
TEZA DE DOCTORAT

Studii privind entomofauna fitofagă din amenajările peisagistice ale municipiului Cluj-Napoca în contextul schimbărilor climatice și a nivelului de poluare

(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)

Doctorand **Iuliu Ilea**

Conducător de doctorat **Prof. univ. dr. Ion Oltean**

CLUJ-NAPOCA, 2024



INTRODUCERE

Spațiile verzi prezintă numeroase funcții, iar cele mai importante sunt: ameliorarea microclimatului urban, reducerea poluării și efectele benefice asupra stării de sănătate a populației. Diferite organizații internaționale arată că ar fi necesar 50 m² suprafață verde per locuitor, iar normele europene cer cel puțin 26 m² pe locuitor.

Adesea valoarea estetică a spațiilor verzi este puternic afectată de bogatul complex dăunători care pot afecta atât organele vegetative cât și cele generative ale plantelor. În ultima perioadă are loc o continuă creștere a numărului de specii invazive nou introduse. Multe dintre speciile lemnoase care sunt aduse cu scop ornamental sunt infestate, iar insectele pot să fie în diferite stadii de dezvoltare pe materialul importat, adesea infestarea fiind greu de detectat. Răspândirea speciilor invazive este facilitată de faptul că transporturile de marfă sunt în continuă creștere, dar și din cauza scăderii controalelor vamale. Pătrunderea speciilor străine invazive este facilitată și de schimbările climatice survenite în ultimii ani, mai ales de fenomenul de încălzire globală.

Managementul protecției amenajărilor peisagistice este o activitate complexă care se bazează în primul rând pe o monitorizare continuă a entomofaunei fitofage care este puternic influențată de mediul urban. De aceea găsirea unor soluții de menținere a dăunătorilor plantelor dendrofloricole sub pragul economic de dăunare (PED), reprezintă o preocupare a specialiștilor din domeniul protecției plantelor.

1. Structura tezei de doctorat

Teza de doctorat cuprinde în total 130 pagini și a fost structurată în două părți:

- Stadiul actual al cunoașterii – partea I (40 pagini)
- Contribuția personală – partea II a (90 pagini)

A doua parte a tezei însumează un număr de 90 pagini, structurate în 6 capitole, care prezintă obiectivele, particularitățile mediului natural, materialele și metodele de lucru, rezultatele obținute și discuții, concluzii și recomandări pe baza rezultatelor obținute, precum și originalitatea și contribuțiile inovative ale acesteia. Teza cuprinde în total un număr de 22 tabele, 43 de figuri, 294 titluri bibliografice și 3 site-uri.

2. Obiectivele cercetării

Scopul cercetărilor efectuate în perioada de doctoratură a fost studierea speciilor dăunătoare, mai ales a celor invazive, care afectează valoarea estetică ale plantelor din amenajările peisagistice clujene în perioada 2020-2022.

Obiectivele cercetării au fost:

1. Bioecologia speciei *Obolodiplosis robiniae* Haldeman;
2. Bioecologia moliiilor miniere ale salcâmului;
3. Monitorizarea speciei *Oxycareus lavatae* Fabricius;
4. Structura speciilor de acarieni ai teiului;
5. Monitorizarea speciei *Metcalfa pruinosa* Say;
6. Monitorizarea speciei *Pulvinaria floccifera* Westw.

3. Material și metodă

1. Bioecologia speciei *Obolodiplosis robiniae* Haldeman

Întrucât în anul 2019 specia *Obolodiplosis robiniae* Haldeman a fost semnalată la Cluj-Napoca, în anul 2020 și 2021 s-a procedat la monitorizarea acesteia. Studiile s-au efectuat în două locații din municipiul Cluj-Napoca: la salcâmii din Parcul Central “Simion Bărnuțiu” și la salcâmii din unele aliniamente stradale. S-a procedat inițial la evaluarea frecvenței frunzelor atacate. Apoi, s-au recoltat aleatoriu în 3 repetiții câte 50 de frunze atacate din fiecare locație, numai de la arborii atacați, iar în laborator s-a efectuat analiza acestora. S-a determinat numărul foliolelor atacate pe fiecare frunză și numărului de gale/foliolă, precum și numărul de larve/gală.

2. Bioecologia moliiilor miniere ale salcâmului

În perioada anilor 2020-2021, s-a procedat la monitorizarea frecvenței atacului produs de către cele două molii miniere ale salcâmului, *Macrosaccus (Phyllonorycter) robiniella* Clemens și *Parectopa robiniella* Clemens, precum și a numărului de mine pe care acestea le dezvoltă pe o frunză de salcâm. Monitorizarea acestor elemente s-a făcut de trei ori anual, în vederea comparării și semnalării cât mai corecte a tendințelor care apar în evoluția celor doi parametri cantitativi urmăriți. Prima colectare s-a efectuat în perioada 9.07 - 15.07; a doua colectare în perioada 12.08 - 19.08, iar ultima în perioada 10.09 - 17.09. Deoarece, vizual am constatat că frecvența frunzelor atacate este relativ mică, pentru o mai bună evaluare a frecvenței atacului la fiecare colectare s-au ales aleatoriu câte 10 arbori de la care s-au recoltat câte 100 frunze, în total 1000 de frunze. Frunzele prelevate din teren s-au analizat în laborator.

Pentru stabilirea ciclului biologic al speciei *Parectopa robiniella*, anual s-au prelevat eşantioane din frunzele atacate (câte 200 de frunze la fiecare observație), începând cu a doua jumătate a lunii mai și până în luna septembrie, frunze care au fost analizate în laborator și s-a urmărit stadiile de dezvoltare ale speciei studiate.

Curba de zbor a adulților a fost studiată pe baza capturilor realizate de către capcanele cu feromoni atracțanți sexuali și a capcanelor vizuale de culoare albă.

3. Monitorizarea *Oxycarenus lavaterae* Fabricius

În perioada aprilie-mai 2021-2022 pe arborii de *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* și *Tilia tomentosa* situați pe aliniamentele stradale din municipiul Cluj-Napoca, am procedat la verificarea existenței pe acești arbori a coloniilor hibernante ale speciei *Oxycarenus lavaterae* Fabricius. Am stabilit frecvența arborilor infestați, numărul coloniilor hibernante existente pe un arbore și forma coloniilor. La coloniile prelevate, în laborator am analizat numărul exemplarelor dintr-o colonie. Am urmărit și perioada de apariție a fiecărui stadiu de dezvoltate.

4. Structura speciilor de acarieni pe arborii de tei

În perioada 2020-2021, s-a procedat la monitorizarea acarienilor care atacă teiul. Pentru speciile de acarieni ai teiului au fost analizați 60 de arbori (20 arbori *Tilia cordata*, 20 arbori *Tilia platyphyllos*, 20 arbori *Tilia tomentosa*) amplasați pe aliniamentele stradale. Au fost analizate câte 100 de frunze de la baza coronamentului

fiecărui arbore luat în observație și s-a stabilit specia de acarian după forma galei. S-a stabilit frecvența frunzelor atacate din total frunze analizate. La fiecare specie de acarieni s-a stabilit numărul galelor dezvoltate pe o frunză în funcție de specia atacată.

5. Monitorizarea speciei *Metcalfa pruinosa* Say

Observațiile s-au efectuat în spațiile verzi și pe aliniamentele stradale din oraș. Observațiile s-au făcut anual pe parcursul lunilor mai - septembrie. *Metcalfa pruinosa* Say. a fost identificată pe baza caracteristicilor morfologice ale adulților prezenți pe plantele infestate, precum și a coloniilor de larve care la locul atacului lasă filamentele albe foarte evidente. Pe baza observațiilor din teren s-a stabilit ciclul biologic al speciei.

6. Monitorizarea speciei *Pulvinaria floccifera* Westw.

Observațiile pentru această specie s-au efectuat pe plantele de *Ilex aquifolium* L. Pentru stabilirea ciclului biologic s-au efectuat atât observații în teren, cât și prelevarea de eșantioane de ramuri și în laborator s-a stabilit eșalonarea diferitelor stadii de dezvoltare ale speciei. Au fost monitorizate și numărul de ponte existente pe ramurile analizate. Pentru combaterea acestei specii s-au aplicat trei tratamente, efectuate în corelație cu ciclul biologic al acesteia. Insecticidele utilizate au fost: Karate Zeon 0,03% (Lambda-cihalotrin) și Coragen 0,03% (Clorantraniliprol).

4. Rezultate și discuții

4.1. Rezultate privind bioecologia speciei *Obolodiplosis robiniae* Haldeman

În România *Obolodiplosis robiniae* Haldeman a fost semnalată la București în anul 2007, fiind recent semnalată și la Cluj-Napoca. Frecvența frunzelor atacate ale salcânilor din Parcul Central a fost de 8% în anul 2020, respectiv de 15% în anul 2021, iar la salcâmiile de pe aliniamente a fost de 3% în anul 2020 și de 7% în anul 2021.

La eșantioanele de frunze atacate prelevate aleatoriu din fiecare locație, numărul mediu de foliole pe 50 de frunze în Parcul Central a fost de 985 în anul 2020 și 932 în 2021 și pe aliniamente de 963 în 2020 și de 1010 foliole în 2021. În anul 2020 în Parcul Central, din totalul foliolelor analizate 310 prezentau gale (31,5%), iar la cele de pe aliniamente 121 de foliole erau atacate (12,6%). Din totalul foliolelor analizate în anul 2021, în Parcul Central 373 prezentau gale (40%), iar de pe aliniamente 194 de foliole au fost cu gale (19,2%).

Analizând numărul total de gale de pe foliolele atacate, în anul 2020 în Parcul Central pe cele 310 foliole atacate sunt 485 de gale ceea ce înseamnă o medie de 1,6 gale/foliole, iar pe aliniamente pe cele 121 de foliole atacate sunt 162 de gale, în medie fiind 1,3 gale/foliole. În anul următor, în Parcul Central pe cele 373 de foliole atacate sunt 659 de gale ceea ce înseamnă o medie de 1,8 gale/foliole, iar pe aliniamente pe cele 194 de foliole atacate sunt 291 de gale, în medie fiind 1,5 gale/foliole.

Numărul galelor/foliole a fost cuprins între 1 și 5 gale în Parcul Central, iar pe aliniamente între 1 și 4 gale. Foliolele cu o singură gală reprezintă 53,5% din totalul foliolelor atacate în Parcul Central, iar pe aliniamente 50,4%. Foliolele cu două gale sunt în proporție de 29,7% în Parcul Central și de 36,4% pe aliniamente. Foliolele cu trei gale

sunt în proporție de 15,2% în Parcul Central și de 10,7% pe aliniamente. Foliiolele cu patru gale sunt în proporție de 1,3% în Parcul Central și de 2,5% pe aliniamente. Foliiole cu cinci gale s-au semnalat numai în Parcul Central, acestea fiind în proporție de 0,3%.

Impactul asupra plantei gazdă este în corelație și cu numărul de larve dintr-o gală. Pe materialul colectat în ambii ani, numărul de larve/gală a fost cuprins între 1-5 larve la materialul prelevat din Parcul Central, respectiv între 1-3 larve pe aliniamente. În ambele locații și în fiecare an, numărul galelor cu o singură larvă a fost cel mai mare, 58% din totalul galelor în Parcul Central și 72% pe aliniamente, în 2020, respectiv 51% din totalul galelor în Parcul Central și 69% pe aliniament în anul 2021. Galele cu două larve au fost în proporție de 28% în Parcul Central și de 20% pe aliniamente, în anul 2020 și de 25% în Parcul Central și de 19% pe aliniamente, în anul 2021. Câte trei larve au fost în procent de 10% din galele din Parcul Central și 8% în cele de pe aliniamente în anul 2020, respectiv de 18% din galele din Parcul Central și 12% în cele de pe aliniamente, în anul 2021. În Parcul Central au mai fost 3% din gale în anul 2020 și 5% din gale în anul 2021 cu câte patru larve și 1% din gale cu cinci larve în ambii ani.

4.2. Rezultate privind bioecologia moliilor miniere ale salcâmului

În anul 2020 frecvența frunzelor atacate de moliile miniere a fost de 2,3% în luna iulie, de 4,3% în august, iar la observația finală din luna septembrie, făcută la încheierea ciclului biologic al minatorilor, frecvența atacului a ajuns la 7,1%. Întrucât cele două specii de molii miniere au același areal de răspândire, ele pot ataca singular sau în complex frunzele. Astfel, 5,7% din frunze au fost atacate de *Parectopa robiniella* sau de *Macrosaccus robiniella*, iar 1,4% atacate concomitent de ambele specii.

În anul 2021 la prima observație, atacul a fost semnalat pe 2,7% de frunze. La cea de a doua observație a avut loc o creștere a frecvenței atacului, de data aceasta fiind atacate 5,4% de frunze, iar la observația din luna septembrie frecvența atacului a ajuns la 7,5%. Din frunzele atacate 5,4% prezentau minele unei singure specii, iar 2,1% sunt atacate concomitent de ambele specii.

În anul 2020, numărului de mine pe care speciile le dezvoltă pe o frunză a crescut de la o observație la alta, astfel încât la sfârșitul ciclului evolutiv au ajuns la 4,3 mine/frunză la *Parectopa robiniella* și de 2,4 mine/frunză la *Macrosaccus robiniella* când au atacat solitar, iar când acestea au atacat concomitent a fost de 5,5 mine/frunză, din care 2,6 mine/frunză la *Parectopa robiniella* și de 2,9 mine/frunză la *Macrosaccus robiniella*.

La ultima observație din 2021, numărul de mine a ajuns la 5,1 mine/frunză la *Parectopa robiniella* și de 2,9 mine/frunză la *Macrosaccus robiniella*, iar când acestea au atacat concomitent a fost de 6,5 mine/frunză, din care 3,8 mine/frunză la *Parectopa robiniella* și de 2,7 mine/frunză la *Macrosaccus robiniella*.

Având în vedere faptul că în perioada de monitorizare a moliilor miniere ale salcâmului, *Parectopa robiniella* a fost specia dominantă la această specie am procedat și la studiul ciclului biologic.

Adulții generației hibernante (generația a doua) își reiau activitatea începând cu primele zile ale lunii iunie. Imediat după declanșarea zborului femelele încep depunerea pontei pe frunzele de salcâm.

La prima generație perioada de incubație este de 11-13 zile, iar la a doua generație 8-10 zile. Durata minimă de dezvoltare a stadiului larvar la prima generație a fost de 43-46 zile, iar la a doua generație de 34-36 zile. Stadiul pupal durează 13-16 zile.

Adulții generație de vară își fac apariție în prima sau a doua decadă a lunii august, iar activitatea de zbor a acestora se prelungește până către sfârșitul lunii august sau chiar până la începutul lunii septembrie.

4.3. Rezultate privind monitorizarea speciei *Oxycarenus lavaterae* Fabricius

Specia *Oxycarenus lavaterae* Fabricius a fost semnalată pe toate speciile de tei, dar frecvența arborilor infestați este diferită. În cei doi ani de monitorizare coloniile hibernante, le-am semnalat pe 5% din arborii verificați de *Tilia cordata*, pe 3% din arborii de *Tilia tomentosa* și sub 1% pe arborii de *Tilia platyphyllos*.

Specia a fost semnalată și pe alte plante care erau în proximitatea teilor, pe *Hibiscus syriacus*, *Platanus acerifolia* și *Populus* spp., dar coloniile erau de mici dimensiuni, cu un număr redus de exemplare.

Dimensiunea unei colonii este cuprinsă între 8 și 18 cm², iar numărul exemplarelor dintr-o colonie în anul 2021 a fost între 605 și 2962 de indivizi, cu o medie de 1718, iar în anul 2022 între 785 și 3428 de indivizi, cu o medie de 2117.

Adulții hibernanți din a doua decadă a lunii mai, au început migrarea din coloniile hibernante și s-au răspândit în coroana arborilor. Această activitate a corespuns cu apariția bobocilor floralii la teii mai târzi, respectiv cu înfloritul la speciile mai timpurii. După o perioadă de hrănire suplimentară a început populația și depunerea pontei, iar primele larve au fost semnalate în luna iulie. Din august au apărut adulții primei generații, iar primele colonii de hibernare situate pe trunchiurile teilor au fost semnalate la data de 15 septembrie în anul 2021, respectiv la data de 27 septembrie în anul 2022.

4.4. Rezultate privind structura speciilor de acarieni pe arborii de tei

Eriophyes tiliae Pgst. în anul 2020 a avut cea mai ridicată frecvență a atacului pe *Tilia tomentosa* (51%) iar intensitatea atacului cea mai mare tot pe *Tilia tomentosa*, aceasta fiind de 15,6%. La această specie numărul maxim de gale pe o frunză atacată a fost de 109 gale. Atacul cel mai redus s-a manifestat pe *Tilia cordata*, unde frecvența atacului a fost de 12%, iar intensitate de 4,5%. Pe această specie numărul maxim de gale pe o frunză a fost de 76 gale.

În anul 2021 frecvența atacului produs de *Eriophyes tiliae* Pgst. din nou a avut cea mai ridicată frecvență a atacului pe *Tilia tomentosa*, aceasta fiind de 58%, iar intensitatea atacului pe această specie de tei a fost de 17,1%. Numărul maxim de gale pe o frunză atacată a fost de 121 gale. Atacul cel mai redus s-a manifestat pe *Tilia cordata*, unde frecvența atacului a fost de 15%, iar intensitate de 8,5%.

Eriophyes rudis Nalep., în anul 2020, a avut cea mai ridicată frecvență a atacului

pe *Tilia tomentosa*, de 29% și intensitatea atacului de 11,1%. La această specie am semnalat și 58 de gale pe o frunză. Atacul cel mai redus s-a manifestat pe *Tilia platyphyllos*, unde frecvența atacului a fost de 11%, iar intensitate de 9,1%. Pe această specie numărul maxim de gale pe o frunză a fost de 26 gale.

La această specie. în anul 2021 din nou cea mai ridicată frecvență a atacului a fost de pe *Tilia tomentosa*, de 34% și tot pe această specie de tei a avut și intensitatea cea mai ridicată a atacului, de 14,3%. La această specie am semnalat și 69 de gale pe o frunză. Atacul cel mai redus s-a manifestat pe *Tilia cordata*, unde frecvența atacului a fost de 14%, iar intensitate de 7,2%. Pe această specie numărul maxim de gale pe o frunză a fost de 24 gale.

Eriophyes exilis Nalep. are cea mai redusă densitate numerică a populației. Astfel, în 2020 frecvența atacului a fost cuprinsă între 2% pe *Tilia tomentosa* și 5% pe *Tilia platyphyllos*, iar intensitatea atacului între 2,9-3,9%. La această specie am semnalat maxim 23 gale pe o frunză. În 2021 s-a înregistrat o creștere a densității populației, dar rămâne în continuare specia cu cea mai redusă densitate numerică a populației. Astfel, frecvența atacului a fost cuprinsă între 4% pe *Tilia tomentosa* și 9% pe *Tilia platyphyllos*, iar intensitatea atacului între 3,7% pe *Tilia tomentosa* și 6,3% pe *Tilia platyphyllos*. La această specie am semnalat maxim 26 gale pe o frunză.

4.5. Rezultate privind monitorizarea speciei *Metcalfa pruinosa* Say

Procedând la stabilirea ciclului biologic, în locațiile investigate am constatat că din ouăle hibernante, în anul 2020 eclozarea larvelor a avut loc în a doua decadă a lunii aprilie, iar în anul 2021 în ultimile zile ale lunii aprilie. Această diferență între cei doi ani este determinată de temperatura medie lunară a lunilor martie și aprilie. Dezvoltarea larvară a durat în jur de 70 de zile, astfel încât acestea au fost semnalate pe plantele atacate până la începutul lunii iulie. Adulții au apărut în luna iulie și au continuat perioada de zbor până la jumătatea lunii sепembrie. Aceștia și-au depus ponta în crăpăturile scoarței plantei gazdă, acesta fiind stadiul hibernant.

Specia a fost găsită pe 35 de specii de plante, care sistematic sunt încadrate în 19 familii. Cele mai multe plante sunt din familiile: Malvaceae, Oleaceae și Sapindaceae, familii din care au fost identificate câte patru specii. Cele mai atacate plante au fost: *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Buxus sempervirens*, *Fraxinus albicans*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Robinia pseudoacacia* și *Thuja occidentalis*.

4.6. Rezultate privind monitorizarea speciei *Pulvinaria floccifera* Westw.

Monitorizarea acestei specii s-a efectuat numai pe *Ilex aquifolium* L. În anul 2020 larvele hibernante și-au reluat activitatea în prima jumătate a lunii aprilie, iar în anul 2021 în ultima decadă a lunii aprilie.

Adulții au apărut în prima decadă a lunii mai în anul 2020, respectiv în a doua decadă a lunii mai în anul 2021.

Pontele depuse de femelă în sacii ovigeni au fost în luna iunie. Numărul pontelor depuse pe o frunză a fost între 2-13 ponte. Pe un lăstar a fost de până la 92 de ponte.

Larvele noi generații au apărut în prima jumătate a lunii iulie, urmând ca

Începând cu luna august să apară larvele secundare și spre sfârșitul acestei luni și în septembrie să apară și larvele de vârstă a treia. Atât o parte din larvele de vârstă a doua (care au apărut mai târziu), cât și larvele de vârstă a treia să intre în diapauza hiemală.

Pentru combaterea acestui dăunător s-au aplicat anual trei tratamente. Primul tratament s-a aplicat la sfârșitul lunii aprilie cu Karate Zeon 0,03%. Al doilea tratament a fost efectuat după depunerea pantei, în luna iulie, cu Coragen 0,03%. Al treilea tratament a fost aplicat în luna august cu Coragen 0,03% + Karate Zeon 0,03%. Această schemă de combatere chimică a dat rezultate deosebite, eficacitatea fiind de 100%.

Starea fitosanitară a speciilor ornamentale din municipiul Cluj-Napoca în general este una deosebit de bună. Atacurile determinate de unii dăunători sunt sporadice și cu o repartizare foarte diferită de la o zonă la alta.

La *Buxus sempervirens* cei mai frecvenți dăunători sunt: *Cydalima perspectalis* și *Monarthropalpus buxi*. Pentru *Aesculus hippocastanum* principalul dăunător este *Cameraria ohridella*. La trandafiri s-a semnalat un atac produs de *Macrosiphum rosae*. La lăstari frecvența atacului este între 11% în anul 2021 și 27% în anul 2021. La bobocii floriali frecvența atacului este între 8% în anul 2020 și 15% în anul 2021.

Pe aleeele dintre cvartalele de locuințe clujene sunt numeroase garduri vii care sunt atacate de diferite specii de afide: *Aphis spiraephaga* Mull., *Aphis fabae* L. și *Aphis spiraecola* Patch. Frecvența lăstarilor atacați este între 59% și 98%.

5. Concluzii și recomandări

Specia *Obolodiplosis robiniae* Haldeman este recent semnalată la Cluj-Napoca. Frecvența frunzelor atacate ale salcânilor din parcuri a fost de 8% în anul 2020, respectiv de 15% în anul 2021, iar la salcâmi de pe aliniamente a fost de 3% în anul 2020 și de 7% în anul 2021.

Numărul mediu de gale/foliolă în parc a fost de 1,6 gale în 2020 și de 1,8 gale în 2021, iar pe aliniamente de 1,3 gale în 2020 și de 1,5 gale în 2021.

La încheierea ciclului biologic al minatorilor de la salcâm, în anul 2020 frecvența atacului a ajuns la 7,1% iar în anul 2021 de 7,5%.

În anul 2020, zborul adulților generației hibernante s-a declanșat la 5 iunie, iar în 2021 la data de 1 iunie, iar activitatea de zbor s-a prelungit până în luna iunie.

Incubația este de 11-13 zile la prima generație și 8-10 zile la a doua generație; durata minimă a stadiului larvar a fost de 43-46 zile la prima generație și 34-36 zile la a doua generație; stadiul pupal durează 13-16 zile.

Primii adulți ai generației de vară, în 2020 au început activitatea de zbor la data de 17 august, iar în 2021 la data de 10 august.

În cei doi ani de monitorizare coloniile hibernante de *Oxycarenus lavaterae* Fabricius, le-am semnalat pe 5% din arborii verificați de *Tilia cordata* Mill., pe 3% din arborii de *Tilia tomentosa* Moench și sub 1% pe arborii de *Tilia platyphyllos* Scop.

Dimensiunea unei colonii este cuprinsă între 8 și 18 cm², iar numărul exemplarelor dintr-o colonie în anul 2021 a fost între 605 și 2962 de indivizi, cu o medie de 1718, iar în anul 2022 între 785 și 3428 de indivizi, cu o medie de 2117.

Eriophyes tiliae Pgst. a avut cea mai ridicată frecvență a atacului pe *Tilia tomentosa*, de 15,6% în 2020, respectiv 17,1% în 2021.

Eriophyes rudis Nalep., a avut cea mai ridicată frecvență a atacului pe *Tilia tomentosa*, de 29% în 2020 și de 34% în 2021.

Eriophyes exilis Nalep. a avut cea mai ridicată frecvență a atacului pe *Tilia platyphyllos*, de 5% în 2020, iar în 2021 de 9%.

Specia *Metcalfa pruinosa* Say a fost găsită pe 35 de specii de plante, sistematic sunt în 19 familii. Cele mai atacate plante au fost: *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Buxus sempervirens*, *Fraxinus albicans*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Robinia pseudoacacia* și *Thuja occidentalis*.

Un atac relativ mare au produs speciile: *Cydalima perspectalis*, *Monarthropalpus buxi*, *Cameraria ohridella*, *Macrosiphum rosae*, *Aphis spiraeaphaga* și *Aphis spiraeicola*.

Recomandări

Pentru menținerea unei situații fitosanitare corespunzătoare a plantelor din spațiile verzi se impune monitorizarea continuă a speciilor de dăunători ai acestor plante.

Deoarece răspândirea speciei *Obolodiplosis robiniae* Haldeman este necesar ca materialul din pepiniere utilizat pentru noi plantări să fie liber de aceasta.

Pentru speciile care atacă plantele din gardurile vii, se recomandă toaletarea acestora imediat după instalarea dăunătorilor pentru reducerea densității numerice ale populațiilor acestor specii.

Conștientizarea asociațiilor de proprietari privind importanța întreținerii plantelor din spațiile verzi ale acestora, pentru a menține valoarea estetică a plantelor.

6. Originalitatea și contribuțiile inovative ale tezei

S-a semnalat pentru prima dată prezența speciei *Obolodiplosis robiniae* Haldeman pe salcâmi din municipiul Cluj-Napoca.

S-au efectuat primele studii referitoare la bioecologia speciei *Obolodiplosis robiniae* Haldeman.

S-a constatat că în zona Clujului specia dominantă dintre moliile miniere ale salcâmului este *Parectopa robiniella* Clemens la care s-a studiat și bioecologia.

S-a semnalat prezența speciei *Oxycarenus lavatae* Fabricius pe teii din spațiile verzi ale municipiului și s-a stabilit frecvența atacului în funcție de specia gazdă.

S-a studiat bioecologia speciei *Oxycarenus lavatae* Fabricius și s-au realizat imagini care pot să contribuie ca material iconografic pentru literatura de specialitate.

S-a stabilit structura speciilor de acarieni eriofiizi ai teiului și preferința acestora pentru speciile de tei.