

REZUMAT

Coleopterele sunt insecte cu o înaltă plasticitate ecologică, fiind întâlnite în toate ecosistemele, de la regiunile polare până la pădurile ecuatoriale, prezentând un regim divers de hrană vegetală sau animală. Numeric, coleopterele sunt superioare celorlalte grupe de insecte, constituind în majoritatea ecosistemelor peste 80% din totalul speciilor de insecte existente. În fiecare an specialiștii entomologi descoperă și descriu specii noi, iar conform ultimelor date din literatură, în plan mondial, actualmente, sunt cunoscute circa 2 milioane de specii de insecte.

Impactul dăunătorilor asupra culturilor pomicele și viticole este rezultatul interacțiunii dintre un anumit sistem gazdă/parazit și condițiile locale de microclimat și de cultură. Datorită extinderii agriculturii ecologice, s-au produs modificări ale spectrului de boli și dăunători din culturile horticole, comparativ cu o cultură în sistem convențional, unde se aplică de obicei o serie tratamente chimice.

Coleopterele au diferite funcții utile pentru om, sunt buni indicatori, pot servi drept unul din obiectele principale în soluționarea problemelor de cadastru și monitoring ecologic integrat. În baza prezenței numeroase și frecvenței lor în ecosisteme, ar putea fi construite diverse modele matematice ale dinamicii unor animale de interes economic, elaborate principii și căi de pronosticare și reglare a diferitelor dăunători periculoși din agricultură și silvicultură.

Ținând cont de poziția și rolul coleopterelor din diferitele tipuri de ecosisteme horticole, cercetarea de față s-a impus cu necesitate în două tipuri distincte de ecosisteme: pomicele și viticole din sudul Olteniei, cunoscându-se faptul ca acest aspect a fost mai puțin studiat.

Teza de doctorat “**STUDIUL COLEOPTERELOR DIN UNELE CULTURI HORTICOLE DIN SUDUL OLTENIEI**” are ca scop studierea și identificarea principalelor specii de coleoptere întâlnite în cadrul ecosistemelor studiate, culturi pomicele și viticole.

Lucrarea se întinde pe 211 pagini, este realizată conform normativelor aflate în vigoare în momentul respectiv. Este constituită din 2 părți principale:

- **Prima parte** se întinde pe 34 de pagini și cuprinde 2 capitole:

Cap I. STADIUL ACTUAL AL CERCETARII PRIVIND FAUNA ÎNTALNITA ÎN ECOSISTEMELE HORTICOLE STUDIATE, conține 2 subcapitole, la nivel mondial cât și la nivel național, aici se găsesc sintetizate informații culese din literatura de specialitate cu privire la studii asupra biologiei și ecologiei coleopternelor, structura, dinamica, abundența și diverși indici.

Cap II. CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND ORDINUL COLEOPTERA, cuprinde informații despre cunoașterea speciilor dăunătoare și folositoare, a caracteristicilor acestora, rolul, tipul de hrana, etc

- **A doua parte** se întinde pe 177 pagini și cuprinde „**cercetările proprii**”, această parte conține 266 tabele și 8 figuri și 7 fotografii originale, este structurată în 4 capitole:

Cap III. CARACTERIZAREA CADRULUI NATURAL ȘI A CONDIȚIILOR PEDOCLIMATICE A ZONELOR STUDIATE conține informații despre cele trei zone luate în studiu, Stațiunea Didactică Banu Mărăcine Craiova, Plantația Pomicolă Podari și Plantația Viticolă Galicea, unde este descris cadrul natural al fiecărui punct de lucru, așezarea geografică, condiții pedoclimatice, fauna, flora, etc.

În acest capitol sunt prezentate și date legate de condițiile meteorologice din perioada 2011 – 2013 întâlnite în Sudul Olteniei, informații preluate de la Stația Meteo Craiova.

Cap. IV. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE prezintă informații referitoare la scopul și obiectivele cercetării, activități propuse pentru stabilirea obiectivelor, metodele și tehnicile de cercetare utilizate, modul de prelevare a materialului și metodele de interpretare a rezultatelor.

Scopul și obiectivele cercetării de față sunt legate de identificarea principalelor coleoptere, de clasificarea acestora în dăunătoare, folositoare și indiferente, de stabilirea structurii pe familii, până la stadiul de specie, stabilirea abundenței și a dinamicii și efectuarea calculului indicilor ecologici și de biodiversitate.

În ceea ce privește activitățile propuse, acestea se referă la: aplicarea capcanelor, recoltarea materialului biologic, identificarea și analiza speciilor dăunătoare, utile și indiferente, stabilirea structurii, abundenței și dinamicii speciilor.

Metodele și tehnicile de cercetare - folosite în cele trei plantații luate în studiu: Stațiunea Didactică Banu Mărăcine. Plantația Viticolă Galicea și Plantația Pomicolă Podari - s-a folosit metoda capcanelor Barber și metoda frapajului. Capcanele utilizate au fost distribuite în trei puncte diferite ale fiecărei plantații, fiecare punct a conținut câte 5 capcane,

în total pe fiecare plantație s-au amplasat 15 capcane Barber, colectările materialului entomologic făcându-se o dată la 25 de zile, în totală 6 colcetari pe an.

Interpretarea rezultatelor s-a realizat cu ajutorul analizelor matematice din care a rezultat abundența, dinamica, constanța, dominanța, indicele de semnificație ecologică dar și cu ajutorul indicatorilor de biodiversitate folosind programul Biodiv: indicele de diversitate, indicele de diversitate Shannon, indicele de diversitate Simpson, echitate pentru Shannon.

Cap V. **REZULTATE ȘI DISCUȚII** cuprinde structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai coleopterelor identificate pe fiecare plantație în parte, pe cei trei ani de studiu 2011 – 2013.

În cadrul plantației viticole Banu Mărăcine:

Numărul total de coleoptere colectate pe parcursul celor 3 ani de studiu a fost de 39 de specii care au fost încadrate sistematic în 9 familii, speciile au fost clasificate în funcție de caracteristicile lor în specii dăunătoare, folositoare și indiferente.

În ceea ce privește *speciile dăunătoare*, acestea au prezentat o abundență constantă pe cei 3 ani de studiu (15 specii), acestea fiind încadrate în 5 familii; dinamica evidențiază că în anul 2011 s-au colectat un total de 427 de indivizi, în anii următori numărul de indivizi a crescut ușor la 430 (2012) și 465 de indivizi (2013).

Abundența *speciilor folositoare* colectate a fost în număr de 15, încadrate în 3 familii, pe fiecare an de studiu (2011 - 2013), totalul indivizilor colectați în anul 2011 a fost 358, urmând anul 2013 cu 368 de indivizi, urmând anul 2012 cu 397 indivizi.

Pe perioada celor 3 ani de studiu, *speciilor indiferente* pentru cultura de viță de vie (dăunătoare pentru alte plante de cultură sau spontane) colectate au fost în număr de 9 (încadrate în 3 familii), în fiecare an; dinamica lor oscilând ușor, în anul 2011 colectându-se 101 indivizi, în anul 2013 -105 indivizi și anul 2012 au fost 110 indivizi colectați.

Din sinteza rezultatelor obținute, în cei trei ani de studiu, privind toate speciile de coleoptere identificate în plantația viticolă Banu Mărăcine, s-a concluzionat după cum urmează:

- **Abundența** scoate în relief că speciile: *Amara crenata* și *Anomala dubia* au fost **foarte abundente**; speciile *Carabus violaceus*, *Anomala solida*, și *Adoxus obscura* au fost **abundente**; speciile *Carabus cancellatus*, *Coccinella tessulata* și *Phyllopertha horticola*, au fost **putin rare**; speciile *Blaps letifera*, *Lema melanopa* și *Phyllotreta nemorum* reprezentând speciile **rare**.

- **Dinamica** speciilor evidentiaza faptul că în anul 2011 s-au colectat 886 de indivizi (32 %), în anul 2012 și anul 2013 numărul indivizilor este de 937, respectiv 938, fiecare reprezentând câte 34% din total.
- **Constanța** scoate în evidență prezența a **15 specii recedente** și **24 de specii subdominante**.
- **Dominanța** speciilor subliniază existența a **18 specii accidentale** și **21 accesorii**.
- **Indicele de semnificație ecologică** pune în valoare **38 de specii accesorii** și **o specie accidentală**.

În cadrul staționarului Galicea, plantația viticolă:

Numărul total de coleoptere colectate pe parcursul celor 3 ani de studiu a fost de 38 de specii, încadrate sistematic în 9 familii, acestea au fost împărțite în funcție de caracteristicile lor în specii dăunătoare, folositoare și indiferente, fiecare categorie fiind tratată separat.

În cadrul *speciilor dăunătoare* s-a o abundență constantă, colectându-se câte 15 indivizi în fiecare an, însă dinamica acestor specii a variat în funcție de ani astfel: în anul 2011 și anul 2012 exemplarele colectate au fost în număr de 362 și respectiv 361, pe când în anul 2013 numărul exemplarelor colectate a crescut până la 448.

Speciile folositoare au prezentat aceeași abundență în anii 2011, respectiv 2012 (13 specii), în anul 2013 numărul speciilor identificate a fost de 14. Dinamica scoate în evidență faptul că anul cu cele mai puține exemplare colectate a fost 2011 (345 exemplare), urmat de 2012 cu 357 și anul 2013 cu 377 exemplare.

În cadrul *Speciilor indiferente* acestei culturi s-au observat mici variații de la 8 specii identificate în anii 2011 și 2013 la 9 specii în anul 2012. Dinamica este aproximativ constantă variind de la 68 de indivizi în anul 2011, la 77 indivizi în anul 2013 ajungând la 88 indivizi în anul 2012.

Sintetizând rezultatele obținute, pe cei trei ani de studiu, privind toate speciile de coleoptere colectate și identificate din plantația viticolă Banu Mărăcine, s-a constatat că:

- **Abundența** evidențiază ca că: speciile *Amara crenata* și *Amphimallon solstitialis*, au fost **foarte abundente**; speciile *Adalia bipunctata* și *Byctiscus betulae* au fost **abundente**; speciile *Carabus cancellatus* și *Coccinella tessulata* au **putin rare**; speciile *Adonia variegata* și *Phyllotreta nemorum* au fost **rare**.
- **Dinamica** speciilor arată că în anul 2011 s-au colectat 775 de indivizi (31 %), în anul 2012 au fost 806 indivizi (33%) și în anul 2013 numărul indivizilor a fost de 902 (36%).
- **Dominanța** scoate în evidență **5 specii subrecedente**, **10 specii recedente** și **25 de specii subdominante**.

- **Constanța** subliniază **19 specii accidentale** și **19 accesorii**.
- **Indicele de semnificație ecologică** pune în valoare **32 de specii accesorii** și **6 specii accidentale**.

În cadrul plantației pomicole Banu Mărăcine,

Numărul total de coleoptere colectate pe parcursul celor 3 ani de studiu a fost de 52 de specii încadrate sistematic în 11 familii, diferențiate în funcție de caracteristicile lor în specii dăunătoare, folositoare și specii indiferente, fiecare categorie fiind tratată separat.

Abundenta *Speciilor dăunătoare* s-a prezentat astfel: în anul 2011 numărul speciilor dăunătoare identificate a fost de 20, în anul 2012 numărul a scăzut la 18 iar în anul 2013 a scăzut la 17 specii identificate, toate fiind încadrate în 4 familii. Dinamica speciilor arată că în anul 2012 numărul de indivizi colectați a fost cel mai mic (418), în anii următori a prezentat uşoare creșteri, 492 în anul 2013 și 551 în anul 2011.

Analizand abundenta *Speciilor folositoare* s-a observat o ușoară variație, în anul 2012 numărul speciilor colectate fiind cel mai mare (21), urmat de anul 2011 cu 20 de specii iar în anul 2013 numărul de specii a fost de 18, acestea fiind încadrate în 3 familii. Dinamica acestor specii a variat ușor, în anul 2011 numărul indivizilor colectați a fost de 616, în anul 2013 numărul indivizilor a scăzut la 535, iar în anul 2012 a atins valoarea de 519.

Speciile indiferente au prezentat o abundență diversificată, în anul 2011 s-a colectat un număr de 11 specii încadrate în 4 familii, în anii următori numărul speciilor identificate a variat de la 9 specii în anul 2012 la 10 specii în anul 2013, acestea fiind încadrate în 3 familii. Dinamica prezintă uşoare variații în creștere, de la 167 de indivizi în anul 2012, la 179 indivizi în anul 2013 până la 201 indivizi în anul 2011.

Din sinteza rezultatelor obținute, pe cei trei ani de studiu, privind toate speciile de coleoptere identificate în plantația pomicolă Banu Mărăcine, s-a concluzionat după cum urmează:

- **Abundența** evidențiază că speciile **foarte abundente** au fost: *Rhynchites bacchus* și *Carabus cancelatus*, pe când speciile **abundente** au fost: *Oligota flavicornis*, *Rhynchites aequatus*, speciile **putin rare** identificate au fost: *Malachius bipustulatus*, *Adonia variegata*, cel mai mic număr de exemplare colectate, reprezentand speciile **rare** au fost *Phyllopertha horticola* și *Mylabris variabilis*.
- **Dinamica** speciilor evidențiază că în anul 2011 s-au colectat 1335 de indivizi (37 %), în anul 2012 au fost 1143 indivizi (31%) și anul 2013 numărul indivizilor este de 1150 (32%).

- **Dominanța** speciilor scoate în evidență **11 specii subrecedente, 23 specii recedente și 18 de specii subdominante.**
- **Constanța** speciilor subliniază **27 specii accidentale, 23 accesorii și 2 specii constante**
- **Indicele de semnificație ecologică** pune în valoare **45 de specii accesorii și 7 specii accidentale.**

În cadrul plantației pomicole Podari:

Numărul total de coleoptere colectate pe parcursul celor 3 ani de studiu a fost de 68 de specii, care au fost încadrate sistematic în 11 familii, identificate și clasificate în funcție de caracteristicile lor în specii dăunătoare, folositoare și specii indiferente, fiecare categorie fiind tratată separat.

Abundența *Speciilor dăunătoare* a fost variată, în anul 2011 numărul speciilor dăunătoare identificate a fost de 24, scăzând ușor în următorii ani la 22 (anul 2012) și la 21 (anul 2013). Dinamica acestor specii a oscilat în funcție de ani și condiții climatice astfel: în anul 2011 exemplarele colectate au fost în număr de 696, situându-se pe primul loc, urmat de anul 2013 cu 618 exemplare, și anul 2012 cu 547.

Speciile folositoare au prezentat o abundență diferită pe ani: în anul 2011 un număr de 26 de specii încadrate în 4 familii, în anii următori numărul speciilor a crescut de la 28 (anul 2012) la 29 (anul 2013), aceste specii fiind încadrate în 5 familii. Dinamica a scos în evidență diferențe în ceea ce privește numărul de exemplare colectate, 685 în anul 2012, urmat de anul 2011 cu 734, și anul 2013 cu 754 exemplare.

În cazul *Speciilor indiferente* acestei culturi, s-au prezentat mici variații de la 15 specii identificate în anul 2011, încadrate în 5 familii, la 13 respectiv, 12 specii în anii 2012 și 2013, acestea fiind încadrate în 4 familii. Dinamica oscilează de la 184 de indivizi în anul 2012, la 227 indivizi în anul 2013 atingând un maxim de 268 indivizi în anul 2011.

Sinteza rezultatelor obținute, în cei trei ani de studiu, privind toate speciile de coleoptere identificate în plantația viticolă Banu Mărăcine, se prezintă după cum urmează:

- **Abundența** conturează că: speciile *Scolytus mali*, *Xyleborus dispar* și *Anisandrus dispar* au fost **foarte abundente**; speciile *Harpalus distinguendus*, *Amara similata* și *Oligota flavicornis*, au fost **abundente**; speciile *Calosoma sycophanta*, și *Blaps mortisaga* au fost **putin rare**, iar speciile *Hypera campestris* și *Phyllopertha horticola* au fost **rare**.
- **Dinamica** speciilor scoate în evidență ca în anul 2011 s-au colectat 1708 indivizi (36 %), 1589 (34%) în anul 2013, și 1416 indivizi (30%) în anul 2012.
- **Dominanța** speciilor scoate în evidență prezența a **18 specii subrecedente, 37 specii recedente și 13 specii subdominante.**

- **Constanța** speciilor subliniază prezența a **40 specii accidentale, 25 accesorii și 19 specii constante.**
- **Indicele de semnificație ecologică** pune în valoare **61 de specii accesorii și 7 specii accidentale.**

Pentru cuantificarea indicatorilor biodiversității în ecosistemele studiate s-au efectuat analize privind principalii indici de caracterizare a biodiversității: Indicele de biodiversitate (IB), Indicele Simpson (D), Indicele Shannon, Echitatea pentru Shannon.

Totalul indicatorilor biodiversității obținuți pentru plantațiile viticole (Banu Mărăcine și Galicea) au avut valori diferite în funcție de anii de studiu și staționar, astfel: Indicele de biodiversitate a fost de 39 de specii pentru staționarul Banu Mărăcine și 38 de specii pentru staționarul Galicea; Indicele Simpson a fost de 0,030 pentru staționarul Banu Mărăcine și de 0,032 pentru staționarul Galicea; Indicele Shannon a fost de 3,580 pentru staționarul Banu Mărăcine și 3,517 pentru staționarul Galicea; Echitatea pentru Shannon a fost de 0,970 pentru staționarul Banu Mărăcine și 0,967 pentru staționarul Galicea.

În cazul plantațiilor pomicole (Banu Mărăcine și Podari) indicatorii biodiversității au prezentat valori diferite în funcție de anii de studiu și staționar, astfel: Indicele de biodiversitate a fost de 52 de specii pentru staționarul Banu Mărăcine și 68 de specii pentru staționarul Podari; Indicele Simpson a fost de 0,023 pentru staționarul Banu Mărăcine și de 0,018 pentru staționarul Podari; Indicele Shannon a fost de 3,852 pentru staționarul Banu Mărăcine și 4,116 pentru staționarul Podari; Echitatea pentru Shannon a fost de 0,975 pentru staționarul Banu Mărăcine și 0,976 pentru staționarul Podari.