (14.08.2009).

8. *Sorbus aucuparia* L.

Đerdapska klisura, Pecka bara, X:4935210, Y:7602113, 448 mnv, ekspozicija: W-NW (19.07.2010); X:4931596, Y:7602265, 413 mnv, ekspozicija: N (20.07.2010.); X: 4935548, Y:7602052, 520 mnv, ekspozicija S-SW (22.07.2010).

9. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz

Đerdapska klisura, Pecka bara, X:4931596, Y:7602265, 413 mnv, ekspozicija: N (20.07.2010); X:4935548, Y:7602052, 520 mnv, ekspozicija S-SW (22.07.2010).

Greben, Barnica, X:4759979, Y:7633125, 740 mnv, ekspozicija: E, nagib: 24° (04.08.2010).

Kučevo, Blagojev kamen, 490 mnv; X:4923773, Y:7568483 (24.05.2011).

Napomena: za vrstu *Amphitetranychus viennensis*, ovim istraživanjem su utvrđeni nove biljke hraniteljke: *Malus silvestris*, *Rubus caesius* i *Sorbus torminalis*.

Vrsta koja dovodi do oštećenja jabuke, kruške, šljive, trešnje, oraha itd. Prisutna je većinom u netretiranim voćnim zasadima (Stojnić, 1993). U šumarstvu ova vrsta je štetna na glogu, hrastu, leski itd.

Eotetranychus carpini (Oudemans, 1905) **

Tipski podaci: *Carpinus betulus*, Holandija (Oudemans, 1905).

Sinonimi: *Tetranychus borealis* Ewing, 1913; *Tetranychus carpini* Oudemans, 1905; *Eotetranychus carpini* (Oudemans, 1905); *Schizotetranychus (Eotetranychus) carpini* (Oudemans, 1905); *Eotetranychus carpini borealis* (Ewing, 1913); *Eotetranychus carpini borealis* Ewing, 1913; *Schizotetranychus (Eotetranychus) carpinula* Reck, 1950; *Schizotetranychus carpinula* Reck, 1950; *Tetranychus flavus* Ewing, 1913; *Tetranychus monticolus* McGregor, 1917; *Tetranychus oregonensis* McGregor, 1917; *Schizotetranychus (Eotetranychus) pterocaryae* Reck, 1950.

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Hrvatska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Holandija, Poljska, Rumunija, Slovenija, Švajcarska, Ukrajina, Velika Britanija) i Nearktički region (Migeon & Dorkeld, 2013).

Biljke hraniteljke: nađena na 39 biljnih vrsta iz 13 familija: Berberidaceae (*Berberis thunbergii*), Betulaceae (*Alnus incana*, *Alnus sp.*, *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*), Cannabaceae (*Celtis occidentalis*), Caprifoliaceae (*Lonicera sp.*), Ericaceae (*Vaccinium sp.*), Fagaceae (*Fagus grandifolia*, *Fagus sylvatica*, *Quercus alba*, *Quercus sp.*), Juglandaceae (*Pterocarya fraxinifolia*); Platanaceae (*Platanus occidentalis*), Rhamnaceae (*Ceanothus fendleri*, *Ceanothus velutinus*, *Frangula sp.*), Rosaceae (*Amelanchier sanguinea*, *Malus domestica*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *P. cerasus*, *Prunus sp.*, *Pirus sp.*, *Rosa x rugosa*; *Rubus idaeus*, *Spiraea sp.*), Salicaceae (*Populus sp.*, *Salix caprea*, *S. dephnoides*, *Salix sp.*), Sapindaceae (*Acer platanoides*, *A.*

saccharinum, *A. saccharum*, *Acer sp.*, *Aesculus sp.*); Ulmaceae (*Ulmus sp.*), Vitaceae (*Vitis vinifera.*)(Migeon & Dorkeld, 2013).

Nalaz:

1. ***Corylus avellana* L.**

Zapadna Boranja, Kostajnik (24.07.2012).

Napomena: *E. carpini* prvi put je zabeležena u fauni Srbije ovom prilikom. *Corylus avellana* je utvrđena kao nova hraniteljka ove vrste. Nađena je u malim kolonijama na naličiju lista. Ispreda gustu paučinu. Preferira jako maljave listove.

Pritchard i Baker (1955) izdvajaju tri podvrste: *Eotetranychus carpini carpini* (nađena u Evropi), *Eotetranychus carpini borealis* (nađena u SAD – u i Britanskoj Kolumbiji) i *Eotetranychus carpini vitis* (žuta lozina grinja, koja je značajna štetočina u Italiji i Francuskoj).

Eotetranychus clitus Pritchard et Baker, 1955

Tipski podaci: *Passiflora sp.*, *Rhododendron sp.*, *Rubus sp.*, SAD (Pritchard & Baker, 1955).

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Srbija) i Nearktički region (Pritchard & Baker, 1955; Stojnić, 1993).

U Srbiji vrsta je nađena na *Lycium europaeum* (Stojnić, 1993).

Biljke hraniteljke: Vrsta nađena na sedam biljnih vrsta: Ericaceae (*Rhododendron sp.*), Fabaceae (*Desmodium sp.*), Passifloraceae (*Passiflora sp.*), Rosaceae (*Prunus serotina*, *Rubus allegheniensis*, *Rubus sp.*), Solanaceae (*Lycium europaeum*) (Flechtmann & Hunter, 1971; Pritchard & Baker, 1955; Stojnić, 1993).

Nalaz:

1. ***Prunus spinosa* L.**

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, 1184 mnv, ekspozicija: E (09.08.2005).

Napomena: Vrsta je ovim istraživanjem prvi put nađena na *Prunus spinosa*. Do sada je unutar familije Rosaceae nalažena na *Prunus serotina*; *Rubus allegheniensis*; *Rubus sp.* (Pritchard & Baker, 1955).

Štetna vrsta za pojedine nisko rastuće biljke hraniteljke (kupina) u SAD (Jeppson at al. 1975).

Eotetranychus coryli Reck 1950

Sinonimi: *Schizotetranychus (Eotetranychus) coryli* Reck, 1950; *Eotetranychus coryli* Reck, 1950; *Schizotetranychus coryli* Reck, 1950;

Tipski podaci: *Corylus avellana*, Gruzija (Reck, 1950).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Francuska, Grčka, Mađarska, Italija, Portugalija, Srbija, Španija, Švajcarska) i Nearktički region (Migeon & Dorkeld, 2013; Stojnić, 1993).

U Srbiji vrsta je nađena na *Acer campestre* (Stojnić, 1993).

Biljke hraniteljke: Betulaceae (*Corylus avellana*, *C. colurna*), Cannabaceae (*Celtis occidentalis*), Fagaceae (*Castanea sativa*), Sapindaceae (*Acer rubrum*, *A. campestre*) (Migeon & Dorkeld, 2013; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Beograd, Velika Mostanica, selo Pećani, 180 mnv (25.10.2005).

2. *Corylus colurna* L.

Vidlič, Stara planina, Prelesje, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Napomena: vrsta je nalažena na naličiju lista drvenastih biljka. U našoj zemlji je retko prisutna.

Eotetranychus deflexus (McGregor, 1950)

Sinonimi: *Schizotetranychus cercocarpi* McGregor, 1950; *Tetranychus deflexus* McGregor, 1950.

Tipski podaci: *Symphoricarpos* sp., SAD (McGregor, 1950).

Distribucija u svetu: Palearktički region (samo Evropa: Srbija), Afrotropski, Nearktički i Neotropski region (Beer & Lang, 1958; Bolland, Gutierrez & Flechtmann, 1998; Jeppson, Keifer & Baker, 1975; McGregor, 1950; Pritchard & Baker 1955; Stojnić, 1993).

U Srbiji vrsta je zabeležena na *Prunus domestica* (Stojnić, 1993).

Biljke hraniteljke: nađena je na 15 biljnih vrsta iz familija: Bignoniaceae (*Crescentia alata*), Cannabaceae (*Celtis iguanaea*), Caprifoliaceae (*Symphoricarpos albus*, *S. oreophilus*, *S. palmeri*, *S. sp.*), Ericaceae (*Azalea* sp.); Fagaceae (*Quercus crassifolia*), Fabaceae (*Erythrina edulis*), Malvaceae (*Gossypium* sp.), Rosaceae (*Cercocarpus* sp., *Rosa californica*, *Rubus* sp., *Prunus domestica*), Rutaceae (*Citrus* sp.) (McGregor, 1950; Pritchard & Baker, 1955; Beer & Lang, 1958; Estebanes-Gonzalez & Baker, 1968; Tuttle & Baker, 1968; Tuttle, Baker & Abbatiello, 1974; Stojnić, 1993).

Nalaz:

1. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Veliki Jastrebac, Blace, 600 mnv (27.06.2011).

Napomena: ovim istraživanjem *Rubus hirtus* je zabeležena kao nova hraniteljka za vrstu *Eotetranychus deflexus*. Kod nas je ovaj paučinar retko prisutan, nalaže na naličiju lista. Ova vrsta je zabeležena kao štetočina pamuka u Sjedinjenim Američkim Državama (Baker & Tuttle, 1994).

Eotetranychus rubiphilus Reck, 1948 **

Sinonimi: *Schizotetranychus* (*Eotetranychus*) *bakurianensis* Reck, 1948; *Eotetranychus bakurianensis* Reck, 1948; *Schizotetranychus bakurianensis* Reck, 1948; *Schizotetranychus* (*Eotetranychus*) *luteolus* Livshits & Mitrofanov, 1968; *Schizotetranychus* (*Eotetranychus*) *rubiphilus* Reck, 1948; *Schizotetranychus rubiphilus* Reck, 1948.

Tipski podaci: *Rubus* sp., Gruzija (Reck, 1948).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Francuska, Italija, Španija, Ukrajina) (Migeon & Dorkeld, 2013).

Biljke hraniteljke: nađena na devet biljnih vrsta iz tri familije: Compositae (*Alchemilla erythropoda*), Rosaceae (*Potentilla fragarioides*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *R. fruticosus*, *R. ulmifolius*, *Rubus sp.*), Vitaceae (*Vitis vinifera*, *Vitis sp.*) (Migeon & Dorkeld, 2013).

Nalazi:

1. ***Rubus caesius*** L.

Lazarevac, Baroševac, Reik Kolubara, N: 44°25'40", E: 20°22'57", 230 mnv (08.10.2009); N: 44°22'49", E: 20°22'37", 202 mnv (08.10.2009).

2. ***Rubus canescens*** D.C.

Beograd, Maljak-Jagodinac, X:4939939, Y:7450057, 208 mnv, ekspozicija: SE, nagib: 5° (15.07. 2005).

Vranjska Banja, selo Prvonek (28.09.2005).

3. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Lazarevac, Mirosaljci, Reik Kolubara, N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (26.10.2000).

Napomena: Vrsta *E. rubiphilus* je tokom ovog istraživanja prvi put zabeležena u fauni Srbije. Po prvi put je nađena je na dve nove hraniteljke iz roda *Rubus* (*R. canescens* i *R. hirtus*). Ova vrsta preferira žbunaste biljke.

Eotetranychus uncatu Garman, 1952 **

Sinonim: *Schizotetranychus exiguus* Wainstein, 1956.

Tipski podaci: *Malus domestica*, SAD (Pritchard & Baker, 1952).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Francuska, Holandija, Poljska), Nearktički, Neotropiski i Orijentalni region (Migeon & Dorkeld, 2013).

Biljne vrste hraniteljke: nađena je na 38 biljnih vrsta iz 10 familija: Betulaceae (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Alnus sp.*, *Betula ermanii*, *B. maximowicziana*, *B. pendula*, *B. platyphylla*, *B. pubescens*, *Betula sp.*, *Carpinus caroliniana*, *Ostrya virginiana*),

Fagaceae (*Quercus dentata*, *Q. palustris*, *Q. petraea*, *Q. robur*), Juglandaceae (*Juglans ailanthifolia*, *J. regia*), Fabaceae (*Bauhinia variegata*), Rosaceae (*Crataegus monogyna*, *Malus domestica*, *Malus sp.*, *Prunus avium*, *P. cerasifera*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *P. persica*, *Pirus sp.*), Sapindaceae (*Acer campestre*, *A. negundo*, *A. platanoides*, *A. saccharum*, *Aesculus hippocastanum*), Theaceae (*Camellia sinensis*); Tiliaceae (*Tilia americana*, *T. cordata*, *T. maximowicziana*), Ulmaceae (*Ulmus laciniata*), Vitaceae (*Vitis sp.*)(Migeon & Dorkeld, 2013).

Nalaz:

1. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Beograd, Mislođin, Jovanovac, X:4940000, Y:7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005).

Napomena: Vrsta *E. uncatius* ovom prilikom je prvi put zabeležena u Srbiji, ujedno je prvi put nađena na rodu *Rubus*. Jedinke su nađene na naličju lista. Svojom ishranom dovodi do nejednakog porasta liske, žutih pega i do bronziranja. Može dovesti do defolijacije i devitalizacije biljke što rezultira pojavom sitnijih plodova.

Značajna štetočina jabučastog i koštunjičavog voća istočnog dela SAD - a (Jeppson et al., 1975), a pored toga oštećuje brezu, grab i lipu.

Eotetranychus sp.

Ovo istraživanje uključuje i nalaz neidentifikovanog juvenilnog stadijuma *Eotetranychus sp.*

Nalaz:

1. ***Juglans regia*** L.

Beograd, Velika Moštanica, Pećani, 180 mnv (26.10.2005).

Rod *Neotetranychus* Trägårdh 1915

Neotetranychus rubi Trägårdh 1915

Tipski podaci: *Rubus sp.*, Švedska (Trägårdh, 1915).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Belgija, Francuska, Nemačka, Mađarska, Holandija, Poljska, Rusija, Slovačka, Španija, Švedska, Ukrajina, Srbija (Migeon & Dorkeld, 2013; Tomašević, 1967).

U Srbiji vrsta je nađena na malini i kupini (Stojnić 1993; Tomašević, 1967)

Biljke hraniteljke: nađena je samo na rodu *Rubus*: Rosaceae (*Rubus fruticosus*, *R. idaeus* (Bolland, 2001) i *Rubus sp.* (Trägårdh, 1915)).

Nalazi:

1. ***Rubus canescens*** D.C.

Beograd, Meljak-Jagodinac, X:4939939, Y:7450057, 208 mnv, ekspozicija SE, nagib: 5° (15.07.2005).

2. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Vranjska Banja, Slivnica (05.08.2006).

3. ***Rubus idaeus*** L.

Maljen, Divčibare, 1050 mnv (01.08.2000); 1100 mnv (02.08.2000); 1000 mnv (05.08.2000); 980 mnv (10.08.2000).

Vlasina, Surdulica, Javor X:4730000, Y:7600000, 1034 mnv, ekspozicija: SE, nagib: 25° (26.07.2005).

Bosilegrad, Strmol, X:4710000, Y:7610000, 1400 mnv, ekspozicija: S, nagib: 25° (28.07.2005).

Vranjska Banja, Slivnica (05.08.2006).

Napomena: vrsta *N. rubi* je ovom prilikom prvi put zabeležena na dve nove hraniteljke: *Rubus canescens* i *R. hirtus*. Jedinke su nalažene na starijem lišću u blizini nerava i ivice lista izazivajući pojavu beličastih pega.

N. rubi je monofagna na rodu *Rubus*.

Rod ***Panonychus*** Yokoyama, 1929

Panonychus ulmi (Koch 1836)

Tipski podaci: *Ulmus sp.*, Nemačka (Koch, 1836).

Sinonimi: *Oligonychus alni* Oudemans, 1929; *Metatetranychus alni* (Oudemans, 1929); *Metatetranychus alboguttatus* (Zacher, 1913); *Metatetranychus canestrinii* Oudemans, 1939; *Metatetranychus mali* Oudemans, 1931; *Oligonychus muscorum* Oudemans, 1929; *Tetranychus pilosus* Canestrini & Fanzago, 1876; *Paratetranychus pilosus* (Canestrini & Fanzago, 1876); *Metatetranychus pilosus* (Canestrini & Fanzago, 1876); *Paratetranychus pilosus alboguttatus* Zacher, 1913.; *Paratetranychus pilosus occidentalis* McGregor & Newcomer, 1928; *Oligonychus potentillae* Oudemans, 1929; *Metatetranychus potentillae* (Oudemans, 1929); *Tetranychus ulmi* Koch, 1836; *Oligonychus ulmi* (Koch, 1836); *Metatetranychus ulmi* (Koch, 1836); *Paratetranychus ulmi* (Koch, 1836).

Distribucija u svetu: kosmopolitska vrsta koja je do sada zabeležena u preko 70 zemalja sveta. Naseljava Palearktički (Evropa: Austrija, Belorusija, Belgija, Bugarska, Crna Gora, Češka, Slovačka, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Irska, Italija, Letonija, Litvanija, Moldavija, Holandija, Norveška, Poljska, Portugal, Rumunija, Rusija Srbija, Španija, Švedska, Švajcarska, Ukrajina, Velika Britanija), Afrotropski, Australijski, Nearktički, Neotropski i Orijentalni region (Grujičić i Tomašević, 1956; Migeon & Dorkeld, 2013).

U Srbiji registrovana je na *Cydonia oblonga*, *Malus domestica*, *Morus nigra*, *Prunus avium*, *P. cerasifera*, *P. domestica*, *Sorbus domestica*, *Sorbus sp.*, *Ulmus glabra*, *Vitis vinifera* (Grujičić i Tomašević, 1956; Petrović et al., 2010; Stojnić, 1993)

Biljke hraniteljke: nađena je na 138 biljnih vrsta iz 37 familija: Amaranthaceae, Apiaceae, Apocynaceae, Araceae, Betulaceae, Bryophyta, Caprifoliaceae, Compositae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Ebenaceae, Fagaceae, Grossulariaceae, Hydrangeaceae, Iridaceae, Juglandaceae, Juncaceae, Fabaceae, Malvaceae, Moraceae, Musaceae, Myricaceae, Myrtaceae, Oleaceae, Poaceae, Polemoniaceae, Polygonaceae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Theaceae, Ulmaceae, Vitaceae i Rosaceae sa najvećim brojem vrsta hraniteljki (44).

Nalaz:

1. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Vlasina, Crna Trava, Strvna reka, X:47400000, Y:76100000, 1265 mnv, ekspozicija N, nagib: 25° (26.07.2005).

Napomena: ova vrsta je u prirodnim ekosistemima retko prisutna, ovom prilikom nađena samo u jednom uzorku.

Panonychus ulmi je evropska vrsta koja se proširila na druge kontinente. Prisutna u svim voćarskim regionima. Pretežno prisutna u tretiranim zasadima. Štetna vrsta u voćarstvu, vinogradarstvu, ratarstvu, povrstarstvu, cvečarstvu, stakleničkoj proizvodnji i u šumskim sastojinama. Preferira drveće i žbunje familije Rosaceae. U šumarstvu štetna na brestu, lipi, vrbi, bagremu, jasenu itd.

Rod *Schizotetranychus* Trägårdh, 1915

Schizotetranychus garmani Pritchard & Baker, 1955

Sinonim: *Schizotetranychus schizopus* Zacher, 1913

Tipski podaci: *Salix sp.*, SAD (Pritchard & Baker, 1955) .

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Poljska, Švajcarska, Srbija) i Nearktički region (Boczek & Kropczynska; 1964; Günthart H., 1959; Pritchard & Baker, 1955; Stojnić, 1993).

Biljke hraniteljke: nađena na 10 biljnih vrsta u okviru 4 familije: Corylaceae (*Corylus avellana*), Fagaceae (*Quercus robur*), Salicaceae (*Populus tremula*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. humilis*, *S. petiolaris*, *Salix sp.*), Sapindaceae (*Acer negundo*, *Acer sp.*)(Pritchard & Baker, 1955; Reeves, 1963, Stojnić, 1993).

U Srbiji vrsta je nađena na *Acer negundo*, *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Salix alba* (Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Kopaonik, put Srbijašume-Jošanička Banja, 700 mnv (23.07.2012).

Goč, Sokolja (02.07.2013); Jezero (03.07.2013).

Napomena: Vrsta *S. garmani* naseljava drvenaste biljke hraniteljke. Nađena je na donjoj lisnoj površini, uz glavni nerv.

Schizotetranychus parasemus Pritchard & Baker, 1955

Tipski podaci: *Cynodon sp.*, *Distichlis spicata*, Sjedinjene Američke Države (Pritchard & Baker, 1955).

Distribucija u svetu: Palearktički region: (samo Evropa: Poljska, Srbija), Nearctički i Neotropski region (Boczek & Kropczynska, 1964; Bolland et al., 1998; Flechtmann & Baker, 1970; Glavendekić et al., 2002; Pritchard & Baker, 1955).

U Srbiji vrsta je ranije zabeležena (Glavendekić et al., 2002).

Biljke hraniteljke: Vrsta nađena na šest biljnih vrsta iz dve familije: Poaceae (*Cynodon dactylon*, *Cynodon sp.*, *Dactylis glomerata*, *Distichlis spicata*, *Paspalum notatum*), Vitaceae (*Vitis sp.*) (Flechtmann, 1967; Pritchard & Baker, 1955).

Nalaz:

1. ***Rubus canescens*** D.C.

Beograd, Maljak-Jagodinac, X:4939939, Y: 7450057, 208 mnv, ekspozicija: SE, nagib 5° (15.07.2005).

Napomena: ovim istraživanjem vrsta je prvi put nađena na biljci hraniteljki iz familije Rosaceae.

Schizotetranychus parasemus je vrsta koja je na listi introdukovanih vrsta u Evropu (DAISIE 2009) time i potencijalna invazivna vrsta.

Schizotetranychus schizopus (Zacher 1913)

Sinonim: *Tetranychus schizopus* Zacher, 1913.

Tipski podaci: *Salix sp.*, Nemačka (Zacher, 1913).

Distribucija u svetu: Palearktički region (Evropa: Nemačka, Mađarska, Italija, Holandija, Poljska, Rusija, Srbija, Švajcarska, Ukrajina, Velika Britanija) i Nearktički region (Migeon & Dorkeld, 2013; Stojnić, 1993).

U Srbiji vrsta je registrovana na *Populus alba* i *Salix alba* (Stojnić, 1993).

Biljke hraniteljke: nađena je na 17 biljnih vrsta iz dve familije: Ericaceae (*Vaccinium uliginosum*), Salicaceae (*Populus tremula*, *P. alba*, *Salix alba*, *S. aurita*, *S. babylonica*, *S. balsamifera*, *S. bicolor*, *S. caprea*, *S. dephnoides*, *S. fragilis*, *S. myrsinifolia*, *S. planifolia*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *Salix sp.*)(Migeon & Dorkeld, 2013; Stojnić, 1993).

Nalaz:

1. *Malus silvestris* (L.) Mill.

Goč, Dobre vode (01.07.2013).

Napomena: *S. schizopus* je prvi put nađena na biljci hraniteljki iz familije Rosaceae (*Malus silvestris*). Do sada je nalažena samo na vrstama familije Salicaceae i Ericaceae. Utvrđena je na naličiju lista gde dovodi do diskoloracije.

Rod *Tetranychus* Dufour 1832

Tetranychus turkestanii Ugarov & Nikolskii 1937

Sinonimi: *Tetranychus atlanticus* McGregor, 1941; *Eotetranychus turkestanii* Ugarov & Nikolskii, 1937

Tipski podaci: *Abutilon theophrasti*, *Acacia sp.*, *Alchemilla vulgaris*, *Arctium lappa*, *Atriplex sp.*, *Citrullus lanatus*, *Convolvulus arvensis*, *Cucumis melo*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita sp.*, *Cydonia oblonga*, *Datura stramonium*, *Gossypium sp.*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea sp.*, *Malva sp.*, *Medicago sativa*, *Mentha sp.*, *Morus sp.*, *Phaseolus vulgaris*, *Prunus avium*, *P. persica*, *Salix alba*, *Scirpus sp.*, *Solanum melongena*, *Solanum sp.*, *Trifolium sp.*, *Ulmus sp.*, *Vitis vinifera*, *Zea mays*; Uzbekistan (Ugarov & Nikolskii 1937).

Distribucija u svetu: kosmopolitska vrsta nađena u 34 zemlje sveta: Palearktički region 27 zemalja (Evropa: Bugarska, Francuska, Grčka, Mađarska, Holandija, Poljska, Portugal, Rusija, Srbija, Španija, Švajcarska, Ukrajina, Velika Britanija), Afrotropijski, Australijski, Nearktički, Neotropski i Orijentalni region (Đurkić, 1955; Migeon & Dorkeld, 2013;).

Vrata je do sada naležena u Srbiji na većem broju biljaka hraniteljki (Đurkić, 1955; Stojnić, 1993).

Biljne vrste hraniteljke Biljke hraniteljke: nađena je na 208 biljnih vrsta iz 60 familija. Najčešći broj nalaza je u okviru familija: Compositae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Malvaceae, Rosaceae i Solanaceae.

Nalazi:

1. ***Rubus candicans*** Weihe et Nees
Vranjska Banja, Korbevac (08.08.2006).
2. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.
Lazarevac, Mirosaljci, Reik Kolubara, N: 44°25'57", E: 20°23'11", 120 mnv (08.10.2009).
3. ***Rubus idaeus*** L
Maljen, Divčibare, 1000 mnv (05.08.2000).
4. ***Rosa sp.***
Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000).
Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

Napomena: *Rubus hirtus* i *R. candicans* su prvi put zabeleženi kao hraniteljke *T. turkestanii*. Štetna vrsta prvenstveno zeljastih biljaka. Vrsta pretežno nalažena u netretiranim zasadima (Stojnić, 1993). Ženke morfološki slične vrsti *T. urticae*, dok se mužjaci razlikuju po građi edeagusa. Obe vrste su često prisutne zajedno.

Tetranychus urticae Koch 1836

žuta grinja ili običan paučinar

Sinonimi: vrsta sa preko 60 sinonima.

Najčešće korišćeni sinonimi su: *Tetranychus aduncus* Flechtmann & Baker, 1967; *Epitetranychus alceae* Oudemans, 1928.; *Epitetranychus aequans* Zacher, 1916.; *Acarus cinnabarinus* Boisduval, 1867.; *Acarus cucumeris* Boisduval, 1867.; *Acarus telarius* Linnaeus, 1758. itd.

Tipski podaci: *Glycine max*, *Urtica sp.*, Nemačka (Koch, 1836).

Biljne vrste hraniteljke Biljke hraniteljke: izuzetno širok spektar hraniteljki, nađena na preko 1000 biljnih vrsta iz 123 familije (Migeon & Dorkeld, 2013; Kulikova, 2011; Stojnić, 1993).

Distribucija u svetu: izraziti kosmopilit, prisutna u svim biogeografskim zonama. Do sada nađena u 113 zemalja sveta, u Evropi zabeležena u 21 zemlji. (Migeon & Dorkeld, 2013; Kulikova, 2011; Tomašević, 1968).

U Srbiji vrsta utvrđena na velikom broju biljnih vrsta (Petanović & Vidović, 2009; Petrović at al., 2010; Stojnić, 1993; Tomašević, 1968).

Nalazi:

1. *Crataegus monogyna* Jacq.
Bosilegrad, Strmol, X:4710000, Y:7610000, 1400 mnv, ekspozicija: S, nagib 25° (28.07.2005).
Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).
2. *Juglans regia* L.
Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006).
3. *Malus silvestris* (L.) Mill.
Maljen, Divčibare, 1100 mnv (02.08.2000); 1000 mnv (11.08.2000).
Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).
4. *Pirus communis* L.
Ozren, Troroga, X:4829962, Y:7569744, 800 mnv (26.06.2011).
5. *Prunus avium* L.
Maljen, Divčibare, 900 mnv (12.08.2000).
Trgovište, Koćura, X: 4698686, Y: 7587070, 900 mnv, ekspozicija: W (09.08.2005).
Kopaonik, 1200 mnv (23.07.2012).
Goč, Jezero (05.07.2013).
6. *Prunus cerasifera* Ehrh.
Beograd, Mislodin, Jovanovac, X:4940000, Y:7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005); Velika Moštanica, selo Pećani, 180 mnv (26.10.2005).

Vranje, Velika Livada, selo Nesvrta (13.10.2005).

7. *Prunus spinosa* L.

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, 1184 mnv, ekspozicija: E (09.08.2005).

8. *Rubus discolor* Weihe et Nees

Vranjska Banja, Slivnica, mzv Golemo osor (05.08.2006).

9. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.

Maljen, Divčibare, 1050 mnv (01.08.2000).

Lazarevac, Mirosaljci, Reik Kolubara N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008); (14.08.2009).

10. *Rubus idaeus* L.

Kopaonik Brus, GJ Kopaonik, od. 58 (25.10.2000).

11. *Rubus ulmifolius* Schott.

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'01"; E:20°22'55"; 120 mnv (03.08.2006).

12. *Rosa* sp.

Beograd, Vinča, 185 mnv (11.07.2000).

Kopaonik, Brus, (25.10.2000).

Vranjska Banja, Preštip, X: 4720517, Y: 7579905, 941 mnv, ekspozicija: S (08.08.2005).

13. *Sorbus aucuparia* L.

Maljen, Divčibare, 950 mnv (06.06.2011).

Napomena: *Malus silvestris*, *Prunus spinosa*, *Rubus discolor* i *R. hirtus* su prvi put u ovom istraživanju zabeleženi kao hraniteljke *T. urticae*.

Ovaj paučinar je značajna štetočina u voćarstvu, ratarstvu i šumarstvu. U kontinentalnom području je dominantna štetočina u staklenicima i na ukrasnim biljkama (Zhang, 2003). Svojim ishranom dovodi do pojava beložutih pega koje zahvataju celo lišće dovodeći do hloroze i bronziranja.

Spisak registrovanih taksona tetranihida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji dat je u Prilogu.

Pregled vrsta tetranihida registrovanih na samonilim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji dat je u tabeli 12 u Prilogu.

6.1.3. Faunistički pregled vrsta familija Phytoseiidae Berlese, 1916 na samoniklim vrstama voćaka

Na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima uže Srbije registrovano je 26 vrsta familija Phytoseiidae. Potfamilija Amblyseiinae obuhvata osam vrsta iz šest rodova, potfamilija Phytoseiinae šest vrsta jednog roda i potfamilija Typhlodrominae 12 vrsta iz četiri roda.

Prikazani su rezultati nalaza fitozeida sa 44 lokaliteta i 23 biljne vrste, koje većinom ulaze u sastav lišćarskih (71,92%) a manjim delom mešovitih lišćarsko-četinarskih (10,34%) i četinarskih (17,73%) šuma. Najbogatiji rodovi vrstama su: *Phytoseius* sa šest vrsta, *Typhlodromus* sa četiri vrste, *Amblyseius* i *Paraseiulus* sa po tri vrste. Rodovi *Neoseiulella* i *Neoseiulus* su zastupljeni sa po dve vrste, dok su sa po jednom vrstom zastupljeni rodovi *Graminaseius*, *Proprioseiopsis*, *Transeius*, *Euseius*, *Kampimodromus* i *Typhloseiulus*.

Za faunu Srbije utvrđeno je 12 novih vrsta fitozeida: *Amblyseius fraterculus*, *Graminaseius graminis*, *Proprioseiopsis okanagensis*, *Transeius wainsteini*, *Phytoseius corniger*, *P. maltshenkovae*, *P. ribagai*, *Paraseiulus triporus*, *Neoseiulus astutus*, *N. umbraticus*, *Typhlodromus (A.) caudiglans*, *Typhloseiulus arzakanicus*. Dve vrste, *Phytoseius corniger* i *Typhloseiulus arzakanicus* prvi put su zabeležene u Evropi. Za vrstu *T. arzakanicus* Srbija je drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta.

Dati su podaci o distribuciji nađenih vrsta fitozeida u svetu i u Srbiji, o biljnim vrstama / staništima u kojima su fitozeide nađene, kao i podaci o sakupljenim uzorcima. Za svaku vrstu naveden je validan taksonomski status, tipski podaci, pun naziv i sinonimi ukoliko postoje. Prikupljeni su i podaci o združenosti fitozeida sa eriofidama i tetranhidama.

Vrste fitozeida su grupisane prema klasifikaciji Demite i saradnici (2014).

Familija **PHYTOSEIIDAE** Berlese, 1916

Potfamilija **AMBLYSEIINAE** Muma, 1961

Tribus **Amblyseiini** Muma, 1961

Rod *Amblyseius* Berlese, 1904

1. *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957)
2. *Amblyseius bryophilus* Karg, 1970
3. *Amblyseius fraterculus* Berlese, 1916 **

Rod *Graminaseius* Chant & McMurtry, 2004

1. *Graminaseius graminis* (Chant, 1956) **

Rod *Proprioiseiopsis* Muma 1961

1. *Proprioiseiopsis okanagensis* (Chant, 1957) **

Rod *Transeius* Chant & McMurtry, 2004

1. *Transeius wainsteini* (Gomelauri, 1968) **

Tribus **Euseiini** Chant & McMurtry, 2005

Rod *Euseius* Wainstein 1962

1. *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915)

Tribus **Kampimodromini** Kolodochka 1998

Rod *Kampimodromus* Nesbitt 1951

1. *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930)

Potfamilija **PHYTOSEIINAE** Berlese, 1916a

Rod *Phytoseius* Ribaga, 1902

1. *Phytoseius corniger* Wainstein, 1959 **
2. *Phytoseius echinus* Wainstein & Arutunjan, 1970
3. *Phytoseius juvenis* Wainstein & Arutunjan, 1970
4. *Phytoseius macropilis* (Banks, 1909)
5. *Phytoseius maltshenkovae* Wainstein, 1973 **
6. *Phytoseius ribagai* Athias-Henriot, 1960 **

Potfamilija **TYPHLODROMINAE** Scheuten, 1857

Tribus **Paraseiulini** Wainstein, 1976

Rod *Paraseiulus* Muma 1961

1. *Paraseiulus soleiger* (Ribaga, 1904)

2. *Paraseiulus talbii* (Athias-Henriot, 1960)

3. *Paraseiulus triporus* (Chant & Yoshida-Shaul, 1982) **

Tribus **Typhlodromini** Wainstein, 1962

Rod *Neoseiulella* Muma, 1961

1. *Neoseiulella aceri* (Collyer, 1957)

2. *Neoseiulella tiliarum* (Oudemans, 1930)

Rod *Neoseiulus* Hughes, 1948

1. *Neoseiulus astutus* (Beglyarov, 1960) **

2. *Neoseiulus umbraticus* (Chant, 1956) **

Rod *Typhlodromus* Scheuten 1857

podrod *Anthoseius* De Leon, 1959

1. *Typhlodromus (Anthoseius) bakeri* (Garman, 1948)

2. *Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans* Schuster, 1959**

3. *Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus* (Oudemans, 1905)

podrod *Typhlodromus* Scheuten, 1857

4. *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri* Scheuten, 1857

Rod *Typhloseiulus* Chant & McMurtry, 1994

1. *Typhloseiulus arzakanicus* (Arutunjan, 1972) **

** - nove vrste za faunu Srbije

Familija **PHYTOSEIIDAE** Berlese, 1916

Potfamilija **AMBLYSEIINAE** Muma, 1961

Tribus **Amblyseiini** Muma, 1961

Rod ***Amblyseius*** Berlese, 1904

vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatore generaliste III-b,c,e podgrupe.

Amblyseius andersoni (Chant, 1957)

Tipski podaci: Kanada, *Prunus sp.* (Chant, 1957c).

Sinonimi: *Amblyseius britannicus* Chant & Yoshida-Shaul (1990); *Amblyseius potentillae* Chant & Yoshida-Shaul (1990); *Amblyseius reflexus* Chant & Yoshida-Shaul (1990); *Amblyseius potentillae* Denmark & Muma (1989).

Ostala imena: *Typhlodromus andersoni* (originalni naziv) Chant (1957c); *Amblyseius andersoni* Athias-Henriot (1958b); *Typhlodromus (Amblyseius) andersoni* Chant (1959b); *Amblyseius (Amblyseius) andersoni* Muma (1961a); *Typhlodromus (Typhlodromus) andersoni* Westerboer & Bernhard (1963); *Amblyseius (Multiseius) andersoni* Denmark & Muma (1989).

Opšta distribucija: Pelearktički region (Evropa: Austrija, Danska, Engleska, Francuska, Nemačka, Grčka, Kipar, Mađarska, Italija, Holandija, Poljska, Portugal, Slovačka, Slovenija, Srbija, Španija, Švedska, Litvanija, Moldavija, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

Vrsta koja je do sada zabeležena u Srbiji na velikom broju drvenastih i zeljastih biljnih vrsta (Kropczynska & Petanović, 1987; Mladenović et al., 2010b, 2013a; Radivojević i Petanović, 1984; Stamenković i Perić, 1982; Stojnić, 1993; Stojnić i Petanović, 1994; Stojnić, 2001; Petrović et al., 2010).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer platanooides*, *Acer sp.*, *Alnus sp.*, *Andropogon hirtus*, *Arctium sp.*, *Artemisia sp.*, *Calluna sp.*, *Carduus sp.*, *Carpinus sp.*, *Castanea sp.*, *Catalpa sp.*, *Cichorium sp.*, *Cirsium arvense*, *Cornus sp.*, *Corylus sp.*, *Cotinus sp.*, *Crataegus sp.*, *Cydonia sp.*, *Fagus sp.*, *Ficus carica*, *Fragaria vesca*, *Fragaria sp.*,

Fraxinus sp., Grossularia sp., Heliotropium europaeum, Hydrangea sp., Inula vulgaris, Juglans regia, Lavatera thuringiaca, Magnolia sp., Malus domestica, M. silvestris, Malus sp., Mentha sp., Mespilus sp., Morus sp., Paeonia sp., Papaver sp., Pinus sp., Populus armeniaca, Populus sp., Prunus armeniaca, P. avium, P. cerasifera, P. cerasus, P. domestica, P. padus, P. persica, P. spinosa, Prunus sp., Pyracantha sp., Pirus domestica, Pirus sp., Quercus coccifera, Q. frainetto, Q. robur, Quercus sp., Ribes rubrum, R. nigrum, Ribes sp., Rosa sp., Rubus caesius R. parviflorus, Rubus sp., Rumex sp., Salix sp., Sambucus sp., Securigera varia, Sideritis sp., Sorbus sp., Syringa sp., Thea sp., Tilia platyphyllos, Tilia sp., Ulmus suberosa, Ulmus sp., , Urtica sp., Viburnum sp., Vitis vinifera, Vitis sp., Zelkova sp., na mahovinama i u zemljištu (de Moraes, 2004; Mladenović, 2010b; Stojnić, 1993; Prasad, 2012).

Nalazi:

1. ***Corylus avellana*** L.
Veliki Jastrebac , Blace, 600 mnv (27.06.2011).
Goč, Jezero (01.07.2013).
2. ***Crataegus monogyna*** Jacq.
Veliki Jastrebac, Blace (27.06.2011).
3. ***Juglans regia*** L.
Vranjska Banja, Slivnica, (01.09.2005).
Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006); 70 mnv (30,09,2006).
4. ***Malus silvestris*** Mill
Beograd, Starčevo, 70 mnv (30.09.2006).
5. ***Prunus avium*** L.
Veliki Jastrebac, Blace, 560 mnv (27.06.2011).
Rtanj, X:4845139, Y:7575742, 610 mnv, ekspozicija: W-SW, nagib: 8°
(06.08.2010).
6. ***Prunus cerasifera*** Ehrh.
Beograd, Velika Moštanica, selo Pećani (26.10.2005); Vinča, 2185 mnv
(24.09.2006).
7. ***Rubus caesius*** L.

- Lazarevac, Reik Kolubara, 141 mnv (14.08.2009).
8. *Rubus candicans* Weihe et Nees
Vranjska Banja, Korbevac (14.10.2005).
9. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.
Beograd, Mislođin, Jovanovac, X:4940000, Y:7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005).
Vranjska Banja, Korbevac (08.08.2006).
Lazarevac, Mirosaljci, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008).
Tara, Hajdučka česma, N 43°53'19,6'' E 19°31'40,7'', 999 mnv (12.09.2012).
10. *Rubus ulmifolius* Schott.
Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'01"; E: 20°22'55"; 120 mnv (03.08.2006).
11. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz
Greiben, Barnica, X:4759979, Y:7633125, 740 mnv, ekspozicija: E, nagib: 24°, (04.08.2010).

Napomena: tokom ovog istraživanja vrsta je po prvi put nađena na sledećim biljnim vrstama: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rubus candicans*, *R. hirtus*, *R. ulmifolius* i *Sorbus torminalis*. Prilikom ovog istraživanja *Amblyseius andersoni* je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Aceria tristriata*, *Aculops meghriensis*, *Anthocoptes juglandis*, *Anthocoptes rubicolens*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Eptrimerus gibbosus*, *Leipothrix yipingae*, *Phyllocoptes abaeus*, *Phyllocoptes gracilis*, *Shevtchenkella juglandis* i *Tegonotus depressus*) i paučinarima (*Amphitetranynchus viennensis*, *Bryobia rubrioculus*, *Eotetranychus uncatius*, *Tetranychus urticae*, *Tetranychopsis horridus*) i drugim vrstama fitozeida.

Ova vrsta pripada grupi predatora generalista IIIb koji preferiraju paučinare i eriofide dok alternativni izvor hrane su polen, medna rosa, fitopatogene gljive (McMurtry et al., 2013; Pozzebon & Duso, 2008). U ishrani najčešće konzumira *Tetranychus urticae*, *T. cinnabarinus*, *Panonychus ulmi*, *Aculus schlechtendali* i *Eriophyes canestrinii*. U najvećoj brojnosti ova vrsta je nalažena na glatkom lišću kao efikasan predator paučinara (Camporese & Duso 1995; Duso et al. 2003). Ovo je vrsta Zapadne i Južne Evrope koja je prisutna u prirodnim populacijama u voćnjacima i vinogradima. Pogodna

je u biološkoj kontroli štetnih grinja zbog širokog spektra plena, alternativnih izvora hrane i velikog temperaturnog opsega. Koristi se za izradu komercijalnih preparata u zaštiti hortikulturnih i voćnih sadnica, u rasadnicima, u proizvodnji povrća i ukrasnog cveća.

Amblyseius bryophilus Karg, 1970

Tipski podaci: Nemačka, mahovina, humus (Karg, 1970b)

Ostala imena: *Typhlodromips bryophilus* Moraes et al. (1986); *Amblyseius (Typhlodromips) bryophilus* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (samo Evropa: Francuska, Nemačka, Srbija) (Demite et al., 2014).

Vrsta je ranije utvrđena u Srbiji (Kropczynska & Petanović, 1987; Stojnić, 1993).

Biljna vrsta ili drugo stanište: mahovina, humus, malina, jabuka, kopriva, vinova loza, šargarepa i *Aster sp.* (de Moraes, 2004; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Juglans regia*** L.

Beograd, Vinča, 185 mnv (24.09.2006).

2. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Vranjska Banja, Slivnica, (05.08.2006).

3. ***Rubus ulmifolius*** Schott.

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'01"; E: 20°22'55"; 120 mnv (03.08.2006).

Napomena: ovom prilikom vrsta *A. bryophilus* je prvi put zabeležena na biljnoj vrsti familije Juglandaceae, *Juglans regia*, kao i na dvema vrstama kupine, *Rubus hirtus* i *R. ulmifolius*. Tokom istraživanja vrsta je nađena u asocijaciji sa eriofidama (*Anthocoptes rubicolens*, *Phyllocoptes sp.*) i paučinarima (*Neotetranychus rubi*).

Do sada nije istraživana biologija i načini ishrane ove vrste.

Amblyseius fraterculus Berlese, 1916 **

Tipski podaci: Argentina, u mravinjaku *Acromyrmex lundii* (Hymenoptera: Formicidae) (Berlese 1916a).

Ostala imena: *Typhlodromus fraterculus* Chant (1957a); *Typhlodromus (Amblyseius) fraterculus* Chant (1959b); *Amblyseius (Typhlodromopsis) fraterculus* Muma (1961a); *Typhlodromus (Typhlodromus) fraterculus* Westerboer & Bernhard (1963); *Amblyseius (Neoseiulus) fraterculus* Gupta (1985b); *Amblyseius (Typhlodromips) fraterculus* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Nemačka, Mađarska, Poljska, Španija, Švajcarska), Nearktički, Neotropski i Orijentalni region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: mravinjak, *Cajanus cajan* (Fabaceae), truli panj, slama, mahovina (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Lazarevac, Mirosavci, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (22.08.2012).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *A. fraterculus* za faunu Srbije. Vrsta je prvi put zabeležena na rodu *Rubus* i biljnoj vrsti familije Rosaceae. Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Epitrimerus gibbosus*) i paučinarima (*Eotetranychus deflexus*).

Rod ***Graminaseius*** Chant & McMurtry, 2004

vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatore generaliste III-e podgrupe.

Graminaseius graminis (Chant, 1956) **

Tipski podaci: Engleska, Poaceae (Chant, 1956a).

Sinonimi: *Graminaseius exiguus* (Hirschmann) Athias-Henriot (1966); *Graminaseius hamizortus* (Athias-Henriot) Ueckermann & Loots (1988); *Transeius collyerae* (Chant) Athias-Henriot (1966); *Transeius herbarius* (Wainstein) Athias-Henriot (1966).

Ostala imena: *Amblyseius graminis* (originalni naziv) Chant (1956a); *Typhlodromus* (*Amblyseius*) *graminis* Chant (1959b); *Amblyseius* (*Typhlodromopsis*) *graminis* Muma (1961a); *Typhlodromus graminis* Hirschmann (1962); *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *graminis* Westerboer & Bernhard (1963); *Amblyseius* (*Amblyseius*) *graminis* Arutunjan (1970); *Neoseiulus graminis* Moraes et al. (1986); *Amblyseius* (*Typhlodromips*) *graminis* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Danska, Engleska, Francuska, Nemačka, Grčka, Jermenija, Mađarska, Moldavija, Crna Gora, Norveška, Poljska, Rusija, Letonija, Španija, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Ballota nigra*, *Centaurea seridis*, *Convolvulus* sp., *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus maximus*, *Echium* sp., *Fragaria* sp., *Fragaria vesca*, *Galactites tomentosa*, *Lonicera* sp., *Lotus creticus*, *Medicago* sp., *Nepeta* sp., *Ononis monophylla*, *Prunus cerasifera*, *P. domestica*, *Ribes* sp., *Rubus fruticosus*, *Rubus* sp., *Stachys ocymastrum*, *Verbascum sinuatum*, mahovina, seno, zemljište (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Tara, Hajdučka česma, N 43°53'19,6''; E 19°31'40,7'', 999 mnv (12.09.2012).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *G. graminis* za faunu Srbije, i prvi nalaz ove vrste na kupini, *Rubus hirtus*. Tokom ovog istraživanja *Graminaseius graminis* je nađena u asocijaciji sa eriofidama (*Epiptimerus gibbosus*).

Rod ***Proprioseiopsis*** Muma 1961

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatore specijaliste I- c podgrupe koji se hrane isključivo ticideidama kao i predatora generalista III-e podgrupe.

Proprioseiopsis okanagensis (Chant, 1957) **

Tipski podaci: Kanada, *Prunus persica* (Chant, 1957c).

Sinonimi: *Proprioseiopsis levis* (Wainstein) Abbasova (1972); *Proprioseiopsis levis* (Wainstein) Karg (1971b).

Ostala imena: *Typhlodromus okanagensis* (originalni naziv) Chant (1957c);

Typhlodromus (Amblyseius) okanagensis Chant (1959b); *Amblyseiulus okanagensis* Muma (1961a); *Amblyseius (Amblyseius) okanagensis* Van der Merwe (1968); *Proprioseiopsis (Amblyseiulus) okanagensis* Karg (1983).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Češka, Finska, Nemačka, Letonija, Moldavija, Norveška, Poljska, Rusija, Slovačka, Švedska, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Arctium lappa*, *Arctium sp.*, *Cichorium sp.*, *Conium maculatum*, *Echium sp.*, *Fragaria sp.*, *Geum sp.*, *Malus domestica*, *Quercus sp.*, leglo glodara, lekovite biljke, seno, slama, trava, zemljište (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. ***Rubus ulmifolius*** Schott.

Lazarevac, Reik Kolubara, Baroševac, N: 44°22'49"; E: 20°22'37"; 202 mnv

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *P. okanagensis* za faunu Srbije, i prvi nalaz ove vrste na rodu *Rubus*. Nađena je u asocijaciji sa drugim vrstama fitozeida.

Rod ***Transeius*** Chant & McMurtry, 2004

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatora generalista III-b podgrupe.

Transeius wainsteini (Gomelaury, 1968) **

Tipski podaci: Gruzija, *Corylus sp.* (Gomelaury, 1968b).

Sinonimi: *Typhlodromips caspiansis* Denmark & Daneshvar, 1982; *Amblyseius patellae* Karg, 1982; *Transeius caspiansis* (Denmark & Daneshvar) Rahmani et al. (2010); *Transeius patellae* (Karg) Rahmani et al. (2010).

Ostala imena: *Amblyseius wainsteini* (originalni naziv) Gomelauri (1968b); *Amblyseius* (*Amblyseius*) *wainsteini* Wainstein & Vartapetov (1973a); *Typhlodromips wainsteini* Rahmani et al. (2010).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Danska, Nemačka)(Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Alnus sp.*, *Citrus sp.*, *Fragaria sp.*, *Juglans regia*, *Prunus cersifera*, *Rubus sp.*, *Vitis sp.* (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.

Tara, Tepih livade (11.09.2012).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *T. wainsteini* za faunu Srbije, i prvi nalaz ove vrste na *Rubus hirtus*. Utvrđena je u asocijaciji sa drugom vrstom fitozeida (*Neoseiulus umbraticus*).

Ova vrsta je zabeležena kao predator štetnih grinja i sitnih insekata.

Tribus **Euseiini** Chant & McMurtry, 2005

Rod *Euseius* Wainstein 1962

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatora generalista III-a,c podgrupa i generalista IV grupe koji su specijalizovani za ishranu polenom, mogu punktirati i biljne ćelije.

Euseius finlandicus (Oudemans, 1915)

Tipski podaci: Finska, *Salix caprea* (Oudemans, 1915a).

Sinonimi: *Seiulus curtipilus* Ribaga Berlese (1918); *Euseius pruni* (Oudemans) Chant (1959b, Chant et al. (1978b), Nesbitt (1951), Oudemans (1930a), Westerboer & Bernhard (1963), Yoshida-Shaul & Chant (1995a).

Ostala imena: *Seiulus finlandicus* (originalni naziv) Oudemans (1915a); *Typhlodromus finlandicus* Oudemans (1930a); *Typhlodromus (Typhlodromus) finlandicus* Beglyarov (1957b); *Amblyseius finlandicus* Athias-Henriot (1958b); *Typhlodromus (Typhlodromopsis) finlandicus* De Leon (1959a); *Typhlodromus (Amblyseius) finlandicus* Chant (1959b); *Amblyseius (Typhlodromalus) finlandicus* Muma (1961a); *Amblyseius (Amblyseius) finlandicus* Wainstein (1962b); *Amblyseius (Euseius) finlandicus* Arutunjan (1970).

Opšta distribucija: Kosmopolitska vrsta.

Palearktički region (Evropa: Albanija, Austrija, Belgija, Belorusija, BiH, Bugarska, Hrvatska, Češka, Slovačka, Danska, Engleska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Italija, Kipar, Letonija, Mađarska, Makedonija, Moldavija, Crna Gora, Holandija, Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Skandinavija, Slovačka, Slovenija, Srbija, Španija, Švedska, Švajcarska, Ukrajina), Nearktički, Neotropski i Orijeentalni region (Demite at al., 2014).

Vrsta je zabeležena u Srbiji na velikom broju biljnih vrsta (Radivojević i Petanović, 1984; Kropczynska & Petanović, 1987; Stojnić, 1993; Stojnic i Petanovic, 1994; Stojnić, 2001; Mladenović et al., 2010b,2013)

Biljna vrsta ili drugo stanište: preko 350 biljnih vrsta (de Moraes, 2004, Prasad, 2012).

Nalazi:

1. ***Castanea sativa*** Mill.

Čačak, Trnava, N 43°51'05'', E 20°21'29'', 300 mnv (01.09.2005).

Vranje, Sobina, N 43°33'52'', E 21°50'58'', 638 mnv (25. 06.2006).

2. ***Cornus mas*** L.

Kuršumlijska Banja, Tijovac (28.06.2011).

3. ***Corylus colurna*** L.

Gornjačka klisura, Čoka popi-Kaljavi potok, X: 4903235, Y: 7544035, 342 mnv, ekspozicija: NW, nagib: 30° (23.05.2011).

Radan, Petrova gora -Sokolov vis, X:4759330, Y:7544537, 1080 mnv, ekspozicija: E, nagib: 27° (27.07.2010).

Rtanj, Sečina-Sitna stena, X:4845139, Y:7575742, 610 mnv, ekspozicija: W-SW, nagib: 8° (13.08.2010).

4. *Crataegus monogyna* Jacq.

Besna kobila, Klisurica (14.10.2005).

Bujanovac, Žbevac, Krševica, X:4700000, Y:7570000, 490 mnv, ekspozicija: E, nagib: 7° (10.08.2005); Klenike, Koparjane, X:4700000, Y:7580000, 885 mnv, ekspozicija: NW, nagib: 15° (09.08.2005).

Kuršumlijska Banja, Dugi deo-Banjska-Crna čuka, 655 mnv (28.06.2011).

Lazarevac, Reik Kolubara, 170 mnv, nagib: 0° (08.10.2009); N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (26.10.2000).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Vranje, Slivnice, Kupene njive (01.09.2005); Ostrc, Nesvrta (13.10.2005).

Zlot, Pađina Bugarjaske, X:4872293, Y:7578130, 367 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 10 (10.05.2012).

5. *Juglans regia* L.

Beograd, Velika Moštanica, Pećani, 180 mnv (26.10.2005); Vinča, 185 mnv (24.09.2006); 70 mnv (30.09.2006).

Kozjak, ekspozicija: NW, nagib: 25° (20.06.2010).

Kuršumlijska Banja, Tiovac (28.06.2011).

Lazarevac, Reik Kolubara, 230 mnv (08.10.2009).

Rtanj, X:4850143, Y:7572332, 597 mnv, ekspozicija: N, nagib: 18° (06.08.2010).

Sokobanja, Bovansko jezero, N43°38'20.49", E21°42'50.37", 257 mnv (25.06.2011).

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, ekspozicija: W, 900 mnv (09.08.2005).

6. *Malus silvestris* Mill

Beograd, Vinča, 185 mnv (28.05.2001); 70 mnv (30.09.2006).

Goč (28.09.2001); Jezero (03.07.2013).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Maljen, Divčibare, 1000 mnv (05.08.2000).

Veliki Jastrebac, Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

7. *Pirus communis* L.

Mali Jastrebac , Prokuplje (28.06.2011).

Vidlič, Prelesje, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

8. *Prunus avium* L.

Avala, 480 mnv (07.06.2001).

Beljanica, Žagubica, Mali Kamen, X:4893517, Y:7565357, ekspozicija: N, 602 mnv, nagib: 21° (29.6.2010).

Beograd, Vinča, 185 mnv (11.07.2000); 78 mnv (22.07.2012).

Bosilegrad, Mahala Trešnjevo, Donje Tlamino, X:4688088, Y:7619070, ekspozicija: 0°, 1015 mnv (11.08.2005).

Đerdapska klisura, Kamenička reka, 460 mnv (11.06.2001).

Goč (28.09.2001).

Goč, Savino koleno (06.07.2013).

Golija, Klekovicica (09.07.2001).

Gornjačka klisura, X:4903235, Y:7544035, 342 mnv, ekspozicija: NW, nagib: 30° (30.6.2010).

Greben planina, Kanjon Jerme, X:4760447, Y:7633740, 572 mnv, ekspozicija: E, nagib: 24° (24.06.2009).

Kuršumlijska Banja, Dugi deo-Banjska-Crna čuka, 655 mnv (28.06.2011)

Lazarevac, Reik Kolubara, 230 mnv (08.10.2009).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Maljen, Divčibare, 950 mnv (05.08.2000); 900 mnv (12.08.2000).

Tara, Kamenjača-Rastište, N43°57'06,4'', E19°22'14,2'', 927 mnv (13.09.2012)

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, ekspozicija: W, 900 mnv (09.08.2005).

Veliki Jastrebac, Blace, 560 mnv (27.06.2011).

Kruševac, 700 mnv (25.10.2000); Lomnička reka, 600 mnv (26.06.2001).

Veliki Krš, Gornjane, X:498104, Y:7583367, 740 mnv, ekspozicija: W, nagib: 25° (01.07.2010).

Vidlič, Prelesje, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Vlasina, Crna Trava, 1265 mnv (26.07.2005).

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, ekspozicija: E, 1184 mnv (09.08.2005); Lepe Padine, Nesvrta (13.10.2005).

Vranjska Banja, Preštip, X:4720517, Y:7579905, ekspozicija: N, 941 mnv (08.08.2005).

9. ***Prunus cerasifera*** Ehrh.

Beograd, Mislođin, Jovanovac, X:4940000, Y:7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005); Vinča, 185 mnv (24.09.2006).

Kuršumlijska Banja, Dugi deo-Banjska-Crna čuka, 655 mnv (28.06.2011).

Maljen, Divčibare, 980 mnv (06.08.2000).

Vranjska Banja, Prvonek, Barje (28.09.2005).

10. ***Prunus spinosa*** L.

Dukat, Bosilegrad, X:4700000, Y:7620000, 1040 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 20° (28.07.2005).

Tara, Zaovinsko jezero, N43°52'04,3'', E 19°233'27,5'', 924 mnv (12.09.2012).

11. ***Rosa sp.***

Beograd, Vinča, 185 mnv (11.07.2000).

Lazarevac, Reik Kolubara, 230 mnv (08.10.2010).

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

12. ***Rubus caesius*** L.

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°22'49''; E: 20°22'37', 202 mnv (08.10.2010).

13. ***Rubus candicans*** Weihe et Nees

Beljanica, Mali kamen, X:4892118, Y:7565980, 678 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 19° (29.06.2010).

14. ***Rubus canescens*** Dc

Đerdapska klisura, Kazani, Štrbačko korito, X:4937425, Y:7607594, 444 mnv, nagib: 30° (15.11.2012).

15. ***Rubus discolor*** Weihe et Nees

Vranjska Banja, Slivnica, Srpska čuka (19.10.2005).

16. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Kučevo, X:4921163, Y:7547974, 517 mnv (16.11.2012).

Lazarevac, Reik Kolubara, N:44°25'57"; E:20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008),(22.08.2012).

Tara, Hajdučka česma, N 43°53'19,6'', E 19°31'40,7'', 999 mnv (12.09.2012).

17. ***Rubus idaeus*** L.

Maljen, Divčibare, 1050 mnv (01.08.2000).

18. ***Rubus ulmifolius*** Schott

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°22'49"; E: 20°22'37', 202 mnv (08.10.2010).

19. ***Rubus sp.***

Besna Kobila, Kriva Feja, X:4750000, Y:7600000, 930 mnv, ekspozicija: S, nagib: 35° (27.07.2005).

20. ***Sorbus torminalis*** Cran.

Derdapska klisura, Pecka bara, X:4931596, Y:7602265, 413 mnv, ekspozicija: N (20.07.2010).

Kučevo, Mali Pek; Blagojev kamen, Železnik, 490 mnv X:4923773, Y:7568483 (24.05.2011).

Kuršumlijska Banja, Dugi deo-Banjska-Crna čuka, 655 mnv (28.06.2011); 850 mnv (09.05.2012).

Suva planina, Rakoš, X:4777541, Y:7605288, 1115 mnv, ekspozicija: E-SE, nagib: 5° (21.08.2010).

Vidlič, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Napomena: najčešće prisutna vrsta fitozeida u uzorkovanom materijalu. Ovom prilikom nalazena je u zajednici sa eriofidama (*Aceria erineae*, *Aculops meghriensis*, *Aculus fockeui*, *Aculus schlehtendali*, *Anthocoptes juglandis*, *Anthocoptes rubicolens*, *Calepitrimerus crategii*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Epitrimerus gibbosus*, *Epitrimerus sp.*, *Eriophyes sorbi*, *Heterotergum sp.*, *Leipothrix yipingae*, *Phyllocoptes abaenus*, *Phyllocoptes goniothorax*, *Phyllocoptes malinus*, *Rhinotergum cerasifoliae*, *Shevtchenkella juglandis*, *Tegonotus depressus*), tetranhidama (*Amphitetranynchus*

viennensis, *Bryobia angustisetis*, *Bryobia rubrioculus*, *Bryobia* sp., *Bryobia ulmophila*, *Eotetranychus rubiphilus*, *Eotetranychus* sp., *Neotetranychus rubi*, *Neotetranychus rubi*, *Tetranychus turkestani*, *Tetranychus urticae*), sa drugim vrstama fitozeida ali i u čistoj populaciji na sledećim biljnim vrstama: *Castanea sativa*, *Corylus colurna*, *Crataegus monogyna*, *Juglans regia*, *Malus silvestris*, *Pirus communis*, *Prunus avium*, *P.s cerasifera*, *P. spinosa*, *Rosa* sp., *Rubus canescens*, *R. hirtus*, *R. idaeus*, *Sorbus torminalis*.

Ova vrsta je zabeležena kao regulator brojnosti *Panonychus ulmi* u umerenoj klimatskoj zoni (McMurtry, 1982.). Pripada generalista IV grupe koji preferiraju polen, paučinari su im samo dopuna u ishrani (Croft et al., 1997; McMurtry et al., 2013). Vrsta koja tečnost usvaja iz biljne ćelije (Chant, 1959). Vrsta koja je najčešće nalažena na glatkim listovima, dok se u domacijama sakriva samo kada je uznemirena (Kabicek 2005, 2008; Tuovinen 1994).

Tribus **Kampimodromini** Kolodochka, 1998

Rod **Kampimodromus** Nesbitt 1951

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatora generalista III-a podgrupe, mogu punktirati i biljne ćelije.

Kampimodromus aberrans (Oudemans, 1930)

Tipski podaci: Holandija, *Tilia* sp. (Oudemans, 1930a).

Sinonimi: *Kampimodromus elongatus* (Oudemans) Chant (1955), Chant (1959b), Chant et al. (1978b), Karg (1971b), Ragusa Di Chiara & Tsolakis (1994), Wainstein (1962b), Westerboer & Bernhard (1963); *Kampimodromus vitis* (Oudemans) Chant & McMurtry (2003b), Chant (1955), Chant (1959b), Chant et al. (1978b), Westerboer & Bernhard (1963), Yoshida-Shaul & Chant (1995a).

Ostala imena: *Typhlodromus aberrans* (originalni naziv) Oudemans (1930a); *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *aberrans* Beglyarov (1957b); *Amblyseius aberrans* Athias-Henriot (1958b); *Typhlodromus* (*Amblyseius*) *aberrans* Chant (1959b);

Paradromus aberrans Muma (1961a); *Amblyseius (Kampimodromus) aberrans* Pritchard & Baker (1962), Wainstein (1962b); *Amblyseius (Amblyseius) aberrans* Tseng (1976); *Kampimodromus aderrans* Kolodochka (1978); *Kampimodromus (Kampimodromus) aberrans* Karg (1983).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Albanija, Austrija, Belorusija, Bugarska, Crna Gora, Hrvatska, Čaška, Engleska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Holandija, Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Srbija, Slovenija, Španija, Švajcarska, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

U Srbiji je utvđeno prisustvo ove vrste na većem broju biljaka (Radivojević i Petanović, 1984; Kropczynska & Petanović, 1987; Stojnić, 1993; Stojnić i Petanović, 1994; Mladenović et al., 2010b, 2013).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer sp.*, *Aesculus hippocastanum*, *Annona cherimolia*, *Amorfa fruticosa*, *Armeniaca vulgaris*, *Bourreria succulenta*, *Carpinus sp.*, *Castanea sativa*, *Catalpa sp.*, *Chaenomeles sp.*, *Cichorium sp.*, *Cistus villosus*, *Citrus limon*, *Citrus sp.*, *Cornus sp.*, *Corylus avellana*, *Corylus sp.*, *Cotinus sp.*, *Crataegus sp.*, *Cucumis sp.*, *Cucurbita sp.*, *Cydonia oblonga*, *Cydonia sp.*, *Diospirosus sp.*, *Diospyros sp.*, *Elaeagnus sp.*, *Eriobotrya japonica*, *Euphorbia sp.*, *Ficus carica*, *Fraxinus sp.*, *Juglans regia*, *Juglans sp.*, *Lamium album*, *Lavatera thuringiaca*, *Leonurus cardiaca*, *Malus domestica*, *M. pumila*, *M. silvestris*, *Malus sp.*, *Malva sp.*, *Melia azedarach*, *Mentha sp.*, *Mespilus germanica*, *Mespilus sp.*, *Mirabilis jalapa*, *Morus alba*, *M. nigra*, *Morus sp.*, *Persea gratissima*, *Phaseolus sp.*, *Piper longum*, *Pistacia sp.*, *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *P. cerasus*, *P. cerasifera*, *P. domestica*, *P. persica*, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Pirus malus*, *Quercus robur*, *Q. frainetto*, *Quercus sp.*, *Ribes nigrum*, *Rosa sp.*, *Rubus idaeus*, *R. ulmifolius*, *Rubus sp.*, *Salix sp.*, *Salvia triloba*, *Sambucus sp.*, *Solanum melongena*, *S. tuberosum*, *Salix alba*, *Tilia sp.*, *Ulmus campestris*, *U. foliace*, *U. laevis*, *U. suberosa*, *Ulmus sp.*, *Viburnum opulus*, *V. tinus*, *Viburnum sp.*, *Vitis vinifera*, *Vitis sp.*, (de Moraes, 2004; Mladenović et al., 2010b; 2013a; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Beljanica, Mali Kamen, X:4893517, Y:7565357, 602 mnv, ekspozicija: N (29.6.2010).

Goč, Sokolja (02.07.2013), Jezero (03.07.2013), (05.07.2013).

Kopaonik, put Srbijašume-Jošanička banja, 700 mnv (23.07.2012).

Veliki Jastrebac, Blace, 600 mnv (27.06.2011).

Vranjska Banja, Preštip, X:4720517, Y:7579905, 941 mnv, ekspozicija: N (08.08.2005).

Zapadna Boranja, Mali Zvornik, Donja Borina (24.07.2012), Kostajnik, put Loznica-Krupanj (24.07.2012).

Zlatar, Kozomor, X:4815551, Y:7400553, 1180 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 28° (23.05.2011).

2. *Corylus colurna* L.

Gornjačka klisura, Čoka popi-Kaljavi potok, X:4903324, Y:7544336, 430 mnv, ekspozicija: NW, nagib: 30° (23.05.2011).

Klisura Rataljske reke, Pustinjska reka, X:4801974; Y:7387903, 666 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 36 (01.07.2011).

Mali Krš, Bor, X:4905201, Y:7582800, 814 mnv, ekspozicija: W, nagib: 15 ° (24.05.2011).

Ozren, Devica, Mrtva bučina-Široka padina, X:483137, Y:7571925, 732 mnv, ekspozicija: NW, nagib: nagib 21° (29.07.2010).

Radan planina, X:4759330, Y:7544537, 1080 mnv, ekspozicija: E, nagib: 27° (27.7.2010).

Resavica, Despotovac, Jablanica, X:4869391, Y:7549978, 531 mnv, ekspozicija: N, nagib: 18° (15.6.2010).

Rtanj, Sečina-Sitna stena, X:4845139, Y:7575742, 610 mnv, ekspozicija: W-SW, nagib: 8° (13.08.2010).

Sićevačka klisura, X:4798363, Y: 7593301, 858 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 10° (09.08.2010).

Vidlič, Prelesje, X:4775820, Y: 7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Zlatar, Kozomor, X:481555, Y:7400553, 1180 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 28° (01.07.2011).

Zlot, Lazarev kanjon, X: 4876717, Y: 7576360, 553 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 25° (09.05.2012).

3. ***Crataegus monogyna*** Jacq.

Lazarevac, Reik Kolubara, 170 mnv, nagib: 0° (08.10.2009).

Vranje, Slivnice, Kupene njive (01.09.2005).

4. ***Malus silvestris*** Mill.

Goč (28.09.2001).

Mali Jastrebac, Prokuplje (28.06.2011).

Šabac, Gornja Vranjsk, 91 mnv (08.10.2000).

Sokobanja, Bovansko jezero, N43°38'20.49", E21°42'50.37", 257 mnv (25.05.2011).

Veliki Jastrebac, Kruševac, Lomnička reka, 600 mnv (03.06.2001), (26.06.2001).

Zlatibor, Gostilje, 1002 mnv (03.10.2001).

5. ***Prunus cerasifera*** Ehrh.

Vranje, Bundševac (13.10.2005).

Vranjska Banja, Korbevac (14.10.2005).

Napomena: vrsta *K. aberrans* je ovom prilikom prvi put zabeležena na biljnim vrstama *Corylus colurna* i *Crataegus monogyna* (Mladenović et al., 2010b). Nađena u asocijaciji sa eriofidama (*Aculus comatus*, *Calepitrimerus baileyi*, *Coptophylla lamimani*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Phyllocoptes malinus*, *Phytoptus avellanae*, *Tegonotus depressus*), paučinarima (*Amphitetranychus viennensis*, *Bryobia angustisetis*, *Bryobia rubrioculus*, *Bryobia* sp., *Bryobia ulmophila*, *Eotetranychus carpini*, *Eotetranychus coryli*, *Schizotetranychus garmani*, *Tetranychopsis horridus*) i sa drugim vrstama fitozeida.

Vrsta *K. aberrans* pripada generalista IIIa, koja je dominantna na listovima sa trihomama (Kabicek 2008; Kreiter et al. 2002; McMurtry et al., 2013; Walter, 1996). Ova vrsta se koristi u biološkoj kontroli paučinarina i eriofida u voćnjacima i vinogradima (McMurtry, 1982; Helle & Sabelis, 1985; Duso, 1989). Poznata je kao predator

Phytoptus avellanae, eriofide pupoljaka leske u Italiji i Severnoj Americi. Veoma česta vrsta poljoprivrednih i samoniklih biljaka u Evropi (Duso 1992; Ragusa & Tsolakis 1996; Schausberger, 1997; Tixier et al. 1998, 2000ab; Kreiter et al., 2000). Pokazuje preference i prema *Aculus schlechtendali* i *Panonychus ulmi*. Vrsta koja usvaja tečnost iz biljnih ćelija (Kreiter et al., 2002).

Potfamilija **PHYTOSEIINAE** Berlese, 1916a

Rod *Phytoseius* Ribaga 1902

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatore generaliste III-a,c podgrupe, mogu punktirati i biljne ćelije.

Phytoseius corniger Wainstein, 1959 **

Tipski podaci: nisu navedeni tipski lokalitet i supstrat.

Ostala imena: *Phytoseius (Dubininellus) corniger* (originalni naziv) Wainstein (1959); *Dubininellus corniger* Muma (1961a); *Typhlodromus corniger* Hirschmann (1962); *Phytoseius (Phytoseius) corniger* Ehara (1966a); *Typhlodromus (Phytoseius) corniger* Van der Merwe (1968).

Opšta distribucija: Palearktički (bez Evrope) i Orijentalni region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer negundo*, *Ailanthus glandulosa*, *Catalpa speciosa*, *Chrysanthemum sp.*, *Ficus carica*, *Fraxinus sp.*, *Hibiscus sp.*, *Maclura aurantiaca*, *Malus pumila*, *Malus sp.*, *Morus sp.*, *Prunus domestica*, *Psidium sp.*, *Rubus sp.*, *Ulmus sp.*, *Vitis sp* (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalazi:

1. *Malus silvestris* Mill

Zlatibor, 925 mnv (04.09.2000).

2. *Prunus spinosa* L.

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, 1184 mnv, ekspozicija: E (09.08.2005).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *P. corniger* za faunu Evrope, kao i prvi nalaz ove vrste na biljkama *Malus silvestris* i *Prunus spinosa*. Prilikom ovog istraživanja ova vrsta je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Diptacus gigantorhynchus*, *Phyllocoptes malinus*), paučinarima (*Bryobia* sp., *Eotetranychus clitus*, *Tetranychus urticae*) i drugim vrstama fitozeida.

U Iranu je značajan predatotor fitofagnih grinja urbanog zelenila i smokve (Daneshvar, 1987, Namaghi, 2010).

Phytoseius echinus Wainstein & Arutunjan, 1970

Tipski podaci: Jermenija, *Fragaria* sp. (Wainstein & Arutunjan, 1970).

Phytoseius (*Dubininellus*) *echinus* (originalni naziv) Wainstein & Arutunjan (1970);

Phytoseiulus echinus Beglyarov & Malov (1977b); *Phytoseius* (*Phytoseius*) *echinus*

Moraes et al. (1986); *Dubininellus echinus* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Crna Gora, Češka, Finska, Francuska, Hrvatska, Litvanija, Mađarska, Moldavija, Srbija, Slovačka, Ukrajina)(Demite et al., 2014).

U Srbiji je ova vrsta ranije zabeležena na *Malus silvestris* i *Prunus spinosa* (Mladenović et al., 2013; Stojnić i Petanović, 1994)

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Malus domestica*, *M. silvestris*, *Malus* sp., *Mespilus* sp., *Prunus avium*, *P. spinosa*, *Prunus* sp., *Pirus* sp., *Quercus* sp., *Ribes nigrum*, *Salix caprea*, *Viburnum* sp. (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalazi:

1. ***Corylus avellana*** L.

Zlatar, Kozomor, X:4815551, Y:7400553, 1180 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 28° (23.05.2011).

2. ***Crataegus monogyna*** Jacq.

Vranjska Banja, Prvonek, Srblaca (19.10.2005).

3. ***Malus silvestris*** Mill

Dukat, tromeda Srbije, Bugarske i Makedonije, X:4688088, Y:7619070 , 1015 mnv (11.08.2005).

Goč, Brezna (05.07.2013).

4. *Prunus avium* L.

Tara, Hajdučka česma, N43°53'19,6'', E19°31'40,7'', 999 mnv (12.09.2012).

Goč, Savino koleno (06.07.2013).

5. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Vranjska Banja, Korbevac (14.10.2005).

Vranje, Bundševac (13.10.2005).

6. *Prunus spinosa* L.

Dukat, Bosilegrad, Graovska Mehana, X:4700000, Y:7620000, 1040 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 20° (28.07.2005).

Vlasina, Crna Trava, Strvna reka, X:4740000, Y:7610000, 1265 mnv, ekspozicija: S, nagib: 25° (26.07.2005).

7. *Rubus idaeus* L.

Bosilegrad, Gornja Ljubata, Strmol, X:4710000, Y:7610000, 1400 mnv, ekspozicija: S, nagib: 25° (28.07.2005).

Napomena: vrsta *P. echinus* je ovom prilikom prvi put nađena na biljnim vrstama rodova *Corylus*, *Crataegus* i *Rubus*, kao i na vrsti *Prunus cerasifera*. Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Aculus fockeui*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Phyllocoptes gracilis*), tetranhidama (*Amphitetranynchus viennensis*, *Bryobia rubrioculus*, *Bryobia* sp., *Bryobia vasiljevi*, *Neotetranynchus rubi*) i sa drugim vrstama fitozeida ali i u čistoj populaciji.

U Slovačkoj i Češkoj u ekološkim i integralnim voćnim zasadima i netretiranim jabučnjacima ova predatorska vrsta je najprisutnija (Kabiček, 2004; Praslička & Bertekova, 2008).

Phytoseius juvenis Wainstein & Arutunjan, 1970

Tipski podaci: Jermenija, *Salix* sp. (Wainstein & Arutunjan, 1970).

Sinonimi: *Phytoseius ciliatus* Wainstein.

Ostala imena: *Phytoseius (Dubininellus) juvenis* (originalni naziv) Wainstein & Arutunjan (1970); *Phytoseiulus juvenis* Beglyarov & Malov (1977b); *Phytoseius (Phytoseius) juvenis* Moraes et al. (1986); *Dubininellus juvenis* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Finska, Francuska, Letonija, Mađarska, Moldavija, Rusija, Srbija, Slovačka, Ukrajina)(Demite et al., 2014).

U našoj zemlji je ova vrsta često nalažena na biljkama rodova *Corylus* i *Rubus* (Mladenović et al., 2010a; 2013; Stojnić i Petanović, 1994)

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer negundo*, *Agrimonia sp.*, *Arctium sp.*, *Ballota nigra*, *Corylus avellana*, *C.columna*, *Corylus sp.*, *Cydonia sp.*, *Leonurus sp.*, *Malus sp.*, *Populus alba*, , *Rubus hirtus*, *R. idaeus*, *Rubus sp.*, *Salix caprea*, *Salix sp.*, *Urtica sp.*, lekovite biljke (de Moraes, 2004; Prasad, 2012.).

Nalazi:

1. ***Crataegus monogyna*** Jacq.
Vranje, selo Slivnice, Kupene njive (01.09.2005).
2. ***Malus silvestris*** Mill
Maljen, Divčibare, 1000 mnv (05.08.2000)(11.08.2000); 980 mnv (06.06.2011).
Goč (28.09.2001).
3. ***Rubus caesius*** L.
Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°22'49"; E: 20°22'37', 202 mnv (08.10.2010).
4. ***Rubus candicans*** Weihe et Nees
Vranjska Banja, Korbevac (14.10.2005).
5. ***Rubus canescens*** Dc
Beograd, Maljak –Jagodinac, X:4939939, Y:7450057, 208 mnv, ekspozicija SE, nagib: 5° (15.07.2005).
Vranje, X:4698494, Y:7587431, 1010 mnv, ekspozicija: W (09.08.2005).
Vranjska Banja, Prvonek, Barje (28.09.2005).
6. ***Rubus discolor*** Weihe et Nees
Vranjska Banja, Slivnica, Srpska čuka (19.10.2005).
7. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.
Lazarevac, Reik Kolubara, N 44°25'57"; E 20°23'11"; 120 mnv (26.10.2000).

Beograd, Mislođin, Jovanovac, X:4940000, Y:7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005).

Veliki Jastrebac, Blace, 600 mnv (27.06.2011).

8. ***Rubus idaeus*** L.

Besna Kobila, Kriva Feja, 1700 mnv (29.07.2005).

9. ***Rubus ulmifolius*** Schott

Lazarevac, Reik Kolubara, 120 mnv, N44°25'01"; E 20°22'55" (03.08.2006).

Napomena: Ovom prilikom je vrsta *P. juvenis* prvi put nađena na biljkama roda *Rubus* (*Rubus caesius*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus discolor*, *Rubus canescens* i *Rubus candicans*), kao i na *Malus silvestris*. Veoma je česta vrsta kod nas, nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Aceria* sp., *Aculus schlechtendali*, *Anthocoptes rubicolens*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Eotetranychus rubiphilus*, *Epitrimerus gibbosus*, *Eriophyes similis*, *Heterotergum* sp., *Phyllocoptes gracilis*, *Phyllocoptes* sp.), tetranhidama (*Amphitetranychus viennensis*, *Bryobia* sp., *Eotetranychus deflexus*, *Eotetranychus rubiphilus*, *Eotetranychus uncatatus*, *Neotetranychus rubi*, *Schizotetranychus parasemus*, *Tetranychus turkestanii*, *Tetranychus urticae*) i drugim vrstama fitozeida.

Vrsta je zabeležena kao predator običnog paučinara *Tetranychus urticae* i eriofida.

Phytoseius macropilis (Banks, 1909)

Tipski podaci: Kanada, *Populus grandidentata* (Banks, 1909).

Sinonimi: *Phytoseius spoofi* (Banks) Chant & Athias-Henriot (1960), Chant (1957a, 1959b), Chant et al. (1978b), Cunliffe & Baker (1953), Denmark (1966), Karg (1971b), Westerboer & Bernhard (1963), Faraji et al. (2007a), Wainstein (1975), Yoshida-Shaul & Chant (1995a,b).

Ostala imena: *Sejus macropilis* (originalni naziv) Banks (1909); *Phytoseius macropilis* Cunliffe & Baker (1953); *Phytoseius (Dubininellus) macropilis* Wainstein (1959); *Dubininellus macropilis* Muma (1961a); *Typhlodromus (Phytoseius) macropilis* Westerboer & Bernhard (1963); *Phytoseius (Phytoseius) macropilis* Ehara (1966a); *Phytoseius (Typhlodromus) macropilis* Schruft (1967).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Albanija, Austrija, Belorusija, Belgija, BiH, Crna Gora, Engleska, Finska, Francuska, Nemačka, Gruzija, Grčka, Italija, Letonija, Mađarska, Holandija, Irska, Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švajcarska), Australijski, Nearktički i Orijentalni region (Demite et al., 2014).

Vrsta čije je prisutvo u Srbiji i ranije utvrđeno (Kropczynska & Petanović, 1987; Mladenović et al., 2013; Radivojević i Petanović, 1984; Stojnić, 1993; Stojnić i Petanović, 1994; Stojnić, 2001).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer campestre*, *A. negundo*, *A. rubrum*, *Acer sp.*, *Alnus sp.*, *Arctium lappa*, *Betula nana*, *Betula sp.*, *Carpinus betulus*, *Carpinus sp.*, *Cassia sp.*, *Castanea sativa*, *Coffea sp.*, *Corylus avellana*, *Corylus sp.*, *Cupressus sp.*, *Eupatorium perfoliatum*, *Fagus sp.*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus sp.*, *Heracleum sphondylium*, *Juglans regia*, *Lantana camara*, *Malus domestica*, *M. pumila*, *M. silvestris*, *Mespilus sp.*, *Morus sp.*, *Ostrya sp.*, *Persea americana*, *Picea engelmannii*, *Picea sp.*, *Pinus banksiana*, *P. contorta*, *P. rigida*, *Pirus communis*, *P.s malus*, *Populus alba*, *Populus sp.*, *Prunus armeniaca*, *P.s avium*, *P. cerasifera*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Pteridium sp.*, *Quercus robur*, *Quercus sp.*, *Rhamnus sp.*, *Rhododendron sp.*, *Ribes nigrum*, *Ribes sp.*, *Rosa sp.*, *Rubus caesius*, *R. fruticosus*, *Rubus sp.*, *Salix cinerea*, *Salix sp.*, *Shorea robusta*, *Styrax americana*, *Tilia cordata*, *Tilia sp.*, *Tussilago farfara*, *Ulmus sp.*, *Urtica dioica*, *Vaccinium sp.*, *Vitis vinifera*, *Vitis sp.*, slama (de Moraes, 2004; Mladenović et al., 2013a; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Corylus avellana* L.**

Besna Kobila, Kriva Feja, Vardenička reka, 930 mnv, ekspozicija: S, nagib: 35° (27.07.2005).

2. ***Malus silvestris* Mill.**

Zliatibor, 925 mnv (04.09.2000).

Goč (28.09.2001); Jezero (03.07.2013).

Napomena: Prilikom ovog istraživanja vrsta *P. macropilis* je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Anthocoptes loricatus*, *Phyllocoptes malinus*, *Phytoptus avellanae*, *Tegonotus depressus*), tetranhidama (*Amphitettranychus viennensis*, *Bryobia rubrioculus*, *Bryobia sp.*, *Tetranychus urticae*, *Tetranychopsis horridus*) i drugim vrstama fitozeida. Ova vrsta je značajan predator fitofagnih grinja u voćnim zasadima, pripada grupi generalista (Croft et al., 1997).

Phytoseius maltshenkovae Wainstein, 1973 **

Tipski podaci: Moldavija, *Rubus sp.* (Wainstein, 1973a).

Ostala imena: *Phytoseius (Dubininellus) maltshenkovae* (originalni naziv) Wainstein (1973a); *Phytoseiulus maltshenkovae* Beglyarov & Malov (1977b); *Phytoseius (Phytoseius) maltshenkovae* Moraes et al. (1986); *Dubininellus matshenkovae* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Moldavija (Wainstein, 1973a) i Nemačka (Prpić, 2008).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Rubus idaeus*, *Rubus sp.*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius* (de Moraes, 2004; Prpic, 2008).

Nalazi:

1. ***Malus silvestris*** Mill.
Goč, Jezero (03.07.2013).
2. ***Prunus spinosa*** L.
Maljen, Divčibare, 980 mnv (06.06.2011).
3. ***Rubus caesius*** L.
Lazarevac, Reik Kolubara, 230 mnv (08.10.2010); N: 44°22'49"; E: 20°22'37',
202 mnv (08.10.2010); 141 mnv (14.08.2009).
4. ***Rubus ulmifolius*** Schott
Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°22'49"; E: 20°22'37', 202 mnv (08.10.2010).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *P. maltshenkovae* za faunu Srbije (Mladenović et al., 2010a), kao i prvi nalaz ove vrste na biljkama. *Malus silvestris* i *Prunus spinosa*. Ova

vrsta nije frekventna. Tokom ovog istraživanja nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Anthocoptes rubicolens*, *Eriophyes similis*, *Phyllocoptes gracilis*), paučinarima (*Amphitetranychus viennensis*, *Eotetranychus rubiphilus*) i drugim vrstama fitozeida.

Phytoseius ribagai Athias-Henriot, 1960 **

Tipski podaci: Italija, *Urtica dioica* (Chant & Athias-Henriot, 1960).

Ostala imena: *Phytoseius (Dubininellus) ribagai* (originalni naziv) Chant & Athias-Henriot (1960); *Typhlodromus ribagai* Hirschmann (1962); *Typhlodromus (Phytoseius) ribagai* Van der Merwe (1968); *Phytoseius (Phytoseius) ribagai* Moraes et al. (1986); *Dubininellus ribagai* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Italija, Norveška, Nemačka, Španija) (Demite et al., 2014; Prpić, 2008).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Fragaria vesca*, *Rubus ulmifolius*, *Urtica sp.*, *Vitis vinifera* (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalazi:

1. ***Crataegus monogyna*** Jacq.
Vranjska Banja, Slivnica, Kupene njive (01.09.2005).
2. ***Rubus canescens*** Dc
Vranjska Banja, Prvonek, Barje (28.09.2005).
3. ***Rubus idaeus*** L.
Vranjska Banja, Slivnica, Valozi (05.08.2006).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *P. ribagai* za faunu Srbije (Mladenović et al., 2010a), kao i prvi nalaz ove vrste na biljkama *Crataegus monogyna*, *Rubus canescens* i *Rubus idaeus*. Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Anthocoptes rubicolens* i *Diptacus gigantorhynchus*) i paučinarima (*Amphitetranychus viennensis*, *Eotetranychus rubiphilus* i *Neotetranychus rubi*).

Tribus **Paraseiulini** Wainstein, 1976

Rod **Paraseiulus** Muma, 1961

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u specijaliste I-c koji se hrane tideidama.

Paraseiulus soleiger (Ribaga, 1904)

Tipski podaci: Italija, *Citrus* sp. (Ribaga, 1904). Neotip je opisan na *Alnus glutinosa* (Chant & Yoshida-Shaul 1982b),

Sinonimi: *Paraseiulus incognitus* Wainstein & Arutunjan Chant & Yoshida-Shaul (1982b); *Paraseiulus trimediosetus* (Xin, Liang & Ke) Chant & Yoshida-Shaul (1982b); *Paraseiulus xiningensis* Chen & Chu Wu et al. (1992).

Ostala imena: *Seiulus soleiger* (originalni naziv) Ribaga (1904); *Typhlodromus* (*Neoseiulus*) *soleiger* Nesbitt (1951); *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *soleiger* Chant (1959b); *Paraseiulus soleiger* Muma (1961a); *Melodromus soleiger* Wainstein (1962b); *Neoseiulus soleiger* Schuster & Pritchard (1963); *Typhlodromus* (*Paraseiulus*) *soleiger* Van der Merwe (1968); *Paraseiulus* (*Paraseiulus*) *soleiger* Wainstein (1976); *Typhlodromus soleiger* Chant et al. (1978b).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Belorusija, Češka, Danska, Engleska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Gruzija, Mađarska, Iran, Italija, Letonija, Holandija, Norveška, Poljska, Rusija, Srbija, Slovenija, Švedska, Švajcarska, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

U fauni Srbije utvrđeno je njeno prisustvo (Kropczynska & Petanović, 1987; Radivojević i Petanović, 1984; Stojnic i Petanović, 1994; Stojnić, 2001).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acacia* sp., *Acer negundo*, *Acer* sp., *Alnus glutinosa*, *Alnus* sp., *Betula platyphylla*, *Betula* sp., *Caragana* sp., *Carpinus* sp., *Cornus stolonifera*, *Cornus* sp., *Corylus* sp., *Crataegus monogyna*, *Crataegus* sp., *Cydonia* sp., *Fagus sylvatica*, *Ficus carica*, *Fraxinus* sp., *Grossularia reclinata*, *Juglans regia*, *Juniperus polycarpus*, *Lonicera* sp., *Malus domestica*, *Malus* sp., *Mespilus* sp., *Morus* sp., *Pinus banksiana*, *Pinus contorta*, *Pirus* sp., *Pistacia* sp., *Populus tremuloides*, *P. s. trichocarpa*, *Populus* sp., *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *P. cerasifera*, *P. domestica*, *P.*

Persica, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Quercus robur*, *Quercus sp.*, *Ribes vulgare*, *Ribes sp.*, *Rosa sp.*, *Rubus fruticosus*, *Salix sp.*, *Tilia cordata*, *Ulmus suberosa*, *Ulmus sp.*, *Viburnum sp.*, *Vitis vinifera*, *Vitis sp.*, slama, trava (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. *Sorbus torminalis* Cran.

Vidlič, Prelesje, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *P. soleiger* na biljkama roda *Sorbus*.

Prilikom ovog istraživanja vrsta je nalažena samo u asocijaciji sa *Euseius finlandicus*.

Paraseiulus talbii (Athias-Henriot, 1960)

Tipski podaci: Alžir, *Vitis vinifera* (Athias-Henriot, 1960b).

Sinonimi: *Paraseiulus amaliae* (Ragusa & Swirski) Chant & Yoshida-Shaul (1982b), Rowell et al. (1978); *Paraseiulus ostiolatus* Athias-Henriot Chant & Yoshida-Shaul (1982b), Rowell et al. (1978); *Paraseiulus subsoleiger* Wainstein Chant & Yoshida-Shaul (1982b), Rowell et al. (1978); *Paraseiulus tetramedius* (Zaher & Shehata) Chant & Yoshida-Shaul (1982b), Rowell et al. (1978).

Ostala imena: *Typhlodromus talbii* (originalni naziv) Athias-Henriot (1960b); *Typhlodromus (Neoseiulus) talbii* Ehara (1966a); *Paraseiulus talbii* Abbasova (1972); *Paraseiulus (Bawus) talbii* Wainstein (1976); *Bawus talbii* Swirski & Amitai (1990); *Seiulus talbii* Nicotina & Cioffi (1999).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Gruzija, Hrvatska, Kipar, Danska, Finska, Francuska, Grčka, Mađarska, Italija, Holandija, Poljska, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švedska)(Demite et al., 2014):

Vrsta je u Srbiji do sada utvrđena na *Amorfa fruticosa*, *Prunus avium* i *Vitis vinifera* (Mladenović et al., 2010b, 2013a; Stojnić, 1993).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Amorfa fruticosa*, *Citrus sp.*, *Cydonia oblonga*, *Cydonia sp.*, *Ficus carica*, *Juglans regia*, *Malus domestica*, *Malus sp.*, *Morus sp.*, *Pistacia sp.*, *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *P. cerasifera*, *P. persica*, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Rosa sp.*,

Vitis vinifera, *Vitis* sp., (de Moraes, 2004; Mladenović et al., 2010b; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. *Prunus avium* L.

Beograd, Vinča, 185 mnv (11.07.2000).

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, 1184 mnv, ekspozicija: E (09.08.2005).

2. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Beograd, Mislođin, Jovanovac, X:4940000, Y:7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005).

Napomena: Prilikom ovog istraživanja vrsta *P. talbii* je nađena u asocijaciji sa tetranjihidama (*Bryobia* sp., *Tetranychus urticae*) i fitozeidama (*Euseius finlandicus*).

Ova vrsta je zabeležena kao specijalista I-c (McMurtry et al., 2013).

Paraseiulus triporus (Chant & Yoshida-Shaul, 1982) **

Tipski podaci: Italija, na nepoznatoj biljci (Chant & Yoshida-Shaul, 1982b)

Ostala imena: *Typhlodromus triporus* (originalni naziv) Chant & Yoshida-Shaul (1982b); *Paraseiulus triporus* (Chant & Yoshida-Shaul) Chant and McMurtry, 1994.

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Danska, Finska, Francuska, Gruzija, Nemačka, Grčka, Italija, Holandija, Portugalija, Rusija, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švedska, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Aegopodium padagraria*, *Aesculus hippocastanum*, *Albizzia julibrissin*, *Alnus glutinosa*, *Berberis* sp., *Betula* sp., *Bupleurum* sp., *Calluna vulgaris*, *Corylus avellana*, *Catalpa* sp., *Clematis* sp., *Cydonia* sp., *Diospyros kaki*, *Fagus sylvatica*, *Frangula alnus*, *Juglans regia*, *Laurus nobilis*, *Ligustrum vulgare*, *Malus domestica*, *Malus* sp., *Pirus communis*, *P. malus*, *Pirus* sp., *Prunus cerasifera*, *P. domestica*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubus* sp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia platyphyllos*, *T. ulmifolia*, *Viburnum* sp. (de Moraes, 2004; Prasad, 2012.).

Nalaz:

1. *Juglans regia* L.

Beograd, 70 mnv (30.09.2006).

2. *Prunus spinosa* L.

Dukat, Bosilegrad, Graovska Mehana, X:4700000, Y:7620000, 1040 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 20° (28.07.2005).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *P. triporus* za faunu Srbije (Mladenović et al., 2013a), kao i prvi nalaz ove vrste na *Prunus spinosa* (*ibid*). Vrsta je nalažena u asocijaciji sa eriofidama

Vrsta je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Anthocoptes juglandis*, *Phyllocoptes abaenus*, *Shevtchenkella juglandis*), paučinarima (*Bryobia* sp.) i drugim vrstama fitozeida.

Tribus **Typhlodromini** Wainstein, 1976

Rod *Neoseiulella* Muma, 1961

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u predatorie generaliste III-c.

Neoseiulella aceri (Collyer, 1957)

Tipski podaci: Engleska, supstrat nije naveden (Collyer, 1957).

Sinonimi: *Neoseiulella aceris* (Lehman) Chant & Yoshida-Shaul (1989), Kanouh et al. (2012); *Neoseiulella squamiger* (Wainstein) Abbasova (1972), Kolodochka (1986), Chant & Yoshida-Shaul (1989), Kanouh et al. (2012); *Neoseiulella tuberculata* (Wainstein) Chant (1959b).

Ostala imena: *Typhlodromus aceri* (originalni naziv) Collyer (1957); *Typhlodromus* (*Typhlodromus*) *aceri* Chant (1959b); *Typhloctonus aceri* Muma (1961a); *Typhlodromus* (*Nesbitteius*) *aceri* Wainstein (1962b); *Seiulus aceri* Abbasova (1972); *Seiulus* (*Typhloctonus*) *aceri* Beglyarov (1981); *Heteroseiulus aceris* Lehman (1982);

Paraseiulus aceri Steeghs et al. (1993); *Neoseiulella (Typhloctona) aceri* Denmark & Rather (1996).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Belgija, Hrvatska, Engleska, Finska, Francuska, Italija, Mađarska, Norveška, Srbija, Švedska, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

U Srbiji vrsta je utvrđena na *Juglans regia*, *Quercus frainetto* i *Prunus spinosa* (Mladenović et al., 2010b, 2013a; Radivojević i Petanović, 1984; Stojnić, 1993).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Acer sp.*, *Corylus avellana*, *Juglans regia*, *Prunus armeniaca*, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Quercus frainetto*, *Rubus sp.*, *Zelkova sp.* (de Moraes, 2004; Mladenović et al., 2010b; Prasad, 2012.).

Nalazi:

1. *Corylus avellana* L.

Goč, Brezna (05.07.2013).

2. *Juglans regia* L.

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, ekspozicija: W, 900 mnv (09.08.2005).

3. *Malus silvestris* Mill.

Goč, Jezero (03.07.2013).

4. *Prunus cerasifera* Ehrh.

Vlasina, Crna Trava, Strvna reka, X:4740000, Y:7610000, 1265 mnv, ekspozicija: S, nagib: 25° (26.07.2005).

5. *Prunus spinosa* L.

Dukat, Bosilegrad, X:4700000, Y:7620000, 1040 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 20° (28.07.2005).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *N. aceri* na biljkama *Malus silvestris* i *Prunus cerasifera*. Vrsta je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Phyllocoptes abaenus*), tetranhidama (*Amphitetranychus viennensis*, *Bryobia rubrioculus*, *Bryobia sp.*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychopsis horridus*) i drugim vrstama fitozeida.

Neoseiulella tiliarum (Oudemans, 1930)

Tipski podaci: Nemačka, *Tilia sp.* (Oudemans, 1930a).

Sinonimi: *Neoseiulella formosa* (Wainstein) Chant & Yoshida-Shaul (1989); *Neoseiulella formosa* (Wainstein) Chant (1959b), Kanouh et al. (2012).

Ostala imena: *Typhlodromus tiliarum* (originalni naziv) Oudemans (1930a); *Typhlodromus (Typhlodromus) tiliarum* Chant (1959b); *Typhloctonus tiliarum* Muma (1961a); *Typhlodromus (Nesbitteius) tiliarum* Wainstein (1962b); *Seiulus tiliarum* Abbasova (1972); *Seiulus (Typhloctonus) tiliarum* Beglyarov (1981); *Neoseiulella (Typhloctona) tiliarum* Denmark & Rather (1996).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Hrvatska, Danska, Engleska, Francuska, Nemačka, Grčka, Gruzija, Mađarska, Italija, Makedonija, Crna Gora, Holandija, Norveška, Poljska, Rusija, Srbija, Slovenija, Španija, Švajcarska, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

U fauni Srbiji utvrđeno je prisustvo ove vrste (Kropczynska & Petanović, 1987; Radivojević i Petanović, 1984; Stojnić, 1993; Stojnić i Petanović, 1994).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer sp.*, *Agrimonia eupatoria*, *Alnus sp.*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Citrus sp.*, *Cornus sanguinea*, *Cornus sp.*, *Corylus avellana*, *Corylus sp.*, *Cydonia oblonga*, *Fagus sylvatica*, *Ficus carica*, *Frangula alnus*, *Fraxinus sp.*, *Inula viscosa*, *Juglans regia*, *J. nigra*, *Malus domestica*, *M. pumila*, *Malus sp.*, *Mespilus germanica*, *Mespilus sp.*, *Morus nigra*, *Olea sp.*, *Pirus malus*, *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *P. cerasifera*, *P. domestica*, *P. spinosa*, *Prunus sp.*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus sp.*, *Ribes sp.*, *Rosa sp.*, *Rubus sp.*, *Salix alba*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia ulmifolia*, *Tilia sp.*, *Ulmus campestris*, *U.s. suberosa*, *Ulmus sp.*, *Urtica dioica*, *Vitis sp.*, *Zelkova sp.*, na insektima (*Graphiphora haruspica* i *Spaelotus clandestina* Noctuidae, Lepidoptera)(de Moraes, 2004; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Corylus avellana* L.**

Suva planina, Rakoš., X:4777541, Y:7605288, 1115 mnv, ekspozicija: E-SE, nagib: 5° (21.08.2010).

Zapadna Boranja, Mali Zvornik, Donja Borina (24.07.2012).

2. ***Corylus colurna*** L.

Vidlič, Prelesje, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Beljanica, Žagubica, Mali Kamen, X:4893517, Y:7565357, ekspozicija: N, 602 mnv, nagib: 21° (29.6.2010).

Sićevačka klisura, X:4798363, Y: 7593301, 858 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 10° (09.08.2010).

Suva planina, Rakoš, Bukovica, X:4778174, Y:7606033, 1012 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 10° (20.08.2010).

Đerdapska klisura, Gospodin vir, Boljetinka, X:4936400, Y:7580598, 422 mnv, ekspozicija: N-NE, nagib: 39° (20.7.2010).

3. ***Juglans regia*** L.

Goč, Sokolja (02.07.2013).

4. ***Rubus caesius*** L.

Lazarevac, Reik Kolubara, 230 mnv (08.10.2010).

5. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Maljen Divčibare, Kanjon Crne reke (04.08.2000).

Lazarevac, Mirosaljci, N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (22.08.2012).

Beograd, Mislođin, Jovanovac, X: 4940000, Y: 7440000, 140 mnv, ekspozicija: S, nagib: 3° (15.07.2005).

6. ***Sorbus torminalis*** Cran.

Ozren, Leskovik, Troroga, X:4829962, Y:7569744, 800 mnv, ekspozicija: E (28.07.2010).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *N. tiliarum* na biljkama *Corylus colurna*, *Rubus caesius*, *R. hirtus* i *Sorbus torminalis*. Vrsta je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Aculus comatus*, *Anthocoptes rubicolens*, *Eotetranychus rubiphilus*, *Epitrimerus gibbosus*, *Eriophyes* sp., *Tegonotus depressus*), tetranjihidama (*Bryobia rubrioculus*, *Bryobia* sp., *Eotetranychus coryli*, *Eotetranychus rubiphilus*, *Eotetranychus uncatu*, *Tetranychopsis horridus*) i drugim vrstama fitozeida.

Rod **Neoseiulus** Hughes, 1948

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u selektivnih predatora II tetranihida i predatore generaliste III-b,c,d, e. Vrste podgrupe III-c koriste se kao agensi biološke kontrole eriofida izazivača gala vrbe i topole.

Neoseiulus astutus (Beglyarov, 1960) **

Tipski podaci: Moldavija, *Pirus sp.* (Beglyarov, 1960).

Sinonimi: *Neoseiulus danilevskyi* (Wainstein & Arutunjan Wainstein (1975);

Neoseiulus pepperi (Specht) Wainstein (1975).

Ostala imena: *Typhlodromus astutus* (originalni naziv) Beglyarov (1960); *Amblyseius astutus* Kolodochka (1973); *Amblyseius (Amblyseius) astutus* Wainstein (1973a); *Amblyseius astutus* Salmane (2001); *Amblyseius (Neoseiulus) astutus* Wu et al. (2009).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Belorusija, Mađarska, Letonija, Norveška, Rusija, Ukrajina) i Nearktički region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Gossypium sp.*, *Malus domestica*, *Malus sp.*, *Morus sp.*, *Pirus communis*, *Pirus sp.*, *Populus nigra*, *Quercus sp.* (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. ***Pirus communis*** L.

Suva planina, Rakoš, Rakoš, Bukovica, X:4778174, Y:7606033, 1012 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 10° (20.08.2010).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *N. astutus* za faunu Srbije. Vrsta je nađena u asocijaciji sa eriofidama (*Eriophyes pyri*) i fitozeidama (*Typhlodromus rhenanus*).

Neoseiulus umbraticus (Chant, 1956) **

Tipski podaci: Engleska, *Rubus fruticosus* (Chant, 1956a).

Ostala imena: *Typhlodromus umbraticus* (originalni naziv) Chant (1956a); *Typhlodromus (Typhlodromus) umbraticus* Beglyarov (1958); *Amblyseius umbraticus* Athias-Henriot (1959); *Typhlodromus (Amblyseius) umbraticus* Chant (1959b);

Amblyseius (Typhlodromopsis) umbraticus Muma (1961a); *Amblyseius (Amblyseius) umbraticus* Wainstein & Vartapetov (1973a); *Amblyseius (Neoseiulus) umbraticus* Karg (1991).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Belorusija, Danska, Engleska, Francuska, Gruzija, Mađarska, Italija, Letonija, Crna Gora, Norveška, Poljska, Rusija, Slovačka, Španija, Švajcarska, Turska, Ukrajina), Nearktički i Neotropski region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Acer campestre*, *Agrimonia eupatoria*, *Alnus sp.*, *Arctium lappa*, *Arctium sp.*, *Cardus crispus*, *Citrus sp.*, *Convolvulus sp.*, *Corylus avellana*, *Corylus sp.*, *Crataegus oxycantha*, *Echium sp.*, *Ficus carica*, *Fragaria vesca*, *Fragaria sp.*, *Heracleum sphondylium*, *Inula vulgaris*, *Malus domestica*, *Malus sp.*, *Malva sp.*, *Mentha aquatica*, *Mentha rotundifolia*, *Mentha sp.*, *Mespilus sp.*, *Pinus caribaea*, *Potentilla reptans*, *Primula sp.*, *Prunus spinosa*, *Pteris aquilina*, *Quercus robur*, *Ranunculus sp.*, *Ranunculus spp.*, *Rosa sp.*, *Rubus fruticosus*, *Rubus sp.*, *Sambucus sp.*, *Stachys sylvatica*, *Thymus sp.*, *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*, *Vitis sp.*, jazbina prugastog miša *Apodemus agrarius*, mahovina (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalazi:

1. ***Rubus candicans*** Weihe et Nees

Beljanica, Mali kamen, X:4892118, Y:7565980, 678 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 19° (29.06.2010).

2. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Lazarevac, Mirosaljci, N: 44°25'57"; E: 20°23'11"; 120 mnv (10.09.2008).

Veliki Jastrebac, Blace, 600 mnv (27.06.2011).

Tara, Zaovine, N 43°52'32,7'', E 19°21'39,1'', 974 mnv (14.09.2012); Tepih livade (11.09.2012); Mitrovac-Šljivovica, N 43°55'27,1'', E 19°27'48,7'', 1044 mnv (12.09.2012).

3. ***Rubus idaeus*** L.

Vlasina, Surdulica, X:4730000, Y:7600000, 1034 mnv, ekspozicija: SE, nagib: 25° (26.07.2005).

Vranjska Banja, Slivnica, Golemo osoje (05.08.2006).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *N. umbraticus* za faunu Srbije i prvi nalaz ove vrste na biljkama *Rubus candicans*, *R. hirtus* i *R. idaeus*. Prilikom ovog istraživanja vrsta *Neoseiulus umbraticus* je nalažena u asocijaciji sa eriofidama (*Aceria sp.*, *Aculops sp.*, *Anthocoptes rubicolens*, *Epitrimerus gibbosus*, *Leipothrix yipingae*, *Qadracus ursynus*), paučinarima (*Eotetranychus deflexus*, *Neotetranychus rubi*, *Tetranychus urticae*) i drugim vrstama fitozeida.

Ova vrsta je zabeležena kao generalista, koja preferira fitofagne grinje (Croft et al., 1997).

Rod **Typhlodromus** Scheuten 1857

pojedine vrste ovog roda su prema McMurtry i saradnicima (2013) svrstani u specijaliste tetranihida I- b grupa; zatim selektivne predatore tetranihida II i predatore generaliste III-a,c; pojedine vrste se hrane i fitopatogenim gljivama a mogu punktirati i biljne ćelije.

podrod **Anthoseius** De Leon, 1959

Typhlodromus (Anthoseius) bakeri (Garman, 1948) **

Tipski podaci: SAD, *Malus sp.* (Garman, 1948).

Sinonimi: *Typhlodromus (Anthoseius) clavatus* (Wainstein) Evans & Edland (1998).

Ostala imena: *Seiulus bakeri* (originalni naziv) Garman (1948); *Typhlodromus (Neoseiulus) bakeri* Nesbitt (1951); *Typhlodromus bakeri* Cunliffe & Baker (1953); *Typhlodromus (Typhlodromus) bakeri* Chant (1959b); *Typhlodromella bakeri* Muma (1961a); *Amblydromella bakeri* Muma (1967); *Mumaseius bakeri* Abbasova (1972); *Anthoseius (Aphanoseius) bakeri* Wainstein (1972b); *Anthoseius bakeri* Beglyarov (1981); *Typhlodromus (Amblydromella) bakeri* Gupta (1985b); *Amblydromella (Aphanoseia) bakeri* Denmark & Welbourn (2002); *Amblyseius* & Petrova (2002).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Češka, Danska, Engleska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Letonija, Crna Gora, Holandija,

Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švedska, Švajcarska, Ukrajina), Nearktički i Orijentalni region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Malus domestica*, *Picea* sp., *Pinus sylvestris*, *Rhododendron* sp., *Salix* sp. (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalazi:

1. *Crataegus monogyna* Jacq.

Bosilegrad, Gornja Ljubata, Strmol, X:4710000, Y:7610000, 1400 mnv, ekspozicija: S, nagib: 25° (28.07.2005).

2. *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.

Maljen, Divčibare, 1050 mnv (01.08.2000).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *T. (A.) bakeri* za faunu Srbije i prvi nalaz ove vrste na biljkama rodova *Crataegus* i *Rubus*. Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Phyllocoptes goniothorax*), paučinarima (*Bryobia lagodechiana*, *Tetranychus urticae*) i fitozeidama (*Typhlodromus rhenanus*).

Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans Schuster, 1959 **

Tipski podaci: SAD, neodređen supstrat (Schuster, 1959).

Sinonimi: *Typhlodromus (Anthoseius) nodosus* (De Leon) Abbasova (1972), Chant et al. (1978a), Lehman (1982); *Typhlodromus (Anthoseius) timidus* Wainstein & Arutunjan Abbasova (1972), Wainstein (1975).

Ostala imena: *Typhlodromus (Typhlodromus) caudiglans* (originalni naziv) Schuster (1959); *Typhlodromella caudiglans* Muma (1961a); *Neoseiulus caudiglans* Schuster & Pritchard (1963); *Typhlodromus caudiglans* Collyer (1964b); *Amblydromella caudiglans* Muma (1967); *Mumaseius caudiglans* Abbasova (1972); *Anthoseius (Amblydromellus) caudiglans* Wainstein (1975); *Anthoseius caudiglans* Beglyarov & Malov (1977b); *Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans caudiglans* Chant et al. (1978a); *Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans nodosus* Chant et al. (1978a); *Amblydromella (Amblydromella) caudiglans* Denmark & Welbourn (2002); *Typhlodromus (Anthoseius) caudiglanus* Wu et al. (2009).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Engleska, Letonija, Norveška, Rusija, Slovačka, Ukrajina) Australijski i Nearktički region (Demite et al., 2014).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Abies sp.*, *Acer negundo*, *Acer sp.*, *Actinidia sp.*, *Alectryon excelsus*, *Araucaria sp.*, *Carmichaelia sp.*, *Centaurea solstitialis*, *Chamaecyparis obtusa*, *C. pisifera*, *Citrus sp.*, *Conium maculatum*, *Crataegus sp.*, *Cydonia sp.*, *Cytisus scoparius*, *Digitalis purpurea*, *Eriobotrya sp.*, *Fagus sp.*, *Ficus carica*, *Fraxinus sp.*, *Helichrysum glomeratum*, *Juglans regia*, *Juniperus chinensis*, *J. horizontalis*, *J. virginiana*, *Larix kaempferi*, *Leucodendron sp.*, *Malus domestica*, *Malus sp.*, *Mangifera indica*, *Melicytus ramiflorus*, *Metasequoia sp.*, *Metrosideros excelsa*, *Morus alba*, *Myoporum laetum*, *Olearia rani*, *Picea abies*, *P. glauca*, *Pinus cembra*, *P. sylvestris*, *Pinus sp.*, *Pirus sp.*, *Pomaderris phyllicaefolia*, *Pomaderris rugosa*, *Prunus avium*, *P. domestica*, *P. persica*, *Prunus sp.*, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus sp.*, *Ribes sp.*, *Rosa sp.*, *Rubus sp.*, *Sambucus sp.*, *Senecio hectori*, *Sophora tetraptera*, *Taxus cuspidata*, *Taxus sp.*, *Thuja occidentalis*, *Thuja sp.*, *Tibouchina semidicandra*, *Tilia sp.*, *Trifolium sp.*, *Viburnum opulus*, *Vitis vinifera*, *Vitis sp.*, slama (de Moraes, 2004; Prasad, 2012).

Nalaz:

1. ***Juglans regia* L.**

Kuršumlijska Banja, Tiovac (28.06.2011).

Napomena: *T. (A.) caudiglans* je nova vrsta za faunu Srbije. Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Aceria erineae*) i fitozeidama (*Euseius finlandicus*). Prema literaturnim podacima, u odnosu na potencijal u regulisanju brojnosti štetnih fitofagnih grinja, ova vrsta može da se poredi sa vrstom *Typhlodromus pyri*.

Vrsta koja pripada generalistima III-a, vrsta koja naseljava dlakave listove (McMurtry et al., 2013; Walter, 1996).

Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus (Oudemans, 1905)

Tipski podaci: Nemačka, stelja (Oudemans, 1905a).

Sinonimi: *Typhlodromus (Anthoseius) foenilis* Chant (1959b), Nesbitt (1951), Westerboer & Bernhard (1963); *Typhlodromus (Anthoseius) kazachstanicus* Chant (1959b); *Typhlodromus (Anthoseius) tortor* (Beglyarov & Malov) Evans & Edland (1998), Evans & Momen (1988), Yoshida-Shaul & Chant (1995a); *Iphidulus communis* Ribaga Berlese (1918).

Ostala imena: *Anthoseius (Amblydromellus) rhenanus* Kolodochka (1974a); *Seiulus rhenanus* (originalni naziv) Oudemans (1905a); *Typhlodromus rhenanus* Buitendijk (1945); *Typhlodromus (Neoseiulus) rhenanus* Nesbitt (1951); *Typhlodromus (Typhlodromus) rhenanus* Chant (1959b); *Typhlodromella rhenana* Muma (1961a); *Anthoseius rhenanus* Gilyarov et al. (1977); *Typhlodromus (Amblydromella) rhenanus* Gupta (1985b); *Amblydromella rhenana* Moraes et al. (1986); *Typhlodromella rhenana* Evans & Momen (1988); *Amblydromella (Aphanoseia) rhenana* Denmark & Welbourn (2002).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Belorusija, Belgija, Kipar, Danska, Engleska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Letonija, Madera, Crna Gora, Holandija, Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švedska, Švajcarska, Tunis, Ukrajina), Nearktički, Neotropski i Orijentalni region (Demite et al., 2014).

Ova vrsta je u Srbiji i ranije nalažena (Mladenović et al., 2013a; Radivojević i Petanović, 1984; Stojnić, 1993; Stojnić i Petanović, 1994; Stojnić, 2001).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Adenophora* sp., *Aesculus hippocastaneum*, *Agrimonia eupatoria*, *Alcea* sp., *Alnus glutinosa*, *Althaea rosea*, *Anchusa aggregata*, *Arctium lappa*, *Ballota nigra*, *Cichorium* sp., *Citrus* sp., *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus* sp., *Cydonia* sp., *Daucus carota*, *Echium angustifolium*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Heberdenia excelsa*, *Heracleum sphondylium*, *Inula* sp., *Juglans regia*, *Juniperus polycarpus*, *Lavatera thuringiaca*, *Lonicera japonica*, *Malus domestica*, *M. pumila*, *M. silvestris*, *Malus* sp., *Mangifera* sp., *Mespilus germanica*, *Prunus acida*, *P. avium*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *P. persica*, *Ribes glossularia*, *Rosa* sp., *Rubus caesius*, *R. fruticosus*, *R. sanguineus*, *R. ulmifolius*, *Rubus* sp., *Salvia spinosa*, *Salvia* sp., *Scolymis maculatus*, *Solanum villosum*, *Sonchus maritimus*, *Sorbus*

aucuparia, *Tussilago farfara*, *Ulmus montana*, *Ulmus sp.*, *Viola sp.*, *Vitis sp.*, slama. (de Moraes, 2004; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Pirus communis*** L.

Suva planina, Rakoš, Bukovica, X:4778174, Y:7606033, 1012 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 10° (20.08.2010).

2. ***Rubus canescens*** Dc

Beograd, Maljak –Jagodinac, X:4939939, Y:7450057, 208 mnv, ekspozicija SE, nagib: 5° (15.07.2005).

Vranje, X:4698494, Y:7587431, 1010 mnv, ekspozicija: W (09.08.2005).

3. ***Rubus hirtus*** Waldst. & Kit.

Vranjska Banja, Slivnica, Srpska čuka (19.10.2005).

Maljen, Divčibare, 1050 mnv (01.08.2000).

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'01"; E: 20°22'55"; 120 mnv (26.10.2000).

4. ***Rubus ulmifolius*** Schott

Lazarevac, Reik Kolubara, N: 44°25'01"; E: 20°22'55"; 120 mnv (03.08.2006).

5. ***Rubus sp.***

Besna Kobila, Kriva Feja, X: 4750000, Y: 7600000, 930 mnv, ekspozicija: S, nagib: 35° (27.07.2005).

6. ***Sorbus aria*** Crantz.

Vidlič, Prelesje, X:4775820, Y:7561907, 1200 mnv, ekspozicija: NE, nagib: 23° (02.08.2010).

Suva planina, Rakoš, X:4777541, Y:7605288, 1115 mnv, ekspozicija: E-SE, nagib: 5° (21.08.2010).

7. ***Sorbus aucuparia*** L.

Maljen, Divčibare, 980 mnv (05.08.2000).

Vlasina, Palja, Ravna Šiba, X:4730000, Y:7620000, 1490 mnv, ekspozicija: S, nagib: 20° (27.07.2005).

Đerdapska klisura, Pecka bara, X:4935210, Y:7602113, 448 mnv, ekspozicija: W-NW (19.07.2010).

Napomena: Ovo je prvi nalaz vrste *T. (A.) rhenanus* na biljkama roda *Pyrus* (*Pyrus communis*), kao i na vrstama *Rubus canescens*, *R. hirtus* i *Sorbus aria*. Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Aceria* sp., *Aculops arianus*, *Aculops* sp., *Aculus comatus*, *Anthocoptes rubicolens*, *Anthocoptes speciosus*, *Coptophylla lamimani*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Epitrimerus gibbosus*, *Epitrimerus* sp., *Eriophyes pyri*, *Eriophyes sorbi*, *Phyllocoptes* sp., *Phyllocoptes gracilis*, *Phyllocoptes* sp., *Phytoptus avellanae*, *Rhinotergum cerasifoliae*, *Rhyncaphytoptus sorbi*, *Tegonotus depressus*), tetranjihidama (*Amphitetranynchus viennensis*, *Bryobia rubrioculus*, *Eotetranychus rubiphilus*, *Neotetranychus rubi*, *Schizotetranychus parasemus*, *Tetranychus turkestanii*, *Tetranychus urticae*, *Tetranychopsis horridus*) i drugim vrstama fitozeida.

Vrsta koja tečnost usvaja iz biljne ćelije (Chant, 1959).

podrod ***Typhlodromus*** Scheuten, 1857

Typhlodromus (Typhlodromus) pyri Scheuten, 1857

Tipski podaci: Nemačka, *Pirus communis* (Scheuten, 1857).

Sinonimi: *Typhlodromus (Typhlodromus) tiliae* Chant (1959b), Chant et al. (1974, 1978b), Dosse (1961), Karg (1971b, 1982); *Typhlodromus (Typhlodromus) tubifer* Wainstein Abbasova (1980); *Gamasus vepallidus* Koch Radford (1950), Vitzthum (1941), Womersley (1954); *Typhlodromus (Typhlodromus) foliorum* (Schränk) Oudemans (1938).

Ostala imena: *Typhlodromus pyri* (originalni naziv) Scheuten (1857); *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri* Chant (1959b).

Opšta distribucija: Palearktički region (Evropa: Austrija, Belorusija, Belgija, Hrvatska, Češka, Danska, Engleska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Mađarska, Italija, Madera, Crna Gora, Holandija, Irska, Norveška, Poljska, Portugal, Rusija, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švedska, Švajcarska, Ukrajina), Australijski i Nearktički region (Demite et al., 2014).

U našoj zemlji ova vrsta je često prisutna (Kropczynska & R. Petanović, 1987; Mladenović et al., 2010b; 2013a; Stojnić, 1993; Stojnić & Petanović, 1994).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Abies alba*, *A. balsamea*, *Abies* sp., *Acer* sp., *Adenophora* sp., *Acer pseudoplatanus*, *Ailanthus glandulosa*, *Althaea* sp., *Amaranthus* sp., *Arctium*

sp., Betula sp., Carpinus sp., Castanea sp., Cedrus sp., Chamaecyparis thyoides, Chamaecyparis sp., Citrus sp., Conium maculatum, Convolvulus sp., Corylus sp., Crepis sp., Cyatheales sp., Cydonia sp., Fagus taurica, Fragaria sp., Lavatera thuringiaca, Malus domestica, M. silvestris, Malus sp., Persea indica, Picea sp., Pinus sp., Pirus communis, Pirus sp., Pistacia lentiscus, Populus sp., Prunus domestica, P. persica, Prunus sp., Pseudotsuga menziesii, Punica granatum, Quercus sp., Rubus sp., Sonchus oleraceus, Taxus sp., Thuja sp., Tilia sp., Tsuga canadensis, Ulmus glabra, Ulmus sp., Viburnum sp., Vitis vinifera, Vitis sp., slama (de Moraes, 2004; Prasad, 2012; Stojnić, 1993).

Nalazi:

1. ***Corylus avellana*** L.

Vlasina, Surdulica, X:4730000, Y:7600000, 1034 mnv, ekspozicija: SE, nagib: 25° (26.07.2005).

Maljen, Bukovi, Ljutak, X:4887058, Y:7410217, 790 mnv, ekspozicija: W-NW, nagib: 25° (27.07.2005).

Besna Kobila, Kriva Feja, X:4750000, Y:7600000, 930 mnv, ekspozicija: S, nagib: 35° (27.07.2005).

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, ekspozicija: W, 900 mnv (09.08.2005).

Vranjska Banja, Preštip, X:4720517, Y:7579905, 941 mnv, ekspozicija: N (08.08.2005).

Zlatar, Kozomor, X:4815551, Y:7400553, 1180 mnv, ekspozicija: N-NW, nagib: 28° (23.05.2011).

2. ***Crataegus monogyna*** Jacq.

Bujanovac, Žbevac, Krševica, X:4700000, Y:7570000, 490 mnv, ekspozicija: E, nagib: 7° (10.08.2005.); Klenike, Koparjane, X:4700000, Y:7580000, 885 mnv, ekspozicija: NW, nagib: 15° (09.08.2005).

3. ***Malus silvestris*** Mill.

Beograd, Vinča, 185 mnv (28.05.2001).

Bukovik planina (25.06.2001).

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, ekspozicija: W, 900 mnv (09.08.2005).

4. *Prunus avium* L.

Derdapska klisura, Kamenička reka, Boljen, Usojka, 460 mnv (11.06.2001).

Maljen, Bukovi (20.07.2001).

Trgovište, Koćura, X:4698686, Y:7587070, ekspozicija: W, 900 mnv (09.08.2005).

5. *Prunus spinosa* L.

Vranje, Sveti Ilija, X:4701841, Y:7585501, ekspozicija: E, 1184 mnv (09.08.2005).

6. *Rubus discolor* Weihe et Nees

Vranjska Banja, Korbevac (08.08.2006).

Napomena: tokom ovog istraživanja vrsta *T. (T.) pyri* je po prvi put nađena na biljnom rodu *Crataegus* (*Crataegus monogyna*), kao i na vrstama *Corylus avellana*, *Prunus avium*, *P. spinosa* i *Rubus discolor* (Mladenović et al., 2010b, 2013a). Nalažena je u asocijaciji sa eriofidama (*Aculus comatus*, *Anthocoptes loricatus*, *Anthocoptes rubicolens*, *Calepitrimerus baileyi*, *Calepitrimerus crategii*, *Coptophylla lamimani*, *Diptacus gigantorhynchus*, *Phyllocoptes gracilis*, *Phyllocoptes malinus*, *Phytoptus avellanae*, *Rhinotergum cerasifoliae*, *Tegonotus depressus*), tetranjihidama (*Amphitetranynchus viennensis*, *Bryobia angustisetis*, *Bryobia* sp., *Eotetranychus clitus*, *Tetranychus urticae*, *Tetranychopsis horridus*) i drugim vrstama fitozeida.

T. (T.) pyri pripada generalistima III-a, koja naseljava dlakave listove (McMurtry et al., 2013). Vrsta koja usvaja tečnost iz biljne ćelije i za koju je utvrđeno da se može reprodukovati i kada se hrani fitopatogenim gljivama (Chant, 1959).

Ova vrsta ima široku distribuciju u agroekosistemima i značajan je regulator brojnosti *Aculus schlechtendali* i *Panonychus ulmi* u umerenoj klimatskoj zoni.

Rod *Typhloseiulus* Chant & McMurtry, 1994

Typhloseiulus arzakanicus (Arutunjan, 1972) **

Tipski podaci: Jermenija, *Fraxinus sp.* (Arutunjan, 1972b).

Ostala imena: *Seiulus arzakanicus* (originalni naziv) Arutunjan (1972b); *Seiulus (Seiulus) arzakanicus* Beglyarov (1981); *Typhlodromus arzakanicus* Chant & Yoshida-Shaul (1983c).

Opšta distribucija : Palearktički region (samo Jermenija)(Arutunjan, 1972b).

Biljna vrsta ili drugo stanište: *Fraxinus sp.* (de Moraes, 2004)

Nalaz:

1. *Malus silvestris* Mill

Goč, Dobre vode (01.07.2013).

Napomena: : Prilikom ovog istraživanja vrsta *T. arzakanicus* je prvi put nađena u Evropi. Ujedno, ovo je dugi nalaz vrste u svetu, drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta. Vrsta je prvi put nađena na *Malus silvestris*. Tokom ovog istraživanja vrsta *T. arzakanicus* je nalažena samo u čistoj populaciji

Spisak registrovanih taksona fitozeida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji dat je u Prilogu.

Pregled vrsta fitozeida registrovanih na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji dat je u tabeli 13 u Prilogu.

Pregled samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije i registrovanih vrsta eriofida, tetranhida i fitozeida dat je u tabeli 14 u Prilogu.

6.2. Zoogeografska analiza

Zoogeografija kao deo biogeografije proučava zakonitosti rasprostranjenja životinjskih vrsta na Zemlji. Raširenost životinja i njihovih zajednica je rezultat delovanja brojnih ekoloških faktora. Za preciznu zoogeografsku analizu određene vrste neophodno je raspolagati podacima o njenom rasprostranjenju, ekologiji i eventualno paleontologiji.

Svaka vrsta na Zemlji naseljava određenu oblast odnosno areal. Proučavanjem areala bavi se posebna biološka disciplina-horologija. Granice, oblik i veličina areala svake vrste su rezultat njene filogenetske istorije u interakciji sa ekološkim faktorima. Vrste svoj areal ne naseljavaju u potpunosti već postoje značajne varijacije usled kombinovanog dejstva dva faktora, biogeografskog i ekološkog. Naseljenost vrste u arealu zavisi od njegove homogenosti ali i ekoloških ograničenja svake vrste posebno. Opšti okviri areala daju sliku o opštim ekološkim mogućnostima date vrste i njenim opštim biogeografskim komponentama, dok raspored vrste u arealu omogućava dublje posmatranje detalja njene ekologije i mogućnosti i ograničenja migracije u lokalnim okvirima (Huggett, 2004).

Ukoliko je teritorija areala jednostavnija u pogledu reljefa, utoliko će i naseljenost, odnosno raspored vrste u njemu biti gušći i homogeniji dok geomorfološki raznovrsniji areali pružaju veoma različite, nekada i potpuno suprotne ekološke uslove koji izlaze iz okvira valence date vrste.

Usled nedovoljne opšte proučenosti faune Eriophyoidea, Tetranychidae i Phytoseiidae svuda u svetu, ekološka i biogeografska analiza je veoma otežana. Nedovoljna istraženost mnogih regiona sveta i mali broj, do sada, otkrivenih vrsta su limitirajući faktor potpune karakterizacije zoogeografske pripadnosti ove tri grupe epifilnih grinja.

U odnosu na ostale fitofagne grinje eriofide su dostigle najveći stepen adaptacije i ostvarile su najintimniju vezu sa biljkom domaćinom. Distribucija ove grupe, kao izrazitih monofaga sa uskim spektrom domaćina, u direktnoj je vezi sa arealom rasprostranjenja vrsta odnosno rodova biljaka domaćina.

Paučinari su grupa koja pokazuje efikasan način disperzije i visok stepen adaptacije na nestabilna staništa. Oni ne pokazuju usku specijalizaciju u odnosu na biljke hraniteljke, iako među njima postoji izvestan broj oligofagnih i monofagnih vrsta. Zbog izražene široke polifagije na nivou grupe, mnoge vrste imaju kosmopolitsko rasprostranjenje.

Fitozeide karakteriše predatorski način ishrane, bilo da su specijalisti ili generalisti. One u svojoj ishrani koriste isključivo grinje, sitne insekte i nematode ili preferiraju i druge izvore hrane (polen, mednu rosu, gljive itd). Biljke i fitozeide su razvile određeni oblik mutualizma, napadnuta biljka emituje sinomone koji privlače predatore. Lisna arhitektura fitozeidama obezbeđuje sklonište ali i izvor hrane (tečnost i polen). Brojnost fitozeida na listu je u pozitivnoj korelaciji sa gustinom trihoma na lisnoj nervaturi, gustini čekinja na peteljka lista kao i prisustvom lisnih domacija, gala, erinoza i slično. Rasprostranjenje fitozeida je direktno vezan za areal njihovog plena odnosno biljnih vrsta čiji su organi specifična mikrostaništa ovih grinja.

Kosmopolitske vrste eriofida i tetranihida su najčešće one koje su prisutne na kultivisanim biljnim vrstama, te su raseljene istovremeno sa svojim domaćinom. Iz tog razloga teško je utvrditi koje su vrste native.

Kosmopolitizam fitozeida je najčešće u vezi sa generalističkim tipom ishrane, kao kod vrste *Euseius finlandicus*, ali može biti uslovljen direktnim unošenjem vrsta koje se koriste u biološkoj borbi, poput vrste *Phytoseiulus persimilis*. Za pojedine vrste fitozeida, koje su poznate kao značajni regulatori brojnosti u agroekosistemima, teško je utvrditi za koja su područja autohtone.

Zoogeografska analiza faune epifilnih vrsta grinja koje su nađene na samoniklim vrstama voćaka u Srbiji, obuhvata sedam horoloških elemenata. Pripadnost vrste određenom horološkom elementu određena je na osnovu recentnog areala.

Na osnovu dosadašnjeg poznavanja distribucije taksona epifilnih grupa grinja samoniklih voćnih vrsta tabelarni prikaz koji sledi predstavlja samo preliminarnu zoogeografsku analizu (Tabela 1).

Tabela 1: Horološki elementi faune epifilnih grinja na samoniklim vrstama voćaka šumskih ekosistema u Srbiji

Vrsta	Evropa	Afrotropski region	Australijski region	Palearktički region (bez Evrope)	Nearktički region	Neotropski region	Orijentalni region
ERIOPHYOIDEA							
<i>Phytoptus avellanae</i>	+		+	+	+		
<i>Coptophylla lamimani</i>	+			+	+		
<i>Aceria erinea</i>	+		+	+	+	+	+
<i>Aceria tristriata</i>	+		+	+	+		
<i>Eriophyes calicobius</i>	+						
<i>Eriophyes pyri</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eriophyes similis</i>	+			+			
<i>Eriophyes sorbi</i>	+			+	+		
<i>Calepitrimerus baileyi</i>	+		+	+	+		
<i>Calepitrimerus crategii</i>	+						
<i>Callyntrotus schlechtendali</i>	+			+	+		
<i>Epitrimerus gibbosus</i>	+			+			+
<i>Epitrimerus pyri</i>	+		+	+	+	+	+
<i>Leipothrix yipingae</i>	+						
<i>Phyllocoptes abaenus</i>	+		+	+	+	+	
<i>Phyllocoptes goniothorax</i>	+				+		
<i>Phyllocoptes gracilis</i>	+			+	+		+
<i>Phyllocoptes malinus</i>	+			+			
<i>Phyllocoptes rubi</i>	+			+			
<i>Shevtchenkella juglandis</i>	+			+	+		
<i>Tegonotus depressus</i>	+			+	+		
<i>Aculops arianus</i>	+						
<i>Aculops meghriensis</i>	+						
<i>Aculus aucupariae</i>	+						
<i>Aculus comatus</i>	+			+	+		

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Vrsta	Evropa	Afrotropski region	Australijski region	Palearktiči region (bez Evrope)	Nearktički region	Neotropski region	Orijentalni region
<i>Aculus fockeui</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aculus schlechtendali</i>	+		+	+	+	+	+
<i>Anthocoptes juglandis</i>	+			+			
<i>Anthocoptes loricatus</i>	+			+			
<i>Anthocoptes platynotus</i>	+			+	+		
<i>Anthocoptes rubicolens</i>	+						
<i>Anthocoptes speciosus</i>	+						
<i>Diptacus gigantorhynchus</i>	+		+	+	+	+	+
<i>Quadracus ursynus</i>	+						
<i>Rhyncaphytoptus sorbi</i>	+						
<i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	+						
<i>Rhinotergum schestovici</i>	+						
TETRANYCHIDAE							
<i>Bryobia angustisetis</i>	+			+			
<i>Bryobia lagodechiana</i>	+		+	+	+		
<i>Bryobia rubrioculus</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bryobia ulmophila</i>	+			+			
<i>Bryobia vasiljevi</i>	+		+			+	
<i>Tetranychopsis horridus</i>	+			+	+		
<i>Amphitetranychus viennensis</i>	+			+			+
<i>Eotetranychus carpini</i>	+			+	+		
<i>Eotetranychus clitus</i>	+				+		
<i>Eotetranychus coryli</i>	+			+	+		
<i>Eotetranychus deflexus</i>	+	+			+	+	
<i>Eotetranychus rubiphilus</i>	+			+			
<i>Eotetranychus uncatus</i>	+			+	+	+	+
<i>Neotetranychus rubi</i>	+			+			

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Vrsta	Evropa	Afrotropski region	Australijski region	Palearktiči region (bez Evrope)	Nearktički region	Neotropski region	Orijentalni region
<i>Panonychus ulmi</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Schizotetranychus garmani</i>	+			+	+		
<i>Schizotetranychus parasemus</i>	+				+	+	
<i>Schizotetranychus schizopus</i>	+			+	+		
<i>Tetranychus turkestanii</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tetranychus urticae</i>	+	+	+	+	+	+	+
PHYTOSEIIDAE							
<i>Amblyseius andersoni</i>	+			+	+		
<i>Amblyseius bryophilus</i>	+						
<i>Amblyseius fraterculus</i>	+				+	+	+
<i>Graminaseius graminis</i>	+		+	+	+		
<i>Proprioseiopsis okanagensis</i>	+		+	+	+		
<i>Transeius wainsteini</i>	+			+			
<i>Euseius finlandicus</i>	+	+		+	+	+	+
<i>Kampimodromus aberrans</i>	+			+	+		
<i>Phytoseius corniger</i>	+			+			+
<i>Phytoseius echinus</i>	+			+			
<i>Phytoseius juvenis</i>	+			+			
<i>Phytoseius macropilis</i>	+		+	+	+		+
<i>Phytoseius maltshenkovae</i>	+						
<i>Phytoseius ribagai</i>	+			+			
<i>Paraseiulus soleiger</i>	+			+	+		
<i>Paraseiulus talbii</i>	+			+			
<i>Paraseiulus triporus</i>	+			+	+		
<i>Neoseiulella aceri</i>	+			+	+		
<i>Neoseiulella tiliarum</i>	+			+	+		
<i>Neoseiulus astutus</i>	+			+	+		

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Vrsta	Evropa	Afrotropski region	Australijski region	Palearktički region (bez Evrope)	Nearktički region	Neotropski region	Orijentalni region
<i>Neoseiulus umbraticus</i>	+			+	+	+	
<i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i>	+		+	+	+		+
<i>Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans</i>	+		+	+	+		
<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>	+			+	+	+	+
<i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i>	+		+	+	+		
<i>Typhloseiulus arzakanicus</i>	+			+			

Zoogeografska analiza ukazuje da najveći broj vrsta eriofida nađenih na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima Srbije pripada evropskom horološkom elementu (32,44%), nešto manji broj su holarktičke (21,63%), kosmopolitske (16,21%) i palearktičke vrste (16,21%) dok je najmanji broj vrsta poliregionalan (13,51%).

Kosmopolitske eriofide na šumskim vrstama voćaka su: *Eriophyes pyri* i *Aculus fockeui*. Za vrste: *Aceria erinea*, *Aculus schlechtendali*, *Epitrimerus pyri* i *Diptacus gigantorhynchus* može se reći da su uslovno kosmopoliti jer nisu nađene u okviru Afro-tropskog regiona koji je inače slabo istražen. Poliregionalne vrste su: *Aceria tristriata*, *Phytoptus avellanae*, *Calepitrimerus baileyi*, *Phyllocoptes abaenus* i *Phyllocoptes gracilis*. Holarktičke vrste su: *Coptophylla lamimani*, *Callyntrotus schlechtendali*, *Phyllocoptes goniothorax*, *Shevtchenkella juglandis*, *Tegonotus depressus*, *Aculus comatus*, *Anthocoptes platynotus* i *Eriophyes sorbi*. Vrste palearktičke oblasti su: *Eriophyes similis*, *Epitrimerus gibbosus*, *Phyllocoptes malinus*, *Phyllocoptes rubi*, *Anthocoptes juglandis* i *Anthocoptes loricatus*. Evropske vrste su: *Eriophyes calicobius*, *Calepitrimerus crategii*, *Leipothrix yipingae*, *Aculops arianus*, *Aculops meghriensis*, *Aculus aucupariae*, *Anthocoptes rubicolens*, *Anthocoptes speciosus*, *Quadracus ursynus*, *Rhyncaphytoptus sorbi*, *Rhinotergum cerasifoliae* i *Rhinotergum schestovici*.

Najveći broj nađenih tetranihida pripada holarktičkom elementu (35,00%), nešto manji broj poliregionalnom (25,00%), dok manji broj pripada kosmopolitima (16,21%) i palearktičkim vrstama (16,21%).

Kosmopolitske vrste tetranihida nađene na šumskim vrstama voćaka su: *Bryobia rubrioculus*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychus turkestani* i *Tetranychus urticae*. Poliregionalne vrste su: *Bryobia lagodechiana*, *Bryobia ulmophila*, *Eotetranychus deflexus*, *Eotetranychus uncatatus* i *Schizotetranychus parasemus*. Holarktičke vrste su: *Tetranychopsis horridus*, *Amphitetranychus viennensis*, *Eotetranychus carpini*, *Eotetranychus clitus*, *Eotetranychus coryli*, *Schizotetranychus garmani* i *Schizotetranychus schizopus*. Palearktičkom horološkom elementu pripadaju vrste: *Bryobia angustisetis*, *Bryobia ulmophila*, *Eotetranychus rubiphilus* i *Neotetranychus rubi*.

Iz datog pregleda se vidi da je najveći broj fitozeida poliregionalnog karaktera (34,62%), nešto manji broj su holarktičke (26,92%) i palearktičke (26,92%), evropske vrste (7,69%) su malobrojne dok je kosmopolitska samo jedna vrsta (3,85%).

Kosmopolitska vrsta fitozeide nađena na šumskim vrstama voćaka je *Euseius finlandicus*, za koju možemo reći da je uslovno kosmopolit jer do sada nije nađena jedino u Australiji. Poliregionalne vrste su: *Amblyseius fraterculus*, *Graminaseius graminis*, *Proprioseiopsis okanagensis*, *Phytoseius macropilis*, *Neoseiulus umbraticus*, *Typhlodromus (Anthoseius) bakeri*, *Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans*, *Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus* i *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri*. Holarktičke vrste su: *Amblyseius andersoni*, *Kampimodromus aberrans*, *Paraseiulus soleiger*, *Paraseiulus triporus*, *Neoseiulella aceri*, *Neoseiulella tiliarum* i *Neoseiulus astutus*. Palearktičke vrste su: *Transeius wainsteini*, *Phytoseius corniger*, *Phytoseius echinus*, *Phytoseius juvenis*, *Phytoseius ribagai*, *Paraseiulus talbii* i *Typhloseiulus arzakanicus*. Evropske vrste su: *Amblyseius bryophilus* i *Phytoseius maltshenkovae*.

Vrste *Phytoseius corniger* i *Typhloseiulus arzakanicus* su prvi put, tokom ovog istraživanja, nađene u Evropi, a introdukovane su iz Azije.

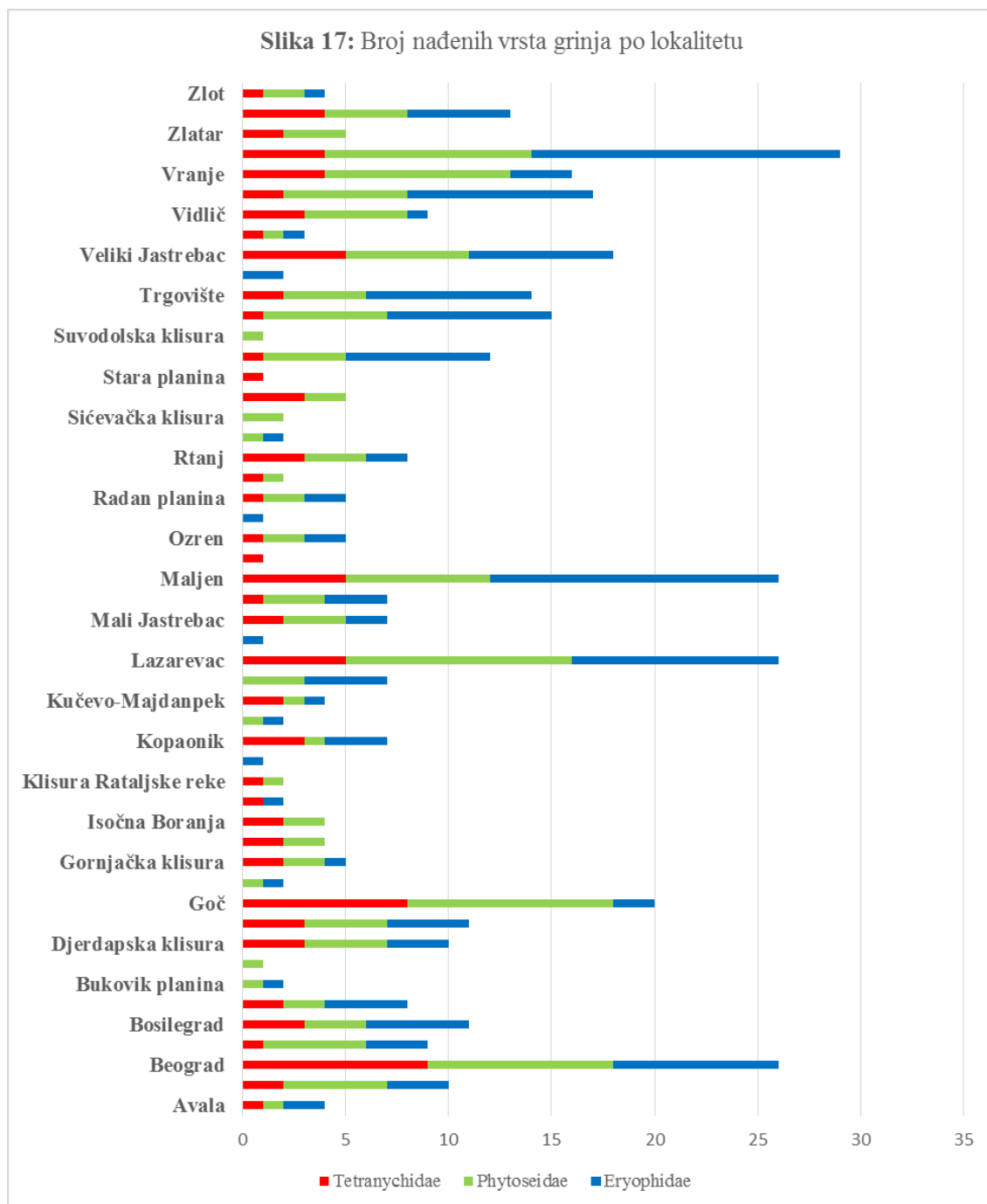
Tokom istraživanja u periodu 2000-2013. godine u šumskim ekosistemima u Srbiji na 51 lokalitetu utvrđeno je prisustvo 83 vrste epifilnih grinja na 22 samonikle vrste voćaka.

Distribucija vrsta grinja po istraživanim lokalitetima prikazana je u tabeli 2. Obzirom da je akarofauna na vrstama voćaka u šumama Srbije do sada bila praktično nepoznata podaci u naznačenoj tabeli su samo prvi prikaz koji zahteva dalja istraživanja.

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

		lokaliteti																																																								
Vrsta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51							
<i>Eotetranychus uncatus</i>			+																																																							
<i>Neotetranychus rubi</i>			+		+																						+																															
<i>Panonychus ulmi</i>																																																										
<i>Schizotetranychus garmani</i>											+								+																																							
<i>Schizotetranychus parasemus</i>			+																																																							
<i>Schizotetranychus schizopus</i>											+																																															
<i>Tetranychus turkestani</i>																						+						+																														
<i>Tetranychus urticae</i>			+		+						+							+				+						+																														
PHYTOSEIIDAE																																																										
<i>Amblyseius andersoni</i>			+								+				+							+																																				
<i>Amblyseius bryophilus</i>			+																			+																																				
<i>Amblyseius fraterculus</i>																						+																																				
<i>Graminaseius graminis</i>																																																										

Broj nađenih vrsta za epifilnih grupa grinja prema lokalitetima prikazan je na slici 17.



Tokom istraživanja najveći broj vrsta nađen je na lokalitetu Vranjska Banja (29), nešto manji na sledećim lokalitetima: Beograd (26), Lazarevac (26), Maljen (26), Goč (20), Veliki Jastrebac (18), Vlasina (17) i Vranje (16). Na ostalim lokalitetima zabeleženo je manje od 15 vrsta. Dobijeni podaci su uslovni i odgovaraju frekvenci

uzorkovanja na datim lokalitetima, obzirom da broj uzoraka nije bio isti za sve istraživane lokalitete.

Pregled nađenih vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida na šumskim vrstama voćaka na istraživanim lokalitetima dat je u tabeli 15 u Prilogu.

Uprkos dugogodišnjim istraživanjima, određeni segmenti faune eriofida, tetranihida i fitozeida Srbije su još uvek nedovoljno poznati. Nije poznat ni približan broj prisutnih vrsta, kao ni veličine njihovih areala, što onemogućava adekvatnu procenu specijskog diverziteta ove grupe grinja u Srbiji ali i šire, u Evropi odnosno svetu.

6.3. Ekološka analiza

Biljne i životinjske zajednice integrisane su u složen sistem biocenoza u kome su povezane mnogostrukim vezama, prvenstveno trofičkim odnosima u složenom lancu ishrane.

Trofički odnosi grinja sa drugim organizmima su veoma složeni i raznovrsni, mogu biti parazitski, predatorski, kanibalistički, komensalski itd.

Kao obligatne fitofage, eriofide imaju specifične morfološke i fiziološke karakteristike koje ukazuju na njihovu adaptiranost na biljnu vrstu i/ili mikrostanište na biljci domaćinu. Njihova pre svega trofička interakcija doprinosi specijaciji odnosno stavraju populacija, rasa i vrsta specifičnih za određenog domaćina.

Distribucija broja vrsta eriofida registrovanih na pojedinim vrstama samoniklih voćaka prikazana je u tabeli 3.

Tabela 3: Distribucija broja vrsta eriofida u odnosu na broj samoniklih vrsta voćaka

Broj vrsta eriofida	Broj vrsta biljaka domaćina	%
28	1	75,68
2	2	5,41
4	3	10,81
1	5	2,70
1	6	2,70
1	7	2,70
37	-	-

Najveći broj eriofida (28) registrovanih na vrstama samoniklih voćaka utvrđen je na samo jednoj biljnoj vrsti što može biti indikator, pre svega, trofičke vezanosti za jednu biljku hraniteljku, odnosno izraženu monofagiju. Dve vrste, *Aculus comatus* i *Phyllocoptes abaenus*, registrovane su na dve biljne vrste istog roda. Četiri vrste eriofida utvrđene su na tri vrste biljke hraniteljke od kojih je jedino *Tegonotus depressus* zabeležena na hraniteljka dva biljne familije. *Phyllocoptes gracilis* je zabeležena na pet biljnih vrsta istog roda. Na šest vrsta biljki hraniteljki različitih familija nađena je samo jedna vrsta eriofida, *Diptacus gigantorhynchus*. Sedam vrsta

eriofida ustanovljena je na većem broju biljki hraniteljki istog roda. Prisustvo vrsta eriofida na većem broju vrsta hraniteljki istog roda ukazuje na njihovu oligofagiju. Dve vrste, *Diptacus gigantorhynchus* i *Tegonotus depressus* su nađene na biljkama hraniteljicama iz dve familije. Vrsta *D. gigantorhynchus* je i ranije u literaturi zabeležena kao polifag (Poglavlje 6.1.1.), što je ovim nalazom potvrđeno. Vrsta *T. depressus* je do sada nalažena samo na hraniteljicama jedne biljne familije (Poglavlje 6.1.1.) tako da je nalaz na vrsti druge biljne familije verovatno samo slučajan jer je ova vrsta tipični oligofag.

Od ukupno registrovanih vrsta eriofida 28 su monofagne, 8 oligofagne a samo jedna vrsta je polifagna.

Raznovrsnost tipova oštećenja i broj vrsta eriofida koje ih izazivaju na samoniklim voćkama hraniteljicama prikazani su u tabeli 4.

Tabela 4: Tipovi oštećenja biljaka domaćina i broj vrsta eriofida koji ih izaziva

Tip oštećenja	Broj vrsta eriofida
gale	5
hipertrofija pupoljaka	1
erinoze	3
diskoloracija	9
inkviline u galama	1
kombinacija simptoma	4
slobodnoživeće, bez vidljivih oštećenja	14

Tokom ishrane najveći broj vrsta eriofida (62,16%) na samoniklim vrstama voćaka izaziva vidljive simptome. Manji broj utvrđenih vrsta eriofida (37,84%) su vagranti, slobodnoživeće vrste koje ne dovode do pojave vidljivih promena biljke hraniteljke. Izostanak simptoma može biti i posledica smanjene gustine populacije, tako da se njihova štetnost može uzeti s rezervom.

Distribucija broja vrsta paučinara registrovanih na pojedinim vrstama samoniklih voćaka prikazana je u u tabeli 5.

Tabela 5: Distribucija broja vrsta tetranihida u odnosu na broj samoniklih vrsta voćaka

Broj vrsta tetranihida	Broj vrsta biljaka domaćina i njihova srodnost	%
11	1	55,00
2	2	10,00
3	3	15,00
3	4	15,00
1	9	5,00
20	-	-

Najveći broj utvrđenih tetranihida (11) na pojedinim samoniklim vrstama voćaka konstantovan je na samo jednoj vrsti biljke hraniteljke, međutim to ne ukazuje na potencijalnu monofagiju pošto se u literaturi (Poglavlje 6.1.2.) ovom prilikom nađene vrste svrstavaju u polifage, a pojedine vrste su i izraziti polifagi. Dobijeni podaci su rezultat nedovoljne istraženosti prisustva tetranihida na različitim biljnim vrstama šumskih ekosistema Srbije tako da je u budućim istraživanjima za očekivati nalaz na širem spektru biljki hraniteljki. Do sada je utvrđeno da vrsta *Bryobia lagodechiana* ima biljke hraniteljke iz 16 familija, *B. vasiljevi* iz 10; *Eotetranychus carpini* ima hraniteljke iz 13 familija, *E. uncatius* iz 10, *E. deflexus* iz 9, a *E. clitus* iz pet; *Schizotetranychus garmani* ima hraniteljke iz četiri familije, a *S. parasemus* i *S. schizopus* iz po dve familije (Migeon & Dorkeld, 2013). Sa druge strane, vrsta *Panonychus ulmi* može se smatrati izrazito polifagnom vrstom, jer je u svetu nalažena na biljkama hraniteljka iz 37 familija (*ibid.*); za sada, u Srbiji je registrovana na nekoliko biljnih vrsta iz četiri familije (Poglavlje 6.1.2.) ali je u našoj zemlji praktično oligofag drvenastih biljaka iz familije Rosaceae (Stojnić, lična komunikacija). Slično važi i za vrstu *Tetranychopsis horridus* koja je u svetu nalažena na biljkama hraniteljka iz četiri familije (Migeon & Dorkeld, 2013), ali je u Srbiji nađena samo na običnoj leski (Poglavlje 6.1.2.). Samo je jedna nađena vrsta, *Neotetranychus rubi*, i u svetu i u našoj zemlji monofag, koji se hrani isključivo na rodu *Rubus*.

U sistemu plen-predator efikasnost predatora se ispoljava kroz sposobnost da funkcionalno i numerički odgovori na promene populacione gustine plena i na promene sopstvene gustine kroz intraspecijsku kompeticiju. Od utvrđenih vrsta fitozeida na samoniklim vrstama voćaka samo vrsta *Paraseiulus talbii* pripada specijalistima grupe I

i to podgrupi koja se hrani isključivo vrstama fitozeida (Poglavlje 6.1.3.). Većina vrsta roda *Neoseiulus* pripada specijalistima II grupe šireg spektra koji se hrane *Tetranychus* vrstama, ali su pojedine vrste ovog roda svrstane u generaliste III grupe zbog ishrane i drugim grupama grinja i polenom (Croft et al., 1998). Većina registrovanih vrsta fitozeida tokom ovog istraživanja, pripada generalistima III grupe. Samo vrsta *Euseius finlandicus*, koje je i najčešća, pripada generalistima IV grupe-specijalistima za ishranu polenom.

Distribucija broja vrsta fitozeida u odnosu na broj samoniklih vrsta voćaka prikazana je u tabeli 6.

Tabela 6: Distribucija broja vrsta fitozeida u odnosu na broj samoniklih vrsta voćaka

Broj vrsta fitozeida	Broj vrsta biljaka	%
8	1	30,77
5	2	19,23
3	3	11,54
1	4	3,85
2	5	7,69
2	6	7,69
1	7	3,85
1	10	3,85
1	11	3,85
1	15	3,85
1	20	3,85
26	-	-

Najveći broj vrsta fitozeida (30,77%) nađen je samo na jednoj samonikloj vrsti voćke, potom na dve (19,23%), odnosno na tri (11,54%).

U biljnim uzorcima su vrste fitozeida nalažene pojedinačno ili u kohabitaciji. Najveći broj uzoraka sadrži samo jednu vrstu fitozeida (64,09%), manji broj po dve vrste (29,09%), ređe tri (5,91%) dok najmanji broj uzoraka (0,91%) sadrži četiri vrste fitozeida. Kohabitacija više od četiri vrste fitozeida nije utvrđena.

Kohabitacija vrsta fitozeida prikazana je u tabeli 7.

Tabela 7: Kohabitacija nađenih vrsta fitozeida na samoniklim vrstama voćaka

Broj vrsta fitozeida po uzorku	Uzorci %
1	64,09
2	29,09
3	5,91
4	0,91

Pretpostavke za izbegavanje kompeticije dve ili više prisutnih vrsta fitozeida na istoj biljci, zasnivaju se na različitim preferencama prema izvorima hrane i njihovim mikrostanjima:

- u najvećem broju uzoraka prisutna je vrsta *Euseius finlandicus*, predator generalista IV grupe, specijalista za ishranu polenom, a u nedostatku polena potencijalni plen mogu biti eriofide i tetranihide. Ova vrsta preferira glatke delove listova, dok se u domacijama sakriva samo kada je uznemirena (Poglavlje 6.1.3);
- vrste generalisti III grupe, sa najširim spektrom plena (brojnim grupama grinja, insekata, nematoda, biljnim eksudatima, mednom rosom, hifama i eventualno polenom), poput vrsta *Kampimodromus aberrans*, *Typhlodromus (A.) rhenanus* i *T. (T.) pyri* (Poglavlje 6.1.3);
- vrste roda *Phytoseius*, generalisti IIIa podgrupe, koji preferiraju mikrostanja obrasla dlakama (Poglavlje 6.1.3);
- vrsta *Amblyseius andersoni*, generalista IIIb podgrupe, koja naseljava glatke listove i hrani se paučinarima, eriofidama i tripsima, konzumira gljive i biljne sokove (Poglavlje 6.1.3).

Kvalitativan sastav

Tokom ovog istraživanja utvrđeno je 37 vrsta eriofida iz 18 rodova grupisanih u 3 familije. Eriofide su nađene u 56,05% pregledanih uzoraka na 21 samonikloj biljnoj vrsti šumskih voćaka. Od ukupnog broja nađenih vrsta eriofida za faunu Srbije novih je 37,38%.

Bogatstvo vrsta eriofida na biljnim vrstama šumskih voćaka predstavljeno je u tabeli 8.

Tabela 8: Bogatstvo vrsta eriofida na biljkama hraniteljka, izraženo brojem vrsta eriofida po hraniteljki

Broj biljnih vrsta	Broj vrsta eriofida	%
3	1	14,23
7	2	33,33
4	3	19,05
4	4	19,05
2	5	9,52
1	7	4,76
21	-	-

Na najvećem broju biljnih vrsta nađene su po dve vrste eriofida (33,33%), u nešto manjem broju tri (19,05%) odnosno četiri vrste (19,05%) dok je na jednom biljnom domaćinu, *Rubus hirtus*, nađeno čak sedam vrsta eriofida, po jedna vrsta je nađen na *Rosa sp.*, *Rubus candicans* i *Sorbus torminalis*. Na kupinama u Evropi zabeleženo je nešto više od 20 vrsta eriofida (Nalepa, 1890, 1892, 1898; Skoracka et al., 2005; Ripka, 2007; Petanović & Stanković, 1999; Jocić & Petanović, 2012).

Ovim istraživanjem utvrđeno je prisustvo 20 vrsta tetranihida iz 8 rodova grupisanih u 2 potfamilije. Od ukupnog broja nađenih vrsta paučinara za faunu Srbije novih je 35%. Tetranihide su nađene u 46,5% pregledanih uzoraka na 19 samoniklih biljnih vrsta šumskih voćaka.

Bogatstvo vrsta tetranihida na samoniklim vrstama voćaka prikazano je u tabeli 9.

Tabela 9: Bogatstvo vrsta tetranihida na biljkama hraniteljka, izraženo brojem vrsta tetranihida po hraniteljki

Broj biljnih vrsta	Broj vrsta tetranihida	%
4	1	21,05

4	2	21,05
3	3	15,79
4	4	21,05
2	5	10,53
1	6	5,26
1	8	5,26
19	-	-

Udeo biljnih vrsta, sa nađenom po jednom, dve, tri ili četiri vrste paučinara, se bitno ne razlikuje i iznosi približno po 20%.

Najviše vrsta paučinara, sedam, nađeno je na *Malus silvestris*; u svetskoj literaturi je malo podataka o diverzitetu paučinara na divljoj jabuci, do sada je zabeleženo svega 15 vrsta (Guanilo et al., 2012; Jeppson et al., 1975; Meyer, 1987; Mladenović et al., 2013b; Smith & Roy, 2008). Ovim istraživanjem, šest vrsta paučinara, je zabeležen na *Rubus hirtus*; dok je na ovoj kupine, u svetu, konstantovano tek četiri vrste tetranihida (Migeon & Dorkeld, 2013). Nasuprot tome, na biljkama *Juglans regia*, *Rubus candicans*, *R. ulmifolius* i *Sorbus torminalis* nađena je samo po jedna vrsta paučinara. U svetu je na *Juglans regia* zabeleženo 17 vrsta paučinara od čega 14 u Evropi (Migeon & Dorkeld, 2013).

Tokom ovog istraživanja determinisano je 26 vrsta fitozeida iz 12 rodova grupisanih u tri potfamilije. Od ukupnog broja nađenih vrsta fitozeida za faunu Srbije novih je 46,15%. Fitozeide su nađene u 70% pregledanih uzoraka na 22 samonikle biljne vrste šumskih voćaka.

Bogatstvo vrsta fitozeida na pojedinim biljnim vrstama predstavljeno je u tabeli 10.

Tabela 10: Bogatstvo vrsta fitozeida na samoniklim vrstama voćaka, izraženo brojem vrsta fitozeida po biljnoj vrsti

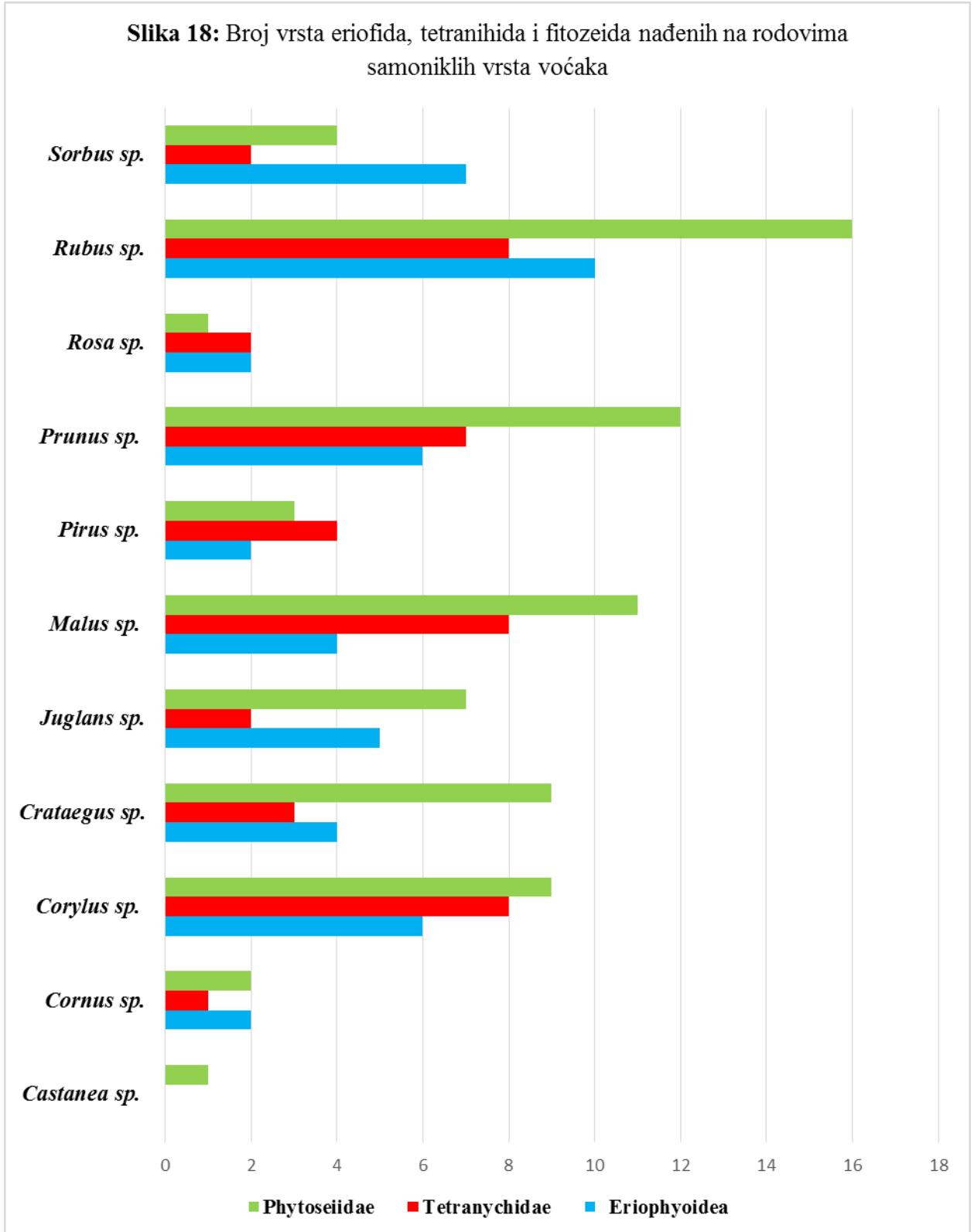
Broj biljnih vrsta	Broj vrsta fitozeida	%
4	1	17,39
2	2	8,70
2	3	8,70
3	4	13,04

2	5	8,70
3	6	13,04
2	7	8,70
2	8	8,70
1	9	4,35
1	11	4,35
1	12	4,35
23	-	-

Na najvećem broju biljnih vrsta nađena je po jedna vrsta fitozeide (17,4%).

Najveće bogatstvo vrsta fitozeida je utvrđeno na biljnim vrstama *Malus silvestris* (12) i *Rubus hirtus* (11), dok je nešto manji broj vrsta nađen na *Corylus avellana* (8) i *Prunus spinosa* (8). Na divljoj jabuci u svetu zabeleženo je 22 vrste fitozeida (Amitai & Swirski, 1978; Jedličková, 1997, 1998; de Moraes et al., 1986, 2004; Messelink et al., 2006; Mladenović et al., 2013b; Sepúlveda & Carrillo, 2008), na leskama je nađeno nešto manje od četrdeset vrsta fitozeida (de Moraes et al., 1986, 2004) od čega je u Evropi nađeno dvadesetak vrsta (Kabiček, 2008; Kolodochka, 2009; Kropczynska-Linkiewicz et al., 2009; Salmane, 2001; Ragusa & Ragusa, 1997; Tsolakis et al., 2000). Na kupinama, u svetu nađeno je 32 vrste fitozeida (Demite et al., 2014), dok je na trnjini zabeleženo 26 vrsta (de Moraes et al., 1986, 2004).

Dobijeni rezultati kvalitativnog sastava epifilnih grinja na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima iskazani su i u odnosu na biljne rodove (slika 18).



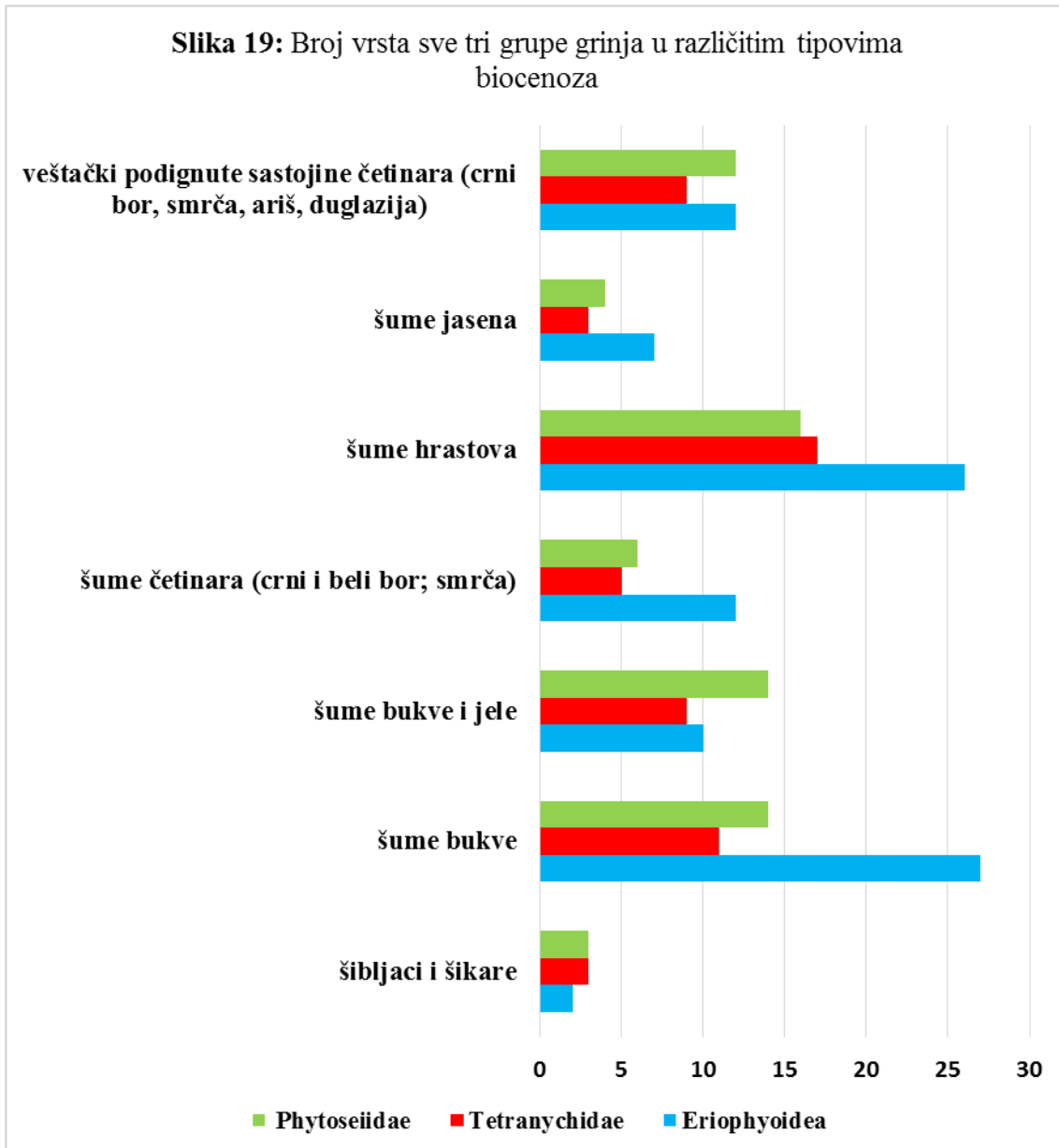
Najveći broj vrsta eriofida nađen je na rodovima *Rubus* (10), *Sorbus* (7), *Corylus* (6) i *Prunus* (6). Tetranihide su u najvećem broju utvrđene na rodovima *Rubus* (8),

Malus (8), *Corylus* (8) i *Prunus* (7). Najveći broj vrsta fitozeida je zabeležen na rodovima *Rubus* (16), *Prunus* (12), *Malus* (11), *Corylus* (9) i *Crataegus* (9).

I podaci iz svetske literature ukazuju da je na rodu *Rubus* registrovan veliki broj vrsta epifilnih grupa grinja; do sada je utvrđeno oko 40 vrsta eriofida (Amrine & Stasny, 1994; Pye & de Lillo, 2010), 37 vrsta tetranihida (Migeon & Dorkeld, 2013) i 32 vrste fitozeida (Demite et al., 2014) u svetu.

Pregled vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida na istraživanim biljnim rodovima dat je u tabeli 16 u Prilogu.

Pored utvrđene kvalitativne zastupljenosti epifilnih vrsta grinja na biljnim rodovima ispitana je i njihova zastupljenosti u različitim tipovima biocenoza (slika 19).



Najveći broj vrsta eriofida zabeležen je u šumama bukve (27) i šumama hrastova (26), tetranihida u šumama hrastova (16) i šumama bukve (11), fitozeida u šumama hrastova (16), šumama bukve (14) i mešovitim šumama bukve i jele (14) kao i veštački podignutim sastojinama četinarara (12). Kompleks predatorskih i fitofagnih grinja zabaležen je u svih sedam tipova biocenoza.

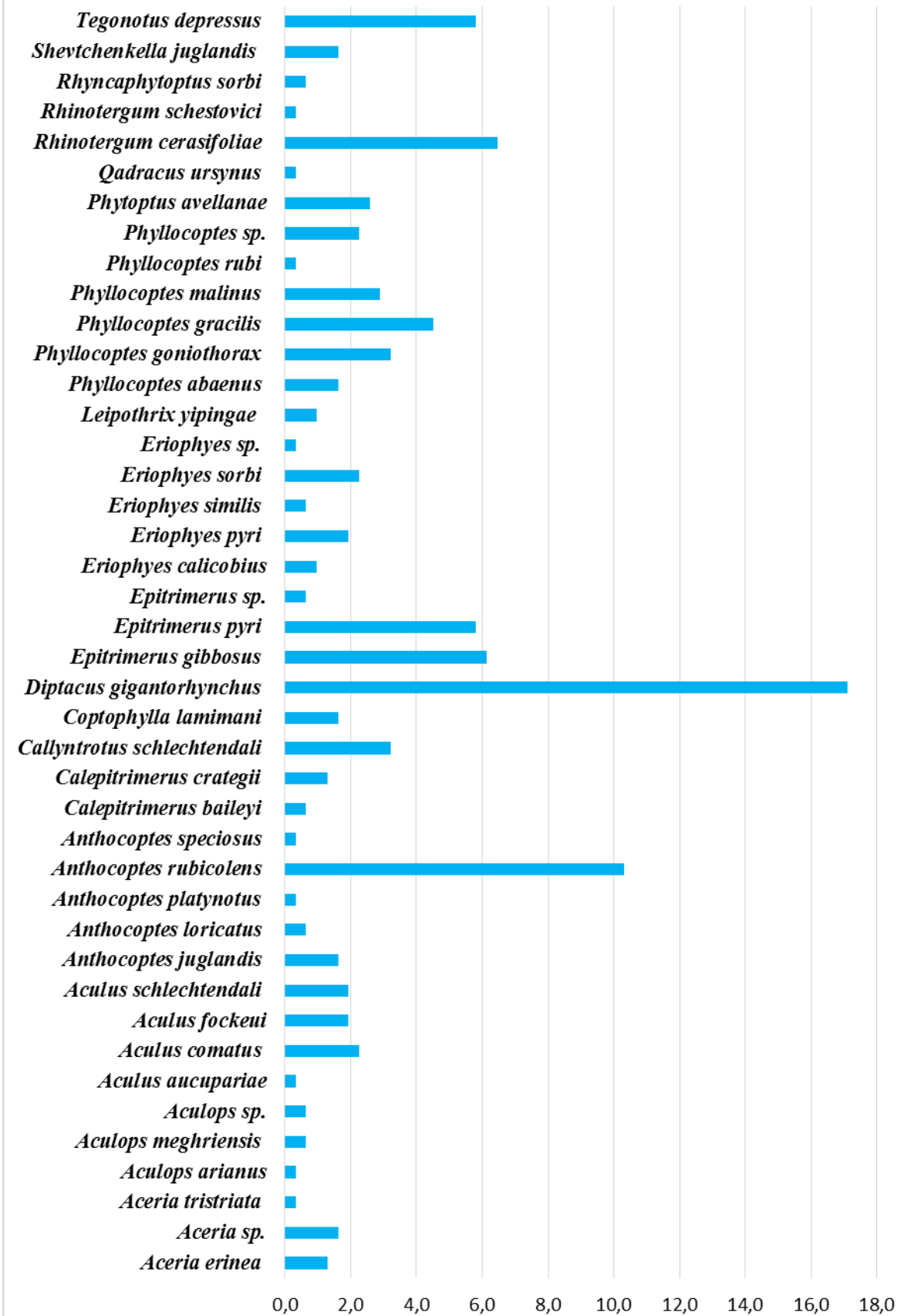
Pregled vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida u posmatranim tipovima biocenoza dat je u tabeli 17 u Prilogu.

Kvantitativni odnosi

Za definiciju strukture biocenoze pored kvalitativne zastupljenosti, utvrđen je i stepen stalnosti pojave epifilnih vrsta grinja kao element kvantitativne zastupljenosti vrsta.

Ovim istraživanjem utvrđen je spektar prisutnih vrsta eriofida i frekventnost kao indikator učestalosti njihove pojave (slika 20).

Slika 20: Frekventnost vrsta eriofida na samoniklim voćnim vrstama



Na samoniklim vrstama voćaka u šumskim biocenozama najfrekventnije akcidentalne vrste eriofida su: *Diptacus gigantorhynchus* (17,01%), *Anthocoptes rubicolens* (10,30%) nešto manje *Rhinotergum cerasifoliae* (6,50%), *Epirimerus gibbosus* (6,10%), *Epirimerus pyri* i *Tegonotus depressus* (obe po 5,80%), dok su ostale vrste zastupljene sa manje od 5%.

Polifagna vrsta *Diptacus gigantorhynchus* je zabeležena kao često prisutna u komercijalnim zasadima koštičavog voća i vinove loze u Evropi i Severnoj Americi (Lindquist et al., 1996). *Epirimerus pyri* je česta štetočina zasada kruške (Jappson et al, 1975).

Utvrđen je spektar prisutnih vrsta tetranihida i frekventnost kao indikator učestalosti njihove pojave (slika 21).

Slika 21: Frekventnost vrsta tetranihida na samoniklim voćnim vrstama



Na samoniklim vrstama voćaka konstatovane su najfrekventnije akcidentalne vrste paučinara: *Tetranychus urticae* (16,1%), *Amphitetranychus viennensis* (15,5%), *Bryobia rubrioculus* (10%).

U komercijalnim zasadima jabučastog i koštičavog voća u Srbiji najveću konstantnost imaju vrste: *Panonychus ulmi*, *Tetranychus turkestanii* i *T. urticae* (Stojnić, 1993, 2001). U Mađarskoj je *T. urticae* najznačajnija vrsta jabučnjaka posle *P.ulmi* (Szabó, 2010). Iako se smatra polifagom vrstom na šumskim drvenastim

biljkama (Migeon & Dorkeld, 2013), *P. ulmi* je ovom prilikom u šumskim ekosistemima u Srbiji nađena u samo jednom uzorku i samo na jednom biljnom domaćinu, *Prunus cerasifera*; sa druge strane, ova vrsta je u komercijalnim zasadima često prisutna (Stojnić, 1993; 2001). U poređenju sa uslovima koji vladaju na gajenim biljkama u intenzivnim zasadima voćaka, na lisnoj masi bogatoj azotom, uz obimnu hemijsku zaštitu, zastupljenost paučinara je na biljnim vrstama šumskih staništa limitirana stalnim uticajem prirodnih neprijatelja i lošijim kvalitetom listova biljke hraniteljke.

Utvrđen je spektar prisutnih vrsta fitozeida i frekventnost kao indikator učestalosti njihove pojave (slika 22).

Slika 22: Frekventnost vrsta fitozeida na samoniklim voćnim vrstama



Najfrekventnija akcesorna vrsta fitozeide u šumskim biocenozama je *Euseius finlandicus* (37,4%), zatim slede akcidentalne vrste: *Typhlodromus rhenanus* (14,2%), *Kampimodromus aberrans* (13,9%), *Typhlodromus pyri* (10,3%), dok su ostale vrste zastupljene sa manje od 10%.

U komercijalnim voćnim zasadima najfrekventnije vrste su: *K. aberrans*, *T. pyri*, *E. finlandicus* u Austriji (Schausberger, 1997), *E. finlandicus*, *K. aberrans*, *A. andersoni*, *Neoseiulella tiliarum*, *Paraseiulus soleiger*, *Phytoseius macropilis* u Mađarskoj (Ripka, 1997, 1998a Bozai, 1996), *E. finlandicus* u Engleskoj, Poljskoj, Nemačkoj (Chant, 1959; Kropczynska, 1970; Karg, 1992).

A. andersoni je vrsta koja u zasadima jabuke u našoj zemlji ima najveću kvantitativnu zastupljenost dok je vrste *E. finlandicus* slabo prisutna (Stojnić, 2001). Nasuprot tome, u šumskim ekosistemima prisustvo *A. andersoni* značajno je manje u odnosu na *E. finlandicus*.

Numerički pokazatelj frekventnosti vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije dat je u tabeli 18 u Prilogu.

Specijski diverzitet

Za kvantifikaciju specijskog diverziteta korišćen je Simpson-ov indeks D i Simpson-ov inverzni indeks $1/D$ koji isključuju mogućnost davanja većeg značaja retkim vrstama.

Numeričke vrednosti Simpson-ovog indeksa i Simpson-ovog inverznog indeksa diverziteta iskazane za biljne rodove odnosno tipove biocenoza date su u tabeli 19 odnosno tabeli 20 u Prilogu.

Najveći specijski diverzitet vrsta eriofida izražen je na rodovima *Corylus*, *Malus*, *Rubus* i *Crataegus*, tetranihida na rodovima *Prunus*, *Rubus* nešto manji na *Pirus*, *Corylus* i *Malus*. Specijski diverzitet fitozeida najizraženiji je na rodu *Rubus* a zatim i na *Crataegus*, *Juglans* i *Pirus*.

Najniža vrednost specijskog diverziteta vrsta eriofida je na rodovima *Sorbus* i *Cornus*, dok su tetranihide, sa samo jednom vrstom, zastupljene na rodu *Cornus* a fitozeide na rodu *Castanea*.

Za sve tri grupe grinja zajedno, najveću specijaku raznovrsnost ima rod *Rubus* u odnosu na ostale biljne rodove koji su ovom prilikom istraživani, što odgovara

podacima iz svetske literature (Amrine & Stasny, 1994; de Moraes et al., 2004; Migeon & Dorkeld, 2013)

Pretpostavka je da je diverzitet akaro faune kupina i malina veoma izražen zbog brojnih mikrostaništa, uslovljenih različitom građom nadzemnih biljnih organa, koja omogućavaju istovremeno prisustvo velikog broja i fitofagnih i predatorskih vrsta grinja. Vrste ovog biljnog roda imaju istovremeno osobine i zeljastih i drvenastih domaćina i tokom godine dugo zadržavaju lisnu masu te su pogodna sredina za razviće grinja.

Ukoliko posmatramo biocenoze i ukupan indeks diverziteta po tipovima staništa najveći diverzitet vrsta eriofida je utvrđen u hrastovim šumama, manji u četinarskim i mešovitim šumama bukve i jele, vrsta tetranihida je u hrastovim šumama dok je raznovrsnost vrsta fitozeida najizraženija u mešovitim šumama bukve i jele i bukovim šumama a nešto manja u hrastovim šumama. U biocenozeama za koje je karakterističan visok specijski diverzitet prisutan je veći broj uspešnih vrsta, takva staništa odlikuje veća stabilnost i postojanje brojnih ekoloških niša i kompleksnijih trofičkih odnosa.

Najniža vrednost diverziteta vrsta eriofida i tetranihida je u šumama jasena, a vrste fitozeida kod šibljaka i šikara. Nizak specijski diverzitet ukazuje da je relativno mali broj vrsta uspešan u okviru datog staništa, gde je mali broj ekoloških niša i da su lanci ishrane jednostavniji.

Asociranost parova vrsta grinja i faunistička sličnost biljnih rodova i tipova biocenoza

Tokom ovog proučavanja utvrđeni su i odnosi kompleksa plen-predator na samoniklim vrstama voćaka šumskih ekosistema. Zajednica fitozeida sa eriofidama utvrđena je u 31,53 % pregledanih uzoraka. Zajednica fitozeida sa tetranhidama konstantovana je u 34,08 % pregledanih uzoraka. U 17,20 % pregledanih uzoraka utvrđeno je prisustvo samo fitozeida u odsustvu eriofida i tetranihida.

Numeričke vrednosti indeksa asociiranosti parova vrsta fitozeida, eriofida i tetranihida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima Srbije prikazane su u tabeli 21 u Prilogu.

Ispitivanjem združenosti 63 vrste fitozeida i eriofida utvrđena je asociiranost kod 33 para vrsta, od toga je pozitivna asociiranost kod 28 parova vrsta. Statistički vrlo značajne i pozitivne vrednosti indeksa asociiranosti parova vrsta utvrđene su kod 13 parova vrsta, a značajna asociiranost kod 5 parova vrsta.

Najveće vrednosti indeksa asociiranosti utvrđene su kod sledećih parova:

- *Typhlodromus (T.) pyri* - *Phytoptus avellanae*
- *Phytoseius juvenis* - *Anthocoptes rubicolens*
- *Neoseiulus umbraticus* - *Epitrimerus gibbosus*
- *Typhlodromus (T.) pyri* - *Tegonotus depressus*
- *Typhlodromus (T.) pyri* - *Coptophylla lamimani*
- *Typhlodromus (T.) pyri* - *Aculus comatus*
- *Phytoseius maltshenkovae* - *Anthocoptes rubicolens*
- *Euseius finlandicus* - *Diptacus gigantorhynchus*
- *Phytoseius echinus* - *Aculus fockeui*
- *Euseius finlandicus* - *Rhinotergum cerasifoliae*
- *Kampimodromus aberrans* - *Phyllocoptes malinus*
- *Typhlodromus (A.) rhenanus* - *Eriophyes sorbi*
- *Amblyseius andersoni* - *Diptacus gigantorhynchus*

Ispitivanjem združenosti 46 vrsta fitozeida i paučinarara utvrđena je asociiranost kod 26 parova vrsta, od toga je pozitivna asociiranost kod 21 para vrsta. Statistički značajna asociiranost konstatovana je kod četiri para vrsta. Vrlo značajne i pozitivne vrednosti indeksa asociiranosti parova vrsta utvrđene su kod osam parova vrsta.

Najveće vrednosti indeksa asociiranosti utvrđene su kod sledećih parova vrsta:

- *Phytoseius juvenis* - *Eotetranychus rubiphilus*
- *Phytoseius maltshenkovae* - *Eotetranychus rubiphilus*
- *Kampimodromus aberrans* - *Tetranychopsis horridus*
- *Phytoseius ribagai* - *Neotetranychus rubi*
- *Amblyseius andersoni* - *Amphitetranychus viennensis*
- *Typhlodromus (T.) pyri* - *Tetranychopsis horridus*
- *Euseius finlandicus* - *Amphitetranychus viennensis*

Ispitivanjem združenosti 26 vrste fitozeida u okviru predatorskog kompleksa veoma značajne i pozitivne vrednosti indeksa asociranosti parova vrsta utvrđene su kod tri para vrsta a značajne kod četiri para.

Najveće vrednosti Indeksa asociranosti utvrđene su kod sledećih parova vrsta:

- *Phytoseius juvenis* - *Phytoseius ribagai*
- *Phytoseius echinus* - *Neoseiulella aceri*
- *Phytoseius juvenis* - *Typhlodromus (A.) rhenanus*

Euseius finlandicus predator generalista IV grupe, specijalizovan za ishranu polenom, koji se može hraniti i eriofidama i paučinarima (Awad et al., 2001; Broufas & Koveos, 2000; Schausberger, 1998), vrsta za koju je utvrđeno da može punktirati biljne ćelije i na taj način obezbediti tečnost bez zabeležene štetnosti po biljku (McMurtry et al., 2013). Primarni plen ovog predatora su eriofide *Aculus schlechtendali*, *Cecidophyopsis ribis*, zatim *Diptacus gigantorhynchus*, *Aculus ballei* i *A. focquei*, od paučnara *Panonychus ulmi* zatim *Tetranychus urticae*, *Amphitetranychus viennensis*, *Eotetranychus pruni*, *E. tiliarium*, *Eutetranychus orientalis*, *Oligonychus indicus*, *Panonychus citri* i *Bryobia rubrioculus* (McMurtry & Croft, 1997; Croft et al., 1998, Karg, 1992; Kostianen & Hoy, 1996). Ovom prilikom *E. finlandicus* je nalažena u zajednici sa *D. gigantorhynchus*, *Rhinotergum cerasifoliae* i *A. viennensis* što ukazuje na trofičku vezanost ovih vrsta.

Typhlodromus (A.) rhenanus je predator generalista III grupe, koji preferira *Tetranychus urticae*, *T. cinnabarinus*, *T. mcdanielli*, zatim *Bryobia praetiosa*, *B. rubrioculus*, *Oligonychus ununguis*, *Panonychus citri*, *P. ulmi*. Od eriofida najčešće u ishrani koristi *Aculus schlechtendali* zatim *A. cornutus* i *Phytoptus avellanae* (Kostianen & Hoy, 1994, 1996; Kozłowski & Kozłowska, 1991). Ustanovljeno je da i ova vrsta usvaja tečnost iz biljnih ćelija (Chant, 1959). Ovim istraživanjem značajna združenost je utvrđena samo sa *Eriophyes sorbi*.

Kampimodromus aberrans je predator generalista III grupe, koji preferira *Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae* zatim *Eotetranychus carpini*, *E. tiliarium*, *Panonychus citri*, od eriofida *Aculus ballei*, *Cecidophyopsis ribis*, *C. vitis*, *Colomerus vitis*, *Phytoptus avellanae* (Kostianen & Hoy, 1996; Schausberger, 1992). Ova vrsta takođe usvaja tečnost iz biljnih ćelija (Kreiter et al., 2002). Koristi se u biološkoj borbi u vinogradima

u Francuskoj i Italiji (Duso et al., 2009; Kreiter et al., 2000; Ozman-Sullivan, 2006). Ova vrsta je zabeležena i u zasadima leske u asocijaciji sa eriofidama *Phytoptus avellanae* i *Cecidophyopsis vermiformis* (Ozman-Sullivan, 2006). U šumskim ekosistemima ovaj predator nalažena je u zajednici sa *Phyllocoptes malinus* i *Tetranychopsis horridus*, verovatno usled preklapanja distribucije ovih vrsta.

Typhlodromus (T.) pyri je predator generalista III grupe, sa preferencom za paučinare, dok su eriofide alternativni izvor hrane. U ishrani koristi i patogene gljive (Chant, 1959), a zabeležena su i oštećenja plodova i listova jabuke prilikom potpunog izostanka plena (Sengonca et al., 2004). Primarni plen ove vrste je *Panonychus ulmi*, *Tetranychus cinnabarinus*, *Eotetranychus carpini* dok je alternativni plen: *Tetranychus urticae*, *Amphitetranychus schlechtendali*, *Aculus fockeui*, *Colomerus vitis* (Dicke et al., 1989; Walde et al., 1997; Duso & Champorese, 1991) zabeležena je i ishrana sa *Bryobia rubrioculus*, *Eotetranychus tiliarium*, *Eutetranychus orientalis*, *Oligonychus ununguis*, *Tetranychus cucurbitacearum*, *T. mcdanielli*, *A. viennensis*, *Aculus ballei*, *Calepitrimerus vitis* i *Cecidophyopsis ribis* (Kostiainen & Hoy, 1996). Ovim istraživanjem značajna asociiranost je utvrđena sa sledećim vrstama: *Aculus comatus*, *Coptophylla lamimani*, *Tegonotus depressus* i *Tetranychopsis horridus*. Moguće je pretpostaviti postojanje trofičke veze naročito za vrstu *A.comatus* jer su vrste roda *Aculus* već utvrđene kao plen ovog predatora (*ibid.*).

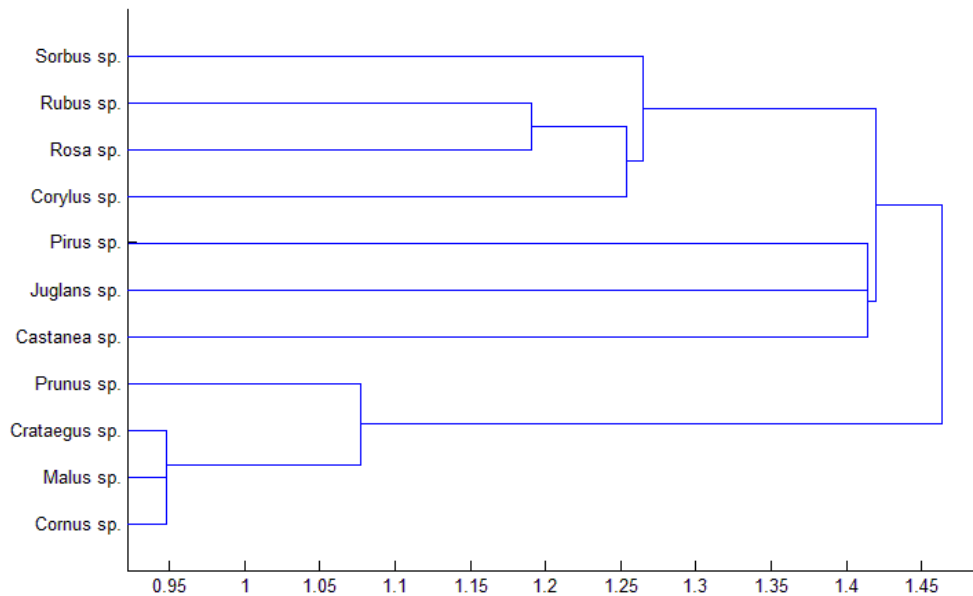
Amblyseius andersoni je predator generalista III grupe, širokog spektra čiji su primarni plen *Aculus schlechtendali*, *Eotetranychus carpini* i *Panonychus ulmi*, alternativni plen je *Bryobia rubrioculus*, dok su *Tetranychus cinnabarinus*, *T. urticae*, *T. pacificus* i *Amphitetranychus viennensis* označene kao deo širokog spektra potencijalnog plena (McMurtry & Croft, 1997; Croft et al., 1998, Kostiainen & Hoy, 1996, Duso & Champorese, 1991, Kropczynska-Linkiewicz, 1971). Ova vrsta se hrani polenom i patogenim gljivama (Pozzebon & Duso, 2008). Dobijeni rezultati ukazuju na trofičku vezanost ove fitozeide za vrstu *Amphitetranychus viennensis*, moguće je da je iskazana vezanost za *Diptacus gigantorhynchus* samo posledica preklapanja distribucije obe vrste.

Pored analizirane asociiranosti parova vrsta epifilnih predatorskih i fitofagnih vrsta grinja proučavana je i faunistička sličnost (β diverzitet) biljnih rodova i tipova

biocenoza u odnosu na proučavane grupe epifilnih grinja pomoću Sorensen-ovog indeksa.

Faunistička sličnost naselja epifilnih vrsta grinja u šumskim ekosistemima pojedinih rodova samoniklih vrsta voćaka date su u tabeli 22, a za tipove biocenoza u tabeli 23 u Prilogu.

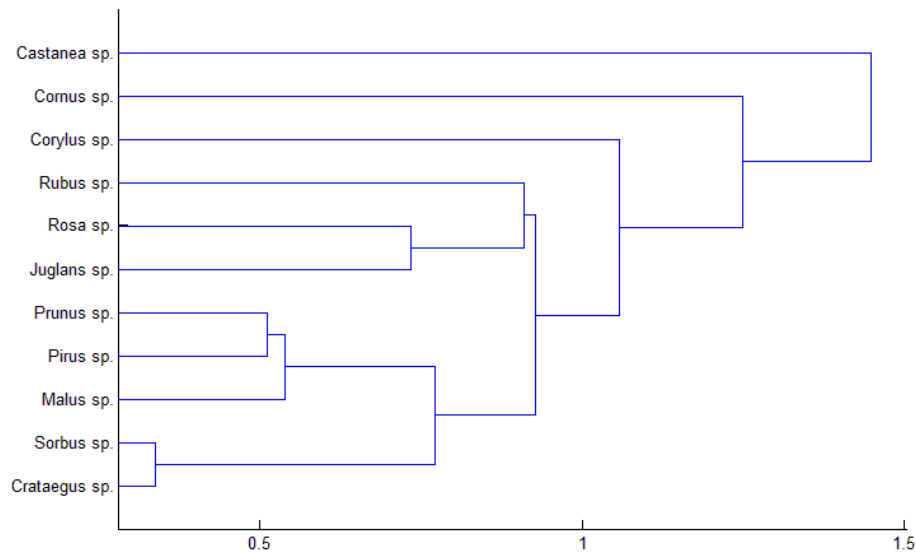
Faunistička sličnost pojedinih biljnih rodova u odnosu na sastav faune eriofida prikazana je na slici 23.



Slika 23 Sličnost biljnih rodova u odnosu na sastav faune eriofida

Najveća sličnost faunističkog sastava eriofida utvrđena je između sledećih parova biljnih rodova: *Cornus-Crataegus* i *Cornus-Malus*, dok je nešto manja sličnost između rodova: *Crataegus-Malus* i *Cornus-Prunus*. Utvrđena sličnost biljnih rodova u odnosu na prisustvo eriofida je relativno mala jer su predstavnici ove grupe izraziti monofagi, a jedina zajednička vrsta napred navedenih biljnih rodova je *Diptacus gigantorhyncus*.

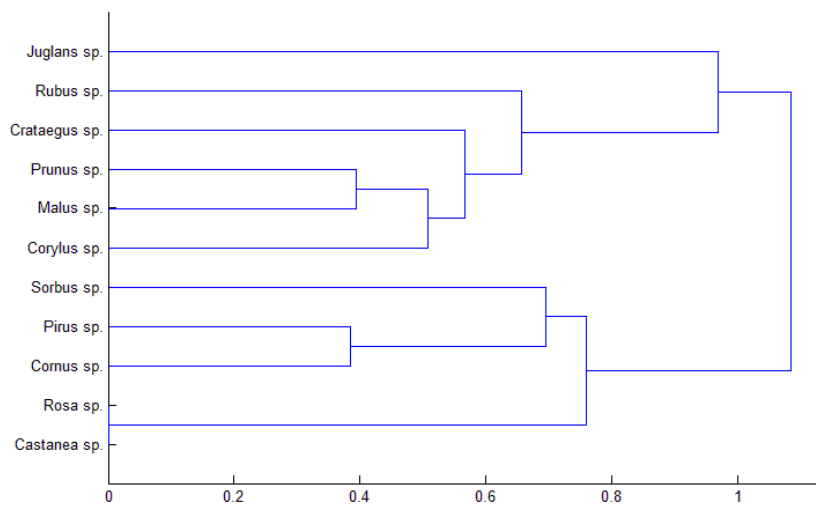
Faunistička sličnost pojedinih biljnih rodova u odnosu na sastav faune tetranhida prikazana je na slici 24.



Slika 24 Sličnost biljnih rodova u odnosu na sastav faune tetranihida

Najveću sličnost u odnosu na faunistički sastav tetranihida pokazuju sledeći parovi biljnih rodova: *Crataegus-Sorbus* i nešto manju *Pirus –Prunus*, na kojima su utvrđene po dve zajedničke vrste: *Amphitetranynchus viennensis* i *Bryobia rubrioculus*. Nešto manje preklapanje je između rodova: *Malus –Pirus*, *Malus - Prunus* i *Pirus - Sorbus*.

Faunistička sličnost pojedinih biljnih rodova u odnosu na sastav faune fitozeida prikazana je na slici 25.

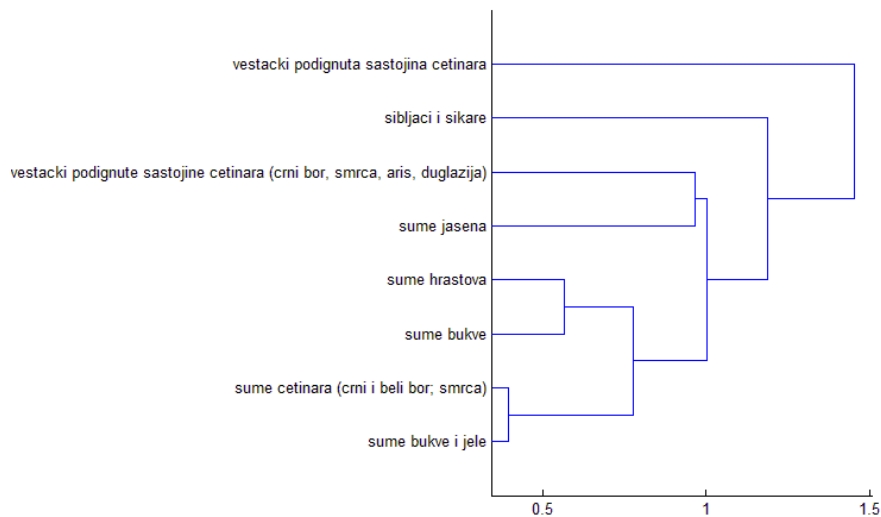


Slika 25 Sličnost biljnih rodova u odnosu na sastav faune fitozeida

Kod para *Castanea-Rosa* utvrđeno je potpuno preklapanje pošto je na oba biljna roda registrovana samo jedna jedina vrsta fitozeide, *Euseius finlandicus* koja je tipični ubikvista, što isključuje njihovu sličnost jer je utvrđeno potpuno podudaranje. Faunistička sličnost fitozeida je izražena kod sledećih biljnih rodova: *Malus-Prunus* i *Corylus-Malus* kod kojih je utvrđen veći broj zajedničkih vrsta fitozeida (*Amblyseius andersoni*, *Euseius finlandicus*, *Kampimodromus aberrans*, *Neoseiulella aceri*, *Phytoseius echinus* i *Typhlodromus (T.) pyri*); nešto manja sličnost je kod parova rodova: *Castanea-Cornus*, *Cornus-Rosa*, *Cornus-Sorbus*, *Cornus-Crataegus*, *Corylus-Prunus*, *Crataegus-Prunus*.

Pored utvrđene sličnosti faune epifilnih vrsta grinja na rodovima samoniklih vrsta voćaka posmatrana je i njihova sličnost u različitim tipovima biocenoza.

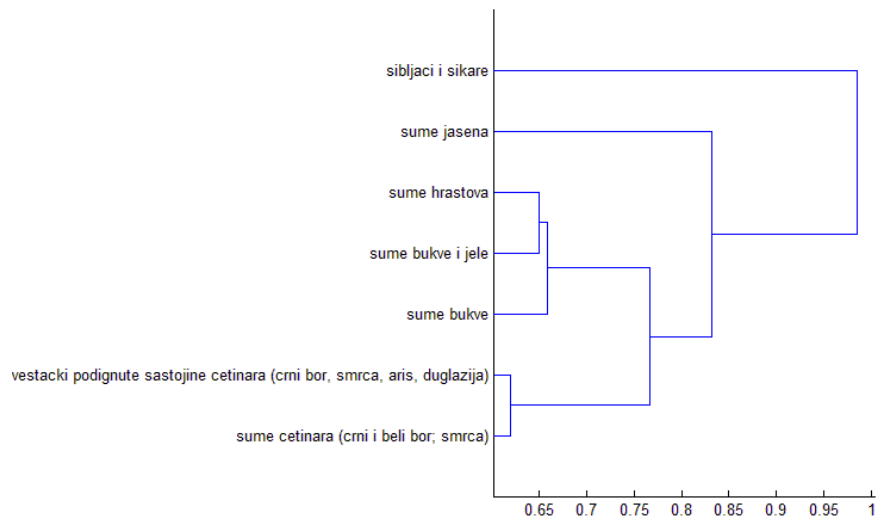
Faunistička sličnost pojedinih tipova biocenoza u odnosu na sastav faune eriofida prikazan je na slici 26.



Slika 26 Sličnost biocenoza u odnosu na sastav faune eriofida

Najveća sličnost u odnosu na faunistički sastav eriofida je između sledećih biocenoza: šume bukve i jele i šume četinarara (crni i beli bor, smrča) i šume bukve i šume hrastova, nešto manje kod para: šume bukve-šume bukve i jele, zatim šume četinarara (crni i beli bor, smrča) i šuma hrastova.

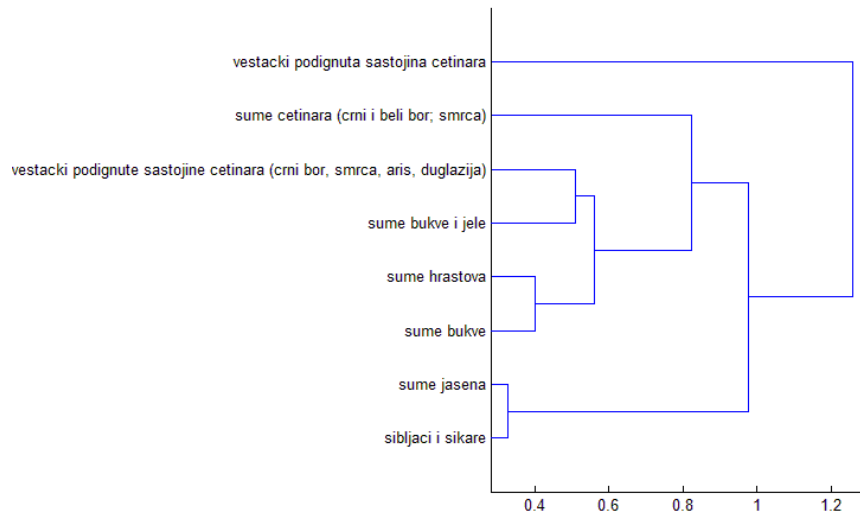
Faunistička sličnost pojedinih tipova biocenoza u odnosu na sastav faune tetranihida prikazan je na slici 27.



Slika 27 Sličnost biocenoza u odnosu na sastav faune tetranihida

Najveća sličnost faunističkog sastava tetranihida je ispoljena kod sledećih tipova biocenoza: šuma četinarara (crni i beli bor, smrča) i veštački podignutih sastojina četinarara, nešto manje kod šuma bukve i jele i šuma hrastova, zatim šuma bukve i šuma hrastova i šuma bukve i jele i šuma četinarara (crni i beli bor, smrča).

Faunistička sličnost pojedinih tipova biocenoza u odnosu na sastav faune fitozeida prikazan je na slici 28.



Slika 28 Sličnost biocenoza u odnosu na sastav faune fitozeida

Faunistički sastav fitozeida je najizraženiji kod sledećih biocenoza: šibljaka i šikara i šuma jasena, nešto manja sličnost je kod šuma bukve i šuma hrastova, zatim šuma bukve i jele i veštački podignute sastojine četinarara, zatim šuma bukve i šuma bukve i jele, šuma hrastova i veštački podignutih sastojina četinarara, šuma bukve i veštački podignutih sastojina četinarara.

7. Zaključak

Proučavanjem specijskog diverziteta epifilnih grupa grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije, u periodu 2000- 2013, registrovane su 83 vrste od kojih su 33 prvi put nađene u našoj zemlji.

U okviru natfamilije Eriophyoidea registrovano je 37 vrsta iz 18 rodova svrstanih u tri familije Phytoptidae, Eriophyidae i Diptilomiopidae. U okviru familije Phytoptidae zabeleženo je jedna vrsta roda *Phytoptus*, u okviru familije Eriophyidae 31 vrsta iz 13 rodova: *Coptophylla*, *Aceria*, *Eriophyes*, *Calepitrimerus*, *Callynthrotus*, *Epitrimerus*, *Leipothrix*, *Phyllocoptes*, *Shevtchenkella*, *Tegonotus*, *Aculops*, *Aculus*, *Anthocoptes*, a iz familije Diptilomiopidae pet vrsta iz četiri roda: *Diptacus*, *Quadracus*, *Rhyncaphytoptus*, *Rhinotergum*. Za faunu Srbije utvrđeno je 14 novih vrsta eriofida: *Eriophyes calicobius*, *Calepitrimerus baileyi*, *Leipothrix yipingae*, *Phyllocoptes rubi*, *Shevtchenkella juglandis*, *Aculops arianus*, *Aculus aucupariae*, *Anthocoptes juglandis*, *A. loricatus*, *A. platynotus*, *A. rubicolens*, *A. speciosus*, *Quadracus ursynus* i *Rhyncaphytoptus sorbi*.

Za 3 vrste: *Leipothrix yipingae*, *Anthocoptes speciosus* i *Quadracus ursynus* Srbija je zabeležena kao drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta. Eriofide su nađene na 41 lokalitetu, na 21 biljnoj vrsti hraniteljki.

Registrovano je 20 vrsta familije Tetranychidae iz osam rodova iz dve potfamilije, Bryobiinae i Tetranychinae. U okviru potfamilije Bryobiinae registrovano je šest vrsta iz dva roda: *Bryobia* i *Tetranychopsis*, a iz potfamilije Tetranychinae 14 vrsta iz šest rodova: *Amphitetranynchus*, *Eotetranychus*, *Neotetranychus*, *Panonychus*, *Schizotetranychus* i *Tetranychus*. Za faunu Srbije zabeleženo je sedam novih vrsta iz dva roda: *Bryobia angustisetis*, *B. lagodechiana*, *B. ulmophila*, *B. vasiljevi*, *Eotetranychus carpini*, *E. rubiphilus* i *E. uncatus*. Tetranihide su konstatovane na 39 lokaliteta i 19 biljnih vrsta hraniteljki.

Familija Phytoseiidae predstavljena je sa 26 vrsta iz 11 rodova i tri potfamilije Amblyseiinae, Phytoseiinae i Typhlodrominae. U okviru potfamilije Amblyseiinae nađeno je osam vrsta iz šest rodova: *Amblyseius*, *Graminaseius*, *Proprioseiopsis*,

Transeius, *Euseius*, *Kampimodromus*, a iz potfamilije Phytoseiinae 6 vrsta jednog roda: *Phytoseius*, i potfamilija Typhlodrominae 12 vrsta iz pet rodova: *Paraseiulus*, *Neoseiulella*, *Neoseiulus*, *Typhlodromus*, *Typhloseiulus*. Za faunu Srbije utvrđeno je 12 novih vrsta fitozeida: *Amblyseius fraterculus*, *Graminaseius graminis*, *Proprioseiopsis okanagensis*, *Transeius wainsteini*, *Phytoseius corniger*, *P. maltshenkovae*, *P. ribagai*, *Paraseiulus triporus*, *Neoseiulus astutus*, *N. umbraticus*, *Typhlodromus (A.) caudiglans* i *Typhloseiulus arzakanicus*. Dve vrste, *Phytoseius corniger* i *Typhloseiulus arzakanicus* prvi put su zabeležene u Evropi. Za vrstu *Typhloseiulus arzakanicus* Srbija je drugi lokalitet posle tipskog lokaliteta. Fitozeide su konstantovane na 44 lokaliteta i 23 biljne vrste.

Urađena je preliminarna zoogeografska analiza faune epifilnih vrsta grinja nađenih na samoniklim vrstama voćaka u Srbiji koja obuhvata sedam horoloških elemenata. Najveći broj registrovanih eriofida su evropske vrste, tetranihida holarktičke a fitozeida poliregionalne vrste. Kosmopolitske vrste eriofida, utvrđene na šumskim vrstama voćaka su: *Eriophyes pyri*, *Aculus fockeui*, *Aceria erineae*, *Aculus schlechtendali*, *Epitrimerus pyri* i *Diptacus gigantorhynchus*; vrste tetranihida: *Bryobia rubrioculus*, *Panonychus ulmi*, *Tetranychus turkestanii* i *T. urticae*; dok je jedina kosmopolitska vrsta fitozeida *Euseius finlandicus*. Dve vrste fitozeida, introdukovane iz Azije, prvi put su registrovane u Evropi.

Analizom trofičke vezanosti vrsta eriofida za biljku hraniteljku konstantovano je da je 28 vrsta eriofida vezano za jednu biljnu vrstu, 8 vrsta za veći broj hraniteljki istog biljnog roda, dok je samo jedna vrsta, *Diptacus gigantorhynchus*, utvrđena na hraniteljicama koji propadaju različitim biljnim familijama. Od ukupnog broja nađenih vrsta eriofida 62,16% izaziva vidljive simptome, dok 37,84% vrsta ne dovodi do pojave vidljivih promena biljke hraniteljke. Registrovanih 11 vrsta tetranihida je nađeno samo na jednoj vrsti biljke hraniteljke ali to nije indikacija njihove monofagije već posledica nedovoljne istraženosti faune ove grupe u šumskim ekosistemima.

Fitozede konstantovane na samoniklim vrstama voćaka pokazuju različite navike u ishrani. Samo jedna vrsta, *Paraseiulus talbii*, pripada grupi I-c specijalista koja se hrani isključivo vrstama ticideida. Najveći broj nađenih fitozeida pripada generalistima III grupe širokog spektra plena koji se hrane eriofidama, tetranihidama, insektima, fitopatogenim gljivama itd. Samo vrsta *Euseius finlandicus* pripada generalista IV

grupe-specijalistima za ishranu polenom koje u nedostatku istog konzumiraju i fitofagne grinje.

U biljnim uzorcima vrste fitozeida su nalažene pojedinačno ili u kohabitaciji; 64,09% uzoraka sadrži samo jednu vrstu fitozeida, 29,09% po dve vrste, 5,91% tri, 0,91% sadrži četiri vrste fitozeida. Predpostavke za izbegavanje kompeticije nađenih vrsta fitozeida zasnivaju se na različitim preferencama u odnosu na izvor hrane i mikrostaniša.

Dobijeni rezultati kvalitativnog sastava epifilnih grinja na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima iskazani su u odnosu na biljne vrste, biljne rodove i tipove biocenoza.

Na sedam biljnih vrsta nađene su po dve vrste eriofida (33,33%), na četiri biljne vrste tri (19,05%) odnosno četiri (19,05%) vrste eriofida, na tri domaćina po jedna vrsta eriofida (14,23%), na pet domaćina dve vrste eriofida (9,52%) dok je na jednom biljnom domaćinu nađeno čak sedam vrsta eriofida (4,76).

Udeo biljnih vrsta sa nađenom po jednom, dve, tri ili četiri vrste paučinara se ne bitno razlikuje i iznosi približno po 20%. Na najvećem broju biljnih vrsta nađena je po jedna vrsta fitozeide (17,4%).

Iskazano je i bogatstvo vrsta epifilnih grupa grinja u odnosu na biljne rodove. Najveći broj vrsta eriofida nađen je na rodu *Rubus* (10), *Sorbus* (7), *Corylus* (6) i *Prunus* (6); tetranihida na rodu *Rubus* (8), *Malus* (8), *Corylus* (8) i *Prunus* (7); fitozeida na rodu *Rubus* (16), *Prunus* (12), *Malus* (11), *Corylus* (9) i *Crataegus* (9).

Posmatrajući broj vrsta epifilnih grupa grinja u odnosu na tipove biocenoza utvrđeno je da najveće bogatstvo vrsta eriofida u šumama bukve i šumama hrastova; tetranihida u šumama hrastova i šumama bukve; fitozeida u šumama hrastova, šumama bukve i mešovitim šumama bukve i jele kao i veštački podignutim sastojinama četinarara. Kompleks predatorskih i fitofagnih grinja zabaležen je u svih sedam tipova biocenoza.

Utvrđen je stepen stalnosti pojave vrsta grinja kao element kvantitativne zastupljenosti. Na samoniklim vrstama voćaka u šumskim biocenozama najfrekventnije akcidentalne vrste eriofida su: *Diptacus gigantorhynchus*, *Anthocoptes rubicolens*; akcidentalne vrste paučinara su: *Tetranychus urticae*, *Amphitetranynchus viennensis*, *Bryobia rubrioculus* i *Tetranychopsis horridus*; akcesorna vrsta fitozeide je *Euseius*

finlandicus a akcidentalne vrste: *Typhlodromus rhenanus*, *Kampimodromus aberrans* i *Typhlodromus pyri*.

Izvršena je kvantifikacija specijskog (α) diverziteta grinja u odnosu na biljne rodove i tipove biocenoza. Najveći diverzitet vrsta eriofida izražen je na rodu *Corylus*, *Malus*, *Rubus* i *Crataegus*; tetranihida na rodovima *Prunus*, *Rubus* nešto manji na *Pirus*, *Corylus* i *Malus*; fitozeida rodu *Rubus* a zatim i na *Crataegus*, *Juglans* i *Pirus*. Za sve tri grupe grinja zajedno, najveću specijsku raznovrsnost ima rod *Rubus*. Najveći diverzitet vrsta eriofida je utvrđen u hrastovim šumama, manji u četinarskim i mešovitim šumama; tetranihida u hrastovim šumama bukve i jele; fitozeida u mešovitim šumama bukve i jele i bukovim šumama a nešto manji u hrastovim šumama.

Ispitivana je i asociranost parova vrsta grinja kako bi se utvrdili potencijalni trofički odnosi. Zajednica fitozeida sa eriofidama utvrđena je u 31,53 % pregledanih uzoraka dok je asociranost fitozeida sa tetranhidama konstantovana u 34,08 % pregledanih uzoraka. U 17,20 % pregledanih uzoraka utvrđeno je prisustvo samo fitozeida u odsustvu eriofida i tetranihida. Najveća asociranost utvrđena je kod sledećih parov vrsta: *Typhlodromus (T.) pyri*-*Phytoptus avellanae*, *Phytoseius juvenis*-*Anthocoptes rubicolens*, *Neoseiulus umbraticus*-*Epitrimerus gibbosus*, *Typhlodromus (T.) pyri*-*Tegonotus depressus*; parova fitozeida i tetranihida: *Phytoseius juvenis*-*Eotetranychus rubiphilus*, *Phytoseius maltshenkovae*-*Eotetranychus rubiphilus*, *Kampimodromus aberrans*-*Tetranychopsis horridus*, *Phytoseius ribagai*-*Neotetranychus rubi* i parova fitozeida: *Phytoseius juvenis*-*Phytoseius ribagai*, *Phytoseius echinus*-*Neoseiulella aceri*.

Ispitana je faunističke sličnosti (β diverzitet) biljnih rodova u odnosu na proučavane grupe epifilnih grinja i utvrđena je najveća sličnost kod sledećih parova:

- *Cornus*-*Crataegus* i *Cornus*-*Malus* u odnosu na vrste eriofida;
- *Crataegus*-*Sorbus* i *Pirus*-*Prunus* u odnosu na vrste tetranihida;
- *Malus*-*Prunus* i *Corylus*-*Malus* u odnosu na vrste fitozeida.

Ispitana je faunističke sličnosti (β diverzitet) tipova biocenoza u odnosu na proučavane grupe epifilnih grinja i utvrđena je najveća sličnost između:

- šuma bukve i jele i šuma četinara kao i šuma bukve i šuma hrastova u odnosu na faunistički sastav eriofida;

- šuma četinarara i veštački podignutih sastojina četinarara, zatima šuma bukve i jele i šuma hrastova u odnosu na faunistički sastav tetranihida;
- šibljaka i šikara i šume jasena, zatim šuma bukve i šuma hrastova, šuma bukve i jele - veštački podignutih sastojina četinarara, šuma bukve i šuma bukve i jele, šuma hrastova- veštački podignutih sastojina četinarara, šuma bukve-veštački podignute sastojine četinarara u odnosu na faunistički sastav fitozeida;

Do sada je u Srbiji preovlađujući spektar vrsta grinja bio praktično nepoznat na samoniklim voćnim vrstama, zbog prirode njihove zastupljenosti i neujednačene distribucije u šumskim biocenozama. Botanička srodnost sa gajenim voćnim vrstama samonikle vrste čini interesantnim sa stanovišta njihove uloge u konzervaciji vrsta predatora koje potencijalno mogu biti efikasni agensi biološke borbe.

Nativne biljne vrste, koje su unete u komercijalne zasade ili prisutne u njihovoj neposrednoj blizini, održavaju stabilnost prisustva fitozeida i obezbeđuju njihovu brzu i laku migraciju na gajene biljne vrste. Za pojedine vrste fitozeida, kao što su *Amblyseius andersoni*, *Euseius finlandicus*, *Kampimodromus aberrans*, *Paraseiulus soleiger*, *Paraseiulus talbii*, *Typhlodromus (A.) caudiglans*, *Typhlodromus (T.) pyri*, koje su registrovane na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima su efikasne u biološkoj borbi. Samonikle vrste voćaka iz rodova *Rubus*, *Prunus*, *Malus*, *Corylus*, *Crataegus*, na kojima je, ovom prilikom, utvrđeno najveće bogatstvo vrsta fitozeda su potencijalni rezervoari predatora što im daje pogodnost za unošenje u voćnjake i vinograde što jeste praksa u evropskim zemljama sa razvijenom poljoprivredom.

Ujedno očuvanje biološke raznovrsnosti moguće je samo stvaranjem i održavanjem raznovrsnih staništa, gde će pored poljoprivrednih površina biti primešana šumska drvenasta i žbunasta vegetacija.

Dobijeni taksonomski, horološki i ekološki podaci ukazuju na veličinu i bogatstvo specijskog diverziteta epifilnih grupa grinja samoniklih voćaka u šumskim biocenozama u Srbiji i njihov aplikativni potencijal.

8. Literatura

- Adamović, L. 1908.** Flora jugoistočne Srbije. R.J.A.
- Adamović, L. 1909.** Glieder serbischen Flora.. Allgemeine Botanische Zeitschrift, No. 6, 85-87, Karlsruhe.
- Amano, H., Chant, D.A., 1978.** Mating behaviour and reproductive mechanisms of two species of predacious mites, *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot and *Amblyseius andersoni* (Chant)(Acarina: Phytoseiidae). *Acarologia*, 20 (2): 196-213.
- Amitai, S. and Swirski, E. 1978.** A new genus and new records of phytoseiid mites (Mesostigmata: Phytoseiidae) from Israel. *Israel Journal of Entomology*. 12: 123-143.
- Amrine, J. W. JR. 1996.** Keys of the World Genera of the Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, USA.
- Amrine, J.W. Jr, De Lillo, E. 2006.** A database on Eriophyoidea of the world. West Virginia University.
- Amrine, J. W. JR., T. A. Stasny, C. H. W. Fletchmann 2003.** Revised keys to world genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, USA, p 244.
- Amrine, J. W. Jr., T. A. H. Stasny 1994.** Catalog of the Eriophyoidea (Acarina, Prostigmata) of the World, 798 pp. Indira Publishing House, West Bloomfield, MI.
- Andres, L.A. 1983.** Considerations in the use of phytophagous mites for the biological control of weeds. In: Hoy MA, Cunningham GL, Knutson L (Eds.). Biological control of pests by mites. Univ Calif Agri Exp Stn Special Publ 3304: 53–60.

- Arutunjan, E.S. 1972.** New species of mites of the genus *Seiulus* Berlese, 1887 (Parasitiformes: Phytoseiidae). Doklady Akademii Nauk Armyanskoi SSR, 54, 237–240 (na ruskom).
- Athias-Henriot, C. 1971.** Nouvelles notes sur les Amblyseini (Gamasides podospermiques, Phytoseiidae) I. La depilation des genoux et tibias des pattes. *Acarologia*, 13 (1), 4–15.
- Athias-Henriot, C. 1960.** Phytoseiidae et Aceosejidae (Acarina: Gamasina) d'Algerie. IV. Genre *Typhlodromus* Scheuten, 1857. Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de l'Afrique Du Nord, 51, 62–107.
- Athias-Henriot, C. 1957.** Phytoseiidae et Aceosejidae (Acarina, Gamasina) d'Algerie. I. Genres *Blattisocius* Keegan, *Iphiseius* Berlese, *Amblyseius* Berlese, *Phytoseius* Ribaga, *Phytoseiulus* Evans. Bulletin de la Societe d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 48, 319–352.
- Awad, A.A., Zhang, Z.-Q., Masters, G.J., McNeill, S. 2001.** *Euseius finlandicus* (Acari: Phytoseiidae) as potential biological control agent against *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae): life history and feeding habits on three different types of foods. *Exp Appl Acarol*, 25, 833–847.
- Baillie, J.E.M., Hilton Taylor, C., Stuart, S.N. (Eds.) 2004.** IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Baker, E. W. 1979.** Spider mites revisited-A review. *Recent Advances in Acarology*, Vol. II: 387-394.
- Baker, E.W., Kono, J., Amrine, J.W. Jr, Delfinado-Baker, M., Stasny, T. 1996.** Eriophyoid Mites of the United States. Indira Publishing House. West Bloomfield, Michigan, USA.
- Baker, E.W., Tuttle, D.M. 1994.** A guide to the spider mites (Tetranychidae) of the United States. Indira Publishing Hous, pp. 347.
- Baker, E.W., Wharton, G.W. 1964:** An Introduction to Acarology. The Macmillan Company. New York. 465 pp.

- Baker, E.W., Pritchard, A.E., 1953.** The family categories of tetranychoid mites, with a review of the new families Linotetraniidae and Tuckerellidae. *Annals of the Entomological Society of America*, 46: 243-258.
- Balevski, N. 1967.** Tetranihovi akari po ovostite kulturi, *Bulg. Akad na naukite, Sofija*. p. 157.
- Balevski, N., Načev, P., Simova, S. 1982.** Akari po selkstopanskite rastenija. *Zemizdat. Sofija*. pp. 252.
- Balogh, J. 1958.** *Lebensgemeinschaften der Landtiere*, Akademie Verlag, Berlin, 560 pp.
- Banković, S., Medarević, M., Pantić, D., Petrović, N. 2009.** Nacionalna inventura šuma Republike Srbije Šumski fond Republike Srbije, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije-Uprava za šume, Beograd.
- Banks, N. 1909.** New Canadian mites (Arachnoidea, Acarina). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 11, 133–143.
- Barbar Z., Tixier M-S., Cheval B., Kreiter S. 2006.** Effects of agroforestry on phytoseiid mite communities (Acari: Phytoseiidae) in vineyard in the South of France. *Exp Appl Acarol* 40: 175-188.
- Batra, S.W.T. 1982:** *Biological Control in Agroecosystems*. *Science*, 215 (4529): 134-139.
- Baudyš, E. 1928.** Prispěvek k rozšírení zoocecidii v Jugoslavii i zecih sousednich. *Sbornik Visoke Školy Zemědelske v Brne, ČSR, C 13: 1-99*.
- Bebić, N. 1955.** Biljne štetočine na Kosmetu u toku 1953 i 1954 godine. *Zaštita bilja*. 30: 85-91.
- Beer, R.E., Lang, D.S., 1958.** The Tetranychidae of Mexico. *University of Kansas Scientific Bulletin*, 38: 1231-1259.
- Begljarov, G.A. 1981.** Key for identification of the predacious mites Phytoseiidae (Parasitiformes, Phytoseiidae) in the fauna of the USSR. *Information Bulletin EPS IOBC*, 3, str. 141.

- Begljarov, G.A. 1960.** Two new species of mites of the genus *Typhlodromus* Scheuten, 1857 (Parasitiformes, Phytoseiidae). *Entomologicheskoe Obozrenie*, Russia, 39, 956–958 (na ruskom).
- Berlese, A. 1916.** Centuria prima di Acari nuovi. *Redia*, 12, 19–66.
- Bernini, F., Castagnoli, M., R. Nanelli 1995.** Arachnida. Acari, In: Checklist delle Specie della Fauna Italiana, Vol. 24 (Eds. A. Minelli, S. Ruffo, and S. La Posta), 131 pp. Calderini, Bologna.
- Boczek, J. 1970.** Szpeciele (Eriophyoidea) roślin sadowniczych w Polsce. *Roczniki Nauk Rolniczych*, 1(1): 72-91
- Boczek, J. 1966.** Generic Key to Eriophyoidea. *Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln.*, 65: 177-187.
- Boczek, J. 1964.** Studies of Eriophyid mites of Poland. III. *Annales Zoologici*, 22(11): 221-236.
- Boczek, J. 1961.** Badania nad roztoczami z rodziny Eriophyidae (szpecielowate) w Polsce. I.- *Prace naukowe*, Poznan, 5-85.
- Boczek, J., Petanović, R. 1996.** Eriophyid mites as agents for the biological control of weeds. In: Eds. Moran, V.C., Hoffmann, J.H. *Proceedings of the IX International Symposium on Biological Control of Weeds*. Stellenbosch, South Africa, University of Cape Town, pp. 127-131.
- Boczek, J., Kropczynska, D. 1964.** Studies on mites (Acarina) living on plants in Poland I. *Fragm. Faun. Warszawa*, 11: 161-188.
- Bolland, H.R., Gutierrez, J., Flechtmann, C.H.W., 1998.** World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Leiden, Brill Academic Publishers: 392 pp.
- Boller EF., Remund U., Candolfi MP. 1988.** Hedges as potential sources of *Typhlodromus pyri*, the most important predatory mite in vineyard of northern Switzerland. *Entomophaga* 33: 249-255.
- Boža, P. 1983.** Prilog poznavanju cecidofaune Vojvodine II. *Zbornik radova PMF, Novi Sad, Ser. Biol.* 13, 67-76.

- Bozai, J. 1997.** Data to the fauna of predaceous mites of Hungary with the description of four new species (Acari: Phytoseiidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 58, 35–43 (na mađarskom).
- Bozai, J. 1996.** Data to the knowledge of predaceous mites of Hungary (Acari: Phytoseiidae, Phytoseiinae). *Novenyvedelem* 32 (10): 521-525.
- Broufas, G.D., Koveos, D.S. 2000.** Effect of different pollens on development, survivorship and reproduction of *Euseius finlandicus* (Acari; Phytoseiidae). *Environmental Entomology*, 29, 743–749.
- Bulatović, S. 1972.** Rod *Malus* Mill. iz: Bulatović, S., Vukićević, E., Gajić, M., Diklić, N., Janković, M. M., Jovanović, B., Kojić, M., Nikolić, V, Tatić, B., Cincović, T. Tom IV iz: Flora SR Srbije, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. et al. (eds.). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Camporese, P. , Duso, C. 1995.** Life history and life table parameters of the predatory mite *Typhlodromus talbii*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 77, 149–157.
- Canestrini, G., Fanzago, F. 1876.** Nuovi Acari Italiana (sec. ser.). *Atti della Academia Sci. Ven. Tent. Istr.*, 5: 130-142.
- Chant D. A. 1985.** Biosystematics. In: *Spider Mites, Their Biology, Natural Enemies and Control* (Helle W., Sabelis M.W., eds.), Vol. 1B, Elsevier, Amsterdam, , pp. 31-33.
- Chant, D. 1959.** Phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I. Bionomics of seven species in southern England. Part II. A taxonomic review of the family Phytoseiidae with description of 38 new species. *Canadian Entomologist*, 91, 1–116.
- Chant, D.A. 1957.** Descriptions of some phytoseiid mites (Acarina, Phytoseiidae). Part I. Nine new species from British Columbia with keys to the species of British Columbia. Part II. Redescriptions of eight species described by Berlese. *The Canadian Entomologist*, 89 (7), 289–308.
- Chant, D.A. 1956.** Some mites of the subfamily Phytoseiinae (Acarina: Laelaptidae) from southeastern England, with descriptions of new species. *The Canadian Entomologist*, 88, 26–37.

- Chant, D.A., Yoshida-Shaul, E. 1982.** A world review of the soleiger species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae). *Canadian Journal of Zoology*, 60 (12), 3021–3032.
- Chant, D.A., Hansell, R.I.C., Rowell, H.J. 1980.** Phenetic variation between some species in the family Phytoseiidae (Acarina: Gamasida). *Canadian Journal of Zoology*, 58 (2), 184–197.
- Chant, D.A., Hansell, R.I.C., Rowell, H. 1978.** A numerical taxonomic study of variation in populations of *Typhlodromus caudiglans* Schuster (Acarina: Phytoseiidae). *Canadian Journal of Zoology*, 56 (1), 55–65.
- Chant, D.A., Athias-Henriot, C. 1960.** The genus *Phytoseius* Ribaga, 1902 (Acarina: Phytoseiidae). *Entomophaga*, 5, 213–228.
- Chapman A.D. 2009.** Numbers of Living Species in Australia and the World. 2nd edition. A Report for the Australian Biological Resources Study September 2009. Australian Biodiversity Information Services, Toowoomba, Australia. 80pp.
- Chetverikov, P., Beaulieu, F., Cvrković, T., Vidović, B., Petanović, R. 2012.** *Oziella sibirica* (Eriophyoidea: Phytoptidae), a new eriophyoid mite species described using confocal microscopy and COI barcoding. *Zootaxa* 3560:41–60
- Claridge M. F., Dawah H. A., Wilson M. R. ed. 1997.** Species – The Units of Biodiversity. Chapman and Hall, London.
- Collyer, E. 1957.** Two new species of the genus *Typhlodromus* Scheuten, 1857 (Acarina: Phytoseiidae). *Annual Magazine of Natural History*, 12, 199–203.
- Cranham, J.E., Helle, W.V 1985.** Pesticide resistance in Tetranychidae. In: *Spider Mites, Their Biology, Natural Enemies and Control* (Helle W., Sabelis M.W., eds.), Vol. 1B, Elsevier, Amsterdam, pp. 405-421.
- Croft B.A., Blackwood J.S., McMurtry J.A. 1997.** Classifying life-style types of 6 phytoseiid mites: diagnostic traits. *Exp Appl Acarol* 33: 247-260.
- Croft, B.A., van de Baan, H.E. 1988.** Ecological and genetic factors influencing evolution of pesticide resistance in tetranychid and phytoseiid mites. *Exp Appl Acarol*, 4: 277-300.

- Cullen, J. M., Briese, D. T.. 2001.** Host plant susceptibility to eriophyid mites used for weed biological control, pp. 342–348. *In* R. B. Halliday, D. E. Walter, H. C. Proctor, R. A. Norton, and M. J. Colloff (eds.), *Acarology: Proceedings of the 10th International Congress, 5–10 July 1998, Canberra, Australia*. CSIRO Publishing, Melbourne, Australia.
- DAISIE-Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe, Drake, J.A. (Eds.) 2009.** Handbook of Alien Species in Europe. *Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology*, 3. Springer.
- Daneshvar, H. 1987.** Some predatory mites from Iran, with descriptions of one new genus and six new species (Acari: Phytoseiidae, Ascidae) *Journal Entomologie et Phytopathologie Appliquées* 1987 Vol. 54 No. 1-2 pp. En pp. 13-37, Pe pp. 55-73.
- Davis, R., Flechtmann, C.H.W., Boczek, J.H., Barke, H.E. 1982.** Catalogue of Eriophyid Mites (Acari: Eriophyoidea). Warsaw Agricultural University Press. Warsaw. pp. 1-254.
- De Jong, Y.S.D.M. (eds.) 2013.** Fauna Europaea version 2.6. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>
- De Lillo, E. 2001.** A modified method for eriophyoid mite extraction. *International Journal of Acarology* 27 (1), 67–70
- De Lillo, E. 1997.** New eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea) from Italy. III. *Entomologica (Bari)* 31,133-142.
- De Lillo E., Skoracka A. 2010.** What's "cool" on eriopyoid mites?. *Exp Appl Acarol* 51: 3-30.
- De Lillo, E., Sobhian, R. 1994.** Taxonomy, distribution, and host specificity of a gall-making *Aceria tamaricis* (Trotter)(Acari: Eriophyoidea), associated with *Tamarix gallica* L. (Parietales: Tamaricaceae) in southern France. *Entomologica, Bari* 28: 5-16.
- De Moraes G. J., McMurtry J. A., Denmark H. A., Campos C. B. 2004.** A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa* 434: 1-494.

- De Moraes, G. J., J. A. McMurtry, H. A. Denmark 1986.** A catalog of the family Phytoseiidae. References to taxonomy, synonymy, distribution and habitat. EMBRAPA, Brasilia, Brazil. 353 pp.
- Demite, P.R., de Moraes, G.J., McMurtry, J.A., Denmark, H.A., Castilho, R. de C. 2014.** Phytoseiidae Database. www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae.
- Dice, Lee R. 1945.** Measures of the Amount of Ecologic Association Between Species. *Ecology* 26 (3): 297–302.
- Dicke, M., Takabayashi, J., Posthumus, M.A., Schutte, C., Krips, O., 1999.** Behavioural ecology of plant-phytoseiid interactions mediated by herbivore-induced plant volatiles. In: Bruin, J., van der Geest, L., Sabelis M.W. (eds.) *Ecology and Evolution of the Acari*, Kluwer, Dordrechz: 251-268.
- Dicke, M., Sabelis, M.W. van de Berg H. 1989.** Does prey preference change as a result of prey species being presented together? Analysis of prey selection by the predatory mite *Typhlodromus pyri* (Acarina: Phytoseiidae). *Oecologia* 81: 302-309.
- Domes, R., 1998.** A new species of the genus *Anthocoptes* (Phyllocoptinae: Eriophyidae) on *Juglans regia* L. *Acarologia* 39 (1): 69-71.
- Dosse, G. 1959.** Über den Kopulationsvorgang bei Raubmilben aus der Gattung *Typhlodromus* (Acar., Phytoseiidae). *Pflanzenschutz Berichte*, 22, 125–133.
- Dosse, G. 1958.** Die spermathecae, ein zusätzliches Bestimmungsmerkmal bei Raubmilben (Acar: Phytoseiidae). *Pflanzenschutz Berichte*, 20 (1/2), 1–11.
- Dosse, G., Boudreaux, H.B., 1963.** Some problems of spider mite taxonomy involving genetics and morphology. In: J.A. Naegele (Editor), *Advences in Acarology*, Cornell University Vol. 1. pp. 343-349.
- Ducić, V., Radovanović, M. 2005.** *Klima Srbije*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Duelli, P., Obrist, M.K. 2003.** Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98; 87-98.
- Dufour, L., 1832.** Description et figure du *Tetranychus lintearicus*, Arachnide nouvelle de la tribu des Acarides. *Annales des Sciences Naturelles*, Paris, 25: 276.

- Durbešić P. 1988.** Upoznavanje i istraživanje kopnenih člankonožaca. Mala ekološka biblioteka, 4. Hrvatsko ekološko društvo, Pelivan, Zagreb, 77 str.
- Đurkić, J. 1955.** *Tetranychus atlanticus*, štetočina pamuka kod nas. Zaštita bilja, 27: 121-123.
- Duso, C. 1992.** Role of the predatory mites *Amblyseius aberrans* (Oud.), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acari, Phytoseiidae) in vineyards. III. Influence of variety characteristics on the success of *A. aberrans* and *T. pyri* releases. J. Appl. Entomol. 114, 455–462.
- Duso, C. 1989.** Role of the predatory mites *Amblyseius aberrans* (Oud.), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acari, Phytoseiidae) in vineyards. I. The effects of single or mixed phytoseiid population releases on spider mite densities (Acari, Tetranychidae). J. Appl. Entomol. 107, 474–492.
- Duso, C., Fanti, M., Pozzebon, A., Angeli, G. 2009.** Is the predatory mite *Kampimodromus aberrans* a candidate for the control of phytophagous mites in European orchards? BioControl, 54, 369–382.
- Duso, C., Pozzebon, A., Capuzzo, C., Bisol, P.M., Otto, S. 2003.** Grape downy mildew spread and mite seasonal abundance in vineyards: evidence for predatory mites *Amblyseius andersoni* and *Typhlodromus pyri*. Biological Control, 27, 229–241.
- Duso, C., Vettorazzo, E. 1999.** Mite population dynamics on different grape varieties with or without phytoseiids released (Acari: Phytoseiidae). Exp Appl Acarol, 23: 741-763.
- Duso C., Fontana P. 1996.** Mite communities on wild plants surrounding vineyard in North-Eastern Italy with special emphasis on Phytoseiids (Phytoseiidae). In: Mitchell R. Horn D. Needham G. Welbourn W (eds.) Proceedings Acarology IX, vol 1. Ohio biological survey pub., 261-264.
- Duso C., Camporese P. 1991.** Developmental times and ovoposition rates of predatory mites *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Amblyseius andersoni* (Chant) (Acari: Phytoseiidae) reared on different foods. Exp Appl Acarol, 13, 117-128.

- EPPO, 2004.** Normes OEPP EPPO Standards Diagnostic protocols for regulated pests
Protocoles e diagnostic pour les organismes réglementés Bulletin OEPP/EPPO 34.
- Estebanes-Gonzalez, M.L., Baker, E.W., 1968.** Arañas rojas de Mexico (Acarina: Tetranychidae). Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biologicas, 15: 61-133.
- Evans, G. O. 1992.** Principles of acarology. C. A. B. International, Wellingford, UK, 563.
- Evans, G.O., Browning, E, 1955.** Techniques for the preparation of mites for study. Ann. Mag, Nat. Hist., 8(12): 631-635.
- Ewing, H. E. 1913.** The taxonomic value of characters of the male genital armature in the genus *Tetranychus* Dufour. Ann. Entomol. Soc. Am., 6: 453-460.
- Farkas, H. 1965.** Familie Eriophyidae, Gallmilben. Die Tierwelt Mitteleuropas, 3, 1–155.
- Flechtmann, C.H.W. 1967.** Contribution to knowledge of the mites of plants of some regions of the State of Sao Paulo (as a systematic survey including new species). Piracicaba, Brasil: 47.
- Flechtmann, C.H.W., Baker, E.W., 1970.** A preliminary report on the Tetranychidae (Acarina) of Brazil. Annals of the Entomological Society of America, 63: 156-163.
- Garman, P. 1948.** Mite species from apple trees in Connecticut. Conn. Agric. Exp. Stn. Bull., 20: 1–27.
- Gerson, U., Smiley, R.L., Ochoa, R. 2003.** Mites (Acari) for pest control. Blackwell Publishing Company, Oxford, Oxfordshire, UK. 539 pp.
- Gerson, U., Smiley, R.L. 1990.** Acarine Biocontrol Agents. An illustrated key and manual. Chapman and Hall, London, UK
- Glavendekić, M., Stojnić, B., Petanović, R. 2002.** Insects and mites of ornamental woody plants in towns in Serbia. 53. Deutsche Planzenschutztagung, in Bonn, 16.-19. September 2002. Miteilingen aus der Biologischen Bundesanstalt fur Land- und Fortwirtschaft, Berlin-Dahlem. Heft 390, 316-317.
- Glišić, M. 1975.** Pitomi kesten (*Castanea sativa* Mill.) u Srbiji i njegov biološki i ekološki varijabilitet, Beograd.

- Gomelauro, L.A. 1968.** Three new species of mites of the family Phytoseiidae in southern Georgia. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, Zoology and Parasitology, 52 (2), 515–520 (na ruskom).
- Goodall, D.W. 1973.** Sample Similarity and Species Correlation. pp: 105-156. In: R.H. Whittaker (ed.) 536 .Ordination and Classification of Communities. W. Junk, New York, NY.
- Grujičić, G., Tomašević, B. 1956.** Paraziti i štetočine kulturnih biljaka zapaženi u dvadesetogodišnjem periodu (1934-1953) u Jugoslaviji. Zaštita bilja, 38: 87-106.
- Guanilo A.D., de Moraes G.J., Flechtmann C.H.W. & M. Knapp 2012.** Phytophagous and fungivorous mites (Acari: Prostigmata, Astigmata) from Peru, International Journal of Acarology, 38:2, 120-134
- Günthart, E., H., G. 1959.** Uber das Auftreten von Spinnmilben (Tetranychidae) und Raubmilben (Phytoseiinae, Acari) in der Schweiz. Sonderabdr. Verh. IV. Int. Pflanzenschutz Kongr. Hamburg 1957, (Braunschweig), 2: 927-928.
- Gutierrez J 1985.** Division of the Tetranychidae into subfamilies, tribes and genera. In: Helle, W & Sabelis MW (eds): Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control, 1A. pp. 82-90.
- Hadži-Stević, D., 1955.** Pojava biljnih štetočina i bolesti na teritoriji NR Srbije u 1953 godini. Zaštita bilja, 27: 89-120.
- Hardman, J.M., Franklin, J.L., Bostanian, N.J. 2003:** An index for selective toxicity of miticides to phytophagous mites and their predators based on orchard trials. Pest Management Science, 59: 1321-1332.
- Hatzinikolis, E.N., 1986.** The genus *Bryobia* Dufour, 1832, in Greece (Acari: Tetranychidae). Biologia Gallo-hellenica, 12: 389-393.
- Hatzinikolis, E.N., Emmanouel, N.G., 1991.** A revision of the genus *Bryobia* in Greece (Acari: Tetranychidae). Entomologia Hellenica, 9: 21-34.
- Helle W., Sabelis, M.W. (eds.) 1985.** Spider Mites, Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam. pp. 458.

- Helms J.A., ed. 1998.** The dictionary of forestry. Bethesda, MD: Society of America Foresters. 210 pp.
- Hengveld, R. 1996.** Measuring acological biodiversity. *Biodiversity Letters*, 3; 58-65.
- Herold, W. 1925.** Untersuchungen zur Okologie und Morphologie einiger Landasseln. *Z. Morph. Okol. Tiere* 4 : 337-415.
- Hislop, R.G., Jeppson, L.R. 1976.** Morphology of the Mouthparts of several Species of Phytophygous Mites. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 69 (6): 1125-1135.
- Hong, X., Zhang, ZQ 1996.** The Eriophyoid Mites of China: An Illustrated Catalog and Identification Keys (Acari: Prostigmata: eriophyoidea). *Memoris of Entomology*, International Associated publishers. Gainesville. Florida, USA, pp. 318.
- Hoy, M.A., Cunningham, G.L, Knutson, L. (Eds.) 1983.** Biological Control of Pests by Mites. University of California Press.
- Huggett, R.J. 2004.** Fundamentals of Biogeography, Second edition, 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 4RN
- Injac, M., Dulić, K., Petanović, R. 1988.** Pojava *Epitrimerus pyri* (Nal.) (Acarida: Eriophyoidea) i rezultati ogleđa suzbijanja. *Zaštita bilja*, 39 (2), 1184: 125-132.
- Jakobashvili, N.I., 1958.** Description of a new species of the genus *Bryobia* (Acariformes, Bryobiidae). *Trudy Instituta Zoologiji Akademiji Nauk Gruz. S.S.R.*, 16: 265-266.
- Janežič, F. 1982.** Nekaj zooecidijev na rastlinah Srbije. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani*, 39: 147-171.
- Janežič, F. 1977.** Nekaj zooecidijev na rastlinah vzhodnega dela Jugoslavije. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani*, 30: 115-130.
- Jedličková, J. 1998.** First record of *Typhlodromus corticis* from Slovakia (Acari, Phytoseiidae). *Biologia (Bratislava)*, 53 (5) 656.
- Jedličková, J. 1997.** First records of three phytoseiid mites (Acari, Mesostigmata, Phytoseiidae) from Slovakia. *Biológia (Bratislava)* 52 (5) 624.

- Jeppson, L.R., Keifer, H.H., Baker, E.W., 1975.** Mites injurious to economic plants. Berkeley, University of California Press, 614 p.
- Jočić, I., Peatanović, R. 2012.** Checklist of the eriophyoid mite fauna of Montenegro (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) *Acta entomologica serbica*, 2012, 17(1/2): 141-166.
- Josifović, M., Stjepanović, L., Kojić, M., Diklić, N., ur. (1970-1976).** Flora SR Srbije. Beograd: SANU - Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, Knj. 1-8
- Jovanović, B. 1991.** Dendrologija, Naučna knjiga, Beograd
- Jovanović, B. 1972.** Rod *Crataegus* L., Rod *Prunus* L., Rod *Sorbus* L. iz: Bulatović, S., Vukićević, E., Gajić, M., Diklić, N., Janković, M. M., Jovanović, B., Kojić, M., Nikolić, V., Tatić, B., Cincović, T. Tom IV iz: Flora SR Srbije, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. at al. (eds.). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Jovanović, B. 1973.** Rod *Cornus* L. iz: Avramov, L., Vukićević, M., Diklić, N., Janković, M. M., Jovanović-Dunjić, R., Kojić, M. Nikolić, L., Stjepanović, L., Tucović, A., Cincović, T. Tom V iz: Flora SR Srbije, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. at al. (eds.). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Jovanović, B. 1970.** Rod *Juglans* L. iz: Blečić, V., Vukićević, E., Gajić, M., Diklić, N., Janković, B., Jovanović, V., Nikolić, Slavnić, Ž., Tucović, A. Tom II iz: Flora SR Srbije, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. at al. (eds.), Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Kabiček J., 2010.** Scarceness of Phytoseiid Species Coccurrence (Acari: Phytoseiidae) on Leaflets of *Juglans regia*. *Plant Protection Science*, 46: 79–82.
- Kabiček J. 2008.** Cohabitation and intraleaf distribution of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) on leaves of *Corylus avellana*. *Plant Protect. Sci.*, 44: 32–36.
- Kabiček, J. 2005.** Intra-leaf distribution of the phytoseiid mites (Acari, Phytoseiidae) on several species of wild broad leaf trees. *Biologia*, 60, 523–528.
- Kabiček, J., 2004.** Abandoned unsprayed apple trees- favourable reservoirs for phytoseiid mites. *Acta fytotechnica et zootechnica*, Vol. 7, 2004, Special Number,

Proceedings of the XVI. Slovak and Czech Plant Protection Conference organised at Slovak Agricultural University in Nitra, Slovakia.

- Kabíček J., 1995.** Development and predation by ambly-seius barkeri on the mite Phytoseiulus persimilis (Acarina: Phytoseiidae). *Plant Protection Science*, 31: 57–62.
- Karban R., English-Loeb G., Walker M.A., Thaler J. 1995.** Abundance of phytoseiid mites on *Vitis* species: effects of leaf hairs, domatia, prey abundance and plant phylogeny. *Exp. Appl. Acarol.*, 19: 189–197.
- Karg, W. 1993.** Raubmilben. Acari (Acarina), Milben Parasitiformes (Anactinochaeta). Cohors Gamasina Leach. 524 pp. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.
- Karg, W. 1992.** The importance of so-called indifferent mite species for the equilibrium between spider mites and their antagonista, *Acta Phytopathol. Entomol. Hung.*, 37. 333-342.
- Karg, W. 1971.** Acari (Acarina), Milben, Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes): Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben. *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*, 59. Teil, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, Germany, 475 pp.
- Karg, W. 1970.** Neue Arten der Raubmilbenfamilie Phytoseiidae Berlese, 1916 (Acarina: Parasitiformes). *Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F.*, 17, 289–301.
- Keifer, H.H. 1979.** Eriophyid studies C-11. ARS-USDA, 24 pp.
- Keifer, H.H. 1975.** Eriophyoidea Nalepa. Injurious eriophyoid mites. In: Jeppson LR, Keifer HH, Baker EW (eds) *Mites injurious to economic plants*. University of California Press, Berkeley, pp 327–533.
- Keifer, H.H. 1952.** The Eriophyid mites of California (Acarina: Eriophyidae). *Bull Calif Insect Surv* 2 (1): 1–123.
- Keifer, H.H. 1946.** A review of the North American economic Eriophyid mites. *J. Econ. Entomol.* 39: 563-570.
- Keifer, H.H. 1944.** Eriophyid studies XIV BCDA, 33: 18-38.
- Keifer, H.H. 1940.** Eriophyid studies VIII. BCDA, 29: 21-46.

- Keifer, H.H. 1938.** Eriophyid studies I. BCDA, 27: 181-206.
- Koch, C.L. 1839.** Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Regensburg, Germany, 5–6(25), 22; 5–6(27), 6, 13.
- Koch, C.L., 1836.** Deutsche Crustacea, Myriapoda, Arachnida. fasc. 1
- Kolodochka L. A. 2009.** A review of predaceous mites of the genus *Typhloctonus* Muma (Parasitiformes, Phytoseiidae) in Ukraine with the description of unknown male of *T. tuberculatus*. Vestnik zoologii, 43(6): e-1–e-12, 2009
- Kostiainen, T., Hoy, M.A. 1996.** The Phytoseiidae as biological control agents of pest mites and insects. A bibliography. Monograph 17. University of Florida, Agricultural Experiment Station, Institute of Food and Agricultural Sciences, USA, 355 pp.
- Krantz, G. W. 1978.** A manual of Acarology. Oregon State Univ. Book Stores, Inc. Corvallis.
- Krebs, C. 1989.** Ecological Methodology. Harper Collins, New York.
- Kreiter, S., Tixier, M.S., Croft, B.A., Auger, P., Barret, D. 2002.** Plant and leaf characteristics influencing the predaceous mite *Kampimodromus aberrans* (Acari: Phytoseiidae) in habitats surrounding vineyards. Environmental Entomology, 31, 648–660.
- Kreiter, S., Tixier, M.-S., Auger, P., Sentenac, G., Salva, G., Weber, M. 2000.** Phytoseiid mites of vineyards in France (Acari: Phytoseiidae). Acarologia, 41, 77–96.
- Kreiter, S., Sentenac, G., Valentin, G. & Moncomble, D. 1993.** Interacciones entre las poblaciones de ácaros tetraníquidos y fitoseidos y el desherbado químico de los vi-edos en Francia. Resultados de campo (2a. parte). Fruticultura Profesional Nutri-Fitos '92, 53, 31–37.
- Kropczynska, D. 1970.** Biologia i ekologia drapieznego roztocza *Typhlodromus finlandicus* (Oud.) (Acarina: Phytoseiidae). Zeszyty Problemowe postepow nauk rolniczych. 109: 11-42.

- Kropczynska D., Petanovic, R. 1987.** Contribution to the knowledge of the predacious mites (Acarida, Phytoseiidae) of Yugoslavia. *Biosistematika*, Vol.13, No.1: 81-86.
- Kropczynska-Linkiewicz D., Garnis J., Jaworski S., Sagan A., Krežlewicz M. 2009.** Predatory mites (*Acari: Phytoseiidae*) occurring on plants in surrounding of soft fruit plantations. (Drapieżne roztocze (*Acari: Phytoseiidae*) występujące na roślinach w otoczeniu plantacji krzewów jagodowych. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*, 49 (3)
- Kulikova, L. 2011.** Mites of fruit plantations of the Republic of Moldova. *Muzeul Olteniei Craiova. Itenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*. Tom. 27, No. 1/2011/55-62.
- Lande R. 1996.** Statistics and partitioning of species diversity, and similarity among multiple communities. *Oikos* 76: 5–13.
- Legendre, P., Legendre, L. 1998.** *Numerical Ecology*. Second English Edition. *Developments in Environmental Modelling* 20. Elsevier, Amsterdam.
- Lindquist, E.E., Amrine, J.W Jr 1996.** Systematics, diagnoses for major taxa, and keys to families and genera with species on plant of economic importance. In: Lindquist E.E., Sabelis M.W., Bruin J. (Eds.) *Eriophyoid mites—their biology, natural enemies and control*, vol 6. Elsevier Science Publishing, Amsterdam, The Netherlands, *World Crop Pests*, pp 33–87.
- Linnaeus C. 1758.** *Systema naturae*, Tomus I. Holmiae, Laurentii Salvii: 1-4, 1-824.
- Ludwig, John A. and James F. Reynolds. 1988.** *Statistical ecology: a primer of methods and computing*. Wiley Press, New York, New York. 337 pp.
- Malandraki, E., Petanovic, R., Nikolaos, 2004.** Description of Two New Species of Eriophyid Mites (*Acari: Prostigmata: Eriophyidae*) Common in Greece and Serbia, *Agricultural University of Athens, Laboratory for Agricultural Zoology and Entomology, Iera Odos* 75, 118 55 Athens, Greece.
- Manson, D.C.M., 1967.** The spider mite family Tetranychidae in New Zealand. I. The genus *Bryobia*. *Acarologia*, 9: 76-123.

- Marshall, D.B., Thistlewood, H.M.A., Lester, P.J. 2001.** Release, establishment, and movement of the predator *Typhlodromus pyri* (Acari: Phytoseiidae) on apple. *Canadian Entomologist*, 133: 279-292.
- Matović, M., Rakonjac, Lj., Ratknić, M. 2005.** Lekovito bilje i šumske voćkarice (naučni, narodni, tehnološki i tržišni pojmovi), Institut za šumarstvo, Beograd. Str. 267.
- McCune, B. & Grace, James 2002.** Analysis of Ecological Communities. Mjrm Software Design
- McGregor, E.A., 1950.** Mites of the family Tetranychidae. *American Midland Naturalist*, 44: 257-420.
- McMurtry J.A., De Moraes, G.J., Sourassou, N.F. 2013.** Revision of the lifestyles of phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) and implications for biological control strategies. *Syst. Appl. Acarol.* 18: 297–320.
- McMurtry J.A., Croft B.A. 1997.** Life-styles of phytoseiid mites and their role in biological control. *Annu. Rev. Entomol.*, 42: 291-321.
- McMurtry, J.A. 1982.** The use of phytoseiids for biological control: progress and future prospects. In: Hoy, M.A. (Ed.), *Recent advances in knowledge of the Phytoseiidae*. Division of Agricultural Sciences, University of California, USA, Publ. 3284, pp. 23–48.
- Messelink G.J., van Steenpaal S.E.F., P.M.J. Ramakers 2006.** Evaluation of phytoseiid predators for control of western flower thrips on greenhouse cucumber. *BioControl* (2006) 51:753–768.
- Meyer, M.K.P.S., 1987.** African Tetranychidae (Acari: Prostigmata) - with reference to the world genera. *Entomology Memoir*, Department of Agriculture and Water Supply, Republic of South Africa, 69: 1-175.
- Meyer, M.K.P.S 1981.** Mite pests of crops in southern Africa. *Science Bulletin*, Department of Agriculture and Fisheries, Republic of South Africa No. 397, pp. 65-67.

- Meyer, M.K.P.S., 1974.** A revision of the Tetranychidae of Africa (Acari) with a key to the genera of the world. Entomology Memoir, Department of Agricultural Technical Services, Republic of South Africa, 1-291.
- Migeon, A., Dorkeld, F. 2013.** Spider Mites Web: a comprehensive database for the Tetranychidae. <http://www.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb>.
- Mišić, V. 1981.** Šumska vegetacija klisura i kanjona istočne Srbije. Beograd, Institut za biološka istraživanja 'Dr Siniša Stanković', str. 327.
- Mitić-Mužina, N., Stojanović, D. 1969.** Važnije bolesti i štetočine ekonomski značajnih poljoprivrednih kultura na teritoriji SR Srbije u 1968. godini. Agrohemija XI (5-6): 171-188.
- Mitrofanov, V.I., 1977.** The taxonomy of the family Tetranychidae (Acariformes, Trombidiformes). Zoologicheskii Zhurnal, 56: 1797-1804.
- Mitrofanov, V.I., Strunkova, Z.I., Livshits, I.Z., 1987.** Keys to the tetranychid mites (Tetranychidae, Bryobiidae) fauna of the USSR and adjacent countries. SSR, I.o.Z.a.P.E.N.P.T., Dushanbe, Donish: 224 p.
- Mitrofanov, V.I., Strunkova, Z.I., Livšić, I.Z. 1987.** Opređelitelj tetranihovih klešci fauni SSSR i sporedeljnih stran. Izd. Doniš, Dušanbe, 223 pp.
- Mladenović K., Gagić Serdar R., Čokeša V. 2012.** Contribution to the knowledge of family Phytoseiidae (Acari) on oak tree of the mountain Avala, Proceedings / International Scientific Conference Forests in Future - Sustainable Use, Risk and Challenges, 4th-5th October, 2012, Belgrade, Republic of Serbia, Institute of Forestry, pp 683-689.
- Mladenović, K., Stojnić, B., Vidović, B., Radulović, Z. 2013a.** New records of the tribe Bryobiini Berlese (Acari: Tetranychidae: Bryobiinae) from Serbia, with notes about associated predators (Acari: Phytoseiidae), Arch. Biol. Sci., Belgrade, 65 (3), 1199-1210.
- Mladenović, K., Stojnić, B., Milanović, S., Čokeša, V., Milenković, I. 2013b.** Species composition of spider mites and predatory mites (Acari: Tetranychidae,

- Phytoseiidae) occurring on crab apple (*Malus silvestris* Mill) in Serbia, Sustainable forestry, Institute of Forestry, Collection 67-68, pp. 187-196
- Mladenović K., Stojnić B., Radulović Z. 2010b.** Fauna of predatory mites (Acari : Phytoseiidae) in the artificially established stands on the reclaimed mine soils. Sustainable Forestry: Colletion. Institute of Forestry, Belgrade. Vol.61-62: 75-80.
- Mladenović K., Stojnić B., Radulović Z., Vidović B. 2010a.** Two new species from the genus *Dubininellus* Winstein (Acari:Phytoseiidae) in the Serbian fauna. Forest ecosystems and climate changes. International Scientific Conference, Belgrade, March 9-10th, 2010, Proceedings, Vol.1, 169-174.
- Monfreda, R., Lekveishvili, M., Petanović, R., Amrine, J.W. 2010.** Collection and detection of eriophyoid mite. *Exp Appl Acarol* 51: 273-282.
- Mratinić, E., Kojić, M. 1998.** Samonikle vrste voćaka Srbije, Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija. Beograd. 600 str.
- Muma, M.H. 1963.** Theoretic phylogeny of the Phytoseiidae. *Advances in Acarology*, I, Cornell University Press, Ithaca, New York, USA, pp. 392–398.
- Muma, M.H., Denmark, H.A., De Leon, D. 1970.** Phytoseiidae of Florida. *Arthropods of Florida and neighboring land areas*, 6. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, Gainesville, USA, 150 pp.
- Murguía, M., Villaseñor, JL, 2003.** Estimating the effect of the similarity coefficient and the cluster algorithm on biogeographic classifications. *Ann. Bot. Fennici*.40: 415–421
- Murray, A., 1877.** *Economic Entomology, Aptera*. London, Chapman and Hall: 433 pp.
- Načev, P. 1982.** Akari ot nadsem. Eriophyoidea. U: Palevski, AA, P Načev i S Simonova. *Akari po selskostopanskite rastenija* str. 251.
- Načev, P. 1966.** Studies of eriophyid mites of Bulgaria. II. *Acarologia* 8 (3): 415-420.
- Nalepa, A. 1929.** *Neuer Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Wirtspflanzen*. *Marcellia*, 25: 67-183.
- Nalepa, A. 1910.** Eriophyiden Gallmilben, *Zoologica*, 24 (61): 167-293.

- Nalepa, A. 1898.** Neue Gallmilben (17 Fortsetzung). Anzeiger der kaiserlichen Akademie Wissenschaften. Mathematische– Naturwissenschaftliche Klasse, Wien.35(22), 233–235.
- Nalepa, A. 1892.** Neue Gallmilben. 5. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften, Mathematisch naturwissenschaftliche Klasse, Wien 29: 190-192.
- Nalepa, A. 1891.** Genera und Species der Familie Phytoptidae. Den. Sitzb. Akad. Wiss.. Wien. 58: 867-884.
- Nalepa, A. 1890.** Zur Systematik der Gallmilben. Sitzungsberichte, Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abt. I, Bd. 99 (2), 40-69.
- Nalepa, A. 1889.** Zur Systematik der Gallmilben. Anz. Akad. Wien. 26: 162.
- Nalepa, A. 1887.** Die Anatomie der Phytopten. Sitzber. Akad. Wiss., Wien. 96: 115-165.
- Namaghi, H. S. 2010.** Mites (Acari: Prostigmata & Mesostigmata) inhabiting green plantings in urban environment of North-Eastern Iran, including six new records Mun. Ent. Zool. Vol. 5, No. 1
- Navajas, M., Navia, D. 2010.** DNA-based methods for eriophyoid mite studies: review, critical aspects, prospects and challenges. Exp Appl Acarol 51:257-271.
- Nesbitt, H.H.J. 1951.** A taxonomic study of the Phytoseiidae (Family Laelaptidae) predaceous upon Tetranychidae of economic importance. Zoologische Verhandelingen, 12, 64 pp.+ 32 plates.
- Newkirk, R.A. 1982.** The eriophyid Mites of Alfred Nalepa, pp. 196.
- Newkirk, R.A, Keifer, H.H. 1971.** Revision of types of Eriophyes and Phytoptus. ARS-USDA ES 1-24, C-5.
- Newkirk, RAH, HH Keifer 1975.** Synoptic keys to groups and genera Eriophyoidea. In: Jeppson, LR, HH Keifer and EWBaker: Mites injurious to economic plants. Univ. Calif. Press. 614 pp.

- Nuzzaci, G., 1982.** Osservazioni ultrastrutturali sugli organi fotorecettori del *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). Mem. Soc. Entomol. Ital. 60: 269-272.
- Nuzzaci, G. 1979.** Contributo alla conoscenza dello gnatosoma degli Eriofidi (Acarina: Eriophyoidea). Entomologica, 15: 73-101.
- Nuzzaci, G., De Lillo, E. 1996.** Perspectives on eriophyoid mite research. Entomologica (Bari) 30, 73-91.
- Oldfield, G.N., 2005.** Biology of gall-inducing acari. In: Raman A, Schaefer CW, Withers TM (Eds.) Biology, ecology and evolution of gall-inducing arthropods. Science Publishers, Inc, Portland, pp 35–57.
- Oldfield, G. N. 2002.** Biology, ecology, and evolution of gall-inducing arthropods. Science Publishers, Inc., Endfield (NH), USA
- Oldfield, G.N. 1995.** Diversity and host plant specificity. In: Lindquist EE, Sabelis MW, Bruin J (Eds.) Eriophyoid mites—their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam, pp 199–216.
- Oudemans, A.C. 1930.** Acarologische Aanteekeningen. CI. Entomologische Berichten, 8, 48–53.
- Oudemans, A.C. 1915.** Acarologische Aanteekeningen. LVI. Entomologische Berichten, 4, 180–188.
- Oudemans, A.C., 1905.** The Verslag. Tijdschrift voor Entomologie, 48: 79.
- Ozman-Sullivan, S.K., 2006.** Life history of *Kampimodromus aberrans* as a predator of *Phytoptus avellanae* (Acari: Phytoseiidae, Phytoptidae). Exp Appl Acarol, 38: 15-23.
- Petanović, R. 2008.** Species diversity of eriophyoid mite species (Acari: Prostigmata) in Serbia - status and perspectives of research. In: Makarov, S.E. & Dimitrijević, R.N. (eds.): Advances in Arachnology and Developmental Biology. Papers dedicated to Prof. Dr. Božidar Čurčić. Monographs, 12. Inst. Zool. Belgrade; BAS, Sofia; Fac. Life Sci., Vienna; SASA, Belgrade & UNESCO MAB Committee, Serbia. Vienna-Belgrade-Sofia, pp.: 297-309.

- Petanović, R. 1998.** New Data to the Knowledge on the Eriophyoid Fauna (Acari:Eriophyoidea) in Yugoslavia. *Acta ent. serb.* 3 (1/2): 149-157.
- Petanović, R. 1997.** Alohtone vrste grinja u fauni Jugoslavije. *Zaštita bilja* 48 (4), 222, 211-224.
- Petanović, R. 1996.** Eriofide (Acari: Eriophyoidea) agensi biološke borbe protiv korova-osnove za primenu i dosadašnja iskustva. *Zaštita bilja*, Vol.47(4), 218: 277-300.
- Petanović, R. 1988a.** *Rhinotergum*, a new genus, family Diptilomiopidae (Acari: Eriophyoidea). *Acarologia (Paris)* 29, 4, 319-323.
- Petanović, R. 1988b.** Eriofidne grinje u Jugoslaviji, 159 pp. Naučna Knjiga, Belgrade.
- Petanović, R, Kielkiewicz, M. 2010.** Plant – eriophyoid mite interactions: cellular biochemistry and metabolic responses induced in mite-injured plants. Part I. *Exp Appl Acarol* 51: 61-80.
- Petanović, R., Vidović, B. 2009.** Grinje paučinari (Tetranychoida) – štetočine u zaštićenom prostoru. *Biljni lekar*, 37 (5): 553-562, 2009.
- Petanović, R., Babović, K., Smiljanić, D. 2001.** Prvi prilog poznavanju faune Eriofida (Acari: Eriophyoidea) Divčibara. Simpozijum entomologa Srbije, Goč.
- Petanović, R., Stanković, S. 1999.** Catalog of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata) of Serbia and Montenegro, 143 pp. *Acta Entomol. Serb. Special Issue*, Belgrade.
- Petanović R., Stojnić, B. 1995.** Diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja (Eriophyoidea, Tetranychidae, Phytoseiidae, Acari). In: Stevanović, V. i V. Vasić (eds.): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd, 349-361.
- Petanović, R., Dobrivojević, K. 1987.** Kompleks galikolnih eriofida (Acarida: Eriophyoidea) lista šljive. *Zaštita bilja* 38 (2), 180: 145-156.
- Petanović, R, Dobrivojević, K., Lukić, M. 1983.** Populaciona dinamika crvene voćne grinje *Panonychus ulmi* (Koch) u različitim sorti jabuke. *Zaštita bilja*, 34 (4): 457-481.

- Petrović, A., Jurišić, A. Rajković, D., 2010.** Seasonal distribution and species association among spider mites (Acari: Tetranychidae) and predatory mites (Acari: Phytoseiidae and Acari: Stigmaeidae) in Serbian apple orchards. *International Journal of Acarology*, 36: 519-526.
- Pozzebon, A., Duso, C. 2008.** Grape downy mildew *Plasmopora viticola*, an alternative food for generalist predatory mites occurring in vineyards. *Biological Control*, 45, 441–449.
- Prasad, V. 2012.** Checklist of Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, USA, 1063 pp.
- Praslička J., Barteková A. 2008.** Occurrence of predatory mites of the Phytoseiidae family on apple-trees in integrated and ecological orchards. *Plant Protect.Sci.*,44: 57–60
- Pritchard, A.E., Baker, E.W., 1955.** A revision of the spider mite family Tetranychidae. *Memoirs Series*, San Francisco, Pacific Coast Entomological Society, 2: 472 p.
- Pritchard, A.E., Baker, E.W., 1952.** A guide to the spider mites of deciduous fruit trees. *Hilgardia*, 21: 253-287.
- Prpic, N.M. 2008.** Familia Phytoseiidae, DEpository: A Web repository of information about the Metazoa of Germany. Online publication currently at <http://wwwuser.gwdg.de/~nprpic/webrepository>
- Pye, DRL, De Lillo, E. 2010.** A review of the eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea) on *Rubus* spp. in Britain, with a new species (Diptilomiopidae) and two new records *Zootaxa* (2677),15-26.
- Quiros-Gonzalez, M.J., Baker, E.W. 1984.** Idiosomal and leg chaetotaxy in the Tuckerellidae Baker and Pritchard: ontogeny and nomenclature. In: D.A. Griffiths, Bowman C.E. (Edit.) *Acarology VI*. Ellis Horwood Ltd., Chichester, England, Vol. 1. pp. 166-173.
- Radivojević M., Petanović, R. 1984.** Prilog poznavanju faune Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) Jugoslavije. *Glasnik zaštite bilja*. 7 (9-10): 351.

- Radoičić, G. 1994.** Gale na biljkama u okolini Zavojskog jezera (Stara planina). Univerzitet u Novom Sadu. PMF, Institut za biologiju. diplomski rad, str. 33.
- Ragusa di Chiara S. 1991.** Using native Phytoseiids in agricultural cropping systems. F.Dusbabek & V.Bukva (Eds.): Modern Acarology, Academia, Prague and SPB Academic Publishing bv, The Hague, Vol.1, 159-166.
- Ragusa di Chiara, S., H. Tsolakis 1998.** Relationships and similarity of Phytoseiid fauna present in different ecosystems in Sicily (Italy). X internat. Congress of Acarology, Australia, 5-10 July 1998, Program and Abstract book, p. 181.
- Ragusa, S., Ragusa, E. 1997.** On some phytoseiid mites (Parasitiformes, Phytoseiidae) from Styria (Austria). Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermarkt, 127, 137–145.
- Ragusa di Chiari, D., Tsolakis, H. 1996.** A survey of phytoseiid mites (Phytoseiidae) associated with various plants in Sicily (Italy), in R.M. Mitchel, DJ. Hom, GR Needham WC Welbourn (Eds.). Proceedings of the IX international Congress of Acarology. Ohio Biological Services, Columbus, Ohio pp. 253-256.
- Ratknić, M., Rakonjac, Lj., Nikolić, B., Braunović, S., Bilibajkić, S., Veselinović, M., Golubović-Ćutguz, V., Stefanović, T., Čokeša, V., Lučić, A., Marković, A., Matović, M. 2005.** Očuvanje, unapređenje i održivo korišćenje genofonda samoniklih šumskih voćkarica na području Srbije. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije - Uprava za šume, Beograd
- Reck, G.F. 1959.** A key to the tetranychoid mites. Fauna Trans. Caucasia Akad. Nauk Gruz. S.S.R., Tbilissi, Akademii Nauk Gruzinskoi SSR, 1: 152 p.
- Reck, G.F., 1953a.** Research investigation on the fauna of the Tetranychidae in Georgia. Trudy Instituta Zoologiyi Akademiyi Nauk Gruz. S.S.R., 11: 161-181.
- Reck, G.F., 1953b.** On the geographical distribution of the tetranychid mites. Zoologicheskii Zhurnal, 32: 413-421.
- Reck, G.F. 1950.** Spider mite fauna from Georgia (Tetranychidae: Acarina). Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademia Nauk Gruz.S.S.R., 9: 117-134.

- Reck, G.F., 1948.** Genus *Schizotetranychus* (Tetranychidae, Acari) described on the data material from Georgia. Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi SSR, 9: 369-376.
- Reck, G.F. 1947.** Genus *Bryobia* Koch (Tetranychidae) described on the data material from Georgia. Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi SSR, 8: 653-660.
- Reeves, R.M. 1963.** Tetranychidae infesting woody plants in New York State, and a life history study of the elm mite *Eotetranychus matthyssei n. sp.*. Cornell University Agricultural Station Mem.: 99.
- Repetto, R. 1988.** The forest for the Trees? World Resources Institute, Washington, D.C.
- Ribaga, C. 1904.** Gamasidi planticoli. Rivista di Patologia Vegetale, 10, 175–178
- Ripka, G. 2007.** Checklist of the eriophyoid mite fauna of Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). Acta Phytopatol. Entomol. Hung. 42 (1), 59-142.
- Ripka, G.1998.** New data to the knowledge on the Phytoseiid fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata), Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 33 (3–4) 395–405.
- Ripka, G.1997.** Aphid and mite fauna of ornamental trees and shrubs. Pro. Dissertations. Budapest.209 pp.
- Robaux, P., Gutierrez, J., 1973.** Les phaneres des pattes et des palpes chez deux especes de Tetranychidae: nomenclature et evolution au cours de l'ontogenese. Acarologia. 15: 616-643.
- Rosen, D, Huffaker, C.B. 1983.** An overview of desired attributes of effective biological control agents, with particular emphasis on mites. In: Hoy MA, Cunningham GL, Knutson L (Ed.) Biological control of pests by mites. Univ Calif Agric Exp Stn Special Publ 3304: 2–11.
- Rota, P.,1962.** Osservazioni sugli Acari Tetranychidi dannosi alle piante coltivate ed ornamentali in Italia. Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, 4: 31-136.

- Rowell, H.J., Chant, D.A., Nansell, R.I.C. 1978.** The determination of setal homologies and setal patterns on the dorsal shield in the fam. Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata). *Can. Entomol.* 110: 859-876.
- Salmane I. 2001.** A check-list of Latvian Gamasina mites (Acari, Mesostigmata) with short notes to their ecology. - *Latv. Entomol.* 38: 50-61
- Salmane, I., Brumelis, G. 2010.** Species list and habitat preference of Mesostigmata mites (Acari, Parasitiformes) in Latvia. *Acarologia*, 50(3), 373–394.
- Sarić, M., Diklić, N., Janković, M., Jovanović, B., Jovanović, R., Kojić, M., Mišić, V. (Eds.) 1997.** Vegetacija Srbije II, Šumske zajednice 1. Beograd, Srpska akademija nauka i umetnosti. Bigz. 474 str.
- Schausberger, P. 1998.** Survival, development and fecundity in *Euseius finlandicus*, *Typhlodromus pyri* and *Kampimodromus aberrans* feeding on the San Jose Scale (*Quadraspidotus perniciosus*). *Journal of Applied Entomology*, 122, 53–56.
- Schausberger P., 1997.** Inter and intraspecific predation on immatures by adult females *Euseius finlandicus*, *Typhlodromus pyri* and *Kampimodromus aberrans* (Acari, Phytoseiidae). *Exp Appl Acarol*, 21 : 131–150
- Scheuten, A. 1857.** Einiges uber Milben. *Archiv fur Naturgeschichte*, 23, 104–112.
- Schuster, R.O. 1959.** A new species of *Typhlodromus* near *T. bakeri* (Garman) and a consideration of the occurrence of *T. rhenanus* in California. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 61(2), 88–90.
- Seelmann, L., Auer, A., Hoffmann, D., Schausberger, P. 2007:** Leaf pubescence mediates intraguild predation between predatory mites. *Oikos*, Vol 116, Issue 5, pp. 807–817.
- Sengonca, C., Al-Zyoud, F., Blaeser, P. 2004.** Life table of the entomophagous ladybird *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) by feeding on *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) as prey at two different temperatures and plant species. *Journal of Plant Disease Protection*, 111, 598–609.

- Sepúlveda F, Carrillo R. 2008.** Functional response of the predatory mite *Chileseius camposi* (Acarina: Phytoseiidae) on densities of its prey, *Panonychus ulmi* (Acarina: Tetranychidae). *International Journal of Tropical Biology* 56(3): 1255-1260.
- Shevchenko V.G. 1970.** Origin and morpho-functional analysis of tetrapod mites — In: L.A.Evdonin (Ed), *Studies on evolutionary morphology of invertebrates*. Leningrad Univ. Press, Leningrad, USSR, pp.153-183. (in Russian).
- Shi, A., Boczek, J. 2001.** Eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea) on orchard trees: an overview. In: Eds. Ignatowicz, S. *Postepy Polskiej Akarologii*. SGGW, Warszawa, pp. 233-237.
- Shi, A., Tomczyk, A. 2001.** Impact of feeding of eriophyoid mite *Epitimerus gibbosus* (Nalepa) (Acari: Eriophyoidea) on some biochemical components of blackberry (*Rubus spp.*). *Bulletin of the Polish Academy of Science, Biological Sciences*, 49(1): 41-47.
- Shi, A., Boczek, J. 2000.** Studies on Eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXV. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological Sciences*. Vol. 48, No. 3. 241-254.
- Shimoda, T. 2010.** A key volatile infochemical that elicits a strong olfactory response of the predatory mite *Neoseiulus californicus*, an important natural enemy of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae*. *Exp and Appl Acarol*, 50: 9-22.
- Simpson, E. H. 1949.** Measurement of diversity. *Nature*, 163, 688.
- Skoracka, A., Smith, L., Oldfield, G., Cristofaro, Amrine, J.W. 2010.** Host-plant specificity and specialization in eriophyoid mites and their importance for the use of eriophyoid mites as biological agents of weeds.
- Skoracka, A., Lewandowski, M., J. Boczek 2005.** Eriophyoid Mites (Acari: Eriophyoidea) of Poland. 199 pp. *Catalogus Faunae Poloniae*, 1. Natura Optima Dux Foundation, Warsaw.
- Slone, D.H., Croft, B. A 2001.** Species association among predaceous and phytophagous apple mites (Acari: Eriophyidae, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tetranychidae). *Exp Appl Acarol*, 25: 109-126.

- Slone D.H., Croft B.A., 2000.** Changes in intraspecific aggregation and the coexistence of predaceous apple mites. *Oikos*, 91:153–161
- Smith, Richard M.; Roy, David B.. 2008.** Revealing the foundations of biodiversity: The Database of British Insects and their Foodplants. *British Wildlife*, 20 (1). 17-25.
- Soika, G., Labanowski, G.S. 1999.** Eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea) on ornamental plants in Poland. Pinaceae family: descriptions of two new species. *Bulletin of the Polish Academy of Science, Biological Sciences*, 47(1): 43-52.
- Sørensen, T. 1948.** A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons". *Kongelige Danske Videnskabernes Selskab* 5 (4): 1–34.
- Sosnowska, D., Fiedler, Ż . 2009.** Biological control of pest on vegetable plants in greenhouses in Poland. *Book of Abstracts and Papers VI Congress of Plant Protection, Zlatibor, Serbia, , II*, pp. 97-103
- Sretenović, Lj. 1970.** Hipsometrija površine reljefa SR Srbije. *Erozija* br.1. Beograd
- Stamenković T., P. Perić 1982.** Uticaj temperature na efikasnost *Encarsia formosa* i *Amblyseius andersoni* u redukciji populacija *Trialeurodes vaporariorum* i *Tetranychus urticae* u staklarama. *Glasnik zaštite bilja* (9-10):405.
- Stevanović, V., Jovanović, S, Lakušić, D, Niketić, M. 1995a.** Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović, V., Vasić, V. (Eds.): *Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja*. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd
- Stevanović, V., Vasić, V. (Eds.) 1995b.** *Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja*. Beograd, Biološki fakultet, Ecolibri.
- Stojnić, B. 1993.** Uperedna faunistička i taksonomska analiza grinja paučinara (Acari: Tetranychidae) i njihovih predatora (Acari: Phytoseiidae) na gajenim i ukrasnim biljkama šireg područja Beograda. *Magistarska teza*, Poljoprivredni fakultet Beograd, 136 str.

- Stojnić, B. 2001.** Strukturne promene i funkcionalni odnosi kompleksa vrsta fitozeida (Acari: Phytoseiidae) u zasadu jabuke. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu. 224 str.
- Stojnić B., Petanović R., B. Vidović 2007.** Prvi nalaz grinje paučinara *Pseudobryobia longisetis* (Reck) na žalfijama (*Salvia* spp.) u našoj zemlji. Simpozijum entomologa Srbije 2007 sa međunarodnim učešćem, Užice, 26–30 septembar 2007, Plenarni referati i rezimei.
- Stojnić, B., Panou, H., Papadoulis, G., Petanović, R., Emmanouel, N. 2002.** The present knowledge and new records of phytoseiid and tydeid mites (Acari: Phytoseiidae, Tydeidae) for the fauna of Serbia and Montenegro. *Acta entomologica serbica*, 7 (1/2): 111-117.
- Stojnić B., Petanović, R. 1994.** Uperedna faunistička analiza eriofida (Acari: Eriophyoidea) i fitozeida (Acari: Phytoseiidae). U: Šestović, M., N. K. Nešković i I. Perić (eds.)(1994): *Zaštita bilja danas i sutra*. Beograd, str. 355-360.
- Szabo, Á., 2010.** Predatory mites in Hungarian vineyards and apple orchards, PhD thesis. Corvinus University of Budapest, pp.1-127.
- Tatić, B. 1972.** Rod *Rubus* L. iz: Bulatović, S., Vukićević, E., Gajić, M., Diklić, N., Janković, M. M., Jovanović, B., Kojić, M., Nikolić, V, Tatić, B., Cincović, T. Tom IV iz: *Flora SR Srbije*, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. at al. (ed.). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Tischler W. 1948.** Biocenotische Untersuchungen an Wallhecken. *Zool.Jb* 77:283-400.
- Tixier M-S, Kreiter S., Auger P. 2000a.** Colonization of vineyard by phytoseiid mites: their dispersal patterns in the plot and their fate. *Exp Appl Acarol* 24: 191-211.
- Tixier M-S, Kreiter S., Auger P., Sentenac G., Salva G., Weber M. 2000b.** Phytoseiid mite species located in uncultivated areas surrounding vineyard in three french regions. *Acarologia* 41: 127-140.
- Tixier M-S, Kreiter S., Auger P., Weber M. 1998.** Colonization of Languedoc vineyard by phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae): influence of wind and crop environment. *Exp Appl Acarol* 22: 523-542.

- Tomašević, B. 1970.** Neka iskustva iz suzbijanja pregljeva na vinovoj lozi. Biljni lekar, 4-5: 143-147.
- Tomašević, B. 1967.** *Neotetranychus rubicola* Bagd. na malini u Srbiji (Tetranychidae, Acarina). Zaštita bilja, 18 (93-95): 207-211.
- Tomasević, B. 1965.** Contribution to the knowledge of the development and ecology of *Bryobia redikorzevi* Ark. Poljopr. Nauke, 18: 132-144.
- Tomašević, B. 1964.** Žuti topolin pregalj, *Eotetranychus populi* Koch (Acarina, Tetranychidae). Zastita Bilja, 15: 687-693.
- Tomašević, B., 1962.** Suzbijanje kruškinog crvolikog preglja *Eriophyes pyri* Pgst. Hemizacija poljoprivrede, 50: 39-43.
- Tomić, Z., Rakonjac, Lj. 2013.** Šumske fitocenoze Srbije: priručnik za šumare, ekologe i biologe. Beograd. Institut za šumarstvo, Univerzitet Singidunum, Fakultet za primenjenu ekologiju Futura, st. 177.
- Trägårdh, I., 1915.** Bidrag till kannedomen om spinnvalstren (*Tetranychus* Duf.). Medd. Centralanst. Försöks. Jordbr., 109 (Entomol. Avd. 20): 1-60.
- Trotter, A. 1903.** Galle della Penisola Balcanica e Asia Minore. Nuov. Gior. Bot. Ital. N.S. 10, 54, 210-233.
- Tsolakis H., Ragusa E., Ragusa di Chiara S. 2000.** Distribution of phytoseiid mites (Parasitiformes, Phytoseiidae) on hazelnut at two different altitudes in Sicily (Italy). Population Ecology, 29: 1251–1257.
- Tucović, A. 1970.** Rod *Corylus* L., iz: Blečić, V., Vukićević, E., Gajić, M., Diklić, N., Janković, B., Jovanović, V., Nikolić, Slavnić, Ž., Tucović, A. Tom II iz: Flora SR Srbije, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. at al. (ed.). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Tuovinen, T. 1994.** Influence of surrounding trees and bushes on the phytoseiid mite fauna on apple orchard trees in Finland. Agriculture, Ecosystems & Environment, 50, 39–47.

- Tuovinen T., Rokx J.A.H. 1991.** Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) on apple trees and in surrounding vegetation in southern Finland. Densities and species composition. *Exp. Appl. Acarol.*, 12: 35-46.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. eds. 1964-1980.** *Flora Europaea*, Vol. 1-5. Cambridge.
- Tuttle, D.M., Baker, E.W., Abbatiello, M., 1974.** Spider mites from northwestern and north central Mexico (Acarina: Tetranychidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 171: 1-18
- Tuttle, D.M., Baker, E.W., 1968.** Spider mites of southwestern United States and a revision of the family Tetranychidae. Tuscon, Usa, The University of Arizona Press: 143 p.
- Ugarov, A.A., Nikolskii, V.V., 1937.** Systematic study of spider mites from Central Asia. *Tr. Sredne-Aziat. Stn. Zash. Rast.*, 2: 26-64.
- Ugrenović, A., 1950.** Tehnologija drveta, II izd., Zagreb
- Van Leeuwen, T., Vontas, J., Tsagkarakou, A., Tirry, L. 2009.** Mechanisms of acaricide resistance in the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae*. In: *Biorational Control of Arthropod Pests* (Ishaaya I., Horowitz R., eds.), Springer Science Business Media B.V, pp. 347-393.
- Vukićević, E. 1996.** Dekorativna dendrologija, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd, 581 str.
- Vukićević, E. 1972.** Rod *Rosa* L. iz: Bulatović, S., Vukićević, E., Gajić, M., Diklić, N., Janković, M. M., Jovanović, B., Kojić, M., Nikolić, V, Tatić, B., Cincović, T. Tom IV iz: *Flora SR Srbije*, Tom I-IX (1970-1977), Josifović, M. at al. (eds.). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Wainstein, B.A. 1973.** Predatory mites of the family Phytoseiidae (Parasitiformes) of the fauna of the Moldavian SSR. *Fauna i Biologiya Nasekomykh Moldavii*, Akademiya Nauk Moldavskoy SSR, Institut Zoologii, 12, 176–180 (na ruskom).
- Wainstein, B.A., 1960.** Tetranychoid mites of Kazakhstan (with revision of the family). *Trudy Nauchno-Issled. Inst. Zashchita Rastanii Kazakh.*, 5: 1-276.

- Wainstein, B.A., Arutunjan, E.S. 1970.** New species of predatory mites of the genera *Amblyseius* and *Phytoseius* (Parasitiformes: Phytoseiidae). *Zoologicheskii Zhurnal*, 49, 1497–1504 (na ruskom).
- Walde, S.J., Hardman, J.M., Magagula, C.N. 1997.** Direct and indirect species interactions influencing within season distribution dynamics of Apple Rust Mite (*Aculus schlechtendali*). *Exp Appl Acarol* 21: 587 – 614
- Walter, D.E. 2006.** Invasive mite identification: tools for quarantine and plant protection. Uni ted States Department of Agriculture Colorado State University.
- Walter, D.E. 1996.** Living on leaves: mites, tomenta and leaf domatia. *Annual Review of Entomology*, 41, 101–114.
- Walter, D.E., Krantz, J., Lindquist, E. 1996.** Acari. The Mites. Tree of Life website. <http://tolweb.org/tree?group=Acari&contgroup=Arachnida>
- Wernz, J. G., Krantz, G.W. 1976.** Studies in the function of the tritosternum in selected Gamasida (Acari). *Can. J. Zool.*, 54: 202-213.
- Westphal, E., Manson, D.C.M. 1996.** Feeding effects on host plants: gall formation and other distortions. In: Lindquist E.E., Sabelis W., Bruin J. (Ed.) *Eriophyoid mites: their biology, natural enemies and control*. Amsterdam (The Netherlands): Elsevier. p 231-242.
- Whittaker, R.H. 1972.** Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21, 213-251.
- Woolley, T. A. 1988.** *Acarology-Mites and Human Welfare*. John Wiley, Sons.
- Yao D.S., Chant D.A., 1989.** Population growth and predation interference between two species of predatory phytoseiid mites (Acarina: Phytoseiidae) in interactive systems. *Oecologia*, 80: 443–455
- Zacher, F., 1920.** *Vorläufige Diagnosen einiger neuen Spinnmilbenarten*. Berlin, Germany:1
- Zacher, F., 1913.** *Untersuchungen über Spinnmilben*. *Mitt. Kais. Biol. Anst. Land-Forst.*, 14: 37-41.

Zhang Z-Q. 2003. Mites of greenhouses: identification, biology and ontrol. CABI Publishing, Wallingford: 244 pp.

Zhang Z.Q., Croft B.A., 1995. Interspecific competition and predation between immature *Amblyseius fallacis*, *Amblyseius andersoni*, *Typhlodromus occidentalis* and *Typhlodromus pyri* (Acari: Phytoseiidae). *Exp Appl Acarol*, 19 : 247–257.

9. Prilog

Spisak registrovanih taksona eriofida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji

1. **Phytoptidae** Murray, 1877
2. **Phytoptinae** Nalepa, 1892
3. *Phytoptus* Dujardin, 1851
4. *Phytoptus avellanae* Nalepa, 1889
5. **Eriophyidae** Nalepa, 1898
6. **Cecidophyinae** Keifer, 1966
7. **Cecidophyni** Keifer, 1966
8. *Coptophylla* Keifer, 1944
9. *Coptophylla lamimani* (Keifer), 1939
10. **Eriophyinae** Nalepa, 1898
11. **Aceriini** Amrine and Stasny, 1994
12. *Aceria* Keifer, 1944
13. *Aceria erineae* (Nalepa), 1891
14. *Aceria tristriata* (Nalepa), 1890
15. **Eriophyni** Nalepa, 1898
16. *Eriophyes* von Siebold, 1851
17. *Eriophyes calicobius* Nalepa, 1926
18. *Eriophyes pyri* (Pagenstecher) 1857
19. *Eriophyes similis* (Nalepa), 1890
20. *Eriophyes sorbi* (Canestrini), 1891
21. **Phyllocoptinae** Nalepa, 1898
22. **Phyllocoptini** Nalepa, 1892
23. *Calepitrimerus* Keifer, 1938
24. *Calepitrimerus baileyi* Keifer 1938
25. *Calepitrimerus crategii* Malandraki, Petanovic et Emmanouel, 2004
26. *Callynthrotus* Nalepa, 1898
27. *Callynthrotus schlechtendali* Nalepa, 1894
28. *Epitrimerus* Nalepa, 1898
29. *Epitrimerus gibbosus* (Nalepa), 1892
30. *Epitrimerus pyri* (Nalepa), 1894
31. *Leipothrix* Keifer, 1966
32. *Leipothrix yipingae* Shi, 2000
33. *Phyllocoptes* Nalepa, 1887
34. *Phyllocoptes abaenus* Keifer, 1940
35. *Phyllocoptes goniothorax* (Nalepa), 1889
36. *Phyllocoptes gracilis* (Nalepa), 1890
37. *Phyllocoptes malinus* (Nalepa), 1895
38. *Phyllocoptes rubi* Roivainen, 1950
39. **Tegonotini** Bagdasarian, 1978
40. *Shevtchenkella* Bagdasarian, 1978
41. *Shevtchenkella juglandis* (Keifer), 1951
42. *Tegonotus* Nalepa, 1890
43. *Tegonotus depressus* (Nalepa), 1894
44. **Anthocoptini** Amrine and Stasny, 1994

45. *Aculops* Keifer, 1966
46. *Aculops arianus* (Nalepa), 1893
47. *Aculops meghriensis*
(Bagdasarian), 1970
48. *Aculus* Keifer, 1959
49. *Aculus aucupariae* (Liro), 1943
50. *Aculus comatus* (Nalepa), 1892
51. *Aculus fockeui* (Nalepa &
Trouessart), 1891
52. *Aculus schlechtendali* (Nalepa),
1890
53. *Anthocoptes* Nalepa, 1892
54. *Anthocoptes juglandis* Domes
1998
55. *Anthocoptes loricatus* (Nalepa),
1889
56. *Anthocoptes platynotus* Nalepa,
1892
57. *Anthocoptes rubicolens*
Roivainen, 1953
58. *Anthocoptes speciosus* Nalepa,
1893
59. **Diptilomiopidae** Keifer, 1944
60. **Diptilomiopinae** Keifer, 1944
61. *Diptacus* Keifer, 1944
62. *Diptacus gigantorhynchus*
(Nalepa), 1892
63. **Rhyncaphytopinae** Roivainen,
1953
64. *Quadracus* Keifer, 1944
65. *Quadracus ursynus* Shi et
Boczek, 2000
66. *Rhyncaphytopus* Keifer, 1939
67. *Rhyncaphytopus sorbi* Liro,
1943
68. *Rhinotergum* Petanovic, 1988
69. *Rhinotergum cerasifoliae*
Petanovic, 1988
70. *Rhinotergum schestovici*
Petanovic, 1988

Spisak registrovanih taksona tetranihida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji

1. **Tetranychidae** Donnadieu, 1875
2. **Bryobiinae** Berlese, 1913
3. **Bryobiini** Reck, 1952
4. *Bryobia* Koch 1836
5. *Bryobia angustisetis* Jakobashvili, 1958
6. *Bryobia lagodechiana* Reck, 1953
7. *Bryobia rubrioculus* (Scheuten 1857)
8. *Bryobia ulmophila* Reck, 1947
9. *Bryobia vasiljevi* Reck, 1953
10. **Hystrichonychini** Pritchard and Baker, 1955
11. *Tetranychopsis* Canestrini 1889
12. *Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago 1876)
13. **Tetranychinae** Berlese, 1913
14. **Tetranychini** Reck, 1950
15. *Amphitetranychus* Zacher 1920
16. *Amphitetranychus viennensis* (Zacher 1920)
17. *Eotetranychus* Oudemans 1931
18. *Eotetranychus carpini* (Oudemans 1905)
19. *Eotetranychus clitus* Pritchard & Baker, 1955
20. *Eotetranychus coryli* (Reck 1950)
21. *Eotetranychus deflexus* (McGregor, 1950)
22. *Eotetranychus rubiphilus* Reck, 1948
23. *Eotetranychus uncatatus* Garman, 1952
24. *Neotetranychus* Trägårdh 1915
25. *Neotetranychus rubi* Trägårdh 1915
26. *Panonychus* Yokoyama 1929
27. *Panonychus ulmi* (Koch 1836)
28. *Schizotetranychus* Trägårdh 1915
29. *Schizotetranychus garmani* Pritchard & Baker 1955
30. *Schizotetranychus parasemus* Pritchard & Baker, 1955
31. *Schizotetranychus schizopus* (Zacher 1913)
32. *Tetranychus* Dufour 1832
33. *Tetranychus turkestanii* Ugarov & Nikolskii 1937
34. *Tetranychus urticae* Koch 1836

Spisak registrovanih taksona fitozeida na samoniklim vrstama voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji

1. **Phytoseiidae** Berlese, 1916
2. **Amblyseiinae** Muma, 1961
3. **Amblyseiini** Muma
4. *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957)
5. *Amblyseius* Berlese 1904
6. *Amblyseius bryophilus* Karg, 1970
7. *Amblyseius fraterculus* Berlese, 1916
8. **Graminaseius**
9. *Graminaseius graminis* (Chant, 1956)
10. *Proprioseiopsis* Muma 1961
11. *Proprioseiopsis okanagensis* (Chant, 1957)
12. **Transeius**
13. *Transeius wainsteini* (Gomelauri, 1968)
14. **Euseiini** Chant & McMurtry
15. *Euseius* Wainstein 1962
16. *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915)
17. **Kampimodromini** Kolodochka
18. *Kampimodromus* Nesbitt 1951
19. *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930)
20. **Phytoseiinae** Berlese, 1916a
21. *Phytoseius* Ribaga 1902
22. *Phytoseius corniger* Wainstein, 1959
23. *Phytoseius echinus* Wainstein & Arutunjan, 1970
24. *Phytoseius juvenis* Wainstein & Arutunjan, 1970
25. *Phytoseius macropilis* (Banks, 1909)
26. *Phytoseius maltshenkovae* Wainstein, 1973
27. *Phytoseius ribagai* Athias-Henriot, 1960
28. **Typhlodrominae** Scheuten, 1857
29. **Paraseiulini** Wainstein
30. *Paraseiulus* Muma 1961
31. *Paraseiulus soleiger* (Ribaga, 1904)
32. *Paraseiulus talbii* (Athias-Henriot, 1960)
33. *Paraseiulus triporus* (Chant & Yoshida-Shaul, 1982)
34. **Typhlodromini** Wainstein
35. *Neoseiulella* Muma, 1961
36. *Neoseiulella aceri* (Collyer, 1957)
37. *Neoseiulella tiliarum* (Oudemans, 1930)
38. *Neoseiulus* Hughes, 1948

39. *Neoseiulus astutus* (Beglyarov, 1960)
40. *Neoseiulus umbraticus* (Chant, 1956)
41. *Typhlodromus* Scheuten 1857
42. *Typhlodromus (Anthoseius) bakeri* (Garman, 1948)
43. *Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans* Schuster, 1959
44. *Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus* (Oudemans, 1905)
45. *Typhlodromus (Typhlodromus) pyri* Scheuten, 1857
46. *Typhloseiulus* Chant & McMurtry, 1994
47. *Typhloseiulus arzakanicus* (Arutunjan, 1972)

Tabela 11 : Pregled vrsta eriofida registrovanih na vrstama šumskih voćaka domaćina

<i>Aceria erinea</i> (Nalepa), 1891	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Aceria tristriata</i> (Nalepa), 1890	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Aceria sp.</i>	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Aculops arianus</i> (Nalepa), 1893	<i>Sorbus aria</i> Crantz.
<i>Aculops meghriensis</i> (Bagdasarian), 1970	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Aculops sp.</i>	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Aculus aucupariae</i> (Liro), 1943	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
<i>Aculus comatus</i> (Nalepa), 1892	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus colurna</i> L.
<i>Aculus fockeui</i> (Nalepa & Trouessart), 1891	<i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Aculus schlechtendali</i> (Nalepa), 1890	<i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Anthocoptes juglandis</i> Domes 1998	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Anthocoptes loricatus</i> (Nalepa), 1889	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Anthocoptes platynotus</i> Nalepa, 1892	<i>Cornus mas</i> L.
<i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953	<i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus discolor</i> Weihe et Nees <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Anthocoptes speciosus</i> Nalepa, 1893	<i>Sorbus aria</i> Crantz.
<i>Calepitrimerus baileyi</i> Keifer 1938	<i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Calepitrimerus crategii</i> Malandraki, Petanovic et Emmanouel, 2004	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Callyntrotus schlechtendali</i> Nalepa, 1894	<i>Rosa sp.</i>
<i>Coptophylla lamimani</i> (Keifer), 1939	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892	<i>Cornus mas</i> L. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Prunus sp.</i>
<i>Epitrimerus gibbosus</i> (Nalepa), 1892	<i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott

<i>Epitrimerus pyri</i> (Nalepa), 1894	<i>Pirus communis</i> L.
<i>Eriophyes calicobius</i> Nalepa, 1926 calycobius	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Eriophyes pyri</i> (Pagenstecher) 1857	<i>Pirus communis</i> L.
<i>Eriophyes similis</i> (Nalepa), 1890	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini), 1891	<i>Sorbus aria</i> Crantz. <i>Sorbus aucuparia</i> L. <i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Eriophyes sp.</i>	<i>Corylus colurna</i> L.
<i>Leipothrix yipingae</i> Shi, 2000	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Phyllocoptes abaenus</i> Keifer, 1940	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Phyllocoptes goniothorax</i> (Nalepa), 1889	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Phyllocoptes gracilis</i> (Nalepa), 1890	<i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus discolor</i> Weihe et Nees <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus idaeus</i> L.
<i>Phyllocoptes malinus</i> (Nalepa), 1895	<i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Phyllocoptes rubi</i> Roivainen, 1950	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Phyllocoptes sp.</i>	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Phytoptus avellanae</i> Nalepa, 1889	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Quadracus ursynus</i> Shi et Boczek, 2000	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Rhinotergum cerasifoliae</i> Petanovic, 1988	<i>Prunus avium</i> L.
<i>Rhinotergum schestovici</i> Petanovic, 1988	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
<i>Rhyncaphytoptus sorbi</i> Liro, 1943	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
<i>Shevtchenkella juglandis</i> (Keifer), 1951	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Tegonotus depressus</i> (Nalepa), 1894	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus colurna</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.

**Tabela 12: Pregled vrsta tetranihida registrovanih na vrstama šumskih voćaka
domaćina**

<i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920)	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Pirus communis</i> L. <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Rubus caesius</i> L. <i>Sorbus aucuparia</i> L. <i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Bryobia angustisetis</i> Jakobashvili, 1958	<i>Corylus colurna</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus avium</i> L.
<i>Bryobia lagodechiana</i> Reck, 1953	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten 1857)	<i>Corylus colurna</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Pirus communis</i> L. <i>Prunus avium</i> L.
<i>Bryobia ulmophila</i> Reck, 1947	<i>Corylus colurna</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Bryobia vasiljevi</i> Reck, 1953	<i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Bryobia</i> sp.	<i>Corylus colurna</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Pirus communis</i> L. <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Eotetranychus carpini</i> (Oudemans 1905)	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Eotetranychus clitus</i> Pritchard & Baker, 1955	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Eotetranychus coryli</i> (Reck 1950)	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus colurna</i> L.
<i>Eotetranychus deflexus</i> (McGregor, 1950)	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Eotetranychus rubiphilus</i> Reck, 1948	<i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Eotetranychus uncatu</i> Garman, 1952	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Neotetranychus rubi</i> Trägårdh 1915	<i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Panonychus ulmi</i> (Koch 1836)	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
<i>Schizotetranychus garmani</i> Pritchard & Baker 1955	<i>Corylus avellana</i> L.
<i>Schizotetranychus parasemus</i> Pritchard & Baker,	<i>Rubus canescens</i> Dc

1955	
<i>Schizotetranychus schizopus</i> (Zacher 1913)	<i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Tetranychus turkestanii</i> Ugarov & Nikolskii 1937	<i>Rosa sp.</i> <i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836	<i>Rosa sp.</i> <i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Tetranychopsis horridus</i> (Canestrini & Fanzago 1876)	<i>Corylus avellana</i> L.

Tabela 13: Pregled vrsta fitozeida registrovanih na vrstama šumskih voćaka

<i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957)	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Juglans regia</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott <i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Amblyseius bryophilus</i> Karg, 1970	<i>Juglans regia</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Amblyseius fraterculus</i> Berlese, 1916	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915)	<i>Castanea sativa</i> Mill. <i>Cornus mas</i> L. <i>Corylus colurna</i> L. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Juglans regia</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Pirus communis</i> L. <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Rosa</i> sp. <i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus discolor</i> Weihe et Nees <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott <i>Rubus</i> sp. <i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Graminaseius graminis</i> (Chant, 1956)	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930)	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus colurna</i> L. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh
<i>Neoseiulella aceris</i> (Collyer, 1957)	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Juglans regia</i> L.

	<i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
<i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930)	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus colurna</i> L. <i>Juglans regia</i> L. <i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Neoseiulus astutus</i> (Beglyarov, 1960)	<i>Pirus communis</i> L.
<i>Neoseiulus umbraticus</i> (Chant, 1956)	<i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Paraseiulus soleiger</i> (Ribaga, 1904)	<i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Paraseiulus talbii</i> (Athias-Henriot, 1960)	<i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.
<i>Paraseiulus triporus</i> (Chant & Yoshida-Shaul, 1982)	<i>Juglans regia</i> L. <i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Phytoseius corniger</i> Wainstein, 1959	<i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. <i>Rubus idaeus</i> L.
<i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus discolor</i> Weihe et Nees <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Phytoseius macropilis</i> (Banks, 1909)	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill
<i>Phytoseius maltshenkovae</i> Wainstein, 1973	<i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Rubus caesius</i> L. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott
<i>Phytoseius ribagai</i> Athias-Henriot, 1960	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus idaeus</i> L.
<i>Proprioseiopsis okanagensis</i> (Chant, 1957)	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott

<i>Transeius wainsteini</i> (Gomelaui, 1968)	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i> (Garman, 1948)	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.
<i>Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans</i> Schuster, 1959	<i>Juglans regia</i> L.
<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)	<i>Cornus mas</i> L. <i>Corylus avellana</i> L. <i>Corylus colurna</i> L. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Pirus communis</i> L. <i>Prunus avium</i> L. <i>Rubus canescens</i> Dc <i>Rubus idaeus</i> L. <i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. <i>Rubus ulmifolius</i> Schott <i>Rubus sp.</i> <i>Sorbus aria</i> Crantz. <i>Sorbus aucuparia</i> L. <i>Sorbus torminalis</i> Cran.
<i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Juglans regia</i> L. <i>Malus silvestris</i> Mill <i>Prunus avium</i> L. <i>Prunus spinosa</i> L. <i>Rubus discolor</i> Weihe et Nees
<i>Typhloseiulus arzakanicus</i> (Arutunjan, 1972)	<i>Malus silvestris</i> Mill

Tabela 14: Pregled samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije i registrovanih vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida

<i>Castanea sativa</i> Mill. (Fagaceae)	<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915)
<i>Cornus mas</i> L. (Cornaceae)	<i>Anthocoptes platynotus</i> Nalepa, 1892 <i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)
<i>Corylus avellana</i> L. (Betulaceae)	<i>Aculus comatus</i> (Nalepa), 1892 <i>Anthocoptes loricatus</i> (Nalepa), 1889 <i>Coptophylla lamimani</i> (Keifer), 1939 <i>Phytoptus avellanae</i> Nalepa, 1889 <i>Tegonotus depressus</i> (Nalepa), 1894 <i>Eotetranychus carpini</i> (Oudemans 1905) <i>Eotetranychus coryli</i> (Reck 1950) <i>Schizotetranychus garmani</i> Pritchard & Baker 1955 <i>Tetranychopsis horridus</i> (Canestrini & Fanzago 1876) <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930) <i>Neoseiulella aceris</i> (Collyer, 1957) <i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930) <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius macropilis</i> (Banks, 1909) <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)
<i>Corylus colurna</i> L. (Betulaceae)	<i>Aculus comatus</i> (Nalepa), 1892 <i>Tegonotus depressus</i> (Nalepa), 1894 <i>Eriophyes sp.</i> <i>Bryobia angustisetis</i> Jakobashvili, 1958 <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten 1857) <i>Bryobia ulmophila</i> Reck, 1947 <i>Bryobia sp.</i> <i>Eotetranychus coryli</i> (Reck 1950) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930) <i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930) <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. (Rosaceae)	<i>Calepitrimerus crategii</i> Malandraki, Petanovic et Emmanouel, 2004 <i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892 <i>Eriophyes calicobius</i> Nalepa, 1926 calycobius <i>Phyllocoptes goniothorax</i> (Nalepa), 1889 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920)

	<p><i>Bryobia lagodechiana</i> Reck, 1953 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930) <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius ribagai</i> Athias-Henriot, 1960 <i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i> (Garman, 1948) <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<p><i>Juglans regia</i> L. (Juglandaceae)</p>	<p><i>Aceria erineae</i> (Nalepa), 1891 <i>Aceria tristriata</i> (Nalepa), 1890 <i>Aculops meghriensis</i> (Bagdasarian), 1970 <i>Anthocoptes juglandis</i> Domes 1998 <i>Shevtchenkella juglandis</i> (Keifer), 1951 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Eotetranychus sp.</i> <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Amblyseius bryophilus</i> Karg, 1970 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulella aceri</i> (Collyer, 1957) <i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930) <i>Paraseiulus triporus</i> (Chant & Yoshida-Shaul, 1982) <i>Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans</i> Schuster, 1959</p>
<p><i>Malus silvestris</i> Mill (Rosaceae)</p>	<p><i>Aculus schlechtendali</i> (Nalepa), 1890 <i>Calepitrimerus baileyi</i> Keifer 1938 <i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892 <i>Phyllocoptes malinus</i> (Nalepa), 1895 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Bryobia angustisetis</i> Jakobashvili, 1958 <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten 1857) <i>Bryobia ulmophila</i> Reck, 1947 <i>Bryobia vasiljevi</i> Reck, 1953 <i>Bryobia sp.</i> <i>Schizotetranychus schizopus</i> (Zacher 1913) <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930) <i>Neoseiulella aceri</i> (Collyer, 1957) <i>Phytoseius corniger</i> Wainstein, 1959 <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius macropilis</i> (Banks, 1909) <i>Phytoseius maltshenkovae</i> Wainstein, 1973 <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857</p>

	<p><i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905) <i>Typhloseiulus arzakanicus</i> (Arutunjan, 1972)</p>
<p><i>Pirus communis</i> L. (Rosaceae)</p>	<p><i>Epitrimerus pyri</i> (Nalepa), 1894 <i>Eriophyes pyri</i> (Pagenstecher) 1857 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten 1857) <i>Bryobia</i> sp. <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulus astutus</i> (Beglyarov, 1960) <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<p><i>Prunus avium</i> L. (Rosaceae)</p>	<p><i>Aculus fockeui</i> (Nalepa & Trouessart), 1891 <i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892 <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> Petanovic, 1988 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Bryobia angustisetis</i> Jakobashvili, 1958 <i>Bryobia rubrioculus</i> (Scheuten 1857) <i>Bryobia</i> sp. <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Paraseiulus talbii</i> (Athias-Henriot, 1960) <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<p><i>Prunus spinosa</i> L. (Rosaceae).</p>	<p><i>Aculus fockeui</i> (Nalepa & Trouessart), 1891 <i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892 <i>Eriophyes similis</i> (Nalepa), 1890 <i>Phyllocoptes abaenus</i> Keifer, 1940 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Bryobia</i> sp. <i>Eotetranychus clitus</i> Pritchard & Baker, 1955 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulella aceris</i> (Collyer, 1957) <i>Paraseiulus triporus</i> (Chant & Yoshida-Shaul, 1982) <i>Phytoseius corniger</i> Wainstein, 1959 <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius maltshenkovae</i> Wainstein, 1973 <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857</p>
<p><i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. (Rosaceae)</p>	<p><i>Aculus fockeui</i> (Nalepa & Trouessart), 1891 <i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892 <i>Phyllocoptes abaenus</i> Keifer, 1940 <i>Rhinotergum schestovici</i> Petanovic, 1988 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Bryobia</i> sp.</p>

	<p><i>Panonychus ulmi</i> (Koch 1836) <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans, 1930) <i>Neoseiulella aceri</i> (Collyer, 1957) <i>Paraseiulus talbii</i> (Athias-Henriot, 1960) <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970</p>
<i>Prunus sp.</i>	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa), 1892
<i>Rosa sp.</i> (Rosaceae)	<p><i>Callyntrotus schlechtendali</i> Nalepa, 1894 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Tetranychus turkestanii</i> Ugarov & Nikolskii 1937 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915)</p>
<i>Rubus caesius</i> L. (Rosaceae)	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Phyllocoptes gracilis</i> (Nalepa), 1890 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Eotetranychus rubiphilus</i> Reck, 1948 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930) <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius maltshenkovae</i> Wainstein, 1973</p>
<i>Rubus candicans</i> Weihe et Nees (Rosaceae)	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Tetranychus turkestanii</i> Ugarov & Nikolskii 1937 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulus umbraticus</i> (Chant, 1956) <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970</p>
<i>Rubus canescens</i> Dc (Rosaceae)	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Epitrimerus gibbosus</i> (Nalepa), 1892 <i>Phyllocoptes gracilis</i> (Nalepa), 1890 <i>Eotetranychus rubiphilus</i> Reck, 1948 <i>Neotetranychus rubi</i> Trägårdh 1915 <i>Schizotetranychus parasemus</i> Pritchard & Baker, 1955 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius ribagai</i> Athias-Henriot, 1960 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<i>Rubus discolor</i> Weihe et Nees (Rosaceae)	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Phyllocoptes gracilis</i> (Nalepa), 1890 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> Scheuten, 1857</p>
<i>Rubus idaeus</i> L. (Rosaceae)	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Phyllocoptes gracilis</i> (Nalepa), 1890 <i>Neotetranychus rubi</i> Trägårdh 1915</p>

	<p><i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Tetranychus turkestanii</i> Ugarov & Nikolskii 1937 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulus umbraticus</i> (Chant, 1956) <i>Phytoseius echinus</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius ribagai</i> Athias-Henriot, 1960 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<p><i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. (Rosaceae)</p>	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Epitrimerus gibbosus</i> (Nalepa), 1892 <i>Leipothrix yipingae</i> Shi, 2000 <i>Phyllocoptes gracilis</i> (Nalepa), 1890 <i>Phyllocoptes rubi</i> Roivainen, 1950 <i>Quadracus ursynus</i> Shi et Boczek, 2000 <i>Tegonotus depressus</i> (Nalepa), 1894 <i>Aceria</i> sp. <i>Aculops</i> sp. <i>Phyllocoptes</i> sp. <i>Eotetranychus deflexus</i> (McGregor, 1950) <i>Eotetranychus rubiphilus</i> Reck, 1948 <i>Eotetranychus uncatus</i> Garman, 1952 <i>Neotetranychus rubi</i> Trägårdh 1915 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Tetranychus turkestanii</i> Ugarov & Nikolskii 1937 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Amblyseius bryophilus</i> Karg, 1970 <i>Amblyseius fraterculus</i> Berlese, 1916 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Graminaseius graminis</i> (Chant, 1956) <i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930) <i>Neoseiulus umbraticus</i> (Chant, 1956) <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Transeius wainsteini</i> (Gomelauri, 1968) <i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i> (Garman, 1948) <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<p><i>Rubus ulmifolius</i> Schott (Rosaceae)</p>	<p><i>Anthocoptes rubicolens</i> Roivainen, 1953 <i>Phyllocoptes</i> sp. <i>Epitrimerus gibbosus</i> (Nalepa), 1892 <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Amblyseius bryophilus</i> Karg, 1970 <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Phytoseius juvenis</i> Wainstein & Arutunjan, 1970 <i>Phytoseius maltshenkovae</i> Wainstein, 1973 <i>Proprioseiopsis okanagensis</i> (Chant, 1957) <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)</p>
<p><i>Rubus</i> sp.</p>	<p><i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915)</p>

(Rosaceae)	<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)
<i>Sorbus aria</i> Crantz. (Rosaceae)	<i>Aculops arianus</i> (Nalepa), 1893 <i>Anthocoptes speciosus</i> Nalepa, 1893 <i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini), 1891 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)
<i>Sorbus aucuparia</i> L. (Rosaceae)	<i>Aculus aucupariae</i> (Liro), 1943 <i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini), 1891 <i>Rhyncaphytoptus sorbi</i> Liro, 1943 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Tetranychus urticae</i> Koch 1836 <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)
<i>Sorbus torminalis</i> Cran. (Rosaceae).	<i>Eriophyes sorbi</i> (Canestrini), 1891 <i>Amphitetranychus viennensis</i> (Zacher 1920) <i>Amblyseius andersoni</i> (Chant, 1957) <i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans, 1915) <i>Neoseiulella tiliarum</i> (Oudemans, 1930) <i>Paraseiulus soleiger</i> (Ribaga, 1904) <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i> (Oudemans, 1905)

Tabela 15: Pregled lokaliteta na kojima su registrovane vrste eriofida, tetranihida i fitozeida samoniklim vrstama voćaka šumskih ekosistema Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
Avala	<i>Epitrimerus pyri</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	<i>Bryobia</i> sp.	<i>Euseius finlandicus</i>
Beljanica	<i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Eriophyes pyri</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Tetranychus turkestanii</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius juvenis</i>
Beograd	<i>Aculops meghriensis</i> <i>Aculus schlechtendali</i> <i>Anthocoptes juglandis</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Phyllocoptes abaenus</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> <i>Shevtchenkella juglandis</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Eotetranychus coryli</i> <i>Eotetranychus rubiphilus</i> <i>Eotetranychus</i> sp. <i>Eotetranychus uncatus</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Schizotetranychus parasemus</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Paraseiulus talbii</i> <i>Paraseiulus triporus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Besna Kobila	<i>Anthocoptes loricatus</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Bosilegrad	<i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i>	<i>Bryobia lagodechiana</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Typhlodromus bakeri</i>

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
	<i>Rhinotergum cerasifoliae</i>		
Bujanovac	<i>Anthocoptes platynotus</i> <i>Calepitrimerus crategii</i> <i>Eriophyes pyri</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia ulmophila</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Typhlodromus pyri</i>
Bukovik planina	<i>Phyllocoptes malinus</i>		<i>Typhlodromus pyri</i>
Čačak			<i>Euseius finlandicus</i>
Đerdapska klisura	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Eriophyes sorbi</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Dukat	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Phyllocoptes abaeus</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Bryobia vasiljevi</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Paraseiulus triporus</i> <i>Phytoseius echinus</i>
Goč	<i>Aculus schlechtendali</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Schizotetranychus garmani</i> <i>Schizotetranychus schizopus</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Typhloseiulus arzakanicus</i>
Golija	<i>Diptacus gigantorhynchus</i>		<i>Euseius finlandicus</i>
Gornjačka klisura	<i>Tegonotus depressus</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i>
Greben planina		<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i>
Isočna Boranja		<i>Eotetranychus carpini</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i>
Klisura Gračanice	<i>Eriophyes pyri</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i>	

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
Klisura Rataljske reke		<i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i>
Klisura Resavice	<i>Diptacus gigantorhynchus</i>		
Kopaonik	<i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes rubi</i>	<i>Schizotetranychus garmani</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i>
Kozjak	<i>Aceria erinea</i>		<i>Euseius finlandicus</i>
Kučevo-Majdanpek	<i>Eriophyes calicobius</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia sp.</i>	<i>Euseius finlandicus</i>
Kuršumlijska Banja	<i>Aceria erinea</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus sp.</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>		<i>Euseius finlandicus</i> <i>Typhlodromus caudiglans</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Lazarevac	<i>Aceria sp.</i> <i>Aculops sp.</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Leipothrix yipingae</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes sp.</i> <i>Qadracus ursynus</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Eotetranychus deflexus</i> <i>Eotetranychus rubiphilus</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Amblyseius fraterculus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Proprioseiopsis okanagensis</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Magleš	<i>Epitrimerus pyri</i>		
Mali Jastrebac	<i>Epitrimerus pyri</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Mali Krš	<i>Aculus comatus</i> <i>Calepitrimerus crategii</i> <i>Eriophyes calicobius</i>	<i>Bryobia sp.</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Maljen	<i>Aculus aucupariae</i> <i>Aculus fockeui</i> <i>Aculus schlechtendali</i>	<i>Bryobia sp.</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Tetranychus turkestanii</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Phytoseius juvenis</i>

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
	<i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Coptophylla lamimani</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Eriophyes similis</i> <i>Eriophyes sorbi</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Rhyncaphytoptus sorbi</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Typhlodromus bakeri</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Miroč		<i>Bryobia rubrioculus</i>	
Ozren	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Povlen	<i>Tegonotus depressus</i>		
Radan planina	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i>
Resavica		<i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i>
Rtanj	<i>Aceria erinea</i> <i>Epitrimerus pyri</i>	<i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i>
Šabac	<i>Eriophyes pyri</i>		<i>Kampimodromus aberrans</i>
Sićevačka klisura			<i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i>
Sokobanja		<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i>
Stara planina		<i>Bryobia rubrioculus</i>	
Suva planina	<i>Aculops arianus</i> <i>Aculops sp.</i> <i>Aculus comatus</i> <i>Anthocoptes speciosus</i> <i>Eriophyes pyri</i>	<i>Bryobia sp.</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus astutus</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
	<i>Eriophyes sorbi</i> <i>Eriophyes sp.</i>		
Suvodolska klisura			<i>Typhlodromus rhenanus</i>
Tara	<i>Aculus fockeui</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Graminaseius graminis</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Transeius wainsteini</i>
Trgovište	<i>Aculus comatus</i> <i>Calepitrimerus baileyi</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Coptophylla lamimani</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Vardenik	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>		
Veliki Jastrebac	<i>Aculus fockeui</i> <i>Calepitrimerus baileyi</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Phyllocoptes malinus</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Eotetranychus deflexus</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Veliki Krš	<i>Eriophyes sorbi</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i>	<i>Euseius finlandicus</i>
Vidlič	<i>Eriophyes sorbi</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Eotetranychus coryli</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Paraseiulus soleiger</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
Vlasina	<i>Aculus comatus</i> <i>Aculus fockeui</i> <i>Calepitrimerus crategii</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Eriophyes sorbi</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Rhyncaphytoptus sorbi</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Panonychus ulmi</i> <i>Neotetranychus rubi</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Vranje	<i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Epitrimerus pyri</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia</i> sp. <i>Eotetranychus clitus</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Paraseiulus talbii</i> <i>Phytoseius corniger</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius ribagai</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Vranjska Banja	<i>Aceria tristriata</i> <i>Aculus comatus</i> <i>Aculus fockeui</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Coptophylla lamimani</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Eriophyes calicobius</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes</i> sp. <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Rhinotergum schestovici</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Eotetranychus rubiphilus</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius ribagai</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
Zlatar		<i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Phytoseius echinus</i>

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Lokalitet	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
			<i>Typhlodromus pyri</i>
Zlatibor	<i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes malinus</i> <i>Phyllocoptes sp.</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Phytoseius corniger</i> <i>Phytoseius macropilis</i>
Zlot	<i>Tegonotus depressus</i>	<i>Bryobia ulmophila</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i>

Tabela 16: Pregled rodova samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije i registrovanih vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida

<i>Castanea sp.</i>	<i>Euseius finlandicus</i>
<i>Cornus sp.</i>	<i>Anthocoptes platynotus</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>
<i>Corylus sp.</i>	<i>Aculus comatus</i> <i>Anthocoptes loricatus</i> <i>Coptophylla lamimani</i> <i>Eriophyes sp.</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Tegonotus depressus</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Eotetranychus carpini</i> <i>Eotetranychus coryli</i> <i>Schizotetranychus garmani</i> <i>Tetranychopsis horridus</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i>
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Calepitrimerus crategii</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Eriophyes calicobius</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia lagodechiana</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius ribagai</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i>

	<p><i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i></p>
<i>Juglans sp.</i>	<p><i>Aceria erineae</i> <i>Aceria tristriata</i> <i>Aculops meghriensis</i> <i>Anthocoptes juglandis</i> <i>Shevtchenkella juglandis</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Eotetranychus sp.</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Paraseiulus triporus</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) caudiglans</i></p>
<i>Malus sp.</i>	<p><i>Aculus schlechtendali</i> <i>Calepitrimerus baileyi</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Phyllocoptes malinus</i> <i>Amphitettranychus viennensis</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Bryobia vasiljevi</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Schizotetranychus schizopus</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Phytoseius corniger</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> <i>Typhloseiulus arzakanicus</i></p>
<i>Pirus sp.</i>	<p><i>Eptrimerus pyri</i> <i>Eriophyes pyri</i> <i>Amphitettranychus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulus astutus</i></p>

	<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>
<i>Prunus sp.</i>	<i>Aculus fockeui</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Eriophyes similis</i> <i>Phyllocoptes abaenus</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> <i>Rhinotergum schestovici</i> <i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Eotetranychus clitus</i> <i>Panonychus ulmi</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Paraseiulus talbii</i> <i>Paraseiulus triporus</i> <i>Phytoseius corniger</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>
<i>Rosa sp.</i>	<i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Phyllocoptes sp.</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Euseius finlandicus</i>
<i>Rubus sp.</i>	<i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Leipothrix yipingae</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes rubi</i> <i>Quadracus ursynus</i> <i>Tegonotus depressus</i> <i>Aceria sp.</i> <i>Aculops sp.</i> <i>Phyllocoptes sp.</i> <i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Eotetranychus deflexus</i> <i>Eotetranychus rubiphilus</i> <i>Eotetranychus uncatatus</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Schizotetranychus parasemus</i>

	<p><i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Amblyseius fraterculus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Graminaseius graminis</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Phytoseius ribagai</i> <i>Proprioseiopsis okanagensis</i> <i>Transeius wainsteini</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i> <i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i></p>
<i>Sorbus sp.</i>	<p><i>Aculops arianus</i> <i>Aculops sp.</i> <i>Aculus aucupariae</i> <i>Anthocoptes speciosus</i> <i>Eriophyes sorbi</i> <i>Rhyncaphytoptus sorbi</i> <i>Epitrimerus sp.</i> <i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Paraseiulus soleiger</i> <i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i></p>

Tabela 17: Pregled tipova biocenoza na kojima su registrovane vrste eriofida, tetranihida i fitozeida samoniklim vrstama voćaka

Tip staništa	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
šibljaci i šikare	<i>Eriophyes pyri</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
šume bukve	<i>Aceria erineae</i> <i>Aculops arianus</i> <i>Aculops sp.</i> <i>Aculus aucupariae</i> <i>Aculus comatus</i> <i>Aculus fockeui</i> <i>Anthocoptes loricatus</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Anthocoptes speciosus</i> <i>Calepitrimerus baileyi</i> <i>Calepitrimerus crategii</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Coptophylla lamimani</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Eriophyes pyri</i> <i>Eriophyes sorbi</i> <i>Eriophyes sp.</i> <i>Phyllocoptes abaenus</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i>	<i>Panonychus ulmi</i> <i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Bryobia vasiljevi</i> <i>Eotetranychus coryli</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Schizotetranychus garmani</i> <i>Tetranychus turkestani</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus astutus</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Paraseiulus soleiger</i> <i>Paraseiulus triporus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>

Tip staništa	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
	<i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes malinus</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> <i>Rhyncaphytoptus sorbi</i> <i>Tegonotus depressus</i>		
šume bukve i jele	<i>Aculus fockeui</i> <i>Aculus schlechtendali</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus gibbosus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Schizotetranychus garmani</i> <i>Schizotetranychus schizopus</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Graminaseius graminis</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Transeius wainsteini</i> <i>Typhlodromus bakeri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i> <i>Typhloseiulus arzakanicus</i>
šume četinarara (crni i beli bor; smrčča)	<i>Aculus fockeui</i> <i>Aculus schlechtendali</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Eriophyes similis</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Phytoseius corniger</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius macropilis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i>

Tip staništa	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
	<i>Phyllocoptes malinus</i> <i>Phyllocoptes rubi</i> <i>Phyllocoptes sp.</i>		
šume hrastova	<i>Aceria erinea</i> <i>Aceria tristriata</i> <i>Aculops meghriensis</i> <i>Aculus comatus</i> <i>Aculus fockeui</i> <i>Aculus schlechtendali</i> <i>Anthocoptes juglandis</i> <i>Anthocoptes platynotus</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Calepitrimerus baileyi</i> <i>Callyntrotus schlechtendali</i> <i>Coptophylla lamimani</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Epitrimerus pyri</i> <i>Epitrimerus sp.</i> <i>Eriophyes calicobius</i> <i>Eriophyes pyri</i> <i>Phyllocoptes abaenus</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes sp.</i> <i>Phytoptus avellanae</i> <i>Rhinotergum cerasifoliae</i> <i>Rhinotergum schestovici</i> <i>Shevtchenkella juglandis</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Amphitetranynchus viennensis</i> <i>Bryobia angustisetis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i> <i>Bryobia ulmophila</i> <i>Eotetranychus carpini</i> <i>Eotetranychus clitus</i> <i>Eotetranychus coryli</i> <i>Eotetranychus deflexus</i> <i>Eotetranychus rubiphilus</i> <i>Eotetranychus sp.</i> <i>Eotetranychus uncatatus</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Schizotetranychus garmani</i> <i>Schizotetranychus parasemus</i> <i>Tetranychus urticae</i> <i>Tetranychopsis horridus</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella aceri</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Paraseiulus talbii</i> <i>Paraseiulus triporus</i> <i>Proprioseiopsis okanagensis</i> <i>Phytoseius corniger</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius ribagai</i> <i>Typhlodromus caudiglans</i> <i>Typhlodromus pyri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>

Tip staništa	Eryophidae	Tetranychidae	Phytoseidae
šume jasena	<i>Aculus comatus</i> <i>Calepitrimerus crategii</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i> <i>Eriophyes calicobius</i> <i>Eriophyes sorbi</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia rubrioculus</i> <i>Bryobia sp.</i>	<i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>
veštački podignute sastojine četinaru (crni bor, smrča, ariš, duglazija)	<i>Aceria sp.</i> <i>Aculops sp.</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i> <i>Epitimerus gibbosus</i> <i>Eriophyes calicobius</i> <i>Leipothrix yipingae</i> <i>Phyllocoptes goniothorax</i> <i>Phyllocoptes gracilis</i> <i>Phyllocoptes sp.</i> <i>Qadracus ursynus</i> <i>Tegonotus depressus</i>	<i>Amphitetranychus viennensis</i> <i>Bryobia lagodechiana</i> <i>Eotetranychus deflexus</i> <i>Eotetranychus rubiphilus</i> <i>Neotetranychus rubi</i> <i>Tetranychus turkestanii</i> <i>Tetranychus urticae</i>	<i>Amblyseius andersoni</i> <i>Amblyseius bryophilus</i> <i>Amblyseius fraterculus</i> <i>Euseius finlandicus</i> <i>Kampimodromus aberrans</i> <i>Neoseiulella tiliarum</i> <i>Neoseiulus umbraticus</i> <i>Phytoseius echinus</i> <i>Phytoseius juvenis</i> <i>Phytoseius maltshenkovae</i> <i>Typhlodromus bakeri</i> <i>Typhlodromus rhenanus</i>

Tabela 18: Numerički pokazatelj frekventnost vrsta eriofida, tetranihida i fitozeida samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Eryophidae	%
<i>Aceria erinea</i>	1,3
<i>Aceria sp.</i>	1,6
<i>Aceria tristriata</i>	0,3
<i>Aculops arianus</i>	0,3
<i>Aculops meghriensis</i>	0,6
<i>Aculops sp.</i>	0,6
<i>Aculus aucupariae</i>	0,3
<i>Aculus comatus</i>	2,3
<i>Aculus fockeui</i>	1,9
<i>Aculus schlechtendali</i>	1,9
<i>Anthocoptes juglandis</i>	1,6
<i>Anthocoptes loricatus</i>	0,6
<i>Anthocoptes platynotus</i>	0,3
<i>Anthocoptes rubicolens</i>	10,3
<i>Anthocoptes speciosus</i>	0,3
<i>Calepitrimerus baileyi</i>	0,6
<i>Calepitrimerus crategii</i>	1,3
<i>Callyntrotus schlechtendali</i>	3,2
<i>Coptophylla lamimani</i>	1,6
<i>Diptacus gigantorhynchus</i>	17,1
<i>Epitrimerus gibbosus</i>	6,1
<i>Epitrimerus pyri</i>	5,8
<i>Epitrimerus sp.</i>	0,6
<i>Eriophyes calicobius</i>	1,0
<i>Eriophyes pyri</i>	1,9
<i>Eriophyes similis</i>	0,6
<i>Eriophyes sorbi</i>	2,3
<i>Eriophyes sp.</i>	0,3

Tetranychidae	%
<i>Panonychus ulmi</i>	0,3
<i>Amphitetranynchus viennensis</i>	15,5
<i>Bryobia angustisetis</i>	2,6
<i>Bryobia lagodechiana</i>	0,3
<i>Bryobia rubrioculus</i>	10,0
<i>Bryobia sp.</i>	9,0
<i>Bryobia ulmophila</i>	1,0
<i>Bryobia vasiljevi</i>	0,3
<i>Eotetranychus carpini</i>	0,3
<i>Eotetranychus clitus</i>	0,6
<i>Eotetranychus coryli</i>	0,6
<i>Eotetranychus deflexus</i>	1,9
<i>Eotetranychus rubiphilus</i>	3,9
<i>Eotetranychus sp.</i>	0,3
<i>Eotetranychus uncatus</i>	1,0
<i>Neotetranychus rubi</i>	3,5
<i>Schizotetranychus garmani</i>	1,3
<i>Schizotetranychus parasemus</i>	0,6
<i>Schizotetranychus schizopus</i>	0,3
<i>Tetranychus turkestanii</i>	4,2
<i>Transeius wainsteini</i>	0,3
<i>Typhlodromus bakeri</i>	1,0
<i>Typhlodromus caudiglans</i>	0,3
<i>Typhlodromus pyri</i>	10,3
<i>Typhlodromus rhenanus</i>	14,2
<i>Typhloseiulus arzakanicus</i>	1,0

Phytoseidae	%
<i>Amblyseius andersoni</i>	9,4
<i>Amblyseius bryophilus</i>	1,0
<i>Amblyseius fraterculus</i>	0,3
<i>Euseius finlandicus</i>	37,4
<i>Graminaseius graminis</i>	0,3
<i>Kampimodromus aberrans</i>	13,9
<i>Neoseiulella aceris</i>	1,9
<i>Neoseiulella tiliarum</i>	4,5
<i>Neoseiulus astutus</i>	0,3
<i>Neoseiulus umbraticus</i>	6,5
<i>Paraseiulus soleiger</i>	0,3
<i>Paraseiulus talbii</i>	1,0
<i>Paraseiulus triporus</i>	1,0
<i>Phytoseius corniger</i>	1,6
<i>Phytoseius echinus</i>	4,8
<i>Phytoseius juvenis</i>	8,4
<i>Phytoseius macropilis</i>	2,6
<i>Phytoseius maltshenkovae</i>	2,3
<i>Phytoseius ribagai</i>	1,0
<i>Proprioseiopsis okanagensis</i>	0,3

Eryophidae	%
<i>Leipothrix yipingae</i>	1,0
<i>Phyllocoptes abaenus</i>	1,6
<i>Phyllocoptes goniothorax</i>	3,2
<i>Phyllocoptes gracilis</i>	4,5
<i>Phyllocoptes malinus</i>	2,9
<i>Phyllocoptes rubi</i>	0,3
<i>Phyllocoptes sp.</i>	2,3
<i>Phytoptus avellanae</i>	2,6
<i>Qadracus ursynus</i>	0,3
<i>Rhinotergum cerasifoliae</i>	6,5
<i>Rhinotergum schestovici</i>	0,3
<i>Rhyncaphytoptus sorbi</i>	0,6
<i>Shevtchenkella juglandis</i>	1,6
<i>Tegonotus depressus</i>	5,8

Tabela 19: Simpson-ov i Simpson-ov inverzni indeks diverziteta iskazan za biljne rodove

Biljni rodovi	Eriofide		Tetranihide		Fitozeide	
	D	1/D	D	1/D	D	1/D
<i>Castanea sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
<i>Cornus sp.</i>	0,65	1,54	1,00	1,00	0,49	2,02
<i>Corylus sp.</i>	0,24	4,14	0,33	3,05	0,34	2,98
<i>Crataegus sp.</i>	0,29	3,39	0,45	2,22	0,24	4,12
<i>Juglans sp.</i>	0,35	2,89	0,79	1,26	0,32	3,14
<i>Malus sp.</i>	0,27	3,64	0,33	3,05	0,36	2,76
<i>Pirus sp.</i>	0,62	1,60	0,31	3,12	0,33	3,03
<i>Prunus sp.</i>	0,36	2,76	0,20	5,04	0,36	2,76
<i>Rosa sp.</i>	0,51	1,97	0,53	1,90	1,00	1,00
<i>Rubus sp.</i>	0,28	3,54	0,21	4,65	0,15	6,52
<i>Sorbus sp.</i>	0,65	1,53	0,73	1,36	0,55	1,83

Tabela 20: Simpson-ov i Simpson-ov inverzni indeks diverziteta za tipove biocenoza

Tipovi staništa	Eriofide		Tetranihide		Fitozeide	
	D	1/D	D	1/D	D	1/D
šibljaci i šikare	0,54	1,84	0,39	2,59	0,51	1,97
šume bukve	0,36	2,79	0,26	3,78	0,14	7,38
šume bukve i jele	0,24	4,10	0,21	4,87	0,13	7,54
šume četinarara	0,15	6,57	0,39	2,55	0,19	5,28
šume hrastova	0,12	8,51	0,10	9,75	0,16	6,30
šume jasena	0,85	1,17	0,67	1,49	0,33	3,00
veštačkipodignute sastojine četinarara	0,28	3,51	0,35	2,84	0,20	5,12

Tabela 21: Asociranost parova vrsta fitozeida i eriofida, fitozeida i tetranihida i fitozeida samoniklim vrsta voćaka u šumskim ekosistemima u Srbiji

fitotozeide	eriofide	tetranihide	fitozeide	Sj	χ^2
<i>Amblyseius andersoni</i>			<i>Euseius finlandicus</i>	0,09	6.10*
		<i>Amphitetranychus viennensis</i>		0,17	9.08**
		<i>Tetranychus urticae</i>		0,06	0.02
	<i>Eptrimerus gibbosus</i>			0,09	6.26*
	<i>Shevtchenkella juglandis</i>			0,09	25.99**
	<i>Tegonotus depressus</i>			0,06	1.30
	<i>Anthocoptes juglandis</i>			0,09	25.99**
	<i>Anthocoptes rubicolens</i>			0,08	2.13
	<i>Diptacus gigantorhynchus</i>			0,10	3.06
<i>Euseius finlandicus</i>			<i>Kampimodromus aberrans</i>	0,04	21.28 **
			<i>Phytoseius juvenis</i>	0,05	0.09
			<i>Phytoseius macropilis</i>	0,02	0.64
			<i>Phytoseius maltshenkovae</i>	0,03	0.97
			<i>Paraseiulus talbii</i>	0,03	6.58*
			<i>Paraseiulus triporus</i>	0,02	0.89
			<i>Neoseiulella aceri</i>	0,03	0.09
			<i>Neoseiulella tiliarum</i>	0,02	4.76*
			<i>Neoseiulus umbraticus</i>	0,02	2.42
			<i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i>	0,04	0.33
			<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>	0,08	0.03
		<i>Bryobia angustisetis</i>		0,03	3.55
		<i>Bryobia rubrioculus</i>		0,09	0.42
		<i>Amphitetranychus viennensis</i>		0,14	6.43*
		<i>Eotetranychus rubiphilus</i>		0,02	0.14
	<i>Tetranychus urticae</i>		0,04	3.78	
	<i>Aceria erinea</i>		0,01	6.58 *	

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

fitotozeide	eriofide	tetranihide	fitozeide	Sj	χ^2
	<i>Eptrimerus gibbosus</i>			0,03	0.27
	<i>Eptrimerus pyri</i>			0,02	3.25
	<i>Shevtchenkella juglandis</i>			0,02	4.37 *
	<i>Tegonotus depressus</i>			0,02	1.64
	<i>Aculus fockeui</i>			0,02	0.09
	<i>Anthocoptes juglandis</i>			0,02	4.37 *
	<i>Anthocoptes rubicolens</i>			0,04	1.03
	<i>Diptacus gigantorhynchus</i>			0,13	2.78
	<i>Rhinotergum cerasifoliae</i>			0,12	12.70 **
<i>Kampimodromus aberrans</i>			<i>Phytoseius echinus</i>	0,07	1.89
			<i>Neoseiulella tiliarum</i>	0,04	0.18
			<i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i>	0,04	0.05
		<i>Bryobia angustisetis</i>		0,06	6.44 *
		<i>Bryobia rubrioculus</i>		0,09	1.81
		<i>Tetranychopsis horridus</i>		0,18	25.99 **
		<i>Amphitetranynchus viennensis</i>		0,03	0.68
		<i>Schizotetranychus garmani</i>		0,06	6.44 *
		<i>Phyllocoptes malinus</i> <i>Tegonotus depressus</i>		0,11 0,09	25.18 ** 5.59 *
<i>Phytoseius corniger</i>		<i>Tetranychus urticae</i>		0,06	18.38 **
<i>Phytoseius echinus</i>			<i>Neoseiulella aceris</i>	0,13	18.09 **
		<i>Amphitetranynchus viennensis</i>		0,05	0.65
	<i>Aculus fockeui</i> <i>Diptacus gigantorhynchus</i>			0,13 0,05	14.49 ** 0.44
<i>Phytoseius juvenis</i>			<i>Phytoseius maltshenkovae</i>	0,08	0.39
			<i>Phytoseius ribagai</i>	0,14	42.26 **
			<i>Neoseiulus umbraticus</i>	0,09	4.47 *
			<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>	0,10	2.64
		<i>Eotetranychus rubiphilus</i>		0,24	70.89 **
		<i>Tetranychus urticae</i>		0,06	0.49
	<i>Aculus schlehtendali</i> <i>Anthocoptes rubicolens</i>			0,08 0,29	9.03 ** 53.63 **

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

fitotozeide	eriofide	tetranihide	fitozeide	Sj	χ^2
<i>Phytoseius maltshenkovae</i>		<i>Eotetranychus rubiphilus</i>		0,22	39.33 **
	<i>Anthocoptes rubicolens</i>			0,14	20.78 **
<i>Phytoseius ribagai</i>		<i>Neotetranychus rubi</i>		0,18	39.55 **
<i>Neoseiulella tiliarum</i>		<i>Bryobia rubrioculus</i>		0,05	0.60
<i>Neoseiulus umbraticus</i>		<i>Neotetranychus rubi</i>		0,09	5.26 *
		<i>Tetranychus urticae</i>		0,07	1.82
	<i>Eptrimerus gibbosus</i>			0,23	37.33 **
	<i>Anthocoptes rubicolens</i>			0,06	1.47
<i>Typhlodromus (Anthoseius) bakeri</i>		<i>Tetranychus urticae</i>		0,06	16.54 **
<i>Typhlodromus (Anthoseius) rhenanus</i>		<i>Amphitetranychus viennensis</i>		0,08	1.15
		<i>Tetranychus urticae</i>		0,05	0.03
	<i>Eriophyes sorbi</i>			0,11	20.51 **
	<i>Diptacus gigantorhynchus</i>			0,03	0.87
<i>Typhlodromus (Typhlodromus) pyri</i>		<i>Tetranychopsis horridus</i>		0,16	18.48 **
		<i>Tetranychus urticae</i>		0,04	0.13
	<i>Phytoptus avellanae</i>			0,32	94.63 **
	<i>Coptophylla lamimani</i>			0,19	56.41 **
	<i>Tegonotus depressus</i>			0,21	31.22 **
	<i>Aculus comatus</i>			0,17	31.62 **
	<i>Diptacus gigantorhynchus</i>			0,04	0.05
	<i>Rhinotergum cerasifoliae</i>			0,06	1.65

$\chi^2 > 3,84$ (*) par vrsta je značajno asociran

$\chi^2 > 6,64$ (**) par vrsta je vrlo značajno asociran

Tabela 22: Sličnost faunističkog sastava naselja epifilnih vrsta grinja u šumskim ekosistemima u odnosu na rodove samoniklih vrsta voćaka izražena preko Sorensen-ovog indeksa

Biljni rodovi		Ss		
		Eriofide	Tetranihide	Fitozeide
<i>Castanea sp.</i>	<i>Cornus sp.</i>	0,00	0,00	0,67
<i>Castanea sp.</i>	<i>Corylus sp.</i>	0,00	0,00	0,20
<i>Castanea sp.</i>	<i>Crataegus sp.</i>	0,00	0,00	0,20
<i>Castanea sp.</i>	<i>Juglans sp.</i>	0,00	0,00	0,25
<i>Castanea sp.</i>	<i>Malus sp.</i>	0,00	0,00	0,17
<i>Castanea sp.</i>	<i>Pirus sp.</i>	0,00	0,00	0,50
<i>Castanea sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,00	0,00	0,15
<i>Castanea sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,00	1,00
<i>Castanea sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,00	0,12
<i>Castanea sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,00	0,40
<i>Cornus sp.</i>	<i>Corylus sp.</i>	0,00	0,22	0,36
<i>Cornus sp.</i>	<i>Crataegus sp.</i>	0,33	0,00	0,36
<i>Cornus sp.</i>	<i>Juglans sp.</i>	0,00	0,00	0,22
<i>Cornus sp.</i>	<i>Malus sp.</i>	0,33	0,22	0,15
<i>Cornus sp.</i>	<i>Pirus sp.</i>	0,00	0,00	0,80
<i>Cornus sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,25	0,00	0,29
<i>Cornus sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,00	0,67
<i>Cornus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,00	0,22
<i>Cornus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,00	0,67
<i>Corylus sp.</i>	<i>Crataegus sp.</i>	0,00	0,00	0,67
<i>Corylus sp.</i>	<i>Juglans sp.</i>	0,00	0,00	0,50
<i>Corylus sp.</i>	<i>Malus sp.</i>	0,00	0,50	0,70
<i>Corylus sp.</i>	<i>Pirus sp.</i>	0,00	0,33	0,33
<i>Corylus sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,00	0,40	0,67
<i>Corylus sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,00	0,20
<i>Corylus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,13	0,00	0,48
<i>Corylus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,00	0,46
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Juglans sp.</i>	0,00	0,40	0,25
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Malus sp.</i>	0,25	0,36	0,60
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Pirus sp.</i>	0,00	0,57	0,33
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,20	0,40	0,67
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,40	0,20
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,36	0,64
<i>Crataegus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,80	0,46
<i>Juglans sp.</i>	<i>Malus sp.</i>	0,00	0,20	0,33
<i>Juglans sp.</i>	<i>Pirus sp.</i>	0,00	0,33	0,20

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

Biljni rodovi		Ss		
		Eriofide	Tetranihide	Fitozeide
<i>Juglans sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,00	0,22	0,42
<i>Juglans sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,50	0,25
<i>Juglans sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,20	0,35
<i>Juglans sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,50	0,36
<i>Malus sp.</i>	<i>Pirus sp.</i>	0,00	0,67	0,14
<i>Malus sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,20	0,67	0,78
<i>Malus sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,20	0,18
<i>Malus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,25	0,44
<i>Malus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,40	0,27
<i>Pirus sp.</i>	<i>Prunus sp.</i>	0,00	0,73	0,27
<i>Pirus sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,33	0,50
<i>Pirus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,33	0,21
<i>Pirus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,67	0,57
<i>Prunus sp.</i>	<i>Rosa sp.</i>	0,00	0,22	0,15
<i>Prunus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,00	0,27	0,50
<i>Prunus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,44	0,38
<i>Rosa sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	0,17	0,40	0,12
<i>Rosa sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,00	0,50	0,40
<i>Rubus sp.</i>	<i>Sorbus sp.</i>	0,12	0,40	0,30

Tabela 23: Sličnost faunističkog sastava naselja epifilnih vrsta grinja u šumskim ekosistemima u odnosu na tipove biocenoza izražena preko Sorensen-ovog indeksa

Tipovi šuma		Ss		
		Eriofide	Tetranihide	Fitozeide
šibljaci i šikare	šume bukve	0,14	0,14	0,35
šibljaci i šikare	šume bukve i jele	0,00	0,50	0,24
šibljaci i šikare	šume četinarara	0,00	0,25	0,22
šibljaci i šikare	šume hrastova	0,14	0,30	0,32
šibljaci i šikare	šume jasena	0,22	0,33	0,86
šibljaci i šikare	veštački podignuta sastojina četinarara	0,00	0,20	0,00
šibljaci i šikare	veštački podignute sastojine četinarara	0,15	0,60	0,40
šume bukve	šume bukve i jele	0,49	0,50	0,64
šume bukve	šume četinarara	0,41	0,57	0,40
šume bukve	šume hrastova	0,60	0,43	0,73
šume bukve	šume jasena	0,35	0,33	0,44
šume bukve	veštački podignuta sastojina četinarara	0,00	0,57	0,13
šume bukve	veštački podignute sastojine četinarara	0,32	0,62	0,62
šume bukve i jele	šume	0,73	0,50	0,50
šume bukve i jele	šume hrastova	0,50	0,38	0,53
šume bukve i jele	šume jasena	0,24	0,36	0,33
šume bukve i jele	veštački podignuta sastojina četinarara	0,00	0,50	0,13
šume bukve i jele	veštački podignute sastojine četinarara	0,38	0,67	0,69
šume četinarara	šume hrastova	0,47	0,30	0,36
šume četinarara	šume jasena	0,21	0,42	0,40
šume četinarara	veštački podignuta sastojina četinarara	0,00	0,20	0,29
šume četinarara	veštački podignute sastojine četinarara	0,35	0,14	0,44
šume hrastova	šume jasena	0,30	0,50	0,40
šume hrastova	veštački podignuta sastojina četinarara	0,00	0,25	0,12
šume hrastova	veštački podignute sastojine četinarara	0,32	0,30	0,64
šume jasena	veštački podignuta sastojina četinarara	0,00	0,33	0,00
šume jasena	veštački podignute sastojine četinarara	0,33	0,20	0,50
veštački podignuta sastojina četinarara	veštački podignute sastojine četinarara	0,00	0,60	0,15

Biografija autora

Katarina Mladenović, dev. Babović, rođena je 22. 02. 1971. u Beogradu.

Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Beogradu. Diplomirala je 1997. godine na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Beogradu na Odseku za zaštitu bilja i prehrambenih proizvoda.

Poslediplomske studije upisuje školske 1999/00. godine na Poljoprivrednom fakultetu Univerziteta u Beogradu, obrazovni profil: magistar biotehničkih nauka, naučno područje: zaštita bilja, oblast: entomologija, promenom Zakona o visokom obrazovanju 2008. godine prelazi na Doktorske akademske studije, modul: fitomedicina.

Od 1999. godine radi na Institutu za šumarstvo u Beogradu, u Odeljenju za zaštitu šuma, kao istraživač pripravnik, od 2009. godine kao istraživač saradnik.

Objavila je 24 naučna rada, učestvovala je i učestvuje, kao saradnik, u realizaciji 3 naučna projekta finansiranih od strane Ministarstva nauke Republike Srbije i stručnih poslova koji se realizuju na Institutu za šumarstvo.

Predmet njenog usavršavanja je oblast primenjene akarologije u šumarstvu.

Prolog 1.

Izjava o autorstvu

Potpisana: Katarina Mladenović , dipl. inž.

broj upisa : 08/62

Izjavljujem

da je doktorska disertacija pod naslovom :

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

Potpis doktoranta

U Beogradu, 01.05.2014. god.



Prolog 2.

Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora: Katarina Mladenović , dipl. inž.

Broj upisa: 08/62

Studijski program: Fitomedicina

Naslov rada: **Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije**

Mentor: dr Radmila Petanović , red. prof. Univerzitet u Beogradu-Poljoprivredni fakultet
i dopisni član SANU

Potpisana: Katarina Mladenović

izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predala za objavljivanje na portalu **Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu**.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

Potpis doktoranta

U Beogradu, 01.05.2014. god.



Prolog 3.

Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

Specijski diverzitet fitofagnih i predatorskih grinja samoniklih vrsta voćaka u šumskim ekosistemima Srbije

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim prilogima predala sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučila.

1. Autorstvo
2. Autorstvo - nekomercijalno
3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade
4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima
5. Autorstvo – bez prerade
6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci, kratak opis licenci dat je na poleđini lista).

Potpis doktoranta

U Beogradu, 01.05.2014. god.



1. Autorstvo - Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence, čak i u komercijalne svrhe. Ovo je najslobodnija od svih licenci.
2. Autorstvo – nekomercijalno. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
3. Autorstvo - nekomercijalno – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela. U odnosu na sve ostale licence, ovom licencom se ograničava najveći obim prava korišćenja dela.
4. Autorstvo - nekomercijalno – deliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada.
5. Autorstvo – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, bez promena, preoblikovanja ili upotrebe dela u svom delu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela.
6. Autorstvo - deliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saopštavanje dela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu dela i prerada. Ovo je softverskim licencama, odnosno licencama otvorenog koda.