



**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ  
DIN CLUJ-NAPOCA  
Școala Doctorală  
Facultatea de Agricultură**

**Ing. Cristina-Rozana Mărginean (căs. Soporan)**

# **REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT**

**Managementul combaterii dăunătorilor  
din amenajările peisagistice ale  
Municipiului Cluj**

**Conducător științific:  
Prof.dr.univ. Ion OLTEAN**

**Cuvinte cheie:** *Psylla buxi* L., *Monarthropalpus buxi* Geoff., *Macrosiphum rosae* L.,  
*Ardis bipunctata* Klug., *Arge ochropus* Gmel., *Arge pagana* Panz., *Cameraria*

*ohridella* Deschka-Dimić, morfologie, monitorizare, panouri colorate, testare insecticide.

**Structura tezei.** Teza, care debutează cu o scurtă introducere este structurată pe 10 capitole. Primele două capitole prezintă studiul bibliografic în care am sintetizat stadiul actual al cercetărilor din domeniul investigat și sunt redactate pe 42 de pagini. În următoarele șapte capitole sunt prezentate rezultatele pe care le-am obținut în urma cercetărilor efectuate pe perioada de doctoratură. Ultimul capitol este cuprinde concluziile și recomandările. În finalul tezei sunt prezentate sursele bibliografice consultate. Partea de contribuții personale este redactată pe 165 de pagini, reprezentând 79,7% din paginația științifică a lucrării. Teza cuprinde un număr de 67 de tabele (dintre care 66 sunt originale incluzând datele experimentale) și 100 de figuri (dintre care 86 sunt originale).

Într-o lume din ce în ce mai industrializată și urbanizată, un spațiu verde, o grădină capătă o importanță deosebită, fiind un loc de relaxare, de destindere, de reîntoarcere spre natură. Indiferent de dimensiunile spațiului acestui refugiu natural, el poate fi amenajat atât estetic cât și funcțional pentru a produce o ameliorare a calității vieții, prin recreare, iar în cazul grădinilor familiale, prin lucrările specifice sezoniere.

Folosirea plantelor în amenajări peisagere presupune cunoștințe de botanică, horticultură, arhitectură și chiar înclinații estetice-artistice ale specialiștilor sau amatorilor pasionați ce desenează și pun în operă aceste amenajări ale frumosului.

Amenajările peisagistice, care pot să fie naturale sau antropizate, prezintă o serie de trăsături specifice determinate de o multitudine de factori, așa cum sunt: specificul zonei geografice, caracteristicile climatice, factorii hidrologici și pedologici, caracteristicile vegetației, concepția arhitecturală a a proiectantului și de lucrările de întreținere a acesteia. Adesea, peisajele care fac obiectul artei grădinilor și arhitecturii peisajului sunt influențate și de tradițiile culturale din diferitele zone și epoci istorice, de evoluția concepțiilor în celelalte arte vizuale, de dezvoltarea cunoașterii, a științei, a mijloacelor tehnice și a tehnologiilor în execuția și întreținerea amenajărilor peisagistice

## Cap. 1. IMPORTANȚA AMENAJĂRILOR PEISAGISTICE

Diferitele categorii de peisaje amenajate îndeplinesc multiple funcții ca urmare a specificului programelor peisajelor în cauză. Aceste funcții se manifestă atât în sfera ecologică (protecția și ameliorarea mediului), cât și în cele socială, culturală, istorică și economică. Din aceste considerente numeroase organisme internaționale sunt angrenate în elaborarea unor programe care au ca finalitate ocrotirea naturii și crearea unor spații ambientale care să ducă la ameliorarea calității vieții, mai ales în aglomerările urbane. Programele de sistematizare teritoriale trebuie să ia în considerare funcționalitatea dar și valoarea estetică a ambientului peisagistic Spațiile verzi prezintă, deci, numeroase funcții, iar cele mai importante sunt:

- Funcția de ameliorarea a microclimatului urban
- Funcția de reducere a poluării

Vegetația din spațiile verzi contribuie la epurarea fizică a atmosferei prin reținerea prafului și a pulberilor. Acest fenomen se produce pe două căi:

- prin fixarea electrostatică a pulberilor;
  - prin depunerea gravitațională care este înlesnită de încetinirea curenților de aer la nivelul foliajului speciilor din zonă.
- Funcția de atenuare a poluării fonice
  - Funcția de protejare și ameliorarea a solului
  - Funcția de menținere a biodiversității
  - Funcțiile utilitare a unor zone verzi
  - Funcțiile sociale ale amenajărilor peisagistic

Amenajările peisagistice sunt benefice pentru sănătatea oamenilor nu numai prin crearea unui microclimat mai favorabil și a unui mediu mai calm, cu aer mai curat și mai bine oxigenat, ci și prin influența stenică asupra stării neuropsihice. Din aceste numeroase considerente, amenajarea spațiilor libere plantate este indispensabilă locuitorilor orașelor, ca mijloace de ocrotire a sănătății fizice și psihice, de creare a ambianței naturale, menită să contracareze mediul artificial, tehnicizat, cu multiplele și variatele lui aspecte nefavorabile ființei umane. Prin efectele sale antrenamentul fizic, printre care și mersul pe jos și joggingul, este indicat la majoritatea bolnavilor cardiovasculari, bolilor reumatice degenerative, a bolilor pulmonare, a bolilor neurotice, nevrozelor și a depresiilor și a persoanelor sănătoase ca o profilaxie a apariției a acestor boli, asigurând totodată creșterea capacității de efort, senzație de confort psihic și îmbunătățirea calității vieții.

## Cap. 2. DĂUNĂTORII ARBUȘTILOR ȘI ARBORILOR ORNAMENTALI

Marea diversitate din punct de vedere sistematic al materialului dendrologic utilizat în amenajările peisagistice face ca și numărul dăunătorilor să fie numeros și foarte variat. Majoritatea dăunătorilor acestor plante sunt specii polifage și oligofage. Unele specii, îndeosebi cele monofage, au fost prezentate în acest capitol, printre care:

- Păduchele verde al trandafirului – *Macrosiphum rosae* L.
- Păduchele țestos al trandafirului - *Aulacaspis rosae* Bche.
- Viespea sfredelitoare a trandafirului - *Ardis bipunctata* Klug.
- Viespea galbenă a trandafirului – *Arge ochropus* Gmel.
- Viespea cu abdomenul galben a trandafirului – *Arge pagana* Panz.
- Puricele melifer al merișorului - *Psylla buxi* L.
- Musculița frunzelor de merișor - *Monarthropalpus buxi* Geoff.
- Molia minieră a frunzelor de castan - *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić

## Cap. 3. CONDIȚIILE CLIMATICE DIN ZONA EXPERIMENTALĂ

Perimetrul intravilan al municipiului este de 3980 ha. Din această suprafață doar 370 ha sunt destinate spațiilor verzi, ceea ce reprezintă 9,3% din intravilan, revenind pe un locuitor aproximativ 11 m<sup>2</sup>/locuitor, de aproape 5 ori mai mic decât recomandările O.M.S., care prevăd un minim de 50 m<sup>2</sup>/locuitor. Acest indicator a scăzut cu peste 4,5 m<sup>2</sup>/locuitor în ultimii 15 ani. Deasemenea, la nivelul municipiului Cluj-Napoca, 21,3% din suprafață este

ocupată de arterele de circulație, ceea ce înseamnă că orașul prezintă un accentuat grad de poluare a aerului prin arderea combustibilului utilizat de mijloacele auto. De aici decurge și importanța protecție fitosanitare a amenajărilor peisagistice

În decursul filogenezei unei specii s-au format anumite cerințe acesteia față de factorii climatici și sunt bine consolidate, acestea transmițându-se în descendență. Astfel, se explică de ce speciile reacționează în mod diferit la condițiile climatice.

Cunoașterea pretențiilor referitoare la condițiile climatice ale fiecărei specii dăunătoare poate fi utilizată favorabil de către om, acesta putând lua anumite măsuri tehnologice și de combatere nepoluante, pentru beneficiul plantei și a producțiilor horticole în contextul ecologizării ecosistemelor agricole.

În vederea elaborării prezentei teze de doctorat s-a efectuat un studiu care să reflecte cât mai fidel condițiile climatice ale zonei experimentale prin analiza datele preluate de la Stația Meteorologică a Disciplinei de Fizică și Agrometeorologie din Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, a datelor meteorologice de la Stația Meteorologică a Stațiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultură Cluj precum și de la Stația Meteorologică a municipiului Cluj-Napoca.

#### Cap. 4. MATERIALE ȘI METODE DE LUCRU

##### OBIECTIVE

Pentru elaborarea prezentei teze de doctorat, pe perioada de pregătire a acesteia mi-am propus următoarele obiective:

- Studii de morfologie externă a stadiilor de dezvoltare ale speciilor *Monarthropalpus buxi* Geoff. și *Psylla buxi* L.;
- Studiarea ciclului biologic al speciei *Monarthropalpus buxi* Geoff. În condițiile climatice de la Cluj;
- Monitorizarea populațiilor de dăunători din amenajările peisagistice din zona Clujului;
- Evaluarea gradului de atac produs de către principalii dăunători la plantele din spațiile verzi ale orașului Cluj;
- Studiarea gradului de parazitare a moliei miniere a frunzelor de castan, *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić;
- Cercetări de combatere integrată a dăunătorilor monitorizați.

##### MATERIALE ȘI METODA DE LUCRU

Pentru realizarea obiectivelor propuse în cadrul planului de cercetare s-au utilizat metodele specifice din domeniul studiilor de entomologie, cu ajustările impuse de particularitățile speciilor luate în studiu.

Pentru studiile de morfologie externă a stadiilor de dezvoltare ale speciei *Monarthropalpus buxi* Geoff. și *Psylla buxi* L. am prelevat materialul biologic din aliniamentele cu *Buxus sempervirens* L. aflate în diferite locații din municipiul Cluj-Napoca. Materialul a fost examinat cu microscopul electronic cu baleaj „SEM” Jeol – Joe

4B Vacuum Evaporator, după protocolul standardizat pentru această operațiune. Unele poze au fost făcute sub lupa binocular de tip Motic (SZM-143, INPUT 220-240 VAC) și un aparat de fotografiat de tip Sony (Zeiss-Carl, 7,2 Mega pixel, Full Hd-1080), dar și cu microscop binocular optic - Optika cu aparat foto (230V, 50-60 Hz).

Ciclul biologic al speciilor *Monarthropalpus buxi* Geoff. și *Psylla buxi* L. l-am urmărit în câmp și în laborator pentru semnalarea momentului apariției fiecărui stadiu de dezvoltare. Curba de zbor a adulților celor două specii am urmărit-o cu ajutorul panourilor cu clei, utilizând panouri de patru culori (albe, albastre, galbene și verzi). Prin amplasarea acestora la diferite înălțimi față de tufa de buxus am urmărit și acest aspect.

La ambele specii am studiat și ritmul circadian. Pentru acest experiment am procedat la înlocuirea panourilor colorate a la un interval de 1 oră, începând cu ora 6 dimineața și terminând cu ora 23 seara timp de o lună. Fiecare panou colorat în momentul înlocuirii a fost introdus într-o folie de plastic separat și dus în laboratorul de la USAMV, și s-a citit cu ajutorul unei lupe binoculare pe ambele părți și s-a notat numărul de capturi pe fiecare interval orar.

Valoarea estetică a unei amenajări este dată atât de către compoziția ei în ceea ce privește speciile utilizate, cât și de către starea ei de sănătate. Complexul de dăunători care poate să atace diferitele specii de arbori, arbuști și plante ierboase, pe lângă faptul că dau un aspect neplăcut plantei atacate, pot determina în timp chiar și uscarea plantei. Pentru aceasta, în diferite locații luate în studiu am procedat la identificarea dăunătorilor prezenți și la evoluția în timp a gradului de atac produs de către aceștia. În general am procedat la controlul vizual al amenajărilor peisagistice, dar pentru unele specii am utilizat și diferite metode de colectarea a materialului biologic. Pentru fiecare specie am urmărit impactul acesteia în degradarea aspectului estetic al plantei gazdă atacate.

Pentru *Monarthropalpus buxi* Geoff. am procedat la un studiu mult mai amănunțit. Din 10 locații situate în mai multe zone ale municipiului Cluj-Napoca s-au tăiat cu ajutorul unei foarfeci câte 30 de ramuri de pe tufele de *Buxus sempervirens* luate în studiu. Ramurile au fost detașate din partea de sus, de jos și de la mijlocul plantei, care apoi au fost analizate în laboratorul disciplinei de entomologie în cadrul USAMV. Fiecare ramură a fost luată separat și s-au numărat frunzele atacate și frunzele sănătoase de pe ramură, pentru a se putea observa frecvența atacului dăunătorului *Monarthropalpus buxi* Geoff. Totodată am notat intensitatea atacului de pe fiecare frunză și numărul de larve/frunza atacată.

În perioada de doctoratură din parcurile în care se găsesc plantați castani, la diferite termene, în funcție de succesiune stadiilor de dezvoltare ale generațiilor molei miniere, *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić, s-au adunat frunzele atacate din care s-au făcut eşantioane a câte 50 de frunze. Frunzele atacate au fost analizate în laborator, notându-se numărul total de larve și pupe existente în frunze, apoi s-a determinat procentul de parazitare a acestora, fără să fac identificarea parazitoidului.

Pentru combaterea unor specii dăunătoare din amenajările peisagistice s-au testat următoarele metode:

- Utilizarea panourilor colorate pentru captarea în masă a adulților de

*Monarthropalus buxi* Geoff. și *Psylla buxi* L.

- Captarea în masă a masculilor de *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić cu ajutorul capcanelor feromonale;
- Rolul măsurilor de igienă fitosanitară;
- Testarea unei game de insecticide pentru combaterea speciei *Monarthropalus buxi* Geoff. și *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić.

Pentru combaterea speciei *Monarthropalus buxi* Geoff. S-au testat 5 produse, iar pentru *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić s-au testat 6 produse.

## **Cap. 5. REZULTATE ALE CERCETĂRILOR PRIVIND MORFOLOGIA SPECIILOR *MONARTHROPALPUS BUXI* GEOFF. ȘI *PSYLLA BUXI* L.**

Acest studiu a fost cu atât mai necesar, cu cât aceste specii pot să fie confundate cu alte specii aparținând aceluiași genuri.

În urma măsurărilor biometrice am constatat că dultul speciei *Monarthropalus buxi* Geoff. are lungimea medie a corpului de 2,14 mm, cu oscilații între 1,84-2,47 mm. Populația locală se caracterizează prin dimensiuni mai reduse decât cele precizate în majoritatea lucrărilor de specialitate. La nivelul capsulei cefalice este o ornamentație tegumentară caracteristică, ca niște mici ridicături de formă ovală. Antenele sunt lungi, înserate în fosele antenale, care sunt foarte apropiate pe capsula cefalică. Ultimile articole antenale au lungimea cuprinsă între 67-75μm. Aripile anterioare sunt bine dezvoltate, hialine, cu lungimea de până la 2,5 mm și lățimea de până la 1 mm. Picioarele sunt subțiri, iar lungimea acestora este în jur de 3 mm. La nivelul pretarsului este o ghiară bine dezvoltată. Abdomenul adultului este zvelt, terminându-se cu o pereche de clești biarticulați, lungimea acestor articole fiind de aproximativ 0,15 mm.

Larva proaspăt eclozată are culoarea albă-gălbuie, iar din vârsta a doua galbenă, urmând ca larva ultima vârstă să fie de nuanță gălbui-portocalie. Pe partea ventrală (pe sternite) sunt prezente ornamentații tegumentare dispuse uniform. Spre partea latero-ventrală sunt dispuse de o parte și de alta a segmentelor abdominale câte o pereche de ornamentații mai evidente, sub forma unor negi. Larva de vârstă secundară are lungimea corpului de 2,1-2,7 mm, iar larva de ultima vârstă are lungimea corpului cuprinsă între 2,4-3,5 mm. Ca și la adult, lungimea corpului larvelor ale populației locale de *Monarthropalus buxi* Geoff. sunt situate în limitele inferioare precizate în literatura de specialitate.

Pupa la început este galbenă, apoi portocalie spre brună-cărămizie, de tip liberă și fără cocon. Are lungimea de aproximativ 3 mm.

Adultul speciei *Psylla buxi* L. are dimensiunea corpului cuprinsă între 1,9-2,7 mm și este de culoare variabilă, de la verde cenușie și până la verde gălbui, cu discrete nuanțe de brun. Ochii sunt foarte proeminenți. Aripile sunt transparente, cu ușoare irizații, iar în poziție de repaus sunt sub forma unui acoperiș de casă. Adulții au picioarele posterioare adaptate pentru sărit, aceștia făcând salturi rapide. Nimfele au corpul aplatizat, cu toracele de culoare galbuie, iar abdomenul de culoare verde cu ornamentații de culoare maro. Primele articule antenale sunt galbene, iar spre dinspre vârful antenei alternează articule galbene cu articule negre. În acest stadiu sunt evidente rudimentele de aripi.

## **Cap. 6. REZULTATE PRIVIND BIOECOLOGIA SPECIILOR *MONARTHROPALPUS BUXI* GEOFF. ȘI *PSYLLA BUXI* L. ÎN CONDIȚIILE CLIMATICE DE LA CLUJ**

În perioada 2011-2013 în județul Cluj, s-a urmărit ciclul biologic al speciei *Monarthropalpus buxi* Geoff.. Pentru realizarea acestui obiectiv s-au făcut inițial observații în laborator, unde s-au adus eșantioane din câmp și s-a urmărit împuparea larvelor hibernante și apoi începutul zborului adulților. După apariția primilor adulți în vasele de creștere s-au instalat panourile colorate în câmp. Acestea au fost instalate la 3 înălțimi față de tufele de buxus: la nivelul tufei, la înălțimea de 50 cm deasupra tufei și la un metru deasupra tufei. Panourile au fost citite zilnic în fiecare oră pe intervalul orar 6-23.

Împuparea larvelor hibernante are loc în a doua jumătate a lunii aprilie (cel mai devreme a fost la data de 18 aprilie în anul 2012). Durata stadiului pupal depinde de temperatură, aceasta fiind cuprinsă între 13 zile (în 2013) și 22 de zile (în anul 2011). Declanșarea zborului adulților are loc la începutul lunii mai (între 3-11 mai) și se eșalonează pe un interval de aproximativ 3 săptămâni. Maximul curbei de zbor se atinge la 4-8 zile de la debutul zborului, acesta fiind și momentul la care se recomandă aplicarea tratamentelor chimice dacă se recurge la această metodă de combatere. Zborul adulților are loc în intervalul orar 6-22, cu maximul intensității între orele 8-10. Dint totalul capturilor realizate pe panourile colorate, 76% s-au realizat pe panourile instalate la nivelul tufelor de buxus, 18% pe panourile instalate la 50 cm deasupra plantelor, iar 6% din capturi au fost pe panourile instalate la un metru deasupra plantelor.

Depunerea pontei are loc la câteva zile după începerea zborului, iar durata de incubație este cuprinsă între 12 zile (în anul 2011) și 22 de zile (în anul 2013), astfel încât în ultimile zile ale lunii mai pe frunzele plantei gazdă se semnalează primele mine. Numărul larvelor dintr-o frunză atacată este cuprins între 1-14 larve, cu o medie de cei trei ani experimentali de 6,16 mine/frunză (cu oscilații între 4,82 mine/frunză în anul 2011 și 6,76 mine/frunză în anul 2012).

La specia *Psylla buxi* L. eclozarea larvelor are loc în prima decadă a lunii aprilie. Stadiul larval se eșalonează pe un interval de 4-5 săptămâni, astfel încât în a doua decadă a lunii mai are loc zborul adulților. Aceștia sunt foarte activi pe intervalul orar 11-13. Depunerea pontei începe din a doua decadă a lunii iulie și durează până în a doua decadă a lunii august, acesta fiind stadiul hibernant al speciei.

## **Cap. 7. MONITORIZAREA POPULAȚIILOR DE DĂUNĂTORI ȘI EVALUAREA GRADULUI DE ATAC PRODUS LA PLANTELE DIN SPAȚIILE VERZI ALE ORAȘULUI CLUJ-NAPOCA**

În capitolul VII am prezentat rezultatele observațiilor făcute pe plantele de buxus, trandafiri, tei, salcie, castan și arbuști din gardurile vii în ceea ce privește principalele specii de dăunători la care am monitorizat frecvența și intensitatea atacului.

Frecvența atacului produs de către *Monarthropalpus buxi* Geoff. în anul 2012 a fost de 70,78%, cu oscilații între 43,33% și 97%, iar în anul 2013 am semnalat o creștere a acestui parametru, ajungând la o valoare de 77,36%, cu oscilații între 54,84% și 93,85%.

Cele mai multe frunze atacate au prezentat o intensitate a atacului cuprins între 20% și 40%, dar am semnalat și frunze pe care intensitatea a fost de peste 90%.

Pe arborii de salcâm din zona Clujului, principalii dăunători sunt: *Phyllonorycter robiniella* Clemens, *Parectopa robiniella* Clemens, *Appendiseta robiniae* Gilette și *Aphis craccivora* Koch. Frecvența frunzelor atacate de către moliile miniere este în medie de 7,1% la *Phyllonorycter robiniella* Clemens și de 4,7% la *Parectopa robiniella* Clemens. Frecvența și numărul mediu de mine/frunză crește de la o generație la alta, astfel încât în luna septembrie media pe cei doi ani a fost de aproximativ 3,1 mine/frunză la *Phyllonorycter robiniella* Clemens, iar la *Parectopa robiniella* Clemens de aproximativ 2,3 mine/frunză.

Pe plantele de trandafiri principala insectă dăunătoare este păduchele verde al trandafirului, *Macrosiphum rosae* L., care în locațiile monitorizate a atacat între 8% și 31% dintre lăstari și între 6% și 21% bobocii florali. Frecvența atacului prezintă mari oscilații de la o locație la alta, aceasta fiind în corelație cu lucrările de întreținere și de protecție a plantelor de trandafiri. În parcul U.S.A.M.V. s-a semnalat cea mai redusă frecvență a atacului. Frunzele și lăstarii de trandafiri sunt atacați și de diferite specii de viespi cu ferăstrău (fam. *Tenthredinidae* și fam. *Argidae*). Dintre larvele viespilelor cu ferăstrău semnalate în locațiile monitorizate, cele mai numeroase aparțin speciei *Arge rosae*, urmată de *Arge ochropus* Gmel. și *Arge pagana* Panz. În cei trei ani experimentali, frecvența atacului produs de către larvele hymenopterelor fitofage a oscilat între 5% și 21%, iar intensitatea atacului a fost cuprinsă între 8% și 15%. Frecvența frunzelor atacate de către *Blennocampa pusilla* Klug. a fost între 1% și 10%.

Pe speciile de *Spiraea vanhouttei*, *Ligustrum vulgare* și *Viburnum opulus* din gardurile vii, cele mai frecvente specii de dăunători sunt: *Aphis fabae* L., *Aphis spiraephaga* Mull. și *Aphis spiraecola* Patch. care au fost semnalate în toate locațiile, dar frecvența lăstarilor atacați prezintă valori extrem de diferite de la o locație la alta, aceasta fiind cuprinsă între 8% și 100%. În cadrul aceleiași locații frecvența a prezentat mici oscilații de la un an la altul.

Pe arbori de tei, atacul cel mai puternic este produs de către afidul *Myzus persicae* Sulzer. Densitatea numerică cea mai ridicată se înregistrează în luna iulie, când numărul mediu de afide pe o frunză a ajuns la 43 de exemplare/frunză (în 2011), la 61 afide/frunză (în 2012), respectiv 50 afide/frunză (în 2013) În toți anii de monitorizarea, începând cu luna iulie și mai ales în luna august pe frunzele infestate de către afide se instalează afidofauna, mai ales specii de genul *Coccinella* care reduc densitatea numerică a afidelor.

Arborii ornamentali din parcurile și aliniamentele stradale ale municipiului Cluj-Napoca, adesea sunt atacați de numeroase specii de dăunători, care afectează valoarea estetică a arborilor (mai ales prin consumarea foliajului), iar în situația în care atacul se continuă și se amplifică frecvența și intensitatea atacului se ajunge la uscarea unor ramuri sau chiar a arborelui.

Pe arbori de tei, atacul cel mai puternic este produs de către afidul *Myzus persicae* Sulzer. Pe arborii de tei monitorizați densitatea medie a afidelor pe o frunză, pe cei trei ani experimentali, a fost cuprinsă între 18 și 24 larve/frunză în luna iunie, între 43 și 61



larve/frunză în luna iulie, respectiv între 35 și 45 larve/frunză în luna august. În toți anii de monitorizarea, începând cu luna iulie și mai ales în luna august pe frunzele infestate de către afide se instalează afidofauna, mai ales specii de genul *Coccinella* care reduc densitatea numerică a afidelor

La speciile de *Salix alba* și *Salix babylonica* principalul dăunător a fost *Cynips salicis strobili*, un himenopter din familia *Cynipidae*. Pe sălciile situate pe malul Someșului și pe canalul Morii frecvența frunzelor care prezentau galele specifice ale acestei specii a fost cuprinsă între 2-4% în anul 2011; între 4-6% în anul 2012 și între 5-6% în anul 2013. Pe frunzele atacate s-a semnalat câte o singură gală și foarte rar câte două gale.

La arborii de castan, principalul dăunător rămâne molia minieră a frunzelor, *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić. Frecvența și intensitatea atacului prezintă valori foarte ridicate, dar între arborii din locații diferite sunt diferențe în ceea ce privește acești doi parametri. Frecvența frunzelor atacate crește de la o generație la alta, ajungând la ultima generație până la valori de peste 90-95%, iar intensitatea atacului la 50-80%.

## **Cap. 8. REZULTATE PRIVIND ENTOMOFAUNA UTILĂ DIN AMENAJĂRILE PEISAGISTICE CLUJENE**

Epizootiile și zoofagii joacă un rol important ca factori de reglare naturală a populațiilor de insecte fitofage, menținând un echilibru biocenotic în cadrul biocenozelor

În perioada 2012-2013 am procedat la stabilirea gradului de parazitare a larvelor și pupelor de *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić din două locații. O primă locație a fost Parcul Central al orașului (locație cu o largă varietate de arbori din diferite specii), iar a doua locație au fost arborii de castan existenți pe strada Paris (locație în care se mai găsesc doar câteva exemplare din alte specii arborescente). Pe parcursul lunilor mai-septembrie au fost recoltate aleatoriu frunze atacate, la care am analizat numărul total de larve și de pupe și am procedat la identificarea larvelor sau pupelor parazitare.

Procentul de parazitare a larvelor și pupelor speciei *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić este diferit de la o locația la alta. Acest lucru este determinat, cu siguranța, de faptul că entomofauna parazitoidă este polifagă, iar acolo unde avem o compoziție mai diversificată de specii arboricole, așa cum este Parcul central al orașului, șansele de dezvoltare a himenopterelor parazitoide sunt mai mari, acestea având o bază trofică mai largă.

Pe arborii de castan din Parcul central al orașului, numărul mediu de larve/frunză pe întreaga perioadă de observație din anul 2012 a fost de 3,5 larve/frunză, iar în anul 2013 de 3,7 larve/frunză. Procentul de parazitare al larvelor în anul 2012 a fost în medie de 7,9% (cu oscilații la diferitele termene de verificare între 4,7% și 12,9%), iar în anul 2013 a fost în medie de 9,8% (cu oscilații la diferitele termene de verificare între 6,1% și 15,4%). În aceeași locație numărul mediu de pupe/frunză pe întreaga perioadă de observație din anul 2012 a fost de 3,2 pupe/frunză, iar în anul 2013 de 2,9 pupe/frunză. Procentul de parazitare al pupelor în anul 2012 a fost de 8,8% (cu oscilații cuprinse între 3,6% și 16,2%), iar în anul 2013 proporția de parazitare a pupelor a fost de 10,4% (cu oscilații între 7,4% și 14%).

Pe arborii de castan situați pe strada Paris, numărul mediu de larve/frunză pe întreaga

perioadă de observație din anul 2012 a fost de 4,3 larve, iar în anul 2013 de 3,3 larve/frunză. Procentul de parazitare al larvelor în anul 2012 a fost în medie de 5,7% (cu oscilații la diferitele termene de verificare între 3,1% și 8,9%), iar în anul 2013 a fost în medie de 6,3% (cu oscilații la diferitele termene de verificare între 3,4% și 9,1%). Numărul mediu de pupe/frunză pe întreaga perioadă de observație din anul 2012 a fost de 3,4 pupe/frunză, iar în anul 2013 de 3 pupe/frunză. Procentul de parazitare al pupelor în anul 2012 a fost de 6,1% (cu oscilații cuprinse între 3,5 % și 8,9%), iar în anul 2013 proporția de parazitare a pupelor a fost de 6,9% (cu oscilații între 4,2% și 9%). Nivelul cel mai ridicat de parazitare se semnalează la larvele și pupele celei de a doua generații, urmat de larvele și pupele ultimei generații. În cei doi ani activitatea parazitoizilor este mai intensă asupra stadiului de pupă, în ambele locații.

În toți ani de cercetare pe tufele de *Buxus sempervirens* L. am semnalat numeroase pânze de paianjeni. În pânza paianjenului am semnalat numeroși adulți de *Monarthropalpus buxi* Geoff., dar și larve și adulți de *Psylla buxi* L.. Numărul adulților de *Monarthropalpus buxi* Geoff. dintr-o pânză a oscilat între un exemplar și maxim 17 exemplare.

## **Cap. 9. MANAGEMENTUL COMBATERII DĂUNĂTORILOR DIN AMENAJĂRILE PEISAGISTICE ALE MUNICIPIULUI CLUJ**

Protecția plantelor împotriva dăunătorilor se poate realiza numai prin aplicarea rațională a unui întreg complex de măsuri. Pentru ca lupta împotriva dăunătorilor animalii să se poată efectua în condiții optime este necesară mai întâi identificarea lor cu exactitate, întrucât, în funcție de particularitățile morfologice și biologice ale acestora se aleg și se aplică măsurile adecvate de combatere. După caracterul lor, măsurile de prevenire a apariției și de combatere a dăunătorilor pot fi: preventive și curative, și se va proceda la o armonizare a celor două categorii. Privită din acest unghi, fitoprotecția va satisface cele două mari deziderate: a avea plante sănătoase și protejarea mediului înconjurător.

Pe parcursul perioadei de doctoratură am testat eficacitatea unor metode alternative de combatere a speciilor *Monarthropalpus buxi* Geoff. și *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić. Pentru musculița frunzelor de buxus am testat eficacitatea captării adulților cu ajutorul panourilor colorate și posibilitatea reducerii rezervei biologice a speciei prin aplicarea lucrărilor de tăiere și formare a coroanei, iar pentru molia minieră a frunzelor de castan am testat eficacitatea captării în masă a masculilor cu ajutorul feromonului atractant sexual specific.

În varianta martor, variantă în care nu s-a întreprins nicio măsură de combatere, frecvența atacului determinată de *Monarthropalpus buxi* Geoff. a fost de 70,78% în anul 2012 și de 77,36% în anul 2013. În varianta în care s-a procedat la captarea adulților cu ajutorul panourilor colorate frecvența atacului s-a diminuat într-o proporție de 88% în anul 2012 (în acest an frecvența atacului a fost de 8,61%) și de 90% în anul 2013 (în acest an frecvența atacului a fost de 7,67%). Pe lângă reducerea frecvenței atacului a avut loc și o descreștere accentuată și a intensității atacului (numărul de mine pe frunza atacată a fost mult mai redus). În această variantă pe întreaga perioadă de cercetare am capturat 57917 de adulți, 17917 exemplare în anul 2011, în anul 2012 s-au capturat 21573 exemplare, iar în

anul 2013 am capturat 18030 de adulți.

Pe tipuri de culori situația procentuală a capturilor este următoarea:

- 36,0% au fost pe panourile de culoare verde;
- 33,6% au fost pe panourile de culoare galbenă;
- 23,8% au fost pe panourile de culoare albă;
- 6,6% au fost pe panourile de culoare albastră.

Rezultate deosebite în combaterea acestei specii s-au obținut și prin aplicarea unor lucrări de tăiere anuală prin care s-a diminuat rezerva biologică a dăunătorului. În această variantă frecvența frunzelor atacate de către *Monarthropalpus buxi* Geoff. a fost de 6,5% în anul 2012 (o eficacitate de 90,8%) și de 4,8% în anul 2013 (o eficacitate de 93,8%), o eficacitate ușor mai ridicată decât prin captarea în masă a adulților pe panourile colorate.

Molia minieră a castanului, *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić, în varianta de referință a determinat un grad de atac de 24,51% în anul 2012 și de 34,77% în anul 2013. Cu ajutorul a 20 de capcane cu feromonul atractant sexual AtraCam s-au capturat 12817 adulți în anul 2012, cu o medie 641 masculi/capcană și 17649 adulți în anul 2013, cu o medie de 882 masculi/capcană. Prin aplicarea metodei feromonale de captare în masă a masculilor speciei *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić, comparativ cu martorul, gradul de atac al frunzele de castan s-a diminuat într-o proporție de aproximativ 51% în anul 2012 și de aproximativ 72% în anul 2013. Aplicarea susținută a acestei metode poate să reducă continuu rezerva biologică a dăunătorului, diminuându-se astfel gradul de atac produs de către larvele speciei *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić.

În combaterea chimică a speciei *Monarthropalpus buxi* Geoff. cele mai bune rezultate s-au obținut cu produsul Karate Zeon (cu o eficacitate medie de 98,7% în anul 2012 și 98,1% în anul 2013), urmat de produsele Calypso 480 SC și Mospilan 20 SG. Cea mai redusă eficacitate a fost la produsul Actara 25 WG (cu o eficacitate medie de 96,7% în anul 2012 și 96,6% în anul 2013). Se poate afirma că toate produsele au o bună eficacitate în combaterea speciei *Monarthropalpus buxi* Geoff., iar pentru evitarea apariției fenomenului de rezistență genetică, la un produs sau la un altul, se recomandă alternarea produselor utilizate în acțiunile de combatere chimică. Un lucru este esențial, și anume aplicarea tratamentului să se facă la atingerea maximului curbei de zbor.

În cazul speciei *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić în cei doi ani experimentali produsele testate au redus gradul de atac într-o proporție medie de: 95,9% la Movento 100 SC; de 92,8% la Confidor Energy; de 88,1% la Calypso 480 SC; de 84,6% la Dimilin 25 WP; de 83,3% la Warrant 200 SL; respectiv 68% la Vantex 60 CS.

În capitolul 10 am prezentat concluziile care s-au desprins din toate experimentele efectuate pe parcursul celor trei ani.