

---

TEZA DE DOCTORAT

# Managementul protecției plantațiilor de arbuști fructiferi în contextul actualelor modificări climatice din Transilvania

(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)

---

Doctorand **Ionuț-Bogdan Hulujan**

---

Conducător de doctorat **Prof. univ. dr. Teodora Florian**

---

CLUJ-NAPOCA, 2023



## Introducere

Pentru ca lupta împotriva speciilor dăunătoare 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. Protecția culturilor împotriva speciilor dăunătoare se poate realiza numai prin aplicarea rațională a unui întreg complex de măsuri, elaborate pe baza celor mai noi cuceriri ale științei și practicii agricole.

Datorită legislației în vigoare cât și a impactului asupra mediului (poluare, acumulare de reziduuri, perturbarea echilibrului ecologic), metodele utilizate trebuie să fie de natură ecologică, eficiente și utilizabile la scară largă. În cazul dăunătorilor din culturile de arbuști fructiferi, accentul este pus pe prevenția atacului și mai apoi pe controlul acestuia.

### 1. Structura tezei de doctorat

Teza de doctorat cuprinde în total 150 pagini și a fost structurată în două părți:

- stadiul actual al cunoașterii – partea I (36 pagini)
- contribuția personală – partea a II a (114 pagini)

A doua parte a tezei, însumează un număr de 114 pagini, structurate în 6 capitole, care prezintă obiective, descrierea zonei experimentale, 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 27 tabele, 48 figuri și 218 titluri bibliografice.

### 2. Obiective

Pentru elaborarea tezei de doctorat, au fost propuse următoarele obiective:

#### 2.1. Colectarea faunei din plantațiile de arbuști fructiferi cu capcanele Barber

Pentru realizarea acestui obiectiv, începând cu anul 2021 au fost montate câte 6 capcane de tip Barber în 5 locații: colecția de arbuști fructiferi de la USAMV Cluj-Napoca; plantația de cătină de la Sâncraia, județul Alba; plantația de coacăz negru de la Recea-Cristur, județul Cluj; plantația de mur și plantația de zmeur de la Buciumi, județul Maramureș.

După colectarea materialului biologic s-a urmărit: identificarea și încadrarea sistematică a materialului biologic, analiza bazei trofice a speciilor identificate și calculul indicilor ecologici ai speciilor de coleoptere capturate.

#### 2.2. Semnalarea și monitorizarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura

Pentru acest obiectiv, în colecția de mur a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, s-a studiat:

- capturarea și identificarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura;
- variația susceptibilității soiurilor de mur la infestarea cu *Drosophila suzukii* Matsumura;

- testarea unor momeli alimentare în monitorizarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura.

La aceste momeli alimentare s-a analizat: numărul capturilor, structura pe sexe a materialului biologic colectat și selectivitatea acestora.

### **2.3. Semnalarea și monitorizarea speciei *Phyllopertha horticola* Linné**

Pentru acest obiectiv, în plantația de afin, Mărișel, județul Cluj, s-a recurs la identificarea speciei *Phyllopertha horticola* Linné și la stabilirea frecvenței plantelor atacate.

### **2.4. Monitorizarea și combaterea unor dăunători din plantația de coacăz negru**

Pentru acest obiectiv, în plantația de coacăz negru, Recea-Cristur, județul Cluj, s-au studiat următoarele aspecte: testarea unor produse ecomonale în monitorizarea speciilor *Oxythyrea funesta* Poda și *Tropinota hirta* Poda; stabilirea frecvenței și intensității atacului produs de defoliatori și combaterea defoliatorilor cu produse omologate pentru agricultura ecologică.

## **3. Material și metodă**

### **3.1. Colectarea faunei din plantațiile de arbuști fructiferi cu capcanele Barber**

Pe parcursul celor doi ani experimentali au fost amplasate 6 capcane Barber fiind efectuate 12 colectări la interval de 2 săptămâni începând cu luna mai până la sfârșitul lunii octombrie.

Identificarea și încadrarea sistematică a exemplarelor colectate s-a făcut după aspectele de morfologie externă, apoi, au fost grupate în funcție de baza trofică în specii fitofage și specii zoofage.

La materialul biologic recoltat s-au analizat indicatorii ecologici: abundența, dominanța, constanța și indicele de semnificație ecologică.

### **3.2. Semnalarea și monitorizarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura**

Studiile referitoare la variația susceptibilității soiurilor de mur la infestarea cu *Drosophila suzukii* Matsumura, s-au efectuat în colecția de mur din Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca. Soiurile de mur luate în studiu au fost: Thornless, Loch Ness, Thornfree, Thornless Evergreen și Navaho.

În momentul intrării în pârgă și coacere a fructelor au fost recoltate aleatoriu câte 100 de fructe în trei repetiții, care s-au analizat în laboratorul de Entomologie de la USAMV Cluj-Napoca și s-a urmărit evaluarea frecvenței fructelor atacate și numărul de larve/fruct atacat.

Pentru monitorizarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura, au fost testate 3 variante de momeli alimentare sintetizate la Institutul de Cercetări în Chimie „Raluca Ripan” (ICRR), UBB Cluj-Napoca. Variantele testate au fost:

- V<sub>1</sub> – oțet de mere (75%), vin Merlot (24%), zahăr brun și săpun lichid de mere (1%);
- V<sub>2</sub> – oțet de mere (99%), zahăr brun și săpun lichid de mere (1%);

- $V_3$  – oțet de mere (50%), vin Merlot (49%), zahăr brun și săpun lichid de mere (1%).  
Capcanele au fost amplasate în fiecare an la începutul lunii martie și colectate săptămânal.

### 3.3. Semnalarea și monitorizarea speciei *Phyllopertha horticola* Linné

Observațiile s-au efectuat în plantația de afin, Mărișel, județul Cluj, în anul 2021 pe data de 7 iulie, fiind analizate două soiuri.

Pentru monitorizarea cărăbușului de grădină, *Phyllopertha horticola* Linné, în fiecare parcelă s-au ales aleatoriu câte trei rânduri cu intervale de 20 de plante/rând. Fiecare plantă a fost analizată individual și s-a notat numărul adulților semnați/plantă.

### 3.4. Monitorizarea și combaterea unor dăunători din plantația de coacăz negru

Pentru monitorizarea speciilor *Oxythyrea funesta* Poda și *Tropinota hirta* Poda, în perioada 2020-2022, colectarea adulților s-a făcut cu capcane albastre cu apă și cu produse ecomonale amplasate în recipiente de culoare albastră. Studiile au fost făcute în plantația ecologică de coacăz negru din localitatea Recea-Cristur, județul Cluj. Anual au fost amplasate câte 3 repetiții din fiecare variantă. Capcanele au fost amplasate în ultima decadă a lunii aprilie și s-au urmărit capturile realizate până la sfârșitul lunii mai. Rezultatele obținute au fost prelucrate statistic cu programul Anova trifactorial.

Variantele experimentale au fost:

- $V_1$  – capcană albastră cu apă (varianta martor);
- $V_2$  – (E)-anetol & alcool (E)-cinamil;
- $V_3$  – ( $\pm$ )-lavandulol & 2-feniletanol.

Pentru stabilirea intensității atacului produs de defoliatori în plantația de coacăz negru din localitatea Recea-Cristur, județul Cluj, pe data de 8.09.2021 respectiv 7.09.2022 din fiecare soi, respectiv variantă s-au ales aleatoriu 100 de plante.

Pentru combaterea defoliatorilor au fost utilizate produse omologate pentru agricultura ecologică. Anual s-au efectuat câte 8 tratamente și s-a analizat gradul de atac din varianta tratată comparativ cu martorul netratat, stabilindu-se eficacitatea acestora.

## 4. Rezultate și discuții

### 4.1. Rezultate privind colectarea faunei din plantațiile de arbuști fructiferi cu capcanele Barber

În colecția de arbuști fructiferi de la USAMV Cluj-Napoca s-au colectat 9704 exemplare în anul 2021, respectiv 11727 în anul 2022, o creștere a numărului de capturi cu aproximativ 21%. În anul 2021, din totalul capturilor, 89,1% sunt din încrengătura Arthropoda și 10,9% din încrengătura Mollusca. În 2022 artropodele reprezintă 99,1%, iar exemplarele din încrengătura Mollusca reprezintă 0,9%.

În funcție de baza trofică, în 2021, speciile fitofage sunt în proporție de 48,3%, iar speciile zoofage sau coprofage de 51,7% din totalul exemplarelor colectate. În 2022 speciile fitofage reprezintă 35,5% din totalul capturilor, iar speciile zoofage 64,5%.

Exemplarele colectate din încrengătura Arthropoda, sistematic aparțin la 4 subîncrengături. În anul 2021 s-au colectat 5858 exemplare din subîncrengătura IV

Hexapoda, reprezentând 67,74% din totalul capturilor; din subîncrângătura Chelicerata s-au colectat 1325 exemplare, reprezentând 15,32%; din subîncrângătura Crustacea s-au colectat 1265 exemplare, reprezentând 14,63% din totalul capturilor și din subîncrângătura Myriapoda s-au colectat 200 exemplare, reprezentând 2,31% din totalul capturilor. În anul 2022 din cele 11623 exemplare de artopode colectate, hexapodele reprezintă 70,37%, cheliceratele 18,08%, crustaceele 9,93%, iar myriapodele 1,61%.

Din clasa Insecta în anul 2021 s-au colectat 4923 exemplare, iar în anul 2022 s-au colectat 7375 exemplare, care sistematic aparțin la 8 ordine. Este singura locație unde s-a recurs și la identificarea dipterelor deoarece în capcane au fost și 186 exemplare de *Drosophila suzukii* Matsumura în 2021 și 64 exemplare în anul 2022, specie invazivă, semnalată și identificată pentru prima dată în colecția de arbuști fructiferi a USAMV Cluj-Napoca în anul 2020 cu ajutorul capcanei cu momeală alimentară. Din totalul insectelor, în primul an de monitorizare, exemplarele fitofage sunt în procent de 48,1%, iar 51,9% sunt zoofage sau coprofage. În anul 2022 din insectele colectate 39,4% sunt fitofage, iar 60,6% sunt zoofage sau coprofage.

Din clasa Insecta, ordinul Coleoptera este dominant. În anul 2021 s-a colectat un număr de 3853 exemplare reprezentând 78,27% din totalul insectelor capturate. Acestea aparțin sistematic la 128 specii din 22 de familii. În anul 2022 s-au colectat 4608 exemplare reprezentând 62,48%. În acest an coleopterele aparțin sistematic la 179 specii din 26 familii.

Dintre familiile care cuprind specii din entomofauna utilă cele mai importante sunt din familia Carabidae cu 1783 exemplare din 45 de specii în anul 2021, respectiv 3105 exemplare din 50 de specii în anul 2022. Se remarcă speciile: *Abax parallelus* Duftschmid, *Harpalus distinguendus* Duftschmid, *Calathus fuscipes* Goeze, *Pseudoophonus rufipes* DeGeer, *Brachinus crepitans* Linné, *Nebria brevicollis* Fabricius și *Carabus violaceus* Linné; și familia Staphylinidae cu *Drusilla canaliculata* Fabricius.

Dintre familiile cu specii fitofage se detașează: familia Nitidulidae cu *Stelidota geminata* Say, familia Chrysomelidae și familia Curculionidae.

În plantația de cătină situată în localitatea Sâncrai, județul Alba, la cele 12 colectări din perioada mai-octombrie, s-au colectat 10997 exemplare în anul 2021, respectiv 24754 exemplare în anul 2022, ceea ce reprezintă o creștere de 2,25 ori.

În funcție de baza trofică, în 2021, speciile fitofage sunt în proporție de 61,2%, iar speciile zoofage sau coprofage de 38,8% din totalul exemplarelor colectate. În 2022 speciile fitofage reprezintă 74,8% din totalul capturilor, iar speciile zoofage 25,2%.

Speciile din încrângătura Arthropoda sunt din 4 subîncrângături: între 51,09% și 69,74% din Crustacea fiind cea mai mare valoare din cele cinci locații, între 17,8% și 25,52% din Hexapoda, între 11,53% și 23,01% din Chelicerata și între 0,38% și 0,93% din Myriapoda.

În ambii ani cele mai multe insecte colectate sunt din ordinul Coleoptera, 1379 exemplare în anul 2021 reprezentând 77,17% din totalul insectelor capturate și 2250

exemplare în 2022 reprezentând 69,19%. Acestea aparțin sistematic în anul 2021 la 112 specii din 23 de familii, iar în anul următor au fost 133 de specii din 23 de familii. Familiile cel mai bine reprezentate în anul 2021, ca număr de exemplare colectate sau/și număr de specii sunt: Lampyridae (se remarcă specia zoofagă *Phosphaenus hemipterus* Geoffroy, familia Staphylinidae cu 21 de specii (se remarcă specia zoofagă *Drusilla canaliculata* Fabricius), familia Carabidae cu 29 de specii (se remarcă specia zoofagă *Brachinus crepitans* Linné), iar dintre familiile cu specii fitofage: familia Chrysomelidae cu 15 specii, familia Nitidulidae cu 2 specii care atacă organele florale și familia Curculionidae cu 11 specii.

În anul 2022, cele mai multe exemplare colectate dintre speciile zoofage sunt din familia Carabidae cu 39 de specii (se remarcă specia *Brachinus crepitans* Linné), familia Staphylinidae cu 25 de specii (se remarcă speciile *Drusilla canaliculata* Fabricius, *Ocypus brunripes* Fabricius și *Staphylinus caesareus* Cederhjelm) și Lampyridae (se remarcă specia zoofagă *Phosphaenus hemipterus* Geoffroy). Dintre speciile fitofage cele mai multe exemplare colectate sunt din familia Chrysomelidae cu 16 specii.

Din plantația de coacăz negru situată în localitatea Recea-Cristur, județul Cluj, în perioada de monitorizare s-au colectat 8595 de exemplare în anul 2021, respectiv 27274 exemplare în anul 2022. În această locație a fost cea mai mare creștere a capturilor din anul 2022, aceasta fiind de 3,17 ori mai mare față de anul precedent.

În anul 2021 din cele 7400 exemplare de artropode colectate, hexapodele reprezintă 66,46%, cheliceratele 29,64%, myriapodele 2,86%, iar crustaceele 1,04%. În anul 2022 hexapodele reprezintă 80,37%; 17,33% sunt din Chelicerata; 1,4% din Crustacea și 0,9% din Myriapoda.

În anul 2021 speciile fitofage sunt în proporție de 26,8%, iar cele din fauna utilă reprezintă 73,2%. În anul 2022 speciile fitofage sunt în proporție de 18,7%, iar cele din fauna utilă reprezintă 81,3%. În această locație în fiecare an a fost semnalată cea mai scăzută reprezentare în structura insectelor, a speciilor fitofage.

Cele mai multe insecte colectate în anul 2021 sunt din ordinul Coleoptera, reprezentând 86,96% din totalul capturilor. Acestea aparțin sistematic la 151 specii din 23 de familii. În al doilea an ordinul Coleoptera reprezintă 88,19% din totalul insectelor capturate, care aparțin sistematic la 183 de specii din 30 de familii.

Familiile cel mai bine reprezentate, ca număr de exemplare colectate sau/și număr de specii sunt: familia Carabidae cu 35 de specii în 2021 și 57 de specii în 2022 (cele mai multe fiind: *Abax parallelus* Duftschmid, *Calathus fuscipes* Goeze, *Brachinus crepitans* Linné și *Pseudophonus rufipes* DeGeer) și familia Staphylinidae cu 30 specii în 2021 și 23 specii în 2022 (cele mai multe de *Aleochara haematodes* Schaum, *Quedius molochinus* Gravenhorst și *Staphylinus caesareus* Cederhjelm). Speciile din aceste familii sunt zoofage.

Din plantația de mur de la Buciumi, județul Maramureș, au fost colectate 3651 exemplare în anul 2021 și 3438 exemplare în 2022. Este singura locație în care numărul capturilor s-a redus în al doilea an de studiu.

Speciile fitofage în 2021 au reprezentat 37,7% din totalul capturilor, iar cele zoofage 62,3%. În anul 2022 speciile fitofage au reprezentat 22,5% din totalul capturilor, iar din speciile zoofage sau coprofage au fost în proporție de 77,5%.

În anul 2021 din totalul exemplarelor colectate 74,01% sunt din Hexapoda; 23,41% din Chelicerata; 1,54% din Myriapoda și 1,04% din Crustacea, iar în anul 2022 au fost 61,89% din Hexapoda; 35,17% din Chelicerata; 2,08% din Myriapoda și 0,86% din Crustacea.

Dintre insecte în primul an de monitorizare cele mai multe exemplare colectate sunt din ordinul Coleoptera, reprezentând 59,82%. Acestea aparțin sistematic la 117 specii din 23 de familii. Familiile din care fac parte speciile zoofage cel mai bine reprezentate, ca număr de exemplare colectate sau/și număr de specii sunt: familia Carabidae cu 30 de specii (se remarcă speciile *Calathus fuscipes* Goeze, *Pseudoophonus calceatus* Duftschmid și *Abax parallelus* Duftschmid) și familia Staphylinidae cu 25 de specii (se remarcă specia zoofagă *Drusilla canaliculata* Fabricius). Dintre familiile cu specii fitofage: familia Curculionidae cu 17 specii (se detașează specia *Xyleborus germanus* Blandford) și familia Nitidulidae (*Stelidota geminata* Say).

În anul 2022 exemplarele colectate din ordinul Coleoptera reprezintă 69,71% din totalul clasei Insecta. Acestea aparțin sistematic la 115 specii din 20 de familii. Familiile din care fac parte speciile zoofage cel mai bine reprezentate sunt: familia Carabidae cu 38 de specii (se remarcă speciile *Calathus fuscipes* Goeze, *Abax parallelus* Duftschmid și *Pseudoophonus rufipes* DeGeer) și familia Staphylinidae cu 18 specii (se remarcă specia *Drusilla canaliculata* Fabricius).

Din plantația de zmeur de la Buciumi, județul Maramureș, în anul 2021 s-au colectat 5633 exemplare, iar în anul 2022 numărul exemplarelor colectate a avut o creștere de peste 1,3 ori, ajungând la 7473 exemplare.

Speciile fitofage, reprezintă 58,2% în 2021, respectiv 48,1% în 2022, iar cele zoofage sau coprofage 41,8% în primul an și 51,9% în 2022, din totalul exemplarelor colectate.

În 2021 exemplarele colectate din subîncręgătura Hexapoda au fost de 4150 exemplare, acestea reprezentând 80,76% din totalul artropodelor; 9,71% din Chelicerata; 8,74% din Crustacea și 0,79% din Myriapoda. În 2022 se observă o scădere accentuată a exemplarelor colectate din subîncręgătura Hexapoda, astfel încât proporția de reprezentare în structura artropodelor este de numai 49,67%, în schimb, crește procentul exemplarelor din celelalte subîncręgături: 29,23% din Crustacea; 19,97% din Chelicerata și 1,13% din Myriapoda.

În 2021 din ordinul Coleoptera s-au colectat 3280 exemplare reprezentând 83,82% din totalul insectelor capturate. Acestea aparțin sistematic la 91 specii din 19 familii. În 2022 coleopterele reprezintă 65,27% din totalul insectelor capturate. Acestea aparțin sistematic tot la 91 specii din 18 familii.

Dintre familiile cu specii zoofage cel mai bine reprezentate sunt: familia Carabidae cu 1652 exemplare din 23 de specii (se remarcă speciile zoofage *Abax*

*parallelus* Duftschmid, *Nebria brevicollis* Fabricius și *Pseudophonus rufipes* DeGeer) și familia Staphylinidae cu 113 exemplare din 14 specii (cele mai multe exemplare fiind de *Drusilla canaliculata* Fabricius).

#### **4.2. Rezultate privind semnalarea și monitorizarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura**

În 2020 frecvența cea mai mare a fructelor atacate s-a semnalat la soiul Thornfree, aceasta fiind de 89%. La soiul Thornless Evergreen, frecvența medie a atacului a fost de 82%. Frecvența atacului cea mai scăzută a fost la soiul Loch Ness, la care media a fost de 71%, urmat de soiul Navaho cu o medie de 72%. În colecția de mur frecvența medie a fructelor atacate în acest an este de 78,2%.

În anul 2021 frecvența fructelor atacate a fost mult mai redusă comparativ cu anul 2020 la toate soiurile. Pe întreaga colecție de mur frecvența atacului în acest an a fost de 59,6%, o diminuare cu 18,6% comparativ cu anul precedent. Pe soiuri, frecvența medie a fructelor atacate a fost cuprinsă între 49% la soiul Thornless Evergreen și 66% la soiul Thornless.

În anul 2020, numărul maxim de larve care s-a semnalat într-un fruct a fost cuprins între 17 larve la soiul Thornless și 48 larve la soiul Loch Ness, iar în anul 2021, între 11 larve la soiul Thornfree și 21 larve la soiul Navaho.

În anul 2020, numărul mediu de larve/fruct a fost între 4,4 larve la soiul Thornless și 9,4 larve la soiul Loch Ness. La nivelul colecției de mur, acest parametru este de 6,4 larve/fruct atacat. În anul 2021, numărul mediu de larve/fruct a fost între 2,8 larve la soiul Thornfree și 4,2 larve la soiul Navaho. La nivelul colecției de mur, acest parametru este de 3,4 larve/fruct atacat.

Dintre variantele ecomonale testate pentru *Drosophila suzukii* Matsumura, V<sub>1</sub> – oțet de mere (75%), vin Merlot (24%), zahăr brun și săpun lichid de mere (1%), în ambii ani a realizat cele mai multe capturi. Astfel, în anul 2021 capturile realizate reprezintă 48,4%, iar în 2022 s-a realizat 44,1% din totalul anual al capturilor.

Varianta V<sub>2</sub> – oțet de mere (99%), zahăr brun și săpun lichid de mere (1%), în ambii ani a realizat cele mai puține capturi. Procentul capturilor a fost de 24,4% în 2021, respectiv 20,3% în 2022 din totalul anual al capturilor.

Astfel, în anul 2021, masculii au reprezentat între 63,5% și 67,2% din totalul capturilor, iar în anul 2022 între 58,8% și 72,4% din totalul anual al capturilor, cu o medie de 63,3%.

#### **4.3. Rezultate privind semnalarea și monitorizarea speciei *Phyllopertha horticola* Linné**

La soiul Elliot ponderea plantelor pe care s-au semnalat adulții de *Phyllopertha horticola* Linné, a fost între 50% și 60%, media fiind de 55%, iar numărul maxim de adulți/plantă a fost între 6 și 9 exemplare.

La soiul Bluecrop ponderea plantelor cu adulții speciei monitorizate a fost cuprinsă între 10% și 45%, cu o medie pe soi de 25%. Numărul maxim al adulților pe o plantă a fost între 2 și 4 exemplare.



#### 4.4. Rezultate privind monitorizarea și combaterea unor dăunători din plantația de coacăz negru

În varianta V<sub>2</sub> – (E)-anetol & alcool (E)-cinamil, în cei trei ani (2020-2022), s-au capturat 318 exemplare, din care 282 de *Tropinota hirta* Poda (reprezentând 88,7% din totalul capturilor) și 36 exemplare de *Oxythyrea funesta* Poda. Cele mai multe capturi de *Tropinota hirta* Poda au fost obținute în 2021, cu 149 adulți, reprezentând 52,8% din totalul capturilor din perioada de testare.

În varianta V<sub>3</sub> – (±)-lavandulol & 2-feniletanol, în cei trei ani (2020-2022), s-au capturat 218 exemplare, din care 139 de *Oxythyrea funesta* Poda (reprezentând 63,8% din totalul capturilor) și 79 exemplare de *Tropinota hirta* Poda (reprezentând 26,2% din totalul capturilor).

Prin aplicarea tratamentelor chimice împotriva defoliatorilor, în 2021 gradul de atac s-a redus la toate soiurile. Eficacitatea tratamentelor aplicate a fost cuprinsă între 46,4% (la soiul Tisel) și 56,5% (la soiul Ruben), iar în 2022 eficacitatea tratamentelor chimice a fost între 67,1% (la soiul Ruben) și 77,9% (la soiul Tiben).

### 5. Concluzii și recomandări

În cei 2 ani de monitorizare a faunei, din locațiile luate în studiu s-au colectat 113246 exemplare, din care: 35869 din plantația de coacăz negru situată în localitatea Recea-Cristur, județul Cluj; 35751 din plantația de cătină situată în localitatea Sâncrai, județul Alba; 21431 din colecția de arbuști fructiferi de la USAMV Cluj-Napoca; 13106 din plantația de zmeur situată în localitatea Buciumi, județul Maramureș și 7089 din plantația de mur situată în localitatea Buciumi, județul Maramureș.

Structura și densitatea numerică a populațiilor de nevertebrate din încrengătura Arthropoda și din încrengătura Mollusca este influențată de compoziția covorului vegetal zonal și de tehnologia de cultură a plantației, dar și de condițiile pedoclimatice zonale.

Procentul de reprezentare a speciilor cu regim fitofag în structura faunei dintr-o cultură este dependent de tehnologia aplicată, dar un rol esențial îl are și entomofauna zoofagă.

Din fauna utilă, pe lângă speciile din subîncrengătura Chelicerata s-au remarcat speciile de coleoptere: *Nebria brevicollis* Fabricius, *Calathus fuscipes* Goeze, *Pseudoophonus rufipes* DeGeer, *Poecilus cupreus* Linné, *Harpalus affinis* Schrank, *Brachinus crepitans* Linné (toate din familia Carabidae), *Drusilla canaliculata* Fabricius (Staphylinidae) și *Phosphaenus hemipterus* Goeze (Lampyridae).

În fiecare an și în fiecare locație cele mai multe capturi au fost din clasa Insecta, din care s-a remarcat ordinul Coleoptera. Familiile de coleoptere cele mai reprezentative ca număr de specii sunt familiile Carabidae și Staphylinidae.

Din toate cele 5 locații cumulat pe cei doi ani de studiu s-au capturat 42973 exemplare de coleoptere care sistematic aparțin la 525 specii.

La nivelul colecției de arbuști fructiferi a USAMV Cluj-Napoca, numărul mediu de larve/fruct atacat de *Drosophila suzukii* Matsumura a fost de 6,4 larve în 2020 și de 3,4 în 2021.

Numărul maxim de larve semnalate într-un fruct atacat, în anul 2020 a fost de 48 larve la soiul Loch Ness, iar în anul 2021 de 21 larve la soiul Navaho.

Pentru specia *Tropinota hirta* Poda, este eficace momeala V<sub>2</sub> – (E)-anetol & alcool (E)-cinamil, care a capturat 88,7% din totalul capturilor din cei trei ani experimentali, iar pentru specia *Oxythrea funesta* Poda, momeala V<sub>3</sub> – (±)-lavandulol & 2-feniletanol, care a capturat 63,8% din totalul capturilor din perioada de studiu.

Eficacitatea tratamentelor chimice în combaterea defoliatorilor la coacăzul negru în anul 2021 a fost de 46,4% la soiul Tisel, de 54,1% la soiul Tiben și de 56,5% la soiul Ruben, iar în anul 2022 eficacitatea a fost de 66,8% la soiul Tisel, de 67,1% la soiul Ruben și de 77,9% la soiul Tiben.

### **Recomandări**

Pentru monitorizarea faunei dintr-o cultură de arbuști fructiferi, utilizarea capcanelor Barber este o metodă accesibilă pentru toți fermierii.

Stabilirea celor mai adecvate strategii de combatere, monitorizarea dinamicii densității populațiilor de dăunători este obligatorie, mai ales pentru culturile ecologice.

Utilizarea momelilor alimentare și a celor ecomonale dau rezultate foarte bune în monitorizarea speciilor: *Drosophila suzukii* Matsumura, *Tropinota hirta* Poda și *Oxythrea funesta* Poda.

## **6. Originalitatea și contribuțiile inovative ale tezei**

S-a efectuat pentru prima dată monitorizarea faunei de nevertebrate în cele cinci locații luate în studiu (Cluj-Napoca, județul Cluj – colecția de arbuști fructiferi (USAMV Cluj-Napoca); Sâncraia, județul Alba – plantația de cătină; Recea-Cristur, județul Cluj – plantația de coacăz negru; Buciumi, județul Maramureș – plantația de mur și Buciumi, județul Maramureș – plantația de zmeur).

S-a studiat structura faunei de artropode zoofage din plantațiile de arbuști fructiferi cultivați în zonele monitorizate.

În zona investigată speciile fitofage *Stelidota geminata* Say (Coleoptera, Nitidulidae), *Xyleborus germanus* Blandford (Coleoptera, Curculionidae) și *Drosophila suzukii* Matsumura (Diptera, Drosophilidae) au fost semnalate pentru prima dată.

S-a testat pentru prima dată eficacitatea unor momeli alimentare sintetizate la Institutul de Cercetări în Chimie „Raluca Ripan” (ICRR), UBB Cluj-Napoca, pentru monitorizarea speciei *Drosophila suzukii* Matsumura.