

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ „ION IONESCU DE LA BRAD” IAȘI
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE INGINEREȘTI
DOMENIUL HORTICULTURĂ
SPECIALIZAREA PROTECȚIA PLANTELOR**

Drd. ANDRON GEORGEL

TEZĂ DE DOCTORAT

**Conducător de doctorat,
Prof. univ. Dr. Mihai TĂLMACIU**

Iași – 2020

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ– IAȘI
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE INGINEREȘTI
DOMENIUL HORTICULTURĂ
SPECIALIZAREA PROTECȚIA PLANTELOR**

TEZĂ DE DOCTORAT

**CERCETĂRI PRIVIND STRUCTURA,
DINAMICA ȘI INDICII ECOLOGICI AI
POPULAȚIEI DE COLEOPTERE EPIGEE
DIN PLANTAȚIILE POMICOLE DE MĂR**

**Conducător de doctorat,
Prof. univ. Dr. Mihai TALMACIU**

Drd. ANDRON GEORGEL

Iași – 2020

**UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND
VETERINARY MEDICINE IAȘI
DOCTORAL SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCES
DOMAIN: HORTICULTURE
SPECIALIZATION: PLANT PROTECTION**

DOCTORAL THESIS

**RESEARCH ON STRUCTURE, DYNAMICS
AND ECOLOGICAL INDICES OF THE
EPIGENOUS BEETLE POPULATION IN
THE APPLE ORCHARDS**

**PhD Coordinator,
PhD. Mihai TĂLMACIU**

Ph.student. ANDRON GEORGEL

Iași – 2020

CUPRINS

CAPITOLUL I- Stadiul actual al cercetărilor cu privire la cultura mărului, dăunătorii acestuia, fauna utilă, cât și măsurile de prevenire și combatere aplicate.....	10
1.1. Importanță, originea și aria de răspândire.....	10
1.2. Cercetări pe plan mondial și la noi în țara privind fauna utilă și dăunătorii din plantațiile pomicole de măr.....	14
1.3. Stadiul actual al cercetărilor și metodele de combatere la alți dăunători din plantațiile de măr.....	21
CAPITOLUL II- Caracterizarea cadrului natural.....	26
2.1. Așezarea geografică.....	26
2.2. Relieful.....	29
2.3. Solurile.....	30
2.4. Vegetația.....	32
2.5. Regimul termic, pluviometric, eolian.....	33
CAPITOLUL III- Scopul cercetărilor, obiectivele, metoda de lucru.	40
3.1. Scopul și obiectivele propuse.....	40
3.2. Obiectivele propuse	40
3.3. Colectarea materialului entomologic.....	41
3.4. Analiza și interpretarea datelor obținute.....	46
CAPITOLUL IV- Rezultate obținute și discuții.....	49
4.1. Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr în anul 2017.....	49
4.1.1. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor).....	50
4.1.2. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (<i>Lotus corniculatus</i>).....	57
4.1.3. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb....	64
4.1.4. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu..	70
4.1.5. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă.....	76
4.1.6. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.....	81
4.1.7. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.....	87
4.1.8. Sinteza rezultatelor obținute în anul 2017.....	93
4.2. Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr în anul 2018.....	96
4.2.1. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor).....	97
4.2.2. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de	

coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei.....	107
4.2.3. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb.....	116
4.2.4. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu..	125
4.2.5. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă.....	132
4.2.6. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.....	144
4.2.7. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.....	154
4.2.8. Sinteza rezultatelor obținute în anul 2018.....	162
4.2.9. Sinteza rezultatelor obținute în perioada de cercetare.....	164
Concluzii și recomandări.....	175
Bibliografie.....	186

CONTENT

CHAPTER I- The current state of research on apple culture, its pests, useful fauna, as well as the prevention and control measures applied.....	10
1.1. Importance, origin and area of spread.....	10
1.2. Research worldwide and in our country on useful fauna and pests in apple orchards.....	14
1.3. The current state of the research and the other methods of combating pests of apple orchard	21
CHAPTER II - Characterization of the natural environment.....	26
2.1. Geographical location	26
2.2. The relief.....	29
2.3. Soils.....	30
2.4. Vegetation.....	32
2.5. The thermal regime, precipitation, wind.....	33
CHAPTER III- Purpose of research, objectives, working method....	40
3.1. Purpose and objectives proposed	40
3.2. Proposed objectives	40
3.3. Collection of entomological material.....	41
3.4. Analysis and interpretation of the data obtained	46
CHAPTER IV- Results obtained and from this issue.....	49
4.1. Structure, dynamics and abundance of species of beetles collected in apple orchard in 2017.....	49
4.1.1. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in v1 variant, existing plant carpet (control).....	50
4.1.2. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the v2 variant, oversized plant carpet (Lotus Corniculatus).....	57
4.1.3. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at v3, vegetal carpet overlaid with white clover.....	64
4.1.4. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in v4 variant, red carpet planted with red clover.....	70
4.1.5. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at v5, vegetal carpet overlaid with alfalfa.....	76
4.1.6. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in v6 variant, vegetal carpet overlaid with a mixture of the four vegetables species.....	81
4.1.7. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the v7 variant, black field.....	87
4.1.8. Summary of the results obtained in 2017.....	93
4.2. Structure, dynamics and abundance of species of beetles collected in apple orchard in 2018.....	96
4.2.1. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in v1 variant, existing plant carpet (control).....	97

4.2.2. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the v2 variant, oversized plant carpet (Lotus Corniculatus).....	107
4.2.3. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at v3, vegetal carpet overlaid with white clover.....	116
4.2.4. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in v4 variant, red carpet planted with red clover.....	125
4.2.5. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at v5, vegetal carpet overlaid with alfalfa.....	132
4.2.6. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in v6 variant, vegetal carpet overlaid with a mixture of the four vegetables species.....	144
4.2.7. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the v7 variant, black field.....	154
4.2.8. Summary of the results obtained in 2018.....	162
4.2.9. Summary of the results obtained during the research period.....	164
Conclusions and recommendations	175
Bibliography	185

INTRODUCERE

La nivel mondial, mărul este una dintre cele mai importante specii pomicole, fiind cultivat pe toate continentele. În producția mondială de fructe, merele au un loc special, iar împreună cu bananele și portocalele reprezintă 2/3 din recolta totală anuală.

În condițiile pedo-climatice ale României, datorită producțiilor mari ce se pot obține pe unitatea de suprafață, cultura mărului este una din cele mai profitabile culturi agricole.

În ce privește sistemele de cultură și tipurile de livezi, în a doua jumătate a sec. XX s-a accentuat din ce în ce tendința de intensivizare a culturii pomilor, care a dus la noi moduri de conducere, de dirijare și menținere a coroanei, pentru a face față creșterii densității pomilor la hectar.

Crearea de soiuri noi, de asemenea a evoluat în numeroase direcții: asigurarea unei densități mari, productivitate sporită, calități biochimice și organoleptice, noi gusturi ale consumatorilor, rezistența la bolile importante cum este rapănul, etc.

Pomicultura modernă, a dus însă, implicit, la creșterea până la insuportabilitate pentru mediu și pentru sănătate, a utilizării pesticidelor, îngrășămintelor și altor substanțe chimice active, ale căror neajunsuri le cunoaștem bine. În acest context, al poluării mediului cu pesticide și îngrășăminte, pomicultura ocupă unu dintre locurile principale.

În prezent sunt tot mai evidente manifestările unor atitudini globale față de mediul înconjurător și față de sănătatea omului, prin exploatare durabilă a resurselor naturale și îndeosebi a agriculturii ca factor esențial în modificarea mediului.

Protecția fitosanitară este o verigă cheie în tehnologia de cultură a mărului, cu un rol important în realizarea unor producții ridicate și constante, fiind cunoscut faptul că potențialul de producție al acestor sisteme horticole, poate fi diminuat în procent de 20-30%, sau uneori compromis total din cauza atacului de boli și dăunători.

Teza de doctorat având titlul: **Cercetări privind structura , dinamica și indicii ecologici ai populației de coleoptere epigee din plantațiile pomicole de măr,,** contribuie la o mai bună cunoaștere a speciilor dăunătoare dar și utile care se întâlnesc în cadrul acestor ecosisteme, fapt ce poate duce la o mai bună înțelegere a interrelațiilor care se stabilesc și care există între cele două categorii de organisme.

Cercetările efectuate au avut ca scop determinarea entomofaunei utile și dăunătoare de coleoptere din plantațiile pomicole de măr din zona de nord a Moldovei, mai precis în municipiul Fălțiceni.

Doresc să mulțumesc pe această cale celor care m-au ajutat să realizez această lucrare. În elaborarea planului, coordonarea și definitivarea tezei de doctorat, am primit un ajutor permanent și competent din partea domnului Prof. univ. dr. **TĂLMACIU MIHAI** căruia îi adresez și pe această cale sincere mulțumiri, și pe care îl asigur de întreagul meu respect.

De asemenea, mulțumesc membrilor comisiei de îndrumare, domnului prof. univ. dr. Eugen Ulea, doamnei conf. dr. Nela TĂLMACIU și doamnei șef.lucr.dr. Bădeanu Marinela pentru sprijinul și sfaturile pertinente oferite în perioada doctoratului.

Pentru amabilitatea de a evalua teza de doctorat, aduc sincere mulțumiri distinșilor referenți oficiali, membri ai comisiei de doctorat, pentru efortul depus și îi asigur de respectul și recunoștința mea.

Adresez alese mulțumiri conducerii Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară "Ion Ionescu de la Brad" Iași, domnului rector prof. univ. dr. Gerard JITĂREANU și domnului președinte al Senatului Universității prof. univ. dr. Vasile VÎNTU, precum și conducerii C.S.U.D. și Școlii Doctorale de Agricultură, Horticultură și Zootehnie, domnilor prof. univ. dr. Valeriu V. COTEA și prof. dr. univ. dr. Daniel BUCUR, pentru crearea posibilităților de desfășurare a activității de cercetare științifică.

De asemenea, aduc respectuase mulțumiri conducerii Facultății de Horticultură, întregului colectiv al Departamentului „Tehnologii Horticole,, și al disciplinei de Entomologie, pentru sugestiile și sprijinul acordat de-a lungul stagiului de pregătire la doctorat.

Și nu în ultimul rând, adresez cele mai calde mulțumiri familiei pentru susținerea și ajutorul permanent oferit și tuturor prietenilor și cunoștințelor care mi-au fost alături în această perioadă.

INTRODUCTION

Worldwide, apple is one of the most important fruit species, being cultivated on all continents. In world fruit production, apples have a special place, and together with bananas and oranges represent 2/3 of the total annual harvest.

In the pedo-climatic conditions of Romania, due to the high yields that can be obtained on the surface unit, apple cultivation is one of the most profitable agricultural crops.

Regarding the culture systems and the types of orchards, in the second half of the century. XX has increasingly accentuated the tendency of intensification of the tree culture, which has led to new ways of conducting, directing and maintaining the crown, to cope with the increase of tree density per hectare.

The creation of new varieties has also evolved in many directions: ensuring high density, increased productivity, biochemical and organoleptic qualities, new consumer tastes, resistance to imported diseases such as rapeseed, etc.

Modern apple-growing, however, has implicitly led to the use of pesticides, fertilizers and other chemically active substances, the shortcomings of which we are well aware of, to the extent that the environment and health cannot be tolerated. In this context, of the pollution of the environment with pesticides and fertilizers, fruit growing occupies one of the main places.

There are currently more obvious manifestation of global attitudes towards the environment and to human health, the sustainable use of natural resources and especially agriculture as a key factor in changing environment.

Plant protection is a key link in apple cultivation technology with an important role in achieving high yields and constant, being known that the production potential of these systems horticultural can be decreased 20-30%, or sometimes total compromise due to the attack of diseases and pests.

The purpose of the research carried out was to determine the useful and harmful entomofauna of beetles that affected apple tree plantations in the northern area of Moldova, more specifically in the municipality of Fălticeni.

I would like to thank this way for those who helped me to accomplish this work. In elaborating the plan, coordinating and finalizing the PhD thesis, I received a permanent and competent help from Phd. Mihai TĂLMACIU which I address in this way sincere thanks and assure you of my full respect.

I also thank the lady of Phd. Eugen Ulea, Phd.assoc. Nela TĂLMACIU, Ph.D., and PhD, Lecturer Bădeanu Marinela for the support and pertinent advice offered during the three years of research.

For kindness to assess the thesis, sincerely thank the distinguished reviewers officials, members of the doctoral committee, for their efforts and I assure them of my respect and gratitude.

I would like to thank the management of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "Ion Ionescu de la Brad" Iasi, rector Phd. . Gerard JIȚĂREANU and the President of the Senate University Phd Vasile VÎNTU, as well as C.S.U.D. and the Doctoral School of Agriculture, Horticulture and Animal Husbandry, Phd. Valeriu V. COTEA and Phd. Daniel BUCUR, for the creation of scientific research activities.

I also thank the whole group of the Department of Horticultural Technologies and the Entomology discipline for their suggestions and support throughout the doctoral training period.

And last but not least, I warmly thank the family for their support and constant help throughout the three years, but also to all the friends and acquaintances that have been around me during this time.

REZUMAT

La nivel mondial, mărul este una dintre cele mai importante specii pomicole, fiind cultivat pe toate continentele. În producția mondială de fructe, merele au un loc special, iar împreună cu bananele și portocalele reprezintă 2/3 din recolta totală anuală.

În condițiile pedo-climatice ale României, datorită producțiilor mari ce se pot obține pe unitatea de suprafață, cultura mărului este una din cele mai profitabile culturi agricole.

În ce privește sistemele de cultură și tipurile de livezi, în a doua jumătate a sec. XX s-a accentuat din ce în ce tendința de intensivizare a culturii pomilor, care a dus la noi moduri de conducere, de dirijare și menținere a coroanei, pentru a face față creșterii densității pomilor la hectar.

Crearea de soiuri noi, de asemenea a evoluat în numeroase direcții: asigurarea unei densități mari, productivitate sporită, calități biochimice și organoleptice, noi gusturi ale consumatorilor, rezistența la bolile importate cum este rapănul, etc.

Pomicultura modernă, a dus însă, implicit, la creșterea până la insuportabilitate pentru mediu și pentru sănătate, a utilizării pesticidelor, îngrășămintelor și altor substanțe chimic active, ale căror neajunsuri le cunoaștem bine. În acest context, al poluării mediului cu pesticide și îngrășăminte, pomicultura ocupă unu dintre locurile principale.

În prezent sunt tot mai evidente manifestările unor atitudini globale față de mediul înconjurător și față de sănătatea omului, prin exploatare durabilă a resurselor naturale și îndeosebi a agriculturii ca factor esențial în modificarea mediului.

Protecția fitosanitară este o verigă cheie în tehnologia de cultură a mărului, cu un rol important în realizarea unor producții ridicate și constante, fiind cunoscut faptul că potențialul de producție al acestor sisteme horticole, poate fi diminuat în procent de 20-30%, sau uneori compromis total din cauza atacului de boli și dăunători.

Scopul cercetărilor care au fost efectuate au avut ca rol determinarea entomofaunei utile și dăunătoare de coleoptere care a afectat plantațiile pomicole de măr din zona de nord a Moldovei, mai precis în municipiul Fălticeni.

Teza de doctorat " **Cercetări privind structura, dinamica și indicii ecologici ai populației de coleoptere epigee din plantațiile pomicole de măr**" abordează studiul comparativ asupra entomofaunei epigee în funcție de covorul vegetal dintre rândurile de pomi; cunoașterea stadiul actual al cercetărilor privind fauna dăunătoare de coleoptere și utilă din plantațiile

pomicole de măr; identificarea entomofaunei epigee din plantațiile pomicole de măr; efectuarea calcului principalilor indicatori ecologici.

Lucrarea se întinde pe 199 de pagini și conform normativelor aflate în vigoare și ea este constituită din două părți și anume: prima parte intitulată „Stadiul actual al cunoașterii la nivel național și internațional care cuprinde 30 de pagini și partea a doua intitulată „Cercetări proprii”, care cuprinde 170 de pagini, 41 tabele și 15 figuri.

Stadiul actual al cunoașterii cuprinde două capitole și anume, Capitolul 1 intitulat „**Stadiul actual al cercetărilor cu privire la cultura mărului, dăunătorii acestuia, fauna utilă, cât și măsurile de prevenire și combatere aplicate**”, în care sunt prezentate informații din literatura de specialitate cu referire la subiectul tezei de doctorat și care au fost utilizate ulterior pentru interpretarea și compararea datelor obținute în partea de „Cercetări proprii” și Capitolul 2 intitulat „**Caracterizarea cadrului natural**” în acest capitol fiind prezentate informații privind așezarea geografică, condițiile pedoclimatice și condițiile meteorologice.

Partea a II-a, „Cercetări proprii”, este constituită din 2 capitole.

Capitolul III prezintă scopul și obiectivele cercetării, materialele și metodele de cercetare utilizate. Obiectivele propuse :

1. Cunoașterea stadiul actual al cercetărilor privind fauna dăunătoare de coleoptere și utilă din plantațiile pomicole de măr.
2. Identificarea entomofaunei epigee din plantațiile pomicole de măr.
3. Studii comparative asupra entomofaunei epigee în funcție de covorul vegetal dintre rândurile de pomi.
4. Calculul parametrilor ecologici cum sunt: abundența (A), constanța (C), dominanța (D) și indicele de semnificație ecologică (W).

Pentru atingerea obiectivelor propuse, au fost efectuate mai multe activități și anume:

- studiul bibliografic a literaturii din domeniu, atât pe plan mondial cât și la noi în țară;
- proiectarea în câmp a schemelor de lucru și stabilirea suprafețelor fiecărei variante de lucru;
- amplasarea capcanelor de sol în câmp;
- observații periodice în câmpul experimental prelevarea de probe, efectuarea analizelor specifice pentru calculul valorilor unor indicatori, cum sunt: frecvența atacului (F %), intensitatea atacului (I %), cu cele două expresii ale acesteia (cantitativă și calitativă), gradul de dăunare (GD %) , paguba parțială și totală (P %) etc.
- colectarea periodică a materialului biologic folosind diferite metode ;

- etichetarea materialului colectat din câmpul experimental;
- pregătirea materialului în vederea identificării speciilor colectate;
- analiza materialului biologic colectat, determinarea speciilor și calculul unor indici ecologici ai populațiilor de dăunători și a faunei utile.
- efectuarea calcului principalilor indicatori ecologici: abundența (A), dominanța (D), constanța (C), indicele de semnificație ecologică (W), etc.

Capitolul IV „Rezultate și discuții” prezintă structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr, precum și calculul indicilor ecologici. Pentru efectuarea cercetărilor asupra entomofaunei colectate din plantațiile de măr, au fost utilizate capcane de sol tip Barber, din luna mai până în luna septembrie.

Capcanele au fost amplasat într-un lotul experimental cu următoarele variante de lucru:

- V1 - covor vegetal existent (**martor**);
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*);
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*);
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*);
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*);
- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase;
- V7 - ogor negru.

Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr în anul 2017.

Colectarea materialului din capcanele de sol de tip Barber s-a făcut la următoarele date s-a făcut începând din luna mai până în luna septembrie.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor)

Au fost făcute un număr de 10 colectări ale materialului entomologic, în anul 2017, fiind colectate 338 exemplare de coleoptere ce aparțin la 21 de specii.

La speciile colectate s-au calculat: Abundența (A), Constanța (C), Dominanța (D) și Indicele de semnificație ecologică (W).

- **abundența** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*.
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2 și 30.
- **dominanța (D)** a avut valori cuprinse între 35,79 și 0,29.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori mai mari de 1,00 la un număr de 5 specii.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*), au fost făcute un număr de 10 recoltări, cu un total de 319 exemplare de coleoptere ce aparțin la 25 specii.

Valorile indicilor ecologici:

- **abundența** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*.
- **constanța** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 26,19. Speciile cu cele mai mari valori ale constanței au fost: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*.
- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*, *Harpalus azureus*.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori cuprinse între 20,1504 și 0,0074.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb.

La varianta 3 experimentală, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 319 exemplare.

Valorile indicilor ecologici :

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*.
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 23,81.
- **dominanța**, în funcție de valoarea procentuală calculată, a avut valori cuprinse între 26,90 și 0,34.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori cuprinse între 0,0081 și 25,6196.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu.

La varianta V4 s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 403 exemplare.

Valorile aceluiași indicatori, la varianta 4 se prezintă astfel :

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*.
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 26,19.
- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tardus*.
- **indicele de semnificație ecologică (W)**, a avut valori cuprinse între 0,0060 și 20,0484.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă; au fost făcute un număr de 10 colectări ale materialului entomologic, fiind colectate 20 specii de coleoptere care au totalizat 261 exemplare.

Valorile acelorași indici ecologici, în anul 2017 la varianta V5, din cadrul lotului experimental se prezintă astfel:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus distinguendus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Aleochara ruficornis*, *Amara crenata*, *Cianirys cianea*, *Harpalus aeneus*.
- **constanța (C)** – speciilor colectate a avut valori cuprinse între 88,10 și 2,38.
- **dominanța (D)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: specii sunt subrecedente, 4 specii sunt recedente, 1 specie este subdominantă, 1 specie este dominantă și 5 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut următoarele clase: 13 specii sunt accidentale, 1 specie este accesoriu cu valori 0,1-1%, 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 1 specie este caracteristică cu valori între 5,1-10,0%, 3 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.

La varianta 6 experimentală, s-a colectat un număr de 19 specii de coleoptere care au totalizat 430 exemplare.

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Otiorrhynchus pinastri*.

- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 21,43.
- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Scymnus auritus*.

- **indicele de semnificație ecologică (W)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 9 specii sunt specii accidentale, 4 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.

La varianta 7, s-a colectat un număr de 22 specii de coleoptere care au totalizat 571 exemplare.

Valorile acestor indicatori, în anul 2017 la varianta V7, sunt:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus tardus*, *Hister purpurascens*.
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 15 specii sunt accidentale, 2 specii sunt accesoriu, 2 specii sunt accesorii cu valoarea cuprinsă între 50,1-75%, 2 specii sunt euconstante.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 11 specii sunt subrecedente, 3 specii sunt recedente, 3 specii sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 4 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D) și a avut valori cuprinde între 0,0043 și 21,0194.

Observațiile privind structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere colectate la cele 7 variante experimentale în anul 2017 scot în evidență următoarele aspecte:

- V1 - covor vegetal existent (martor), a totalizat un număr de 338 exemplare coleoptere;
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*), a totalizat un număr de 319 exemplare coleoptere ;
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*) a totalizat un număr de 290 exemplare coleoptere;

- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*) a totalizat un număr de 403 exemplare coleoptere;
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*) a totalizat un număr de 261 exemplare coleoptere;
- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase, a totalizat un număr de 430 exemplare coleoptere;
- V7 - ogor negru, a totalizat un număr de 571 exemplare coleoptere.

Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr în anul 2018.

În anul 2018, colectarea materialului din capcanele de sol de tip Barber s-a făcut începând de la 25.05. până la data de 26.09.2018.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor)

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 61 specii de coleoptere care au totalizat 511 exemplare.

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes laniarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Colodera aethiops*, *Onthophagus semicornis*, *Paramalus paralelipedicus*, *Hister purpurascens*.
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 54 specii sunt accidentale, 3 specii sunt accesorii cu valoarea cuprinsă între 25,1-50%, 2 specii sunt accesorii cu valoarea cuprinsă între 50,1-75%, 1 specie este euconstantă.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 45 specii sunt subrecedente, 5 specii sunt recedente, 5 specii sunt subdominante, 2 specii sunt dominante, 3 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D) și a avut valori cuprinse între 14,5964 și 0,0048.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei.

La varianta 2 experimentală, s-a colectat un număr de 57 specii de coleoptere care au totalizat 412 exemplare.

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes laniarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatellus*, *Harpalus calceatus*,

Onthophagus semicornis, *Amara aenea*, *Colodera aethiops*, *Harpalus tardus*, *Valgus hemipterus*.

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 54 specii sunt accidentale, 2 specii sunt accesoriu cu valoarea cuprinsă între 25,1-50%, 1 specie este accesoriu cu valoarea cuprinsă între 50,1-75%, 1 specie este euconstantă.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 40 specii sunt subrecedente, 5 specii sunt recedente, 9 specii sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 3 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 40 de specii sunt accidentale, 14 specii sunt accesorii cu valori cuprinse între 0,1-1%, 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb.

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 60 specii de coleoptere care au totalizat 451 exemplare.

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Oxypora vittata*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus calceatus*.
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 55 specii sunt accidentale, 3 specii sunt accesoriu cu valoarea cuprinsă între 25,1-50%, o specie este accesoriu cu valoarea cuprinsă între 50,1-75%, o specie este euconstantă.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 48 specii sunt subrecedente, 4 specii sunt recedente, 5 specii de coleoptere sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 3 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D) a avut valori cuprinse între 24,6739 și 0,0052.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu.

La varianta 4 experimentală, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 403 exemplare.

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes laniarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*.
- **constanța (C)** – a avut valori cuprinse între 69,05 și 2,38.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 23 specii sunt subrecedente, 5 specii sunt recedente, 8 specii sunt subdominante, 2 specii sunt dominante, 2 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori cuprinse între 0,0105 și 20,8048.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă.

La această variantă, s-a colectat un număr de 62 specii de coleoptere care au totalizat 618 exemplare.

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes laniarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pterostichus punctilis*, *Harpalus calceatus*, *Coccinella 7 punctata*.
- **constanța (C)** – a avut valori cuprinse între 59,52 și 2,38.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 34 specii sunt subrecedente, 6 specii sunt recedente, 8 specii sunt subdominante, 8 specii sunt dominante, 5 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D) și a avut valori cuprinse între 0,0090 și 28,9624.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.

La varianta 6, s-a colectat un număr de 64 specii de coleoptere care au totalizat 414 exemplare.

Valorile indicilor ecologici au fost:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes laniarius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*.
- **constanța (C)** – a avut valori cuprinse între 57,14 și 2,38.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 45 specii sunt subrecedente, 5 specii sunt recedente, 5 specii sunt subdominante, 2 specii sunt dominante, 3 specii sunt eudominante.

- **indicele de semnificație ecologică (W)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 44 de specii sunt accidentale, 15 specii sunt accesorii cu valori cuprinse între 0,1-1%, 1 specie este accesoriu cu valori între 1,1-5,0%, 4 specii sunt caracteristice.

Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.

La varianta 7 experimentală, s-a colectat un număr de 22 specii de coleoptere care au totalizat 571 exemplare.

Valorile indicilor ecologici au fost:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Anysodactylus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastris*.
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 38 specii sunt accidentale, 1 specie este accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 3 specii sunt accesorii cu valoarea între 50,1-75%.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 25 specii sunt subrecedente, 8 specii sunt recedente, 4 specii de coleoptere sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 3 specii sunt eudominante
- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori cuprinse între 17,6146 și 0,0107.

Observațiile privind structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere colectate la cele 7 variante experimentale în anul 2018 scot în evidență următoarele aspecte:

- V1 - covor vegetal existent (martor), a totalizat un număr de 511 exemplare coleoptere;
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*), a totalizat un număr de 412 exemplare coleoptere ;
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*) a totalizat un număr de 451 exemplare coleoptere;
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*) a totalizat un număr de 229 exemplare coleoptere;
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*) a totalizat un număr de 618 exemplare coleoptere;
- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase, a totalizat un număr de 414 exemplare coleoptere;
- V7 - ogor negru, a totalizat un număr de 223 exemplare coleoptere.

În anul 2017 la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 2616 exemplare de coleoptere aparținând la 51 de specii.

Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 636. Un număr de 12 specii au avut câte un exemplar.

În anul 2018 la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 2826 exemplare de coleoptere aparținând la 138 de specii.

Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 566. Un număr de 44 specii au avut câte un exemplar.

În cei doi ani de cercetare, la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 5441 exemplare de coleoptere aparținând la 152 de specii. Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 1000.

SUMMARY

Worldwide, apple is one of the most important fruit species, being cultivated on all continents. In world fruit production, apples have a special place, and together with bananas and oranges represent 2/3 of the total annual harvest. In the climatic conditions of Romania, due to higher yields obtainable per unit area, apple culture is one of the most profitable crops.

Regarding the culture systems and the types of orchards, in the second half of the century. XX has increasingly accentuated the tendency of intensification of the tree culture, which has led to new ways of conducting, directing and maintaining the crown, to cope with the increase of the density of trees per hectare.

The creation of new varieties has also evolved in many directions: ensuring high density, increased productivity, biochemical and organoleptic qualities, new consumer tastes, resistance to imported diseases such as rapeseed, etc.

Modern apple-growing, however, has implicitly led to the use of pesticides, fertilizers and other chemically active substances, the shortcomings of which we are well aware of, to the extent that the environment and health cannot be tolerated. In this context, of the pollution of the environment with pesticides and fertilizers, fruit growing occupies one of the main places.

There are currently more obvious manifestation of global attitudes towards the environment and to human health, the sustainable use of natural resources and especially agriculture as a key factor in changing environment.

Phytosanitary protection is a key link in apple cultivation technology, with an important role in achieving high and constant productions, being known that the production potential of these horticultural systems can be reduced by 20-30%, or sometimes total compromise due to the attack of diseases and pests.

The purpose of the research carried out was to determine the useful and harmful entomofauna of beetles that affected apple tree plantations in the northern area of Moldova, more precisely in the municipality of Fălticeni.

Thesis on "Research on the structure, dynamics and ecological indices of the population of epigeous beetles from apple orchards" bears the comparative study on the epic entomofauna depending on the vegetal carpet between the rows of trees; knowledge of the current state of research on the harmful fauna of beetles and useful in apple orchards; identification of the

epigeous entomofauna from apple orchards; calculating the main ecological indicators.

The paper covers 199 pages and according to the regulations in force and it consists of 2 parts, namely: the first part entitled "The current state of knowledge at national and international level" which comprises 30 pages and the second part entitled "Own researches" , which includes 170 pages, 41 tables and 15 figures.

The current state of knowledge includes two headings, namely, Chapter 1 entitled, "The current state of research on apple culture, its pests, useful fauna, as well as the prevention and control measures applied, in which they are presented. with reference to the subject section of the document and to which it was intended to be used for the purpose of interpreting it and to keep it in view the "research" was prepared and Chapter 2 entitled "Characterization of the natural environment" in this chapter was presented in the form of information about the situation, when it was broken.

Part of II- "Preliminary research", is in two cases. The chapter presents the purpose of the course, the course, the course and the course of study.

Proposed objectives:

1. To know the current state of research on the harmful fauna of beetles and useful in apple orchards.
2. Identification of the epigeous entomofauna from apple orchards.
3. Comparative studies on the epigeous entomofauna depending on the vegetal carpet between the rows of trees.
4. Calculation of ecological parameters such as: abundance (A), constancy (C), dominance (D) and ecological significance index (W).

In order to reach the proposed objectives, several activities were carried out, namely:

- the bibliographic study of the literature in the field, both on a global level and in our country;
- designing in the field the working schemes and establishing the surfaces of each working variant;
- location of soil traps in the field;
- periodic observations in the experimental field taking samples, carrying out specific analyzes for calculating the values of some indicators, such as: frequency of attack (F%), intensity of attack (I%), with its two expressions (quantitative and qualitative), degree of damage (GD%), partial and total damage (P%) etc.
- periodic collection of biological material using different methods;
- labeling of the collected material from the experimental field;
- preparing the material in order to identify the collected species;

- analysis of biological material collected, species determination and calculation of ecological indices of pest populations and useful fauna.
- calculating the main ecological indicators: abundance (A), dominance (D), constancy (C), ecological significance index (W), etc.

The IV "Results and discussion" section presents the structure, dynamics and abundance of the beetle species collected in apple plantations, as well as the calculation of ecological indices. In order to carry out the research, it was planned that the apple plantations would be harvested, and would be utilized for the month of May until September, in May.

Traps were placed in an experimental group with the following work:

- V1 - existing plant carpet (control);
- V2 - vegetal carpet overlaid with pods (*Lotus corniculatus*);
- V3 - vegetal carpet overlaid with white clover (*Trifolium repens*);
- V4 - vegetable carpet covered with red clover (*Trifolium pratense*);
- V5 - vegetable carpet overlaid with alfalfa (*Medicago sativa*);
- V6 - vegetal carpet overlaid with a mixture of the four vegetables species;
- V7 - black field.

Structure, dynamics and abundance of beetle species collected in apple plantations in 2017.

The collection of material from Barber-type soil traps was performed on the following dates from May to September.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in V1 variant, existing plant carpet (control). They were made a total of 10 collections of entomological material in 2017 was collected 338 samples of beetles belonging to 21 species.

Abundance (A), Constancy (C), Dominance (D) and Ecological Significance Index (W) were calculated for the collected species.

- the highest abundance of the species was *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*.
- constancy (C) of the species collected and had values between 2 and 30.
- domain (D) had a value between 35.79 and 0.29.
- The ecological significance (W) values have increased by more than 1.00 to a number of 5 species.

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the V2 variant, plant carpet covered with pebbles (*Lotus corniculatus*), were made a number of 10 harvests, with a total of 319 beetle specimens belonging to 25 species.

Ecological index values:

- the greatest abundance of the species was *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*.
- constancy of the collected species had values ranging from 2.38 to 26.19. Species with the highest values were: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*.
- the domains (D) have had the most species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*.
- the ecological significance index (W) had a value between 20,1504 and 0,0074.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in V3 variant, vegetal carpet covered with white clover.

In experimental version 3, a number of 21 species of beetles were collected, totaling 319 copies. Ecological index values:

- the abundance (A) that most of the species had: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*.
- constancy (C) of the species collected and had values ranging from 2.38 to 23.81.
- the dominance, depending on the calculated percentage value, had a value between 26.90 and 0.34.
- the ecological significance index (W) had values between 0.0081 and 25.6196.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in V4 variant, vegetal carpet overlaid with red clover.

In the V4 variant a number of 21 species of beetles were collected, totaling 403 copies.

You will receive the same fees, when you turn 4, as follows:

- the abundance (A) that most species have had: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*.
- constancy (C) of the species collected and had values ranging from 2.38 to 26.19.
- the domains (D) had the most species: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tardus*.
- The ecological signs (W), had values between 0.0060 and 20.0484.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at V5, vegetal carpet overgrown with alfalfa; a number of 10 collections of the entomological material were made, 20 species of beetles were collected, totaling 261 copies. The ecological values will be presented in the year V5, in the year 2017, in the framework of the experimental group, as follows:

- the abundance (A) that most of the species had: *Harpalus distinguendus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Aleochara ruficornis*, *Amara crenata*, *Cianirys cianea*, *Harpalus aeneus*.
- constancy (C) - the specimens collected and had values ranging from 88.10 to 2.38.
- dominance (D), depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: species are sub-dominant, 4 species are receding, 1 species is sub-dominant, 1 species is dominant and 5 species are e-dominant.
- The ecological signs (W) of which have the following classes: 13 species are accidental, 1 species is accessory with values 0.1-1%, 2 species are accessories with values between 1.1-5.0%, 1 species is characteristic with values between 5.1-10.0%, 3 species are characteristic with values over 10.0%.

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the V6 variant, vegetal carpet covered with a mixture of the four vegetables species.

In experimental version 6, a number of 19 species of beetles were collected, totaling 430 specimens. For a more in-depth analysis of the obtained results, a series of more important ecological indices such as:

- abundance (A) which has the most species: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Otiorrhynchus pinastri*.
- constancy (C) of the species collected and had values ranging from 2.38 to 21.43.
- domain (D) had the most species: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxyptera vittata*, *Scymnus auritus*.
- the ecological significance index (W) depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 9 species are accidental species, 4 species of beetles are accessories with values between 0.1-1%, 2 species are accessories with values between 1.1-

5.0%, 2 species are characteristic with values between 5.1-10.0%, 2 species are characteristic with values over 10.0%.

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the V7 variant, black field.

In variant 7, a number of 22 species of beetles were collected, totaling 571 copies. The following questions will be provided to you in the V7 year 2017:

- abundance (A) which has the most species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus tardus*, *Hister purpurascens*.
- constancy (C) - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 15 species are accidental, 2 species are accessory, 2 species are accessories with the value between 50.1-75%, 2 species are euconstant.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 11 species are sub-dominant, 3 species are receding, 3 species are sub-dominant, 1 species is dominant, 4 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W) represents the relationship between the structural indicator (C) and the productive indicator (D) and had values between 0.0043 and 21.0194.

The observations regarding the structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species collected at the 7 experimental variants in 2017 highlight the following aspects:

- V1 - existing plant carpet (control), totaled 338 beetle specimens;
- V2 - vegetal carpet overlaid with pebbles (*Lotus corniculatus*), totaled a number of 319 beetle specimens;
- V3 - vegetable carpet covered with white clover (*Trifolium repens*) totaled 290 copies of beetles;
- V4 - red carpet planted with red clover (*Trifolium pratense*) totaled 403 beetle specimens;
- V5 - vegetal carpet covered with alfalfa (*Medicago sativa*) totaled 261 beetle specimens;
- V6 - vegetal carpet, sown with a mixture of the four legume species, totaled 430 beetle specimens;
- V7 - black field, totaled 571 beetle specimens.

Structure, dynamics and abundance of beetle species collected in apple plantations in 2018.

In 2018, the collection of material from Barber type soil traps has been done since 25.05. until 26.09.2018.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in V1 variant, existing plant carpet (control)

In this experimental variant, a number of 61 species of beetles were collected, totaling 511 specimens. For a more in-depth analysis of the obtained results, a series of more important ecological indices such as:

- abundance (A) which has the most species: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Colodera aethiops*, *Onthophagus semicornis*, *Paramalus paralelipedicus*, *Hister purpurascens*.
- constancy (C) - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 54 species are accidental, 3 species are accessory with the value between 25.1-50%, 2 species are accessories with the value between 50, 1-75%, 1 species is euconstant.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 45 species are sub-dominant, 5 species are receding, 5 species are sub-dominant, 2 species are dominant, 3 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W) represents the relationship between the structural (C) and the productive (D) indicators and had values between 14.5964 and 0.0048.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at V2, vegetal carpet overlaid with pebbles.

In experimental version 2, a number of 57 species of beetles were collected, totaling 412 specimens.

For a more in-depth analysis of the obtained results, a series of more important ecological indices such as:

- the abundance (A) that most species have had: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Harpalus calceatus*, *Onthophagus semicornis*, *Amara aenea*, *Colodera aethiops*, *Harpalus tardus*, *Valgus hemipterus*.
- constancy (C) - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 54 species are accidental, 2 species are accessory with the value between 25.1-50%, 1 species is accessory with the value between 50, 1-75%, 1 species is euconstant.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 40 species are sub-dominant, 5 species are receding, 9 species are sub-dominant, 1 species is dominant, 3 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W) depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 40

species are accidental, 14 species are accessories with values between 0.1-1%, 2 species are accessories with values between 1.1-5.0%, 2 species are characteristic with values over 10.0%.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in V3 variant, vegetal carpet covered with white clover.

In this experimental variant, a number of 60 species of beetles were collected, totaling 451 specimens. For a more in-depth analysis of the obtained results, a series of more important ecological indices such as:

- abundance (A) which has the most species: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Oxypora vittata*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus calceatus*.
- constancy (C) - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 55 species are accidental, 3 species are accessory with the value between 25.1-50%, one species is accessory with the value between 50, 1-75%, a species is euconstant.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species is distributed in the following classes: 48 species are sub-dominant, 4 species are receding, 5 species of beetles are sub-dominant, 1 species is dominant, 3 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W) represents the relationship between the structural (C) and the productive (D) indicators, having values between 24.6739 and 0.0052.

Structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in V4 variant, vegetal carpet overlaid with red clover.

In experimental version 4, a number of 21 species of beetles were collected, totaling 403 copies. For a more in-depth analysis of the obtained results, a series of more important ecological indices such as:

- abundance (A) which is the most abundant of the species: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*.
- constancy (C) - had values between 69.05 and 2.38.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 23 species are sub-dominant, 5 species are recurrent, 8 species are sub-dominant, 2 species are dominant, 2 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W) had values between 0.0105 and 20.8048.

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at V5, vegetal carpet overlaid with alfalfa.

In this variant, a number of 62 species of beetles were collected, totaling 618 specimens.

- abundance (A) which has increased its species: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pterostichus punctilis*, *Harpalus calceatus*, *Coccinella 7 punctata*.
- constancy (C) – a avut valori cuprinse între 59,52 și 2,38.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 34 species are sub-dominant, 6 species are receding, 8 species are sub-dominant, 8 species are dominant, 5 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W) represents the relationship between the structural indicator (C) and the productive indicator (D) and had values between 0.0090 and 28.9624.

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the V6 variant, vegetal carpet overlaid with a mixture of the four vegetables species.

In variant 6, a number of 64 species of beetles were collected, totaling 414 specimens.

The values of the ecological indices were:

- abundance (A) which has increased its species: *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*.
- constancy (C) - had values between 57.14 and 2.38.
- dominance (D) according to the calculated percentage value, the species is distributed in the following classes: 45 species are sub-dominant, 5 species are receding, 5 species are sub-dominant, 2 species are dominant, 3 species are e-dominant.
- the ecological significance index (W), depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 44 species are accidental, 15 species are accessories with values between 0.1-1%, 1 species is accessory with values Between 1.1-5.0%, 4 species are characteristic.

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in the V7 variant, black field.

In experimental version 7, a number of 22 species of beetles were collected, totaling 571 specimens. The values of the ecological indices were:

- abundance (A) which is the most abundant of the species: *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Anysodactilus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastri*.
- constancy (C) - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 38 species are accidental, 1 species is

accessory with the value between 25.1-50%, 3 species are accessories with the value between 50.1- 75%.

- the dominance (D) according to the calculated percentage value, the species is distributed in the following classes: 25 species are sub-dominant, 8 species are receding, 4 species of beetles are sub-dominant, 1 species is dominant, 3 species are eudominant
- the ecological significance index (W) had values between 17.6146 and 0.0107.

The observations regarding the structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species collected at the 7 experimental variants in 2018 highlight the following aspects:

- V1 - existing vegetable carpet (control), totaled 511 beetle specimens;
- V2 - vegetal carpet covered with pebbles (*Lotus corniculatus*), totaled 412 beetle specimens;
- V3 - vegetal carpet covered with white clover (*Trifolium repens*) totaled 451 beetle specimens;
- V4 - vegetal carpet covered with red clover (*Trifolium pratense*) totaled 229 beetle specimens;
- V5 - vegetal carpet covered with alfalfa (*Medicago sativa*) totaled 618 beetle specimens;
- V6 - vegetal carpet overlaid with a mixture of the four legume species, totaled 414 beetle specimens;
- V7 - black field, totaled 223 beetle specimens.

In 2017, in all the 7 experimental variants and in all 10 harvests, a number of 2616 specimens of beetles belonging to 51 species were collected.

They had a variable number of specimens ranging from 1 to 636. A number of 12 species each had a copy.

In 2018, in all 7 experimental variants and in all 10 harvests, a number of 2826 beetles belonging to 138 species were collected.

They had a variable number of specimens ranging from 1 to 566. A number of 44 species each had a copy.

In the two years of research, in all the 7 experimental variants and in all the 10 harvests, a number of 5441 specimens of beetles belonging to 152 species were collected. They had a variable number of copies ranging from 1 to 1000.

CAPITOLUL I
STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR CU
PRIVIRE LA CULTURA MĂRULUI, DĂUNĂTORII
ACESTUIA, FAUNA UTILĂ, CÂT ȘI MĂSURILE DE
PREVENIRE ȘI COMBATERE APLICATE

CHAPTER I
THE ACTUAL STAGE OF REGARDING
RESEARCH ON APPLE CROPS, THE HARMFUL PEST
WAS USEFUL AND THE PREVENTION AND CONTROL
MEASURES APPLIED

1.1. Importanță, originea și aria de răspândire

Importanța culturii mărului

Cultura mărului este cea mai cunoscută și răspândită în zonele cu climă temperată, iar merele ocupă primul loc atât în ceea ce privește volumul producției, valoarea calitativ – alimentară cât și solicitarea acestora pe piețele de desfacere.

Cultura mărului este foarte veche; descrieri pomologice, dar și practici de cultură întâlnim în scrierile a numeroși învățați cu cca. 2000 – 3000 ani înainte de Hristos (Saffo, Hipocrate, Teofrast), dar și ceva mai târziu (Cato, Varo, Columella, Pliniu Cel Bătrân etc).

Plasticitatea ecologică ridicată a acestei specii a permis o vastă diseminare geografică a numeroaselor soiuri formate sau create în cele mai diverse zone de pe glob.

Pe plan mondial, mărul se situează pe locul trei după citrice și banane, dar ocupă locul întâi între speciile pomicole de climat temperat producând mai mult decât dublu acestora.

Valoarea alimentară ridicată a merelor se datorează compoziției lor foarte echilibrată, a accesibilității componentelor biochimice pentru organismul uman și nu în ultimul rând a diferiților excitanți olfactivi, vizuali și gustativi. Numai în alcătuirea aromei au fost identificate peste 170 de substanțe.

Datorită acestor însușiri merele sunt cele mai apreciate fructe.

Principalele componente ale fructelor de măr sunt: apă 77-88%, glucide totale 6,5-17%, protide 0,3%, lipide 0,4%, acizi liberi 0,65%, substanțe minerale 0,32%, vitamina C 2-170 mg/100g, vitamina A 112 U.I., vitamina B₁ 40 U.I., vitamina B₂ 10-43 U.I.

Proporția de părți needibile la mere este de 8%, valoarea energetică totală este de 55 cal și utilizabilă de 49 cal/100g produs proaspăt.

Aportul merelor în substanțe minerale și vitamine acoperă cea mai mare parte din necesarul organismului.

Concentrațiile mai mari de ioni minerali și vitamine se găsesc în epicarp comparativ cu pulpa fructelor.

Prin prelucrare o parte din componentele biochimice ale fructelor sunt diminuate sau distruse, de aceea, se recomandă consumul lor în stare proaspătă.

Prelucrarea merelor se poate face sub diferite forme: dulcețuri, gemuri, marmelade, compoturi, sucuri, peltele, paste, cidru, oțet, băuturi alcoolice etc.

De asemenea, semiconservelor sau mâncărurile gătite din fructe proaspete sau deshidratate au o importanță deosebită în alimentația umană. Producția de sucuri de mere ocupă primul loc pe glob (> 21%), iar oțetul de mere este foarte apreciat.

Valoarea terapeutică a merelor este deosebit de importantă datorită efectului tonic asupra organismului în general. Totodată, merele au efect terapeutic printr-o acțiune directă sau profilactică în multe din boli cum ar fi: cardiopatia ischemică, hiper sau hipotensiunea arterială, hepatite, reumatism, constipații cronice, diaree acute la copii, etc.

Merele contribuie la eliminarea acizilor urici, la reducerea colesterolului și absorb multe din toxinele din organism. Se recomandă persoanelor mature (inclusiv diabeticilor și obezilor) și sunt absolut necesare copiilor, bătrânilor, bolnavilor, convalescenților. Au acțiune calmantă asupra sistemului nervos. Consumate seara ușurează somnul. În uz extern ajută la tonifierea țesuturilor, folosindu-se la masarea obrazilor, abdomenului etc.

Singurele contraindicații se referă la soiurile cu aciditate mai mare în cazuri de gastrite hiperacide, precum și a unor colite.

Tehnologia de cultură a mărului ridică probleme în prezent în ceea ce privește combaterea numărului mare de boli și dăunători, asigurarea umidității solului și a elementelor fertilizante.

Dăinuind încă din preistorie, pomul și fructele au constituit surse ale unor obiceiuri și credințe vechi dar și de inspirație în creațiile artistice ca un străvechi simbol al continuității.

Importanța economică a acestei specii poate fi sintetizată astfel:

- cultura mărului asigură o activitate permanentă și resurse materiale unui număr foarte mare de oameni din majoritatea zonelor geografice unde alte specii întâlnesc condiții restrictive;
- asigură consumul local, zonal, orășenesc atât în stare proaspătă cât și industrializată în tot timpul anului;

- crează activități economice, locuri de muncă, resurse financiare în industrii din amonte (pesticide, îngrășăminte etc) cât și din aval (ambalaje, transport, prelucrare, comerț etc).

Originea și aria de răspândire

Centre de origine ale speciilor de **Malus** sunt arealele geografice cuprinse între Caucaz, Turkestan, Altai, Pamir până în China și Japonia. Există câteva specii originare din America de Nord: *Malus fusca Schneid*, *Malus ioensis, Brit*, *Malus coronaria Mill*, *Malus angustifolia Michx*. Centrul genetic cel mai important pare a fi Asia de sud – vest (Vavilov 1951).

Cultura mărului acoperă întreaga zonă temperată, cuprinsă între 30-60° latitudine nordică și 30-70° latitudine sudică precum și unele zone restrânse subtropicale.

Plasticitatea ecologică ridicată a acestei specii a condus la crearea unor soiuri adaptate celor mai diverse zone. Astfel, se întâlnesc plantații de măr atât în Siberia și Nordul Chinei, unde temperatura coboară frecvent până la - 40°C, reprezentate de soiuri ca: Anna, Primicia, Princesa, Galicia etc, cât și în Algeria, Libia, Egipt, Brazilia, Mexic, Africa de Sud etc unde temperaturile ridicate din timpul iernii fac să nu fie asigurat “necesarul de frig” cu consecințele cunoscute.

În prezent, mărul se cultivă în 84 de țări, din care 35 în Europa, 25 în Asia, 8 în America de Nord, 8 în America de Sud, 8 în Africa și 2 în Oceania.

Suprafețele cultivate cu măr au oscilat în perioada 2015-2017 în jurul valorii 5 milioane hectare, fiind într-o tendință de ușoară scădere, mai ales, pe seama continentelor Asia și Africa.

Producția de mere media anilor (2015 – 2017) se cifrează la 82 milioane tone, cunoscând o tendință permanentă de creștere.

Tabelul 1.1./ Tabel 1.1

Producția de mere la nivel mondial (tone)
Apple production worldwide (tonnes)

Continentul	2015	2016	2017
Total d.c.	82.445.405	85.204.410	83.139.326
Asia	51.723.225	53.960.526	54.343.535
Europa	17.208.801	17.414.518	14.248.443
America de Nord	4.902.325	5.569.154	5.519.238
America de Sud	4.164.361	3.969.002	4.269.298
Africa	2.879.204	2.725.215	3.193.763
Oceania	741.999	759.140	767.821

Țări mari producătoare de mere sunt: China cu peste 40 milioane tone (media anilor 2015 – 2019), SUA (4,7 mil. tone), Franța (1,8 mil. tone), Italia (2,1 mil. tone), Turcia (2,7 mil. tone), Polonia (3 mil. tone etc).

Tabelul 1.2./ Tabel 1.2

Principalele țări producătoare de mere pe plan mondial (tone)**(FAO 2019)****The main apple-producing countries worldwide (tonnes)****(FAO 2019)**

Țara	2015	2016	2017
China	38.900.319	40.394.483	41.391.500
SUA	4.556.790	5.160.750	5.173.670
Polonia	3.168.818	3.604.271	2.441.393
Turcia	2.569.759	2.925.828	3.032.164
Chile	1.721.159	1.743.172	1.766.210
India	2.134.000	2.521.000	2.265.000
Iran	2.412.494	2.470.028	2.096.749
Italia	2.473.608	2.455.616	1.921.272
Federația Rusă	1.612.700	1.843.544	1.639.421
Franța	1.968.628	1.819.762	1.710.755
Germania	973.462	1.032.913	596.666
Spania	593.592	621.164	587.034
România	476.059	467.259	339.570

În România mărul este cultivat pe circa 56.000 ha (2016) de pe care se obține o producție de circa 350.000 tone. Principalele județe producătoare sunt: Argeș, Suceava, Mureș, Maramureș, Dâmbovița, Iași, Cluj, Bihor, Bistrița Năsăud, Bacău, Sălaj, Vâlcea.

Tabelul 1.3./ Tabel 1.3

Principalele județe producătoare de mere din România**(Anuarul statistic, 2017)****The main apple producing counties in Romania****(Statistical Yearbook, 2017)**

Județul	Productia medie 2014-2016 (tone)
Argeș	36.278
Suceava	24.271
Mureș	26.959
Maramureș	26.806
Dâmbovița	45.221
Iași	8.956
Cluj	3.441
Bihor	12.933
Bistrița – Năsăud	33.056
Bacău	4.476
Sălaj	13.731
Vâlcea	7.521

Se constată că la noi în țară mai mult de jumătate din producție se realizează în 10 județe iar ponderea se întâlnește în sectorul privat.

1.2. Cercetări pe plan mondial și la noi în țara privind fauna utilă și dăunătorii din plantațiile pomicole de măr

Pornind de la faptul că dăunătorii, în unii ani, produc pagube deosebite, s-au făcut numeroase cercetări privind răspândirea, descrierea, biologia, modul de dăunare, măsurile de prevenire și combatere a dăunătorilor din plantațiile pomicole. De asemenea, mai ales în ultima vreme se pune accent și pe cunoașterea faunei utile din cadrul agroecosistemelor.

1.2.1. Pe plan mondial astfel de cercetări au fost făcute încă din anul 1745, când Charles Bonnet publică descoperirea făcută asupra partenogenezei păduchilor de frunză (Aphididae) și continuate de Charles Riley în S.U.A., acesta putând fi considerat întemeietorul organizației de protecție a plantelor. În Rusia, în anul 1904 Kulîghin publică lucrarea "Insecte dăunătoare și mijloace de combatere"; iar Fleck E. în Buletinul de științe din București, „Specii de coleoptere din România”. Anthon și Smith în anul 1975 fac numeroase cercetări cu privire la combaterea cu acarofagi a păianjenului *Aculus fockeui* Nal. et Trot., înmulțind în acest scop prădătorul *Typhlodromus occidentalis*.

În ceea ce privește acarienii, prima informație istorică asupra existenței acestora este menționată în papirusul lui Ebers din Egiptul Antic, în anul 1550 î.H., unde se arată efectul dăunător al acarienilor la animale. Aristotel, 384-322 î. H., aduce în nomenclatura acestui grup noțiunea de "acarian", (André, 1959).

De la Aristotel și până în secolul XVIII-lea, acarienii sunt menționați ca dăunători la animale, agenți patogeni sau ca elemente faunistice în diferite țări.

Astfel, în domeniul sistematicii, sunt cunoscute lucrările lui Pritchard A.E., Barker E.W., (1995); Vainstein B.A.(1958, 1960); Attiam H.H., Hoyt S.C., Smith F.F., Boswell A.L., Web R.E., (1967); Helle W., WP Joveriseer (1973); Mitrofanov V.I. (1977) etc., asupra familiei Tetranychidae.

În domeniul biologiei, amintim lucrările lui Williams (1954), Come W.W., Wright L.C., Vildman T.E., (1986), referitoare la reproducerea la *Tetranychus urticae* Koch.; de asemenea lucrările lui Kantara Tanakul S., Rodriguez T.G. (1979); studii asupra nutriției (Koveos D.S., Kroon A., Veerman A., 1993); asupra duratei diapauzei la *Tetranychus urticae* Koch.; precum și lucrările lui Li J., Margolies D.C.(1993); McEnroe W.D. (1996); Shih C.I., Pai K.F. (1996); Tomoczyk Anna (1966) etc.

Păduchele țestos din San José - *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. a preocupat mulți cercetători prin apariția unei monografii a Coccidelor din insulele

Britanice de către Newstead; apoi cercetări asupra Coccidelor din insulele Britanice de către Newstead D.(1902).

Trebuie amintite cercetările asupra Coccidelor efectuate de Lindinger. L (1912) în Europa și Africa de Nord.

Kirichenko A.N (1937) face cercetări asupra *păduchelui țestos din San José* în condițiile din U.R.S.S.

Balachowsky A.S.(1948,1949,1950,1951,1953), publică lucrări asupra păduchilor țestoși din Franța, Europa, Africa de Nord. În anul 1954 Blachowsky A.S., a redactat o lucrare asupra păduchilor țestoși – Diaspidine, din zona polearctică.

Urmează o serie de lucrări asupra biologiei și ecologiei *păduchelui din San José*, publicate de către Vasseur R., Schvester D.(1957) și Bennassy C.(1958).

Borchseus N.I. (1949) publică date noi asupra păduchilor țestoși (Homoptera – Coccoidea), în fauna U.R.S.S.

Melis A. (1951) aduce contribuții la precizarea morfologiei speciei *Aspidiotus perniciosus*, date ce sunt completate de Muller P.(1952).

Vasseur R., Schvester D.(1957) și Dennasy C. (1958) s-au ocupat de biologia și ecologia păduchelui țestos din San José – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.

Acker I. (1956) publică lucrări care se referă la reducerea invaziilor păduchelui țestos din San José.

În anul 1984 Karadjov a constatat că la o normă de 6000 viespi/ pom, în 3 lansări, cele două specii de *Trichogramma embryophagum* și *Trichogramma cacoecia-pallida* pot asigura o eficacitate de 62% ouă de *Cydia pomonella* infestate. De asemenea el consideră că această viespe nu dă rezultate în combaterea viemelui mereelor decât în asociație cu un insecticid bacterian.

Renacek J. (1960) publică o lucrare referitoare la fauna Coccidelor și biologia acestora.

Bennasy C., Milaire H. (1958), Ciumakovca V.M. (1964) s-au ocupat cu studiul paraziților și prădătorilor speciei *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.

O serie de cercetări au avut ca și preocupări experiențe privind combaterea chimică utilizând diferite insecticide, biologia dăunătorilor, combaterea chimică, specii care parazitează dăunătorii, etc. Asemenea cercetări au fost efectuate de mai mulți autori, printre care: Sprengel L., (1930); Goidanich A., (1946); Balevsky A.D., Vaseff N., (1958); Bartolini P., Zochi R., (1957); Benassy C., Bianchi H., (1960); Chaboussou F., Gaundineau M., (1963); Coutin R., Anquez P., (1960)-Benassy C., Bianchi H., (1960); Chaboussou F., Gaundineau M., (1963); Bartolini P., Zochi R., (1957); Balevsky A.D., Vaseff N., ((1958); Frank J. Elaborează lucrarea intitulată, The insects predators of the pupal stage of the winter moth, *Operopthera brumata* (L.) (*Lepidoptera, Hydromenidae*) // J. Animal. Ecol., 1967. – N. 36, p. 375-389; Frank J. Carabidae (*Coleoptera*) as predators of the

redbacked cut worn (*Lepidoptera, Noctuidae*) in central Alberta // Canad. Entomol., 1971. – N. 103, p. 1039-1044.

Cu privire la protecția ecologică a plantațiilor pomicole de măr, împotriva dăunătorilor, acestea au fost destul de numeroase în țări ca: Franta, Rusia, Italia, Germania, Armenia, America etc.

În Rusia : Arkhangel'skii, N.N. 1928. Orchard weevils Rhynchites from the North Caucasian Territory; Aristov M.T. 1936. Distribution and zones of damage of *Aporia crataegi*; Avet'yan, A.S. 1952. The pests of fruit plants in Armenian SSR; Baryshnikova S.V. 1999. Review of *Lyonetiidae* (Lepidoptera) of Russian fauna. I. Subf. Cemiostominae; Ben-Yehuda S., Assael F. & Mendel Z. 2000. Improved chemical control of *Capnodis tenebrionis* and *C. carbonaria* in stone-fruit plantations in Izrael; Budashkin Yu.I., Kostyuk I.Yu. 1994. To fauna of Microlepidoptera) of Transbaikalia; Bulyginskaya M.A., Shamshev I.V. 1999. Family Arctiidae.

Din situația prezentată, reiese clar că din entomofauna utilă, care cuprinde paraziți și prădători, mai studiate au fost complexe de parazitare ale diferitelor specii de dăunatori și foarte puțin au fost studiați prădătorii. Nivelul tot mai ridicat al pagubelor produse de dăunatori în ecosistemele agrohorticole, determină acordarea unei atenții sporite de către specialiști acestor organisme. Măsurile clasice de combatere, în special cele chimice nu mai reușesc să împiedice sau să evite pierderile mari de recolte, cauzate de dăunătorii animalii, agenți patogeni și buruieni.

1.2.2. În țara noastră, primele semnalări asupra caracterului dăunător al acarienilor tetranichizi le avem de la Fințescu Gh. (1913, 1914, 1940, 1942) care-i semnalează sub denumirea comună de păianjeni roșii (*Tetranychus telarius*) în livezile de măr.

Lefter Gh., în perioada anilor 1963 - 1980 a făcut cercetări asupra acarienilor tetranichizi. Alți autori: Manolache C. și colab. publică (1951, 1952, 1959), lucrări asupra speciilor *Tetranychus urticae* Koch., *Tetranychus altheae* V. Haust.; Novac N., 1970 asupra speciei *Eriophyes phyllocoptes* Nal., Polizu S., 1944 asupra speciei *Tetranychus altheae* V. Haust., Săvescu A., 1942 *Tetranychus altheae* V. Haust., Szekely I., 1979 - *Tarsonemus fragariae* Zimm., 1972, 1978; *Tetranychus telarius* L., 1980; *Tarsonemus pallidus* Banks., Șuta Victoria 1963 - 1965, etc.

Cercetările asupra creșterii entomofagului *Trichogramma embryophagum* pe ouă de *Sitotroga cerealella* au început în țara noastră în anul 1969. Săvescu A. și Isac I. (1975) recomandă 140.000 viespi trichograme/ha, în plantațiile de măr, pentru controlul speciei *Cydia pomonella* în 4 lansări, iar pentru *Quadraspidiotus perniciosus* 2 lansări cu *Prospaltella perniciosi* și 2 lansări cu *Aphytes proelita*

Walk. într-o singură doză de 200.000 exemplare/ha. Fabritius Claus (1970, 1973) prezintă înmulțirea în masă a speciilor din genul *Trichogramma*, având ca suport alimentar *Sitotroga cerealella*, iar Ciochia V. după 1974, realizează creșterea de *Trichogramma dendrolimus*, pe ouă de *Ephestia kühniella*.

Lăcătușu Matilda (1963) studiază speciile de himenoptere braconide din fauna R.P.R. De asemenea Hatman M. și colab., 1969 - 1980, publică lucrările "Răspândirea bolilor și dăunătorilor și pagubele aduse culturilor agricole", pe o perioadă de circa 10 ani în revista "Cercetări agronomice în Moldova" și continuată apoi de către Săpunaru T. și colab. în perioada 1981 - 1996.

În ceea ce privește coleopterele din familia Scarabaeidae dăunătoare menționăm speciile: *Anoxia villosa* F. (cărăbușul de stepă); *Melolontha melolontha* L. (cărăbușul de mai sau cărăbușul comun), *Rhizotrogus aequinoctialis* L. (cărăbușul de aprilie); *Amphimallon solstitialis* L. (cărăbușul de iunie sau hrișcarul).

Astfel cercetări care au ca obiect specia *Melolontha melolontha* L., la care sunt abordate cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii în pepinierele de pomi în România au fost făcute de către Manolache C., Săvescu A., Boguleanu Ghe., Paulian Florea, Balaj D., Pașol P. (1969). O altă lucrare recentă a fost elaborată de către Andrei Ana Maria, Ciornei C., Tudora Ghe. Maria, Gal Ladislau și Pavel Otilia (2006) privind evaluarea eficienței biopreparatului pe bază de *Beauveria spp.* în controlul biologic al cărăbușului de mai (*Melolontha melolontha* L.).

Speciile *Rhizotrogus aequinoctialis* L. (cărăbușul de aprilie) și *Amphimallon solstitialis* L. (cărăbușul de iunie sau hrișcarul), au fost consemnate ca dăunătoare de către Arion G. și Panin S. (1928); Knechtel W.K., Panin S. (1944), precum și de către Panin S. (1951) care au elaborat cercetări asupra faunei entomologice din România; asupra coleopterelor din România precum și „Determinatorul coleoptere dăunătoare și folositoare” din R.P. R., printre care sunt menționate sistematic, biologic, zoogeografic, precum și daunele produse de aceste specii.

În decursul timpului, speciile genului *Agriotes Eschscholtz.*, au constituit obiectul numeroaselor cercetări și în țara noastră. Astfel, Arion G. și Panin S. (1928), Knechtel W.K., Panin S. (1944, 1951), Grelea Tarta Alexandrina, Perju T., Rogojanu V. (1970) publică date privind sistematica coleopterelor precum și asupra coleopterelor dăunătoare și folositoare printre care sunt menționate și speciile de elateride din pepinierele și plantațiile pomicole tinere de măr.

Colectivul Radu V., Grecea Alexandrina (1963, 1965, 1967) s-au ocupat cu studiul larvelor de coleoptere din sol, familia Elateridae.

De asemenea, cercetările abordate de Manolache Florica, Săpunaru T., Peiu M., Boguleanu Ghe. (1967); Săpunaru T. (1970); Ligitina E. (1976), Duvlea Il. și Pălăgeșiu I. (1977), Perju T., Mare I., Tartă Alexandrina (1973, 1982), etc.

În perioada (1940 – 1944), Panin publică o serie de articole și lucrări în care tratează diferite grupe de Carabidae din România în sens zoogeografic, ecologic și sistematic, iar în anul (1944) același autor, în colaborare cu Knechtel, realizează un studiu ecologic și zoogeografic asupra unui număr de nouă genuri de coleoptere din România, printre care genurile Bembidion, Pogonus și Harpalus. În această lucrare este arătată importanța complexelor climatice existente în România pentru răspândirea locală a speciilor acestor grupe de Carabidae.

În ceea ce privește situația fitosanitară s-a elaborat lucrările privind "Răspândirea bolilor și dăunătorilor culturilor agricole din Moldova", coordonatori Hatman M. (1974-1981) și Săpunaru T. (1982-2007). În lucrarea „Răspândirea bolilor și dăunătorilor culturilor agricole din Moldova ” (1974-2007) a rezultat că primele atacuri de microlepidoptere miniere au început să producă pagube mari din anul 1985, când au fost semnalate două specii: *Phyllonorycter blancardella* F. și *Lyonetia cleckella* L, cu o frecvență a atacului de 15-90%.

Un dăunător foarte periculos și care a făcut obiectul multor cercetări a fost **păduchele din San-José *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.**

Cercetările pe plan mondial și la noi în țară referitoare la acest dăunător din plantațiile pomicole de măr vizează descrierea, biologia, ecologia, pagubele, cât și măsurile de prevenire și combatere, în mod special a metodelor ecologice.

Importanța economică extrem de mare pe care o prezintă păduchele din San-José pentru pomicultură a provocat interesul oamenilor de știință din multe țări de pe glob, care au abordat multiple aspecte de biologie ale acestui dăunător (Kirieenko, 1973; Popova, 1938; Bovey și Schneider, 1946; Săvescu, 1954 s.a.). Pe baza cercetărilor efectuate Balachowsky și Mesnil (1953), Fotidar și Raina (1936), Gherasimova (1937), Melis (1943) au arătat că *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. are între 1 și 6 generații anuale: 1-2 generații în țările nordice (Canada, Finlanda, Germania), 3 generații între țările din sud-estul Europei (Franța, SUA, Noua Zeelandă și coasta de vest a Americii de Sud, 4-5 generații în țările cu climat mediteranean (Spania, Italia, Grecia, Bulgaria, Turcia, partea de sud a Rusiei), în Australia și Argentina și 6 generații în țările sud-africane și coasta de răsărit a SUA.

A. Săvescu (1954) a arătat că în România acest dăunător are 1-3 generații anuale: 1 generație în regiunile submontane, 2 generații în cele de dealuri și 3 generații în cele de câmpie.

Trebuie subliniat faptul că, în subzonele de activitate biologică compartimentul daunatorului este diferit. În subzona rece, păduchele țestos din San José crește, dar nu se dezvoltă, fapt ce arată că nu se înmulțește sub 12,2 °C. Prolificitatea este o altă formă de testare a influenței temperaturii.

În cadrul zonei biologice, păduchele țestos din San José, poate rezista iarna la temperaturi scăzute până la -40 °C, iar vara, la cele ridicate până la +40 °C (A. Săvescu, 1982).

Cu creșterea temperaturii și umidității relative, prolificitatea crește până la 400 de larve și chiar 450 (A. Săvescu, 1954). Limitele optime ale umidității relative sunt pentru păduchele țestos din San José 50-90%, în funcție de care prolificitatea crește progresiv.

În țara noastră au fost semnalate ca prădători ai păduchelui țestos din San José, speciile: *Chilocorus bipustulatus*, *Ch. renipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus*, *Cybocephalus politus* Germ (Rogojanu, 1955, Varvara, 1972).

În Europa acest păduche țestos este paralizat de aproximativ 30 de specii, dintre care amintim: *Thysanus ater* Walk (Fam Thysanidae, Chalcidoidea, Hymenoptera), *Aphytis mytilaspidis* Le Bar, *Aphytis proclia* Walk, *Prospaltella perniciosi* Tow., *Tetrastichus* sp., *Phaenopria* sp., *Leptacis diaspidis* Tel ș.a. Cea mai mare importanță în reducerea populațiilor păduchelui țestos din San José o au speciile *Prospaltella perniciosi* Tow. (endoparazit) și *Aphytis proclia* Walk. (ectoparazit).

În țara noastră au fost identificate 10 specii parazite: *Aphytis donidiae* merc., *A. Bovelli* Malen., *A. Moldavicus* Jasnoh, *A. Mytilaspidis* Le Bar, *A. Proclia* Walk, *Aphycus hederaceus* Westw., *Apterencyrtus microphagus* Mayr. *Archenomus maritimus* Nik, *Pteroptrix dimidiata* Westw, *Thysanus ater* Walk (Andriescu, 1973, Botoc, 1965; Rogojanu, 1955).

În timpul perioadei de vegetație, tratamentele chimice pentru păduchele țestos din San José se execută la avertizare. Se aplică 1-2 tratamente pentru fiecare generație, în funcție de biologia dăunătorului, condițiile de climă, modul de acțiune și remanența produselor (Suta, Victoria și colab., 1974; Lefter Gh., Minoiu N., 1990).

***Cydia pomonella*- viermele merelor** este de asemenea un dăunător foarte periculos și frecvent întâlnit în plantațiile pomicole, cu precădere în plantațiile de măr. Studii asupra acestui dăunător sunt foarte numeroase și care au avut ca obiect studiul biologiei, răspândirii, pagubele produse și alte aspecte. Astfel, Ghizdavu I., Perju T., 1977- studiază posibilitatea folosirii feromonului specific în combaterea viermelui merelor, *Laspeyresia pomonella* L., prin metoda captării în masă a masculilor; Simeria Gh. și colab., 2003- Contribuții la cunoașterea biologiei și combaterii viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.) în plantațiile din sud-vestul țării; Banu Mihai, 2000- Combaterea dăunătorilor la măr, păr și gutui .

Knechtel W. K., Knechtel W., Lefter Gh., 1977- *Orgyia gonostigma* F.- un dăunător periculos al pomilor; Manolache C., și colab., Pătrășcanu Elena, 1968- Contribuții la studiul dăunătorului *Ceresa bubalus* F.(Homoptera-Membracidae); Alexandri Al., ș.a., 1963- Eficacitatea unor insecticide în combaterea viermelui merelor (*Carpocapsa pomonella* L.); Andriano Maria ș.a., 1960- Contribuții la studiul biologiei, ecologiei și combaterii viermelui merelor *Carpocapsa pomonella* L.; Balaj D. ș.a.

Gărgărița florilor de măr- *Anthonomus pomorum* L., de asemenea un dăunător asupra căruia s-au făcut numeroase cercetări care au avut în vedere mai multe aspecte.

Specia este răspândită în toată Europa, în Marea Britanie, în Africa de Nord, dar activitatea sa este evidentă mai ales în zona mijlocie a continentului european.

În țara noastră, în funcție de condițiile climatice, se disting 3 zone de răspândire a gărgăriței florilor de măr.

În ce privește numărul de ouă, ce sunt depuse de o femelă variază de la 20 (Hennegny și Regnier) până la 80-100 ouă (Spryer). O femelă poate să depună 1-2 ouă pe zi (36 ouă în 28 de zile, după Balachowsky). Dacă oul este depus mai târziu, larva apare când floarea este deschisă și astfel ea este împunsă mecanic în afara florii. Durata dezvoltării embrionare este în funcție de temperatură, variind de la 5 la 12 zile.

Gărgărița florilor de măr este unul dintre cei mai periculoși dăunători ai plantațiilor de măr din regiunile deluroase. Poate distruge până la 80-90% din bobocii floralii

În limitarea atacului gărgăriței florilor de măr –*Anthonomus pomorum* L., un rol important îl au speciile parazite, prădătoare și păsările insectivore (Perju T și colab., 1989).

Speciile prădătoare. Larvele ploșniței *Anthocoris memorum* L., care pătrund în bobocii infestați și sug conținutul larvelor și pupelor gărgăriței; unele coleoptere cum sunt: *Clerus formicarius* L. și numeroase păsări insectivore.

Specii parazite. *Scambus colobatus* Grav., *S. Detritus* Holmgr., *S. nucum* Ratzb., *S. pomorum* Ratyb., *S. sagax* Htg., *Gregopimpla iquisitor* Scop., *Iseropus stercoratos* F. (*Icheucumonidae*), *Bacon intercessor* Nees, *B. macrurus* Thoms, *B. minutator* F., *B. Variator* Ness, *Tiaspis pallipes* Nees, *Syrrhizus delurosus* Först. (*Braconidae*); *Hobrocatus grandis* Walk. (*Pteromalidae*), citat ca *H. Tenuicornis* Först de Boșoc, 1967 și ca *H. Chlorogaster* Thoms de către Perju Titz, 1960) și *Tetrastichus pospelovi* Kurdj, ca hiperparazit (*Chalcidoidea*).

Rotaru Viorel, Vicențiu Cremeneanu, 2005- Tratamente de toamnă –iarnă în pomicultură și viticultură; Rotaru Viorel și Vicențiu Cremeneanu, 2007- Tratamente de toamnă în culturile horticole; Rotaru Viorel, Aurel Pană, 2005- Continuarea tratamentelor în pomicultură și viticultură în perioada iulie-august; Rotaru Viorel, Aurel Pană, 2005- Ultimul tratament de iarnă în pomicultură; Rotaru Viorel, Vicențiu Cremeneanu, 2006- Ultimele tratamente din iarnă-primăvară în livezi; Sezai Ercisli, Antonia Ivașcu, Adriana Buciumanu-Resursele genetice pomicole ale Turciei, cu utilizare în programele de ameliorare pentru rezistența la boli și dăunători (I); Manolache Agurița, Gabriel Vasiliu, Alecu Diaconu, 2005- Comportarea unor soiuri de măr la atacul organismelor dăunătoare în condițiile aplicării unei tehnologii de combatere integrată; Petanec Doru, V.

Berar, 2002- Observații asupra cronologiei speciei *Leucoptera scitella* Zell.(Molia minieră) în condițiile din vestul României; Simeria Gh. și colab., 2003- Contribuții la cunoașterea biologiei și combaterii viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.) în plantațiile din sud-vestul țării; Petanec Doru și colab., 2003- Răspândirea și biologia moliei miniere (*Leucoptera scitella* Zell.) în zona Timișoara (Lovrin) în perioada 1992-2002; Frăsineanu Loredana Beatrice, Mihaela Sumedrea, Georgeta Teodorescu- Schemă cadru de combatere integrată a principalelor organisme dăunătoare la măr; Bolbose Cecilia, 2005- Situația fitosanitară din bazinul pomicol Voinești în anul 2005- bolile mărului și părului; Bolbose Cecilia, 2006- Cicada albă a mărului (*Typhlocyba pomara*)- specie dăunătoare nouă pentru bazinul pomicol Voinești; Mihalache Ovidiu, 2006- Gândacul păros al florilor; Ecobici Maria Monica, 2006- Cotarul verde (*Operophtera brumata*), dăunător al arborilor și pomilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2006- Gândacul negru al puieților; Ecobici Maria Monica, 2006- Păduchii țestoși ai pomilor și arbuștilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2006- Dăunătorii care atacă lemnul pomilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2006- Cariii ale lemnului și scoarței pomilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2007- Dăunătorii întâlniți în livezile de păr; Balaj Dragomir, 2007- Cicada gheboasă a pomilor, dăunător puțin cunoscut în țara noastră.

1.3. Stadiul actual al cercetărilor și metodele de combatere la alți dăunători din plantațiile de măr

Posibilitatea folosirii feromonului specific în combaterea viermelui merelor, *Laspeyresia pomonella* L., prin metoda captării în masă a masculilor; Iacob Maria, 1973- Cercetări autoecologice asupra moliei orientale a fructelor (*Grapholitha molesta* Busk.), în vederea stabilirii termenelor optime de combatere; Iacob Maria, 1977- Metodica de avertizare cu feromoni pentru *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta* și *Laspeyresia pomonella*; Iacob N. și colab., 1975- Combaterea biologică a dăunătorilor; Iriciuc V., 1964- Cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii viermelui pieleiței merelor (*Adoxophyes reticulana* Hb.); Isac Gr., 1973- Cercetări privind combaterea biologică a viermelui merelor (*Carpocapsa pomonella* L.) prin folosirea entomofagului *Trichogramma embryophagum* Htg.; Knechtel W. K., 1935- Observații asupra curculionidului *Rhynchites bacchus* L.; Knechtel W., 1941- Aphidae dăunătoare pomilor fructiferi în România; Lefter Gh., 1977- *Orgyia gonostigma* F.- un dăunător periculos al pomilor; Lefter și colab., 1965- Două specii noi de păianjeni semnalate în fauna plantațiilor pomicole; Manolache C., și colab., 1957- Contribuții la biologia și combaterea gărgăriței florilor de măr (*Anthonomus pomorum* L.); Pătrășcanu Elena, 1968- Contribuții la studiul dăunătorului *Ceresa bubalus* F. (Homoptera-

Membracidae); Peiu M., Andreescu Elena, 1958- Contribuții la cunoașterea biologiei și combaterii curculionidului *Sciaphobus squalidus* Gyl; Peiu M., și colab., 1966- Contribuții la studiul biologiei și combaterii tortricidelor dăunătoare fructelor de măr; Șuta Victoria, Floru Ștefania, 1972- Cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii viermelui merelor (*Carpocapsa pomonella* L.) în perioada 1967-1969; Alexandri Al., ș.a., 1963- Eficacitatea unor insecticide în combaterea viermelui merelor (*Carpocapsa pomonella* L.); Andriano Maria ș.a., 1960- Contribuții la studiul biologiei, ecologiei și combaterii viermelui merelor *Carpocapsa pomonella* L.; Balaj D. ș.a., 1962- Observații asupra cicadei gheboase a pomilor (*Ceresa bubalus* F.) în Delta Dunării și recomandări pentru combatere; Ianati N., 1955- Gândacul negru al puieților - *Capnodis tenebrionis* (Coleoptera-Buprestidae).

Comportarea unor soiuri de măr la atacul organismelor dăunătoare în condițiile aplicării unei tehnologii de combatere integrată; Petanec Doru, V. Berar, 2002- Observații asupra cronologiei speciei *Leucoptera scitella* Zell. (Molia minieră) în condițiile din vestul României; Simeria Gh. și colab., 2003 - Contribuții la cunoașterea biologiei și combaterii viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.) în plantațiile din sud-vestul țării; Petanec Doru și colab., 2003- Răspândirea și biologia moliei miniere (*Leucoptera scitella* Zell.) în zona Timișoara (Lovrin) în perioada 1992-2002; Frăsineanu Loredana Beatrice, Mihaela Sumedrea, Georgeta Teodorescu - Schemă cadru de combatere integrată a principalelor organisme dăunătoare la măr; Bolbose Cecilia, 2005- Situația fitosanitară din bazinul pomicol Voinești în anul 2005- bolile mărului și părului; Bolbose Cecilia, 2006- Cicada albă a mărului (*Typhlocyba pomara*) - specie dăunătoare nouă pentru bazinul pomicol Voinești; Mihalache Ovidiu, 2006- Gândacul păros al florilor; Ecobici Maria Monica, 2006- Cotarul verde (*Operophtera brumata*), dăunător al arborilor și pomilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2006- Gândacul negru al puieților; Ecobici Maria Monica, 2006- Păduchii țestoși ai pomilor și arbuștilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2006- Dăunătorii care atacă lemnul pomilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2006- Cariii ale lemnului și scoarței pomilor fructiferi; Ecobici Maria Monica, 2007- Dăunătorii întâlniți în livezile de păr; Balaj Dragomir, 2007- Cicada gheboasă a pomilor, dăunător puțin cunoscut în țara noastră.

Alte cercetări care se referă la combaterea biologică, ecologică sau alte metode decât cea chimică (metode agrofitehnice, fizice , mecanice etc) a dăunătorilor din plantațiile pomicole de măr, în lucrările mai multor autori, printre care: Leonte Mircea, 2005- Perspective ale rentabilizării și re tehnologizării agriculturii din România prin trecerea treptată la agricultura eco-biologică; Stanciu Ghe., 2000- Argumente și precizări referitoare la agricultura biologică; Tech Flower, 2002- Căile de creștere a controlului biologic al dăunătorilor; Chira Lenuța, 2000- Rolul păsărilor în combaterea dăunătorilor din pomicultură; Tudose

Minodora, Ionela Dobrin, 2003 - Metode biologice de combatere a dăunătorilor în pomicultură și integrarea lor în sistemul de protecție; Manole T., Maria Iamandei, Georgeta Rădulescu, 2005- Evaluarea potențialului insecticid al produsului "Nicotex5" asupra unor specii de insecte dăunătoare aplicat în condiții controlate; Șesan Tatiana Eugenia și colab., 2005- Eficacitatea biopreparatelor complexe, din substrat epuizat de la cultura ciupercilor *Pleurotus*, cu activitate de protecție și nutriție a culturilor agricole ecologice. Neacșu Petre, 2007- Insectele și mediu înconjurător; Rădulescu Hortensia, I. Borza, I. Dancea, 2000- Posibilități de prevenire și combatere a poluării recoltelor datorită potențialului toxic al acumulărilor nitrice; Tican Andrea, 2006 - Despre poluarea mediului înconjurător; Tănase Gheorghe, 2001- Protecția chimică a plantelor și mediul înconjurător.

Cercetări care se referă la **combaterea biologică, ecologică sau alte metode** decât cea chimică (metode agrofitehnice, fizice , mecanice etc.) a dăunătorilor din plantațiile pomicole de măr, în lucrările mai multor autori, printre care: Leonte Mircea, 2005- Perspective ale rentabilizării și re tehnologizării agriculturii din România prin trecerea treptată la agricultura eco-biologică; Stanciu Ghe., 2000- Argumente și precizări referitoare la agricultura biologică; Tech Flower, 2002- Căile de creștere a controlului biologic al dăunătorilor; Vlăduț Mircea, 2002- Agricultura țărănească, materiale și preparate naturale ce pot fi folosite în practica horticola; Vlăduț Mircea, 2002- Protejarea și combaterea "amicilor" și "inamicilor" plantelor horticole cu metode nepoluante, specifice agriculturii țărănești; Ivașcu Antonia, 2000-Agricultura organică pe glob; Ștefan Nicolae, 2000-Produse organice și cele două tendințe din agricultura secolului XXI; Constantin Diaconescu, 2000- Managementul combaterii biologice a bolilor și dăunătorilor; Ciceoi Roxana, 2004-2005- Alternative biologice și combaterea dăunătorilor- Mijloace biochimice (I-X); Mihăescu Grigore, 2003- Necesitatea și obiectivele controlului biologic (ecologic) în pomicultură; Mihăescu Grigore, 2001- Pomicultura ecologică, o mare șansă pentru viitor; Chira Lenuța, 2000- Capcanele cu feromoni- Mijloace ecologice de combatere a dăunătorilor în pomicultură; Chira Lenuța, 2000- Rolul păsărilor în combaterea dăunătorilor din pomicultură; Tudose Minodora, Ionela Dobrin, 2003-Metode biologice de combatere a dăunătorilor în pomicultură și integrarea lor în sistemul de protecție; Manole T., Maria Iamandei, Georgeta Rădulescu, 2005- Evaluarea potențialului insecticid al produsului "Nicotex5" asupra unor specii de insecte dăunătoare aplicat în condiții controlate; Șesan Tatiana Eugenia și colab., 2005- Eficacitatea biopreparatelor complexe, din substrat epuizat de la cultura ciupercilor *Pleurotus*, cu activitate de protecție și nutriție a culturilor agricole ecologice. ; Foaice Alice și colab., 2003- Studiul activității biologice a extractului de *Galium verum* (sânziene); Marinciu Victoria, 2003- Metode agrofitehnice pentru controlul dăunătorilor în condiții ecologice; Roșca Ioan, 1999- Metode mecanice și fizice de combatere a dăunătorilor;

Zdreanță Monica și colab., 2003-Utilizarea soluției de nicotină în protecția integrată la pomii fructiferi;

Cercetări care se referă la **poluarea mediului și la reziduuri de pesticide, toxicitate etc.**, care au fost efectuate de mai mulți autori, după cum urmează: Constantin Roșca și colab., 2003- Cercetări privind influența poluării cu metale grele asupra fotosintezei și metabolismului la măr; Stanciu Ghe., 2004- Reziduuri toxice și siguranța alimentară a consumatorilor de fructe; Bernaz Gheorghe, 2005- „Ne implicăm oare îndeajuns în protejarea mediului înconjurător ?” Kassel Echim, 2006 - Problema mediului înconjurător în secolul 21; Meacinicov Mihai, 1997- Poluarea în horticultură; Neacșu Petre, 2007- Insectele și mediu înconjurător; Rădulescu Hortensia, I. Borza, I. Dancea, 2000- Posibilități de prevenire și combatere a poluării recoltelor datorită potențialului toxic al acumulărilor nitrice; Tican Andrea, 2006- Despre poluarea mediului înconjurător; Tănase Gheorghe, 2001- Protecția chimică a plantelor și mediul înconjurător;

Cercetări asupra **faunei utile** din plantațiile pomicole de măr, la noi în țară, situația este următoarea: Andriescu I., Veronica Moglan, I. Moglan și Georgeta Gaidău, 1987. Les complexes parasitaires (*Insecta, Hymenoptera*) des mineuses (*Insecta, Lepidoptera*) des feuilles du pommier en Roumanie ; Andriescu I., Veronica Moglan, I. Moglan und Georgeta Gaidău, 1988. Der parasitenkomplex der Falterminiermotte (*Phyllonorycter blancardella* F.) ;

Manole, T., Iamandei Maria, 2000- New contribution of biological control of weeds using insects in Romania; Chireceanu Constantina, Drosu Sonica, 2000- Researches on Pear Orchard Ecosystem Entomofauna in Baneasa-Bucharest Area (I. Pest and Beneficial Insect Populations in Pear Orchard Ecosystem in Baneasa-Bucharest Area) ; Lozan A., Diaconu A., 2000- *Ectoparasitoid braconids (Hym.: Braconidae)* of certain species of leafrollers (*Lepidoptera: Tortricidae*) of fruit trees; Lozan A., Diaconu A., Pistică C., Andriescu I., 2000- The complex of parasitoids of the feeding larvae of *Cydia pomonella* L. (*Lep.: Tortricidae*) of fruit trees; Poiras A.A., Chiriac I.G., 2000- Lista adnotată a parazitoizilor gărgăriței florilor de măr (*Anthonomus pomorum* L.) din Moldova; Poiras A.A., 2000- Despre infestarea larvelor *Anthonomus pomorum* L. cu parazitoizi în ecosisteme cu diferit nivel de influență antropică ; Lozan A., Diaconu A., Pistică C., Andriescu I., 2000- The complex of parasitoids of the feeding larvae of *Cydia pomonella* L. (*Lep.: Tortricidae*) of fruit trees; Lozan A., Diaconu A., 2000- Ectoparasitoid braconids (*Hym.: Braconidae*) of certain species of leafrollers (*Lep.: Tortricidae*) of fruit trees; Diaconu, A., 2000 - *Ichneumonide (Hym. Ichneum.)* care parazitează specii de *Tortricidae (Lep.)* dăunătoare arborilor fructiferi (nota II-a); Perju, T., L., Titz, 1960 - Contributii la studiul parazitilor gărgăritei florilor de măr (*Anthonomus pomorum* L.) si mugurilor de păr (*A. pyri* Koll.) etc.

Referindu-ne mai pe larg la **combaterea ecologică a dăunătorilor din plantațiile pomicole de măr**, amintim în continuare preocupările mai multor autori, în legătură cu acest aspect:

Echim Kassel (2004) se referă la problemele mediului înconjurător în secolul XXI, probleme datorate mai multor cauze: poluarea apelor, distrugerea pădurilor, chimizarea extremă, etc.; Cornelia Vita (1997) studiază unele aspecte privind poluarea mediului ambiant și impactul asupra stării de sănătate a organismului uman, arătând că și folosirea pesticidelor are un rol negativ în prejudicierea naturii.

Efectele nocive ale unora din produsele civilizației moderne se resimt astăzi până în cele mai îndepărtate regiuni nelocuite ale globului, până în apele ghețarilor polari, până la junglele Amazonului, ca și până în păturile cele mai înalte ale atmosferei; Gheorghe Tănase (2001) se preocupă de protecția chimică a plantelor și mediul înconjurător, arătând importanța utilizării pesticidelor, amploarea ei, dar și efectele negative ale acestora cum ar fi: contaminarea pentru om, pentru animalele domestice, influența asupra descendenților, influența asupra entomofaunei.

CAPITOLUL II CARACTERIZAREA CADRULUI NATURAL

CHAPTER II CHARACTERIZATION OF THE NATURAL FRAMEWORK

2.1. Așezarea geografică

Fălticeni este un municipiu în județul Suceava, constituit din localitățile Fălticeni (reședința), Șoldănești și Țarna Mare. Se află în nord-estul României și a fost declarat municipiu în anul 1995, împreună cu alte 2 localități din județul Suceava: Rădăuți și Câmpulung Moldovenesc. Înainte de reforma administrativă din anul 1950, a fost reședința fostului județ Baia.

Municipiul Fălticeni ocupă suprafață de 2.876 ha și este situat în podișul cu același nume, subunitate geografică a Podișului Sucevei, suprapus bazinului râului Șomuzul Mare. Localitatea este așezată la intersecția coordonatelor geografice 47°02' latitudine nordică și 26°18' longitudine estică, și la altitudinea medie de 348 m față de nivelul Mării Negre.



Fig. 2.1. Harta municipiului Fălticeni
Fig. 2.1. Map of Fălticeni country
<http://www.falticeni.ro/principal.php>

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultură s-a înființat în anul 1939 prin preluarea și amplificarea activității Pepinierei de Stat Rădășeni – Fălticeni, care avea o suprafață de 33 hectare. Înființarea SCDP Fălticeni a constituit o necesitate pentru această parte a țării, unde cultura pomilor și arbuștilor fructiferi reprezintă o preocupare importantă a populației, iar condițiile de climă și sol sunt favorabile acestei îndeletniciri.



Fig. 2.2. Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultură Fălticeni
Fig. 2.2. Horticulture Research and Development Station for Falticeni
(<https://www.google.com/search?q=Stațiunea+de+Cercetare+Dezvoltare>)

Scopul înființării unității a fost acela ca prin cercetări proprii și producere de material săditor pomicol, să dea răspuns la problematica ridicată de producția pomicolă din zonă.

SCDP Fălticeni, amplasată în mijlocul unui bazin pomicol cu tradiție în cultura pomilor și arbuștilor fructiferi, bazinul Fălticeni, a cunoscut o dezvoltare continuă în timp atât în ceea ce privește personalul cât și baza tehnico-materială. De la cele 33 hectare cât a avut unitatea la înființare, s-a ajuns la 872 hectare în anul 1988 și la 504 hectare în anul 1999 cu 117 salariați.

Activitatea stațiunii, încă de la înființare, a fost orientată pe următoarele direcții principale: cercetarea științifică, dezvoltarea cercetării în fermele și sectoarele proprii și dezvoltarea pomiculturii în zonă.

Problemele abordate s-au referit la sortimentul de pomi potrivit pentru zonă, portaltoii pentru speciile adaptate zonei pomicole, tehnologii de înființare și întreținere a plantațiilor de pomi pe pante și de amenajare a terenurilor cu exces de umiditate.

Primele livezi au fost făcute, în general, în sistem clasic, chiar în sistem agropomicol și s-a continuat cu clădirea noilor laboratoare și dotările necesare pentru desfășurarea activității specifice.

Începând cu anul 1973 rezultatele din sectorul de cercetare au fost aplicate în producția proprie și în zonă, prin livezi moderne, cu densități mari, înființate pe pante, modelate și drenate tehnico-științific în sectorul de dezvoltare al stațiunii, în asociațiile și unitățile din jur.

S-au dezvoltat cercetările și s-au obținut rezultate în sectorul arbuștilor fructiferi, care s-au extins în zona Bucovinei, ajungându-se la prima unitate specializată în comuna Todirești, pe câteva sute de hectare cultivate cu coacăz negru și roșu, zmeur și căpșun.

Ținând seama de condițiile naturale din nordul Moldovei la Stațiunea Pomicolă Fălticeni s-au luat în studiu teme de cercetare prioritare care să răspundă la problematica ridicată de producția pomicolă din zonă cum sunt:

- Stabilirea sortimentului pentru toate speciile care se cultivă în zonă.
- Crearea de noi soiuri de măr valoroase cu rezistență sporită la boli, productive, precocitate în rodire, de vigoare mică și cu perioadă lungă de păstrare a fructelor.
- Selecția clonală a principalelor soiuri de măr, păr, cireș, vișin pentru asigurarea materialului biologic necesar sectorului de înmulțire a pomilor.
- Studiul factorilor climatici care condiționează creșterea și rodirea pomilor.
- Selecția de noi portaltoi valoroși în condițiile zonei la speciile măr și păr, necesari pentru livezile intensive și superintensive.
- Selecția și crearea de noi portaltoi generativi și vegetativi de vigoare mijlocie și mică, la speciile cireș, vișin și prun.
- Stabilirea tehnologiilor de înființare și exploatare a livezilor intensive și superintensive.
- Îmbunătățirea tehnologiei producerii materialului săditor pomicol, în vederea sporirii productivității și randamentelor în pepinieră.
- Stabilirea ecologiei, biologiei și combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor care afectează producția pomicolă.
- Studiul în culturi de concurs a soiurilor de căpșun și arbuști fructiferi, a principalelor verigi tehnologice în vederea îmbunătățirii permanente a sortimentului și a tehnologiei specifice fiecărei specii.

Dintre rezultatele pe linie de cercetare, cele principale care au contribuit la modernizarea producției de fructe în stațiune și în zonă sunt: soiurile de măr Fălticeni și Rădășeni, de vișin Bucovina și Amada, a soiului de soc Flora, a soiurilor de măr Orest și Felix. S-au creat portaltoi la măr Patul, la păr Harbuzesc, la prun Renclod verde, la vișin și cires VG1 și VV1.

Experiențele referitoare la tehnologiile aplicate au condus la stabilirea unui complex de măsuri agrotehnice, fundamentat științific, a cărei aplicare corectă au asigurat producții mari de fructe, de calitate și constante de la un an la altul. Una din orientările prioritare a unității a fost punerea în valoare a

terenurilor în pantă cu exces de umiditate, cu un grad de fertilitate mai redus, reușindu-se ca prin soluții proprii să se pună la dispoziția producției sisteme de drenaj viabile, iar sistemul de modelare al terenului permite conservarea și îmbunătățirea proprietăților fizico-chimice ale solului, o creștere și fructificare buna a pomilor.

Prin extinderea în toate plantațiile pomicole a sistemului de întreținere cu benzi înierbate între rândurile de pomi și menținerea ogorului negru pe rândurile de pomi, s-a reușit combaterea eroziunii solului, o îmbunătățire a însușirilor biochimice ale solului prin adaosul repetat de masă organică rezultată din cosirea mecanizată a ierburilor, precum și din sistemul radicular, cu obținerea creșterii conținutului în humus și implicit, a fertilității terenurilor.

Pornind de la rezultatele obținute și analizând tendințele actuale în pomicultură pe plan național și mondial, spre intensivizarea plantațiilor pomicole și sporirea producției, reducerea costurilor de producție, a numărului de tratamente fitosanitare și a consumului de energie, cercetările au fost și vor fi orientate spre realizarea următoarelor obiective prioritare: rezistența genetică la boli și dăunători, în special la rapăn și făinare pentru măr, arsura bacteriană pentru păr, vărsatul prunului pentru prun; productivitatea ridicată pentru toate speciile pomicole cultivate în zonă; calitatea superioară a fructelor exprimată prin compoziția chimică, aspectul comercial și păstrarea îndelungată în condiții naturale a fructelor, pentru creșterea competitivității soiurilor; vigoarea redusă a pomilor, formațiuni de tip spur.

2.2. Relieful

Relieful acestei zone este reprezentat de dealuri care au înălțimi de până la 400-500m. Distanțele între culmile platourilor variază între 1-3 km. În ce privește versanții, aceștia au expoziție estică și vestică, dar nu lipsesc nici versanții cu expoziție sudică și nordică.

Rețeaua fluvială din Podișul Fălticeni este formată din pârauri. Acestea au un debit redus, de 1 m/s, datorită faptului că podișul este relativ redus ca întindere, fiind de fapt interfluviul Moldova-Siret.

Debitul mediu anual al pâraului Șomuzul Mare este de 1,43 m/s, iar valorile medii liniare ating 0.10 m/s în perioada rece a anului și 0,26 m/s în perioada caldă.

Producerea ploilor torențiale mari, cu intensitate ridicată și topirea rapidă a zăpezii, produc în podiș, viituri care depășesc cu 8-10% valoarea debitului mediu. Scurgerea anuală are o amplitudine moderată ca urmare a suprafeței reduse a bazinului de recepție.



Fig. 2.3. Relieful zonei în care s-au desfășurat cercetările
 Fig. 2.3. Relief of the area where the research was carried out
<http://www.maphill.com/romania/suceava/falticeni>

Mineralizarea apelor este slabă spre mijlocie. Apa freatică este situată la adâncime mare de 5-10 m, cu excepția văilor pâraielor unde adâncimea medie este de 1-4 m. Pe fețele versanților se găsesc apariții la zi a apelor subterane, ceea ce implică preocupări pentru captarea izvoarelor de coastă.

2.3. Solurile

Terenul pe care sunt amplasate plantațiile este reprezentativ pentru zona ce o deservește, fiind frământat și cuprinde versantul sudic și prima terasă a pâraului Somuzul Mare, precum și prima terasă a râului Moldova cu pante cuprinse între 7 și 42%, iar pe alocuri cu exces de umiditate și alunecări de teren. Din suprafața totală a unității terenurile în pantă reprezintă 88%, iar platourile numai 12%.

Solul a fost clasificat după criteriile sistemului roman de clasificare, în urma informațiilor adunate stabilind că livada este amplasată pe un sol brun argilo-iluvial molic caracterizat printr-un profil de tip Ao-Bt-C.

Orizontul Ao are grosime între 20 și 25 de cm, culoarea brun-gălbui și în perioadele secetoase ale anului devine dur și masiv. Orizontul Bt are o grosime de peste 75 de cm și în partea superioară prezintă nuanțe de culoare galbenă și roșie. Orizontul C depășește 95-120 de cm, de culoare brun-gălbui cu pete albicioase fiind lutos și bulgăros sub formă de rocă neconsolidată. În ce

privește compoziția granulometrică, solul este luto-argilos cu slabe diferențe texturale pe profil.

Greutatea volumetrică din stratul deștelenit are valori reduse de 1,5 g/cm³, porozitatea fiind mai mare (47%). În profunzime greutatea crește, iar porozitatea scade.

Solul pe care este amplasată plantația pomicolă prezintă un strat fertil superficial cu un conținut mediu de humus, de 1,6 și un pH slab acid, valorile în stratul arabil fiind de 5 - 7,4. Structural este bine dezvoltat, grăunțos în orizontul superior și prismatic în orizontul Bt.

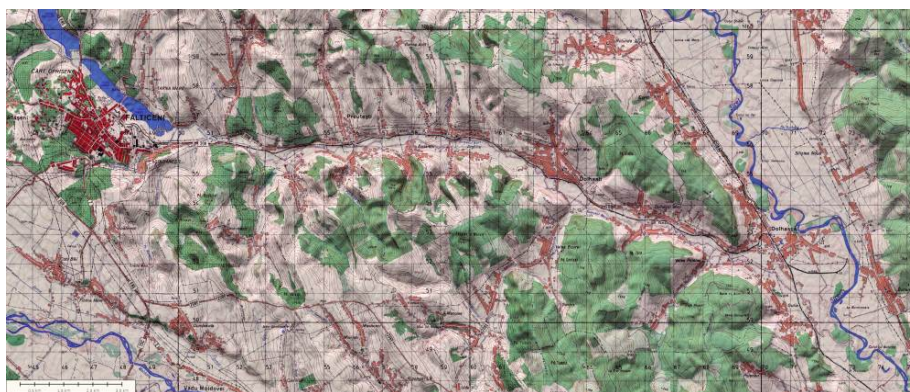


Fig.2.4. Harta bazinului pomicol Fălticeni

Fig.2.4. Map of Fălticeni basin stationary

<https://falticeni.wordpress.com/2008>

Solul și eroziunea

Însușirile solului prezintă o importanță deosebită în cadrul procesului de eroziune, alături de alți factori ce influențează acest fenomen. Rezistența la eroziune variază funcție de tipul de sol și în special de însușirile și compoziția chimică a solurilor.

Cel mai rezistent sol la eroziune din punct de vedere textural este solul lutos și luto-argilos.

Tipurile de sol cuprinse în cadrul stațiunii sunt următoarele:

- sol cernoziom cambic ;
- sol desfundat gleizat ;
- sol brun argiloiluvial pseudogleizat ;
- sol argiloiluvial vertic pseudogleizat .

Referitor la reacția solului, aceasta s-a stabilit prin lucrarea de cartare agrochimică. S-a constatat că 33% din solurile cuprinse în stațiune sunt acide, cu pH în suspensie salină sub 5,0 și gradul de saturație în baze sub 75%. Aceste soluri necesită aplicarea amendamentelor calcaroase. Restul solurilor sunt slab acide (24%) și alcaline (22%).

Referitor la starea de aprovizionare a solului cu forme mobile, de fosfor , în funcție de conținutul formelor mobile ale acidului fosforic, 36% din suprafața unității este acoperită de soluri și foarte slab aprovizionate, 35% din suprafața de soluri mediu aprovizionate și 10% de soluri foarte bine aprovizionate cu fosfor mobil.

În legătură cu starea de aprovizionare a solului cu forme mobile de potasiu, pe teritoriul stațiunii nu se întâlnesc soluri sărace în potasiu mobil. După conținutul în K_2O mg/100g sol, rezultă că 9% din soluri sunt mediu aprovizionate și 91% bine și foarte bine aprovizionate în potasiu mobil.

Conținutul în humus al acestor soluri variază între 1,67-5,24% în funcție de poziția elementelor de relief (procese de erodare). Gradul de saturație în baze este de peste 80%. Pe baza produsului dintre humus și gradul de saturație cu baze, s-a apreciat starea de asigurare a solurilor cu azot . Astfel 23% din soluri sunt sărace în azot, 53% mediu asigurate și 24% bine asigurate cu azot.

2.4. Vegetația

Din punct de vedere floristic, zona bazinului pomicol Fălticeni aparține provinciei central-europene est-carpatică unde pădurile din apropiere au un număr mare de specii floristice și specii ierboase.

Pădurile de conifere cuprind specii ca: *Picea abies*, *Abies alba*, *Larix decidua*, *Taxus baccata* etc., iar pădurile de foioase: *Fagus silvatica*, *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* etc.. Arbuștii sunt slab reprezentați, întâlnindu-se specii de alun (*Corylus avellana*), corn (*Cornus mas*), păducel (*Crataegus monogyna*), soc (*Sambucus nigra*) și măceș (*Rosa canina*).

Stratul erbaceu este format din numeroase specii: vinarița (*Asperula odorata*), breiul (*Mercurialis perennis*), coada calului(*Equisetum arvense*), leurda (*Allium ursinum*), laptele cucului (*Euphorbia cyparissias*).

Pajiștile din subzonele pădurilor de fag constituie cele mai pretențioase pășuni. Ele sunt formate din numeroase graminee perene și alte ierburi. Dintre graminee predomină : iarba vântului (*Agrostis alba*), păiuș de livezi (*Festuca pratensis*), timoftica (*Phleum pratense*) și altele. În aceste pajiști este caracteristică existența diferitelor specii de ierburi mezofile cum este chimionul (*Carum carvi*), pătrunjelul de câmp (*Pimpinella saxifraga*) la care se adaugă numeroase specii de trifoi.

Existența speciilor floristice forestiere foioase precum și a celor ierboase caracteristice zonei de silvostepă afirmă că zona bazinului pomicol Fălticeni este prielnică culturii pomilor.

În cultură, în bazinul pomicol Fălticeni care face parte din regiunea pomicolă a-V-a se cultivă în mod deosebit mărul, părul, prunul, cireșul și vișinul.

2.5. Regimul termic, pluviometric, eolian

Pentru caracterizarea climatică, s-au folosit date înregistrate la Stația Meteorologică a S.C.D.P Fălticeni.

Cunoașterea factorilor climatici are importanță deoarece aceștia hotărăsc gradul de răspândire a culturii mărului, sistemul de cultură dar și volumul lucrărilor ce trebuiesc executate .

Principalele trăsături climatice ale Stațiunii Fălticeni, se reliefează prin precipitații abundente și uniform repartizate datorită așezării între Valea Moldovei și Valea Șomuzului, precum și a curenților din S-E și N-V care vin dinspre munte încărcăți de vapori de apă și care la trecerea prin culmea dintre aceste două văi se descarcă.

Precipitațiile sunt caracteristice zonei de deal. Ele cad în cea mai mare cantitate în lunile iunie și august. Precipitațiile medii reprezintă valori cuprinse între 500-700 mm anual (Fălticeni 635,0 mm).

Vânturile bat, în general din direcția N-NV, S-SE. Vântul dominant din această regiune este crivățul care bate din N-E cu o frecvență de 23,7% și o intensitate de 2,28⁰ Beaufort, ceea ce imprimă un caracter aspru regiunii.

Astralul bate din S-V cu o frecvență de 18,7 % și o tărie de 1,32⁰ Beaufort , fiind un vânt cald care aduce precipitații iarna, iar vara uscăciune și secetă. Vântul duce la ruperea ramurilor și răsucirea lor , stânjenește polenizarea.

Pentru studiul accidentelor climatice, s-au luat în considerare zilele cu brumă, cu grindină și viscol. Astfel, brumele târzii de primăvară și timpurii de toamnă sunt mai puțin frecvente. Referitor la grindină, este de menționat faptul că dăunează când fructele sunt formate.

2.5.1. Caracterizarea climatică a perioadei de vegetație 2017

Din punct de vedere pluviometric, anul 2017 s-a caracterizat ca un an cu mari dezechilibre hidrice, având în vedere că au alternat lunile secetoase (aprilie, mai, august și septembrie), cu lunile foarte ploioase (iunie și iulie). Cantitatea de precipitații, înregistrată lunar și pe zile, în perioada de vegetație 2018, este prezentată în tabelul de mai jos.

Cele mai secetoase luni au fost lunile august și aprilie, cu un deficit de precipitații de 59,6 litri și 50,7 litri față de media lunară multianuală de 85,6 și 53,5 litri/mp.

Cele mai ploioase luni înregistrate au fost iunie și iulie, cu câte un excedent de precipitații de 154,1 și 105,5 litri față de normala lunară din zonă de 105,7 litri, respectiv 102,1 litri/mp.

Deficitul lunar de precipitații al acestui an a fost cuprins între 20,4 l/mp (luna septembrie) și 59,6 l/mp (luna august), iar excedentul a fost de 105,5 l/mp (luna iunie) și 154,1 l/mp (luna iulie).

Numărul de zile cu precipitații, a fost cuprins între 2 zile în luna aprilie (2,8 l/mp) și 18-22 zile în lunile iunie și iulie (207,6 și 259,8 l/mp). Apa din precipitații a stagnat o perioadă lungă pe frunzele pomilor, în perioada iunie-iulie, ceea ce a determinat apariția unor pete brune, cu formă neregulată la soiul Golden delicious, o arsură de natură fiziologică, fenomen apărut în toate zonele pomicole.

Tabelul 2.1./Tabel 2.1.

Cantitatea de precipitații înregistrată în perioada de vegetație a anului 2017

The amount of precipitation recorded during the 2017 vegetation period

Ziua	Luna	Aprilie l/mp	Mai l/mp	Iunie l/mp	Iulie l/mp	August l/mp	Septembrie l/mp
01	-	-	0,5	-	4,5	6,5	-
02	-	-	-	2,0	-	-	-
03	-	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	-	-	-	-
05	-	-	0,2	0,3	-	-	7,0
06	-	-	-	-	-	2,0	1,0
07	-	-	-	-	35,0	-	-
08	-	-	6,0	8,0	4,5	-	-
09	-	-	2,0	-	1,8	-	-
10	-	-	7,0	-	4,0	-	1,5
11	-	-	-	4,5	-	-	2,0
12	-	-	-	-	22,5	-	-
13	-	-	10,0	12,0	-	-	-
14	-	-	-	3,5	10,0	-	-
15	-	-	12,0	4,5	3,0	-	2,5
16	-	-	-	5,0	27,0	-	1,5
17	-	-	-	28,0	9,0	10,5	-
18	-	-	3,0	11,0	14,0	-	-
19	-	-	2,0	-	16,0	-	-
20	-	-	1,5	-	-	-	-
21	-	-	2,0	-	-	-	-
22	-	-	-	2,0	3,5	-	-
23	-	-	-	8,0	5,0	-	-
24	1,8	-	0,2	39,0	-	-	4,5
25	-	-	-	10,0	1,5	-	-
26	-	-	0,1	11,0	-	-	-
27	1,0	-	43,0	5,0	-	-	-
28	-	-	35,0	9,0	5,5	-	-
29	-	-	23,0	11,0	-	-	3,0
30	-	-	17,5	1,5	-	-	-
31	-	-	-	-	15,0	-	-
Înregistrată		2,8	46,2	207,6	259,8	26,0	23,0
Normală		53,5	86,2	102,1	105,7	85,6	43,4
Excedent		-	-	105,5	154,1	-	-
Deficit		50,7	40,0	-	-	59,6	20,4
Zile cu pp.		2	11	18	22	5	8

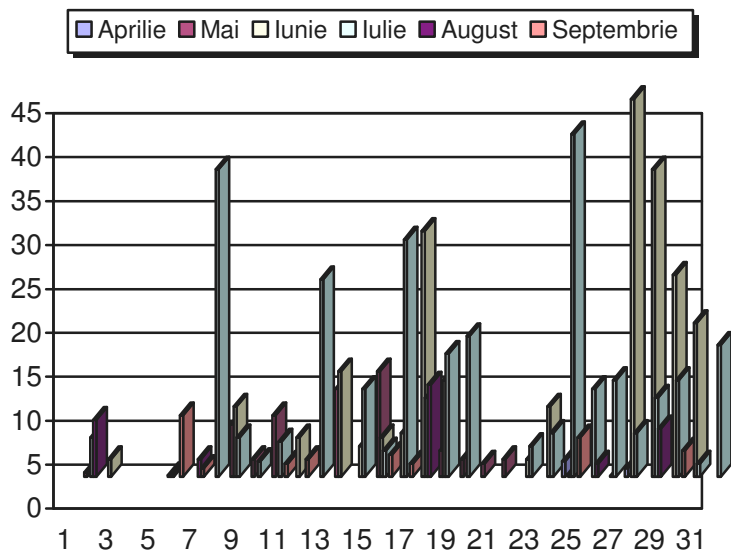


Fig. 2.5. Reprezentarea grafică a precipitațiilor în anul 2017

Fig. 2.5. Graphic representation of precipitation in 2017

2.5.2. Caracterizarea climatică a anului agricol 2018 C.D. Fălticeni

Anul agricol 01.10.2017 – 30.09.2018, din punct de vedere climatic s-a caracterizat la Fălticeni printr-o temperatură medie anuală de $9,7^{\circ}\text{C}$ și o sumă a precipitațiilor de 665,2 l/mp.

Din punct de vedere termic anul precedent a fost un an călduros, cu un excedent termic de $1,7^{\circ}\text{C}$ față de temperatura medie multianuală de $8,0^{\circ}\text{C}$.

Din punct de vedere pluviometric s-a înregistrat un excedent de 19,1 l/mp față de valoarea normală multianuală de 646,1 l/mp. Anul agricol 2017-2018, a fost apropiat de normala multianuală, dar a înregistrat dezechilibre hidrice și termice lunare, un an în care au alternat lunile ploioase cu cele secetoase, conform tabelului de mai jos.

În perioada de vegetație cantități mari de precipitații înregistrate au fost în luna aprilie, de 78,3 l/mp (normala 53,5 l/mp) și de 108,5 l/mp în luna mai (normala de 86,2 l/mp).

Numărul zilelor cu precipitații a oscilat între 2 zile (luna octombrie) și 14-20 de zile (lunile aprilie, mai și iunie) cu un total anual de 119 zile cu precipitații. Cea mai ploiasă lună a fost luna mai, cu 20 de zile cu precipitații.

Cantitatea mare de precipitații din lunile aprilie și mai, cât și numărul ridicat de zile cu precipitații din aceasta perioadă (34 de zile) au creat condiții foarte favorabile pentru infecțiile primare de rapăn și monilioză. Umiditatea

relativă a aerului a fost cuprinsă între 60-65% în lunile martie, iulie și septembrie și 95% în luna noiembrie.

În timpul anului, cea mai scăzută temperatură a fost de $-16,0^{\circ}\text{C}$ și s-a înregistrat la data de 08.01.2019. În lunile de iarnă decembrie și ianuarie s-au înregistrat ca fenomene deosebite, ploaia și poleiul, iarna caracterizându-se ca o iarnă blândă și ploioasă.

Cea mai ridicată temperatură de $34,0^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat la data de 01.07.2019, vara fiind una secetoasă și călduroasă, cu excedent termic lunar cuprins între 0,6 și $3,7^{\circ}\text{C}$.

Primul îngheț timpuriu de toamnă ($-1,0^{\circ}\text{C}$ în aer) a survenit la data de 16.11.2018, iar ultimul îngheț târziu de primăvară ($-1,5^{\circ}\text{C}$ în aer) la data de 03.04.2019, fără influențe negative asupra pomilor.

În anul 2018 nu s-au înregistrat fenomene climatice extreme, cum ar fi grindina sau vijelii puternice care să afecteze plantațiile din zonă.

Tabelul 2.2./Tabel 2.2.

Caracteristicile climatice ale anului agricol 2017 – 2018 la C.D. Fălticeni
The climatic characteristics of the agricultural year 2017 - 2018 at C.D. Fălticeni

Caract climatică	Perioada												Valoarea anuală	
	2017									2018			Normală	Realizat
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Temp. medie normală ($^{\circ}\text{C}$)	-4,0	-2,7	1,3	8,5	14,0	17,3	18,7	18,1	14,1	8,6	3,2	-1,2	8,0	-
Temp. medie înreg. ($^{\circ}\text{C}$)	-4,1	0,5	6,4	9,1	14,4	21,0	19,3	21,0	16,3	12,1	2,4	-2,2	-	9,7
Excedent termic ($^{\circ}\text{C}$)	-	3,2	5,1	0,6	0,4	3,7	0,6	2,9	2,2	3,5	-	-	-	1,7
Temp. Max. ($^{\circ}\text{C}$)	7,0	12,0	21,0	21,0	25,0	31,0	34,0	33,0	31,0	25,0	17,0	6,0	-	34,0
Temp. min. ($^{\circ}\text{C}$)	-16,0	-8,0	-6,0	-1,5	1,0	12,0	9,0	11,0	2,0	0,0	-16,0	-18,0	-	-16,0
Suma precip. normală (mm)	25,8	24,4	25,4	53,5	86,2	102,1	105,7	85,6	43,4	30,1	33,3	30,7	646,1	-
Suma precip. înreg. (mm)	55,0	24,5	20,4	78,3	108,5	101,5	66,0	66,0	63,5	5,0	31,0	45,5	-	665,2
Excedent precip. (mm)	29,2	0,1	-	24,8	22,3	-	-	-	20,1	-	-	14,8	-	19,1

continuare tab. 2.2./continue tab. 2.2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Deficit precip. (mm)	-	-	5,0	-	-	0,6	39,7	19,6	-	25,1	2,3	-	-	-
Umiditatea atmosf (%)	86	73	60	69	74	73	64	68	65	71	95	89	-	74
Numar zile cu precip	8	7	9	14	20	15	13	8	7	2	7	9	-	119
Fen. Atmosf Deosebite	ploaie	-	-	-	-	-	-	-	-	bruma	Ninsoare	ploaie polei	-	-

Primul îngheț de toamnă: -1,0°C în aer, la data de 16 noiembrie 2017

Ultimul îngheț de primăvară: -1,5 °C în aer, la data de 3 aprilie 2018

Temperatura atmosferică cea mai ridicată: 34,0 °C la data de 1 iulie 2018

Temperatura atmosferică cea mai scăzută: - 16,0°C la data de 8 ianuarie 2018

Tabelul 2.3./Tabel 2.3.

Cantitatea de precipitații înregistrată în perioada de vegetație a anului 2018, la C.D.

Fălticeni

The amount of precipitation recorded during the vegetation period of the year 2018, at C.D. Fălticeni

Ziua	Luna	Aprilie l/mp	Mai l/mp	Iunie l/mp	Iulie l/mp	August l/mp	Septembrie l/mp
01	-	-	4,0	12,0	-	3,5	-
02	-	-	-	-	8,0	6,0	-
03	-	-	-	20,0	15,0	29,0	9,0
04	-	-	2,0	14,0	-	-	4,0
05	-	-	3,0	2,0	-	9,0	-
06	-	-	16,0	2,5	-	4,0	-
07	-	-	4,5	3,0	1,5	-	-
08	-	1,0	-	-	1,0	3,0	-
09	-	0,2	-	-	-	2,0	-
10	-	-	6,5	9,0	0,5	-	-
11	-	12,0	-	2,0	8,0	-	-
12	-	1,5	-	-	-	-	-
13	-	1,0	-	-	-	-	-
14	-	5,0	2,5	-	11,0	-	-
15	-	-	1,0	-	2,0	9,5	-
16	-	16,0	5,5	-	-	-	-
17	-	8,0	-	2,0	4,0	-	0,5
18	-	2,6	8,0	-	-	-	1,0
19	-	2,0	1,5	-	1,0	-	-
20	-	1,5	12,0	10,0	-	-	-
21	-	3,5	2,0	-	-	-	-

continuare tab. 2.3./continue tab. 2.3

0	1	2	3	4	5	6
22	-	-	3,5	1,5	-	-
23	-	2,0	3,0	-	-	-
24	-	6,5	11,0	0,5	-	-
25	-	2,0	-	-	-	5,0
26	-	-	-	-	-	40,0
27	3,0	-	5,5	12,0	-	-
28	-	1,5	2,0	-	-	-
29	-	12,0	-	-	-	-
30	21,0	10,0	-	-	-	-
31	-	6,0	-	-	-	-
Înregistrată	78,3	46,2	101,5	66,0	66,0	-
Normală	53,5	86,2	102,1	105,7	85,6	43,4
Excedent	24,8	-	-	-	-	-
Deficit	-	40,0	0,6	39,7	19,6	-
Zile cu pp.	14	20	15	13	8	-

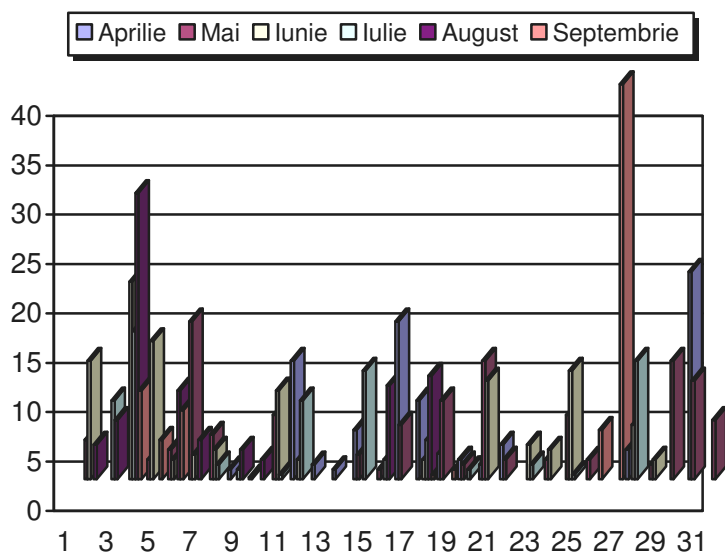


Fig. 2.6. Reprezentarea grafică a precipitațiilor în anul 2018
Fig. 2.6. Graphic representation of precipitation in 2018

Tabelul 2.4./Tabel 2.4.

Caracteristicile climatice ale anului agricol 2017 înregistrate la Stația Meteorologică ce aparține S.C.D.P Fălticeni
Climatic characteristics of the agricultural year 2017 recorded at the meteorological station belonging SCDP Fălticeni

Caract climatică	Perioada												Valoarea anuală	
	2017												Normală	Realizat
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Temperatura medie normală °C	-4,2	-2,0	1,1	8,5	14	17,3	18,7	18,1	14,1	8,6	3,2	-1,2	9,0	-
Temperatura medie înregistrată °C	-2,5	-3,0	2,4	9,2	15,5	18,7	20,3	19,3	17,5	6,4	4,5	-2,4	-	8,8
Temperatura maximă absolută °C	11	16	19	23	28	32,0	31,5	29,5	30	14,5	15,5	15,6	-	31,5
Temperatura minimă absolută °C	-13	-14	-14	1	3	1	7	10	7	-5	5	-16,7	-	-15
Fenomene atmosferice deosebite	-	-	secetă	ninsoare 09.04.	secetă	grindină 23.06	-	secetă	secetă	brumă 13.10	-	-	-	-

Tabelul 2.5./Tabel 2.5.

Caracteristicile climatice ale anului agricol 2018 înregistrate la Stația Meteorologică ce aparține S.C.D.P Fălticeni
Climatic characteristics of the agricultural year 2018 recorded at the meteorological station belonging SCDP Fălticeni

Caracteristica climatică	Perioada												Valoarea anuală	
	2018												Normală	Realizat
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Temperatura medie normală °C	-4,0	-2,8	1,8	9	16,0	17,3	18,7	18,1	15,1	8,6	3,2	-1,2	10,0	-
Temperatura medie înregistrată °C	-3,1	-9,3	4,5	10,6	16,5	20,2	23	21,8	16,4	8,4	3,8	1,9	-	9,4
Temperatura maximă absolută °C	13,0	8,5	22,5	29,5	32,0	33,5	35,0	36,5	29,5	28,0	13,5	15,5	-	38,5
Temperatura minimă absolută °C	22,5	-20,0	-12,5	-4,5	4,5	8,5	11,0	8,0	7,1	-4,0	-5,5	-11,0	-	-20,0
Fenomene atmosferice deosebite	-	-	-	ninsoare 08.04	-	-	-	-	-	ninsoare 15.10	-	-	-	-

CAPITOLUL III

SCOPUL CERCETĂRILOR, OBIECTIVELE, METODA DE LUCRU

CHAPTER III

PURPOSE OF RESEARCH, OBJECTIVES, WORKING METHOD

3.1. Scopul și obiectivele propuse

Cercetările care au fost efectuate au avut ca rol determinarea entomofaunei utile și dăunătoare de coleoptere din plantațiile pomicole de măr din zona de nord a Moldovei, mai precis în municipiul Fălticeni.

3.2. Obiectivele propuse

1. Cunoașterea stadiul actual al cercetărilor privind fauna dăunătoare de coleoptere și utilă din plantațiile pomicole de măr.
2. Identificarea colepterofaunei epigee existentă în unele plantațiile pomicole de măr.
3. Studii comparative asupra entomofaunei epigee în funcție de covorul vegetal dintre rândurile de pomi.
4. Calculul parametrilor ecologici cum sunt: abundența (A), constanța (C), dominanța (D) și indicele de semnificație ecologică (W).

Pentru îndeplinirea obiectivelor care ni le am propus, pe parcursul cercetărilor au fost întreprinse următoarele:

- studiul bibliografic a literaturii din domeniu, atât pe plan mondial cât și la noi în țară;
- proiectarea în câmp a schemelor de lucru și stabilirea suprafețelor fiecărei variante de lucru;
- amplasarea capcanelor de sol în câmp;
- observații periodice în câmpul experimental prelevarea de probe, efectuarea analizelor specifice pentru calculul valorilor unor indicatori, cum sunt: frecvența atacului (F %), intensitatea atacului (I %), cu cele două expresii ale acesteia (cantitativă și calitativă), gradul de dăunare (GD %) , paguba parțială și totală (P %) etc.
- colectarea periodică a materialului biologic folosind diferite metode ;
- etichetarea materialului colectat din câmpul experimental;
- pregătirea materialului în vederea identificării speciilor colectate;

- analiza materialului biologic colectat, determinarea speciilor și calculul unor indici ecologici ai populațiilor de dăunători și a faunei utile.

- efectuarea calcului principalilor indicatori ecologici: abundența (A), dominanța (D), constanța (C), indicii de semnificație ecologică (W), etc.

În final, prin aceste observații și cercetări se urmărește să se cunoască structura speciilor de coleoptere din unele plantații pomicole de măr în condițiile ecoclimatice din bazinul pomicol Fălticeni, zona cu vechi tradiții în cultura pomilor fructiferi, în special în cultura mărului. Speciile colectate au fost analizate din punct de vedere al dinamicii, abundenței, constanței și al indicelui de semnificație ecologică.

3.3. Colectarea materialului entomologic

Această metodă a fost utilizată pentru prima dată de către Barber în anul 1931, care a propus folosirea în capcane a unor lichide fixatoare, care să realizeze colectarea insectelor.

Se pot utiliza pe post de capcană diferite recipiente (borcane, cutii, pahare din material plastic etc) cu un volum de la 400 până la 800 ml, care se îngroapă în pământ, astfel încât partea superioară a acestuia să fie la nivelul solului. Deasupra recipientului se așează un capac care are rolul de a proteja capcana împotriva precipitațiilor, a resturilor vegetale, a bulgărilor de pământ etc.

Numărul de capcane instalate într-un biotop trebuie să fie stabilite de către fiecare cercetător, însă marea majoritate preferă folosirea a 10 capcane sau chiar mai multe. Stain în 1965, a demonstrat, că prin folosirea a 5 capcane se capturează speciile dominante, subdominante, recedente și subredescente, iar prin folosirea unui număr mai mare de 12 capcane raporturile procentuale se modifică semnificativ.

Amplasarea capcanelor se poate face în linie, la distanțe egale între ele sau uniform pe întreaga suprafață.





Fig. 3.1. Instalarea capcanelor în loturile experimentale (original)
Fig. 3.1. Installing traps in experimental lots (original)

Capcanele de sol tip Barber în cazul de față au constat în introducerea în pământ a unor cutii din material plastic în care s-a pus ca și lichid fixator soluție de formalină 4%, (Fig. 3.1.)

Au fost utilizate cutii din material plastic, cu un volum de 500 ml și cu un diametru de 10cm, în care s-a introdus ca lichid fixator o soluție de formol în conc. de 4%.



Fig. 3.2. Capcane de sol tip Barber (original)
Fig. 3.2. Barber soil traps(original)

În biotopul studiat s-au amplasat câte 10 capcane, pe 2 rânduri, instalate de la margine spre interior, la o distanță de 10 m între rânduri și la 6 m între capcane pe rând.

Recoltarea probelor s-a făcut în fiecare din cei 2 ani de cercetare (2017 și 2018) în perioada aprilie –septembrie, la intervale de cca 10-14 zile.

Înființarea lotului experimental a fost implementat în una dintre parcelele SCDP Fălticeni.

Astfel, parcela identificată este amplasată în zona pre-orășenească numită Țarna Mare, cu o suprafață de 8 ha cultivată cu măr în sistem intensiv, cu o densitate de 3.300 pomi/ha (Fig. 3.3).

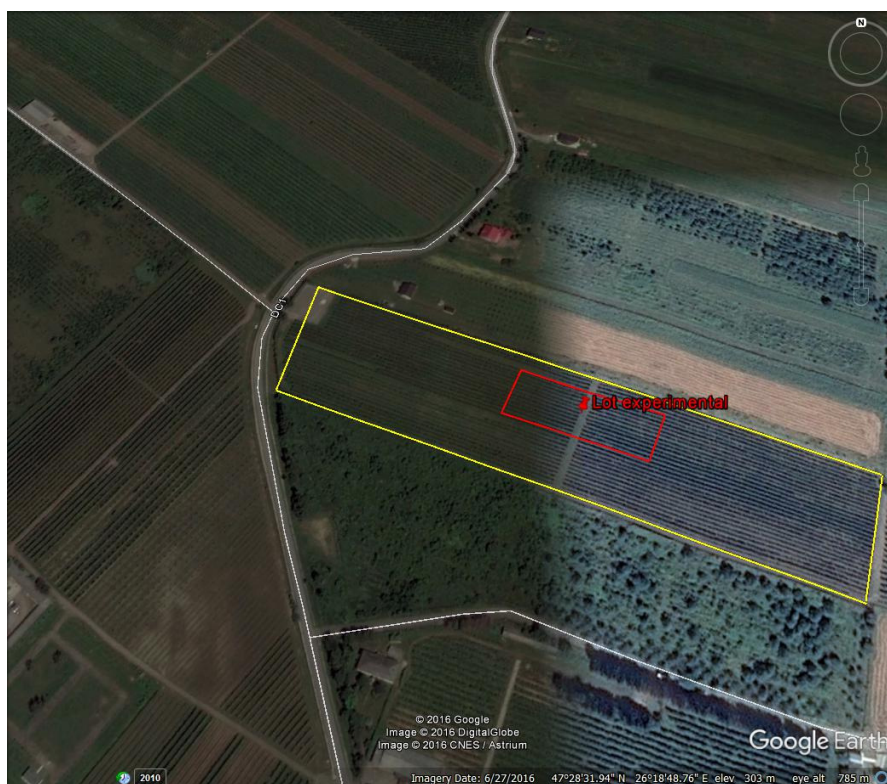


Fig. 3.3. Lot experimental - vedere de ansamblu

Fig. 3.3. Experimental group – overview

Lotul experimental a fost amplasat în central parcelei, de o parte și de alta a aleii principale și a cuprins următoarele variante de lucru (Fig. 3.3.):

- V1 - covor vegetal existent (martor);
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*);
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*);
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*);
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*);

- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase;
- V7 - ogor negru.

Având în vedere, pe de o parte, regimul pluviometric destul de abundent din zona, iar pe de altă parte, necesitatea efectuării tratamentelor fitosanitare la momentele optime de combatere a complexului de dăunători și agenți fitopatogeni specifici mărului, în livezile care aparțin SCDP Fălticeni, ca de altfel în toate livezile intensive din zona bazinului pomicol Fălticeni, între rândurile de pomi este amenajat un *covor vegetal* alcătuit în special din garminee, cu scopul principal de a asigura accesul utilajelor pentru efectuarea tratamentelor fitosanitare, de fiecare dată atunci când se impune, adesea și în scurtele perioade fără ploi.

De asemenea, prin tehnologia de cultură adoptată, întreținerea covorului vegetal se face prin cosirea acestuia de 2-3 ori pe timpul unui sezon vegetativ, tocarea materialului rezultat și folosirea ca mulci a acestuia, asigurând astfel un aport de materie organică pentru îmbogățirea aportului nutritiv al solului.

Pe lângă acest avantaj, covorul vegetal poate influența condițiile locale de ecosistem, cum sunt cele referitoare la: însușirile fizice, chimice și microbiologice ale solului; biodiversitatea entomofaunei utile; reducerea nivelului de atac al agenților fitopatogeni și dăunătorilor specifici, ș.a., cu efecte multiple asupra cantității și calității fructelor și în final asupra rentabilității culturii mărului.

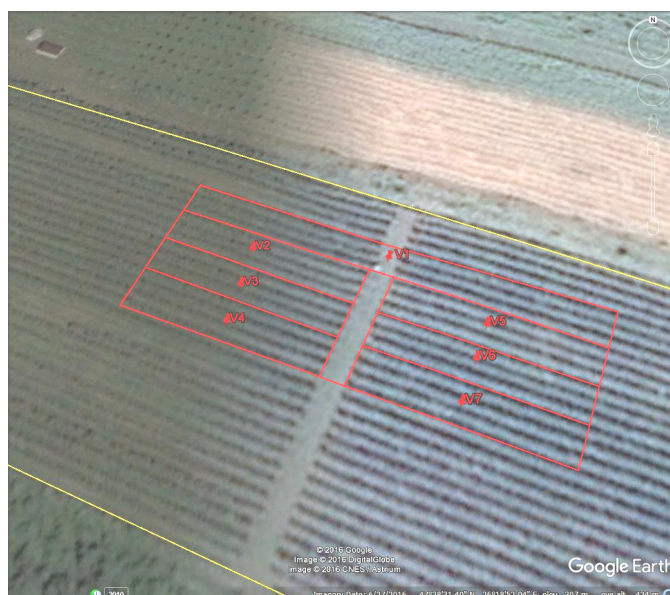


Fig. 3.4. Lot experimental - detaliu cu localizarea variantelor de covor vegetal
Fig. 3.4. Experimental Lot - locating detail variant vegetating

Fiecare variantă de lucru are o lungime de minim 50 m.

La fiecare recoltare, conținutul cutiei a fost pus în pânză de tifon, iar fiecare probă în parte a fost etichetată cu data colectării, numărul capcanei și varianta. (fig. 3.5)

În laborator materialul a fost curățat de resturi vegetale și apoi a fost spălat sub jetul de apă. Materialul a fost selectat pe ordine sau specii, iar insectele au fost determinate cu ajutorul determinatoarelor.

Datele de colectare a materialului sunt cuprinse în tabelul 3.1,

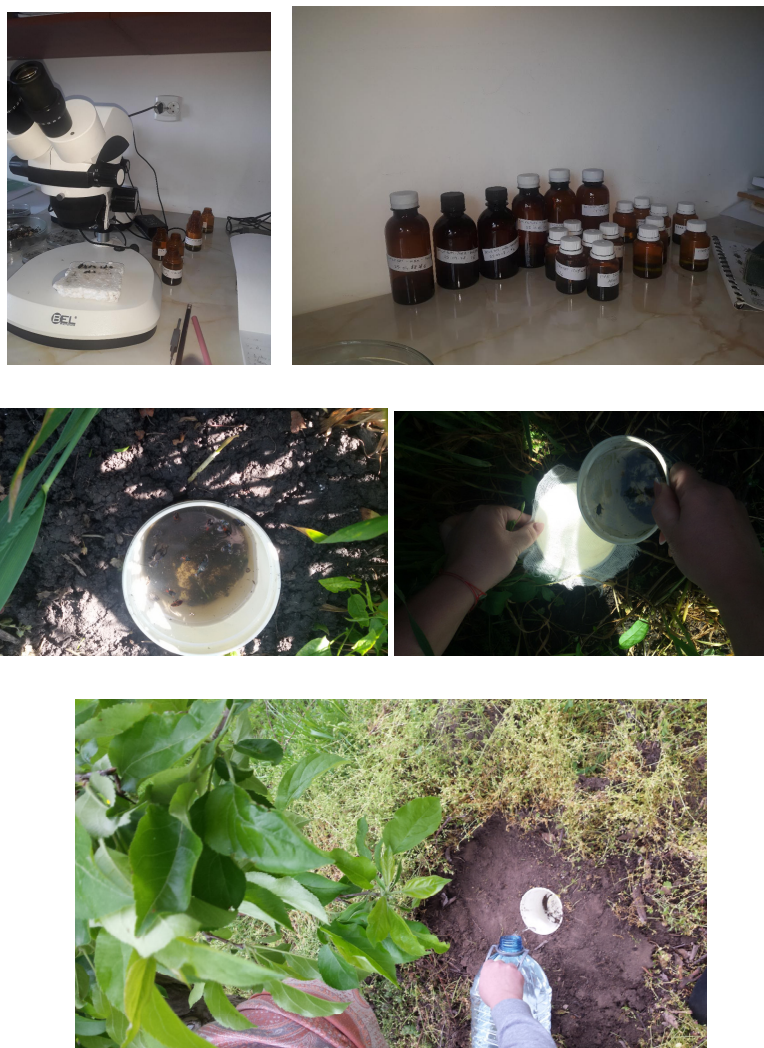


Fig. 3.5. Recoltarea și determinarea materialului colectat (original)
Fig. 3.5. The collection and determination of the collected material(original)

Tabelul 3.1./Tabel 3.1.

Datele de recoltare cu ajutorul capcanelor de tip Barber
Harvesting data using Barber traps

Anul recoltării	Data recoltării
2017	Rec. I. 23.05.2017
	Rec. II. 08.06.2017
	Rec. III. 21.06.2017
	Rec. IV. 03.07.2017
	Rec. V. 17.07.2017
	Rec. VI. 29.07.2017
	Rec. VII. 11.08.2017
	Rec. VII. 25.08.2017
	Rec. IX. 05.09.2017
	Rec. X. 17.09.2017
2018	Rec. I. 25.05.2018
	Rec. II. 07.06. 2018
	Rec. III. 20.06. 2018
	Rec. IV. 04.07. 2018
	Rec. V. 16.07. 2018
	Rec. VI. 31.07. 2018
	Rec. VII. 12.08. 2018
	Rec. VII. 23.08. 2018
	Rec. IX. 12.09. 2018
	Rec. X. 26.09. 2018

3.4. Analiza și interpretarea datelor obținute.

Aceasta se va face cu ajutorul unor parametri ecologici care vor fi calculați pentru fiecare specie colectată. Acești indici sunt: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicii de semnificație ecologică (W) etc.

3.4.1.Abundența (A) reprezintă numărul de indivizi al unei specii, prezenți într-un teritoriu. Acest indicator se exprimă prin valoarea lui absolută, fiind mărimea de care ne folosim pentru calcularea altor indicatori. După valoarea abundenței caracterizăm speciile prezente în aria dată folosind expresiile: rară, puțin rară, abundentă, foarte abundentă.

3.4.2.Dominanța (D) este un indicator prin care se stabilește în ce relație se găsește efectivul unei specii date față de suma indivizilor celorlalte specii cu care se asociază, exprimând abundența relativă. Dominanța este considerată un indicator al productivității, deoarece arată procentul de participare al fiecărei specii la realizarea producției de biomasă în cadrul unei biocenoze.

Dominanța se calculează după relația:

$$D_A = \frac{n_A}{N} \times 100 \quad (4.1.)$$

în care:

D_A – dominanța speciei A

n_A – nr. total de indivizi din specia A, din probele analizate

N – nr. total de indivizi al tuturor speciilor prezente în probele analizate.

În funcție de valoarea procentului care exprimă dominanța, speciile se distribuie în următoarele clase:

- D_1 – subrecedentă – sub 1,1%
- D_2 – recedentă – între 1,1-2,0%
- D_3 – subdominantă – între 2,1-5%
- D_4 – dominantă – între 5,1-10,0%
- D_5 – eudominantă – peste 10%

3.4.3. Constanța (C) exprimă continuitatea apariției unei specii în biotopul analizat. Această caracteristică este un indicator structural, deoarece arată proporția de participare a unei specii la realizarea structurii biocenozei. Cu cât valoarea indicatorului este mai ridicată, cu atât se consideră că specia dată este mai bine adaptată la condițiile oferite de biotop.

Constanța se calculează după relația:

$$C_A = \frac{n_p A}{N_p} \times 100 \quad (4.2)$$

în care:

C_A – constanța speciei A

$n_p A$ – nr. probelor în care se găsește specia A

N_p – nr. total de probe examinate

În funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- C_1 – accidentale – între 1-25%
- C_2 – accesorii – între 25,1-50%
- C_3 – constante – între 50,1-75%
- C_4 – euconstante – între 75,1-100% din probe.

3.4.4.Indicele de semnificație ecologică (W) reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). Indicele de semnificație ecologică se calculează după relația:

$$W_A = \frac{C_A \times D_A \times 100}{10000} \quad (4.3)$$

În funcție de valorile obținute de acest indice, speciile se împart în următoarele clase:

- W_1 – cu valori sub 0,1% speciilor accidentale
- W_2 – cu valori între 0,1-1,0% speciilor accesorii
- W_3 – cu valori între 1,1-5,0% speciilor accesorii
- W_4 – cu valori între 5,1-10,0% speciilor caracteristice
- W_5 – cu valori peste 10,0% speciilor caracteristice

Clasa W_1 corespunde speciilor accidentale; clasele W_2 și W_3 – speciilor accesorii și clasele W_4 și W_5 speciilor caracteristice pentru cenoza dată.

CAPITOLUL IV REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII

CHAPTER IV RESULTS AND DISCUSSION

4.1. Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr în anul 2017.

În anul 2017, în staționarul Țarna Mare a fost amplasat lotul experimental cu următoarele variante de lucru:

- V1 - covor vegetal existent (martor);
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*);
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*);
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*);
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*);
- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase;
- V7 - ogor negru.

Colectarea materialului din capcanele de sol de tip Barber s-a făcut la următoarele date:

Rec. I. 23.05.2017

Rec. II. 08.06.2017

Rec. III. 21.06.2017

Rec. IV. 03.07.2017

Rec. V. 17.07.2017

Rec. VI. 29.07.2017

Rec. VII. 11.08.2017

Rec. VII. 25.08.2017

Rec. IX. 05.09.2017

Rec. X. 17.09.2017

Materialul astfel colectat a fost determinat, pe variante, capcane și pe recoltări . (fig. 4.1)



Fig. 4.1. Amplasarea capcanelor de sol tip Barber la începutul perioadei de vegetație (original)

Fig. 4.1. Location of Barber soil traps at the beginning of the vegetation period (original)

4.1.1. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor)

La varianta 1, covor vegetal existent (martor), în anul 2017, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	3
<i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus pubescens</i>	1
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Harpalus pubescens</i>	2
Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	4
<i>Otiorrhynchus porcatus</i>	1
Capcana 4: <i>Anysodactilus binotatus</i>	4
<i>Harpalus distinguendus</i>	2
Capcana 5: <i>Harpalus calceatus</i>	3

	<i>Harpalus pubescens</i>	4
Capcana 6:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Harpalus pubescens</i>	2

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 1:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	7
	<i>Harpalus calceatus</i>	9
	<i>Harpalus griseus</i>	2
Capcana 2:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	5
	<i>Harpalus calceatus</i>	8
	<i>Harpalus griseus</i>	5
	<i>Malachius bipustulatus</i>	1
Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	3
	<i>Harpalus calceatus</i>	11
	<i>Harpalus griseus</i>	4
Capcana 4:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	2
	<i>Harpalus calceatus</i>	13
	<i>Harpalus griseus</i>	5
Capcana 5:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	4
	<i>Harpalus calceatus</i>	5
	<i>Harpalus griseus</i>	3
Capcana 6:	<i>Harpalus calceatus</i>	8
	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Harpalus tardus</i>	1

Recoltarea III – 21.06.2017

Capcana 2:	<i>Harpalus griseus</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	3
Capcana 3:	<i>Harpalus distinguendus</i>	3
	<i>Harpalus pubescens</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus distinguendus</i>	1
	<i>Harpalus tardus</i>	1

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 2:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	2
	<i>Harpalus calceatus</i>	3
Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	3
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Harpalus calceatus</i>	1
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Harpalus pubescens</i>	1

Capcana 5: <i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Harpalus pubescens</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	3
<i>Acylophorus glaberrinus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	2
Capcana 2: <i>Anysodactilus binotatus</i>	4
<i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Harpalus distinguendus</i>	2
<i>Harpalus tenebrosus</i>	4
Capcana 3: <i>Anysodactilus binotatus</i>	2
<i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus pubescens</i>	1
<i>Harpalus tenebrosus</i>	9
Capcana 4: <i>Anysodactilus binotatus</i>	5
<i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Harpalus tenebrosus</i>	7
Capcana 5: <i>Anysodactilus binotatus</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
Capcana 6: <i>Dermestes lanarius</i>	2
<i>Harpalus calceatus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Tachyporus hypnorum</i>	1

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 1: <i>Cianirys cianea</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	3
<i>Pteryngium crenatum</i>	1
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Harpalus pubescens</i>	5
Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus pubescens</i>	10
<i>Pteryngium crenatum</i>	1
Capcana 4: <i>Harpalus calceatus</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	6

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 2: <i>Harpalus aeneus</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	3

	<i>Harpalus tenebrosus</i>	2
Capcana 3:	<i>Harpalus calceatus</i>	9
	<i>Harpalus griseus</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	7
	<i>Rinomias forticornis</i>	1
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	9
	<i>Longitarsus tabidus</i>	1
	<i>Rinomias forticornis</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus calceatus</i>	7
	<i>Harpalus griseus</i>	1
	<i>Longitarsus tabidus</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 5:	<i>Agriotes ustulatus</i>	1
	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
Capcana 6:	<i>Harpalus calceatus</i>	3
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	2

Recoltarea IX –05.09.2017

Recoltarea X –17.09.2017

Capcana 3:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	1
	<i>Harpalus calceatus</i>	4
	<i>Harpalus distinguendus</i>	4
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Harpalus griseus</i>	3
	<i>Harpalus tardus</i>	2
	<i>Mordela aculeata</i>	1

Pe variante și pe recoltări, în anul 2017, situația se prezintă astfel:

La varianta 1 s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 338 exemplare (tab. 4.1). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Acylophorus glaberrinus*, *Agriotes ustulatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Cianirys cianea*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Tachyporus hypnorum*, *Malachius bipustulatus*, *Metabletus truncatulus*, *Mordela aculeata*, *Otiorrhynchus porcatus*, *Pteryngium crenatum*, *Rinomias forticornis* și *Longitarsus tabidus*.

- la recoltarea Ia, s-au colectat un număr de 38 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus porcatus*;
- la recoltarea aIIa, s-au colectat un număr de 98 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Malachius bipustulatus*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 10 exemplare coleoptere : *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus* ;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 18 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Metabletus truncatulus*;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 63 exemplare coleoptere : *Acylophorus glaberrinus*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Tachyporus hypnorum*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 36 exemplare coleoptere: *Cianirys cianea*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Pteryngium crenatum*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 50 exemplare coleoptere: *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Longitarsus tabidus*, *Metabletus truncatulus*, *Rinomias forticornis*;
- la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 9 exemplare coleoptere: *Agriotes ustulatus*, *Aphthona euforbiae*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus* ;
- la recoltarea aIXa, nu s-a colectat nici un exemplar;
- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 16 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Mordela aculeata*;

Se constată faptul că cel mai mare număr de coleoptere (98 exemplare), s a colectat la recoltarea a II a în timp ce la ultima recoltarea a IX a nu s-a colectat nici un exemplar.

Tabelul 4.1/Tabel 4.1

Structura speciilor de coleoptere la varianta 1 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 1 in 2017

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 1											
1.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>					1					
2.	<i>Agriotes ustulatus</i>								1		

continuare tab. 4.1./continue tab. 4.1.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	7	21		4	15					1
4.	<i>Aphthona euforbiae</i>				1				2		
5.	<i>Cianirys cianea</i>						1				
6.	<i>Dermestes lanarius</i>					2					
7.	<i>Harpalus aeneus</i>							1			
8.	<i>Harpalus calceatus</i>	10	54		5	13	9	21	4		5
9.	<i>Harpalus distinguendus</i>	9		4	5	10			2		4
10.	<i>Harpalus griseus</i>	2	21	1				2			3
11.	<i>Harpalus pubescens</i>	9		1	2	1	24	3			
12.	<i>Harpalus tardus</i>		1	1							2
13.	<i>Harpalus tenebrosus</i>			3		20		18			
14.	<i>Longitarsus tabidus</i>							2			
15.	<i>Malachius bipustulatus</i>		1								
16.	<i>Metabletus truncatulus</i>				1			1			
17.	<i>Mordela aculeata</i>										1
18.	<i>Otiorrhynchus porcatus</i>	1									
19.	<i>Pteryngium crenatum</i>						2				
20.	<i>Rinomias forticornis</i>							2			
21.	<i>Tachyporus hypnorum</i>					1					
TOTAL 338 exp		38	98	10	18	63	36	50	9	0	16

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

Valorile acestor indicatori, în anul 2017 la varianta nr. 1 se prezintă astfel (tab. 4.2):

- **abundența** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus* (121 exemplare), *Anysodactilus binotatus* (48 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (41 exemplare), *Harpalus pubescens* (40 exemplare), *Harpalus distinguendus* (34 exemplare), *Harpalus griseus* (29 exemplare), *Harpalus tardus* (4 esemplare). Celelalte specii au avut între 3 și 1 exemplare;

- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2 și 30. Speciile cu cele mai mari valori ale constanței au fost: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*. Cele mai mici valori ale constanței le-au avut un număr de 15 specii.

Constanța – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 15 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 3 specii accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50%,
- 2 specii sunt constante cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Anysodactilus binotatus* și *Harpalus tenebrosus*),
- 1 specie este euconstantă cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Harpalus calceatus*)

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 14 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 1 specie este recedentă și a avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Harpalus tardus*)
- 1 specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus griseus*);
- 2 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% .

- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori mai mari de 1,00 la un număr de 5 specii. Acestea au fost: *Harpalus calceatus* (9,3734), *Anysodactilus binotatus* (1,0139), *Harpalus tenebrosus* (1,1548), *Harpalus pubescens* (1,6905), *Harpalus distinguendus* (1,1960).

În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 15 de specii de coleoptere;
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*)
- 3 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%
- o specie este caracteristică cu valori peste 10,0% (*Harpalus calceatus*).

Tabelul 4.2/Tabel 4.2

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta 1

The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 1

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	Harpalus calceatus	121	80,95	C2	35,79	D5	28,9720	W4
2.	Anysodactilus binotatus	48	52,38	C1	14,20	D5	7,4380	W3
3.	Harpalus tenebrosus	41	71,42	C1	12,13	D5	8,6632	W3

continuare tab. 4.2./continue tab. 4.2.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
4.	<i>Harpalus pubescens</i>	40	50,00	C1	11,83	D5	5,9150	W3
5.	<i>Harpalus distinguendus</i>	34	45,24	C1	10,05	D5	4,5466	W3
6.	<i>Harpalus griseus</i>	29	35,71	C1	8,57	D4	3,0603	W2
7.	<i>Harpalus tardus</i>	4	2,38	C1	1,18	D2	0,0281	W1
8.	<i>Aphthona euforbiae</i>	3	2,38	C1	0,88	D1	0,0210	W1
9.	<i>Dermestes lanarius</i>	2	4,76	C1	0,59	D1	0,0281	W1
10.	<i>Longitarsus tabidus</i>	2	4,76	C1	0,59	D1	0,0281	W1
11.	<i>Metabletus truncatulus</i>	2	4,76	C1	0,59	D1	0,0281	W1
12.	<i>Pteryngium crenatum</i>	2	4,76	C1	0,59	D1	0,0281	W1
13.	<i>Rinomias forticornis</i>	2	4,76	C1	0,59	D1	0,0281	W1
14.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
15.	<i>Agriotes ustulatus</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
16.	<i>Cianirys cianea</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
17.	<i>Harpalus aeneus</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
18.	<i>Malachius bipustulatus</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
19.	<i>Mordela aculeata</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
20.	<i>Otiorrhynchus porcatus</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
21.	<i>Tachyporus hypnorum</i>	1	2,38	C1	0,29	D1	0,0070	W1
TOTAL	21 specii	338 exemplare colectate						

4.1.2. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*).

La varianta 2, în anul 2017, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 1: <i>Anysodactylus binotatus</i>	2
<i>Harpalus azureus</i>	1
<i>Harpalus griseus</i>	1
Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	7
<i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
Capcana 3: <i>Harpalus azureus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Harpalus griseus</i>	3
Capcana 4: <i>Anysodactylus binotatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	4

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	6
<i>Harpalus azureus</i>	1
<i>Harpalus griseus</i>	2

	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
Capcana 3:	<i>Harpalus azureus</i>	2
	<i>Harpalus calceatus</i>	8
	<i>Harpalus pubescens</i>	9
Capcana 4:	<i>Harpalus pubescens</i>	6
	<i>Harpalus tardus</i>	2
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
Capcana 5:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	3
	<i>Harpalus calceatus</i>	4
	<i>Harpalus pubescens</i>	3
Capcana 6:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	3
	<i>Harpalus distinguendus</i>	4
	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Scymnus auritus</i>	1

Recoltarea III – 21.06.2017

Capcana 1:	<i>Harpalus distinguendus</i>	5
	<i>Harpalus griseus</i>	3
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	7
Capcana 2:	<i>Harpalus calceatus</i>	2
	<i>Harpalus griseus</i>	1
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	2
	<i>Harpalus pubescens</i>	1
Capcana 6:	<i>Harpalus tardus</i>	2
	<i>Hister purpurascens</i>	1

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 1:	<i>Harpalus calceatus</i>	9
	<i>Harpalus griseus</i>	6
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
Capcana 2:	<i>Harpalus distinguendus</i>	1
	<i>Harpalus pubescens</i>	8
Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	10
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	4
	<i>Pentodom idiota</i>	1
Capcana 5:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4
Capcana 6:	<i>Anthicus floralis</i>	2
	<i>Harpalus pubescens</i>	7

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1:	<i>Dermestes lanarius</i>	1
------------	---------------------------	---

	<i>Harpalus calceatus</i>	9
Capcana 2:	<i>Acylophorus glaberrinus</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	5
Capcana 3:	<i>Harpalus calceatus</i>	8
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
Capcana 4:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	8
Capcana 5:	<i>Elater nigrinus</i>	2
	<i>Pentodom idiota</i>	1
Capcana 6:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	3
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	7

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 3:	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	5
Capcana 5:	<i>Harpalus calceatus</i>	9
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
Capcana 6:	<i>Harpalus pubescens</i>	3

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 1:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	2
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	9
	<i>Scymnus auritus</i>	1
Capcana 2:	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 3:	<i>Harpalus calceatus</i>	10
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	8
	<i>Rinomias forticornis</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus distinguendus</i>	3
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 6:	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 2:	<i>Amara aenea</i>	2
	<i>Harpalus pubescens</i>	6
Capcana 3:	<i>Apion apricans</i>	1
	<i>Apion virens</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
Capcana 5:	<i>Apion apricans</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	12
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3

Recoltarea IX –05.09.2017

Capcana 2: <i>Anysodactilus binotatus</i>	1
<i>Blaps letifera</i>	1
<i>Chysomela marginata</i>	2
<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	2
<i>Harpalus tenebrosus</i>	3

Recoltarea X –17.09.2017

Capcana 5: <i>Harpalus distinguendus</i>	2
<i>Oxyptera vittata</i>	1

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 25 specii de coleoptere care au totalizat 319 exemplare (tab. 4.3). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Acylophorus glaberrinus*, *Amara aenea*, *Anthicus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Apion apricans*, *Apion virens*, *Blaps letifera*, *Chysomela marginata*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Elater nigrinus*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxyptera vittata*, *Pentodom idiota*, *Rinomias forticornis* și *Scymnus auritus*.

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 30 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens* ;

- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 60 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Scymnus auritus*;

-la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 24 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*;

-la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 56 exemplare coleoptere : *Anthicus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota*;

- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 46 exemplare coleoptere : *Acylophorus glaberrinus*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Elater nigrinus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota*;

- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 19 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastris*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 41 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastris*, *Rinomias forticornis*, *Scymnus auritus*;

-la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 28 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Apion apricans*, *Apion virens*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastris*;

-la recoltarea aIXa, s-au colectat un număr de 12 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Blaps letifera*, *Chysomela marginata*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 3 exemplare coleoptere : *Harpalus distinguendus*, *Oxypora vittata*;

Și la această variantă se constată faptul că tot la recoltarea a IIa din data de 08.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (60 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aXa (3 exemplare).

Tabelul 4.3/Tabel 4.3

Structura speciilor de coleoptere la varianta 2 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 2 in 2017

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 2											
1.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>					1					
2.	<i>Amara aenea</i>								2		
3.	<i>Anthicus floralis</i>				2						
4.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	11	12		11	11		2		1	
5.	<i>Apion apricans</i>								2		
6.	<i>Apion virens</i>								1		
7.	<i>Blaps letifera</i>									1	
8.	<i>Chysomela marginata</i>									2	
9.	<i>Coccinella 7 punctata</i>									1	
10.	<i>Dermestes lanarius</i>					1					
11.	<i>Elater nigrinus</i>					2					
12.	<i>Harpalus azureus</i>	2	3								
13.	<i>Harpalus calceatus</i>	2	12	4	13	17	9	18			
14.	<i>Harpalus distinguendus</i>	7	4	5	1	5		3		2	2
15.	<i>Harpalus griseus</i>	4	4	4	6			1			

continuare tab. 4.3./continue tab. 4.3.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.	<i>Harpalus pubescens</i>	4	18	1	15		3		6	2	
17.	<i>Harpalus tardus</i>		2	2							
18.	<i>Harpalus tenebrosus</i>			7		7	5	9	12	3	
19.	<i>Hister purpurascens</i>			1							
20.	<i>Metabletus truncatulus</i>							3			
21.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>		4		7	1	2	3	5		
22.	<i>Oxypora vittata</i>										1
23.	<i>Pentodom idiota</i>				1	1					
24.	<i>Rinomias forticornis</i>							1			
25.	<i>Scymnus auritus</i>		1					1			
TOTAL 319exemp.		30	60	24	56	46	19	41	28	12	3

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: **abundența (A)**, **constanța (C)**, **dominanța (D)**, **indicele de semnificație ecologică (W)**.

Valorile acestor indicatori, la varianta V2 se prezintă astfel (tab. 4.4):

- **abundența** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus* (75 exemplare), *Harpalus pubescens* (49 exemplare), *Anysodactilus binotatus* (48 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (43 exemplare), *Harpalus distinguendus* (29 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (22 exemplare), *Harpalus griseus* (19 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 5 exemplare;
- **constanța** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 26,19. Speciile cu cele mai mari valori ale constanței au fost: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*. Cea mai mică valoare a constanței (2,38) a înregistrat-o un număr de 8 specii.

Constanța – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 20 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Harpalus distinguendus*),
- 3 specii sunt constante cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus* și *Harpalus tenebrosus*),

- 1 specie este euconstantă cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Harpalus calceatus*)
- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus* (23,51), *Harpalus pubescens* (15,36), *Anysodactylus binotatus* (15,04), *Harpalus tenebrosus* (13,47), *Harpalus distinguendus* (9,09), *Otiorrhynchus pinastri* (6,89), *Harpalus griseus* (5,95), *Harpalus azureus* (1,56). Celelalte specii au avut valori ale dominanței mai mici de 1,00;
 Dominanța, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:
 - 16 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
 - 2 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Harpalus azureus* și *Harpalus tardus*);
 - 3 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri* și *Harpalus griseus*);
 - 4 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10%.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:
 - specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 17 specii de coleoptere;
 - 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri* și *Harpalus griseus*);
 - 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0% (*Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*);
 - o specie este caracteristică cu valori peste 10,0% (*Harpalus calceatus*).

Tabelul 4.4/Tabel 4.4
Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta 2
The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 2

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	<i>Harpalus calceatus</i>	75	85,71	C4	23,51	D5	20,1504	W5
2.	<i>Harpalus pubescens</i>	49	69,05	C3	15,36	D5	10,6061	W5
3.	<i>Anysodactylus binotatus</i>	48	64,28	C3	15,04	D5	9,6677	W4
4.	<i>Harpalus tenebrosus</i>	43	71,43	C3	13,47	D5	9,6216	W4
5.	<i>Harpalus distinguendus</i>	29	47,62	C2	9,09	D4	4,3287	W3
6.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	22	23,81	C1	6,89	D4	1,6405	W3
7.	<i>Harpalus griseus</i>	19	23,81	C1	5,95	D4	1,4167	W3
8.	<i>Harpalus azureus</i>	5	4,76	C1	1,56	D2	0,0743	W1
9.	<i>Harpalus tardus</i>	4	7,14	C1	1,25	D2	0,0893	W1
10.	<i>Metabletus truncatulus</i>	3	7,14	C1	0,94	D1	0,0671	W1
11.	<i>Amara aenea</i>	2	2,38	C1	0,63	D1	0,0150	W1
12.	<i>Anthicus floralis</i>	2	4,76	C1	0,63	D1	0,0300	W1
13.	<i>Apion apricans</i>	2	4,76	C1	0,63	D1	0,0300	W1
14.	<i>Chysomela marginata</i>	2	4,76	C1	0,63	D1	0,0300	W1

continuare tab. 4.4./continue tab. 4.4.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
15.	<i>Elatér nigrínus</i>	2	4,76	C1	0,63	D1	0,0300	W1
16.	<i>Pentodom idiota</i>	2	4,76	C1	0,63	D1	0,0300	W1
17.	<i>Scymnus auritus</i>	2	4,76	C1	0,63	D1	0,0300	W1
18.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
19.	<i>Apion virens</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
20.	<i>Blaps letifera</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
21.	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
22.	<i>Dermestes lanarius</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
23.	<i>Hister purpurascens</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
24.	<i>Oxypora vittata</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
25.	<i>Rinomias forticornis</i>	1	2,38	C1	0,31	D1	0,0074	W1
TOTAL 25 specii		319 exemplare colectate						

4.1.3. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb.

La varianta 3, în anul 2017, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 1: <i>Anysodactylus binotatus</i>	4
<i>Harpalus azureus</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	9
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 3: <i>Harpalus griseus</i>	6
<i>Metabletus truncatulus</i>	2

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 1: <i>Anysodactylus binotatus</i>	12
<i>Harpalus distinguendus</i>	7
<i>Harpalus griseus</i>	5
<i>Malachius bipustulatus</i>	1
Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	7
<i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
Capcana 5: <i>Anysodactylus binotatus</i>	9
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
Capcana 6: <i>Anysodactylus binotatus</i>	3
<i>Harpalus calceatus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1

Recoltarea III – 21.06.2017

Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Harpalus pubescens</i>	8
<i>Harpalus tardus</i>	3
<i>Hister purpurascens</i>	3

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 1: <i>Harpalus calceatus</i>	4
<i>Anysodactilus binotatus</i>	6
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Harpalus pubescens</i>	10
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	8
Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	9
<i>Harpalus griseus</i>	9
<i>Harpalus pubescens</i>	5
<i>Tachyusa constricta</i>	3

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
<i>Amara aenea</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	5
Capcana 2: <i>Dermestes lanarius</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Harpalus pubescens</i>	1
<i>Harpalus tenebrosus</i>	13
Capcana 3: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
<i>Harpalus distinguendus</i>	6
Capcana 4: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
Capcana 5: <i>Anysodactilus binotatus</i>	7
Capcana 6: <i>Amara aenea</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	7
<i>Harpalus tenebrosus</i>	11

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 1: <i>Harpalus calceatus</i>	10
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 1: <i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Longitarsus tabidus</i>	1

	<i>Scymnus auritus</i>	1
Capcana 3:	<i>Harpalus calceatus</i>	10
	<i>Longitarsus tabidus</i>	2
Capcana 5:	<i>Harpalus distinguendus</i>	5
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	12
Capcana 6:	<i>Othius punctulatus</i>	1
	<i>Rinomias forticornis</i>	1

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 3:	<i>Aphthona euphorbiae</i>	1
	<i>Apion virens</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	2
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	3

Recoltarea IX –05.09.2017

Capcana 1:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	4
	<i>Harpalus tardus</i>	6

Recoltarea X –17.09.2017

La varianta 3 experimentală, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 319 exemplare (tab. 4.5). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euphorbiae*, *Apion virens*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Longitarsus tabidus*, *Malachius bipustulatus*, *Metabletus truncatulus*, *Othius punctulatus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Rinomias forticornis*, *Scymnus auritus* și *Tachyusa constricta*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a Va din data de 17.07. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (67 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aXa (0 exemplare).

Pe recoltări situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 24 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Metabletus truncatulus*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 50 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Malachius bipustulatus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 19 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Hister purpurascens*;

- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 64 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Tachyusa constricta*;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 67 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 11 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 38 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Longitarsus tabidus*, *Othius punctulatus*, *Rinomias forticornis*, *Scymnus auritus* ;
- la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 7 exemplare coleoptere : *Aphthona euphorbiae*, *Apion virens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*;
- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 10 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tardus* ;
- la recoltarea aXa, nu s-a colectat nici un exemplar;

Tabelul 4.5/Tabel 4.5

Structura speciilor de coleoptere la varianta 3 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 3 in 2017

Nr crt	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 3											
1.	<i>Amara aenea</i>					2					
2.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	4	28		6	7				4	
3.	<i>Aphthona euphorbiae</i>								1		
4.	<i>Apion virens</i>								1		
5.	<i>Dermestes lanarius</i>					1					
6.	<i>Harpalus azureus</i>	1									
7.	<i>Harpalus calceatus</i>	9	6	5	18	15	10	15			
8.	<i>Harpalus distinguendus</i>	1	8			6		5	2		
9.	<i>Harpalus griseus</i>	6	5		9						
10.	<i>Harpalus pubescens</i>			8	15	1					
11.	<i>Harpalus tardus</i>			3						6	
12.	<i>Harpalus tenebrosus</i>					24		12	3		
13.	<i>Hister purpurascens</i>			3							
14.	<i>Longitarsus tabidus</i>							3			
15.	<i>Malachius bipustulatus</i>		1								
16.	<i>Metabletus truncatulus</i>	3			1						
17.	<i>Othius punctulatus</i>							1			

continuare tab. 4.5./continue tab. 4.5.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18.	Otiorrhynchus pinastris		2		12	11	1				
19.	Rinomias forticornis							1			
20.	Scymnus auritus							1			
21.	Tachyusa constricta				3						
TOTAL 290 exemplare		24	50	19	64	67	11	38	7	10	0

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

Valorile acestor indicatori, în anul 2017 la varianta nr. 3 se prezintă astfel (tab. 4.6):

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus* (78 exemplare), *Anysodactylus binotatus* (49 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (39 exemplare), *Otiorrhynchus pinastris* (26 exemplare), *Harpalus pubescens* (24 exemplare), *Harpalus distinguendus* (22 exemplare), *Harpalus griseus* (20 exemplare), *Harpalus tardus* (9 exemplare) . Celelalte specii au avut între 4 și 1 exemplare;
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 23,81. Speciile cu cele mai mari valori ale constanței au fost: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastris*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*. Cele mai mici valori ale constanței (2,38) le-au avut un număr de 8 specii.

În funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 14 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 2 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Otiorrhynchus pinastris*, *Harpalus griseus*),
- 1 specie este constantă cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus tenebrosus*),
- 2 specii sunt euconstante cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Harpalus calceatus* și *Anysodactylus binotatus*)
- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus* (26,90), *Anysodactylus binotatus* (16,90), *Harpalus tenebrosus* (13,45), *Otiorrhynchus pinastris* (8,97), *Harpalus pubescens* (8,28), *Harpalus distinguendus* (7,59), *Harpalus griseus* (6,90), *Harpalus tardus* (3,10). Celelalte specii au avut între 1,38 și 0,34;

Dominanța, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 12 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 1 specie este recedentă și a avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Metabletus truncatulus*);
- 1 specie este subdominantă și a avut valori cuprinse între 2,1-5% (*Harpalus tardus*);
- 4 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0%;
- 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus* și *Harpalus tenebrosus*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 13 specii de coleoptere;
- 1 specie de coleoptere este accesoriu cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% (*Harpalus tardus*),
- 4 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% ,
- 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0% (*Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*).

Tabelul 4.6/Tabel 4.6

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta 3

The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 3

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC					
		A		C		D	
		%	%	Cl.	%	Cl.	W
1.	<i>Harpalus calceatus</i>	78	95,24	C4	26,90	D5	25,6196
2.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	49	78,57	C4	16,90	D5	13,2783
3.	<i>Harpalus tenebrosus</i>	39	59,52	C3	13,45	D5	8,0054
4.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	26	26,19	C2	8,97	D4	2,3492
5.	<i>Harpalus pubescens</i>	24	21,43	C1	8,28	D4	1,7744
6.	<i>Harpalus distinguendus</i>	22	21,43	C1	7,59	D4	1,6265
7.	<i>Harpalus griseus</i>	20	28,57	C2	6,90	D4	1,9713
8.	<i>Harpalus tardus</i>	9	7,14	C1	3,10	D3	0,2213
9.	<i>Metabletus truncatulus</i>	4	14,29	C1	1,38	D2	0,0985
10.	<i>Hister purpurascens</i>	3	7,14	C1	1,03	D1	0,0735
11.	<i>Longitarsus tabidus</i>	3	4,76	C1	1,03	D1	0,0490
12.	<i>Tachyusa constricta</i>	3	7,14	C1	1,03	D1	0,0735
13.	<i>Amara aenea</i>	2	7,14	C1	0,69	D1	0,0493
14.	<i>Aphthona euphorbiae</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
15.	<i>Apion virens</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
16.	<i>Dermestes lanarius</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
17.	<i>Harpalus azureus</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
18.	<i>Malachius bipustulatus</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
19.	<i>Othius punctulatus</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
20.	<i>Rinomias forticornis</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
21.	<i>Scymnus auritus</i>	1	2,38	C1	0,34	D1	0,0081
TOTAL	21 specii	290 exemplare colectate					

4.1.4. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu.

La varianta 4, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 4: <i>Anysodactilus binotatus</i>	9
<i>Otiorrhynchus porcatus</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	12
Capcana 5: <i>Anysodactilus binotatus</i>	6
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	2

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 2: <i>Anysodactilus binotatus</i>	10
<i>Harpalus calceatus</i>	7
<i>Harpalus pubescens</i>	15
<i>Tanymechus dilaticollis</i>	1
Capcana 5: <i>Anysodactilus binotatus</i>	7
<i>Harpalus calceatus</i>	8
<i>Harpalus distinguendus</i>	4
<i>Harpalus tardus</i>	3

Recoltarea III – 21.06.2017

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	12
<i>Harpalus distinguendus</i>	7
<i>Harpalus griseus</i>	7

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 5: <i>Anysodactilus binotatus</i>	8
<i>Harpalus calceatus</i>	9
<i>Harpalus distinguendus</i>	8
Capcana 6: <i>Harpalus griseus</i>	10
<i>Harpalus pubescens</i>	7

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1: <i>Dermestes lanarius</i>	3
<i>Acylophorus glaberrinus</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
<i>Harpalus tenebrosus</i>	5

Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	16
<i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Harpalus tenebrosus</i>	13
Capcana 4: <i>Acrulia inflata</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	8
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
Capcana 5: <i>Acylophorus glaberrinus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	10
<i>Tachyporus hypnorum</i>	3

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 1: <i>Harpalus distinguendus</i>	7
<i>Harpalus pubescens</i>	9
Capcana 2: <i>Cianirys cianea</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Harpalus distinguendus</i>	11
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	9
<i>Carabus coriaceus</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	3
<i>Harpalus distinguendus</i>	8
<i>Harpalus pubescens</i>	9
Capcana 6: <i>Carabus coriaceus</i>	1
<i>Gymnetron pascuorum</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	6
<i>Harpalus distinguendus</i>	10
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 1: <i>Harpalus pubescens</i>	3
<i>Amara aenea</i>	1
Capcana 2: <i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Harpalus tenebrosus</i>	6
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6

Recoltarea IX –05.09.2017

Capcana 3: <i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	1

Harpalus tenebrosus 6

Recoltarea X –17.09.2017

Capcana 4: <i>Oxyptera vittata</i>	1
<i>Harpalus tardus</i>	2
<i>Harpalus tenebrosus</i>	3
<i>Anysodactylus binotatus</i>	1
Capcana 6: <i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Harpalus griseus</i>	6

La această variantă, în anul 2017, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 403 exemplare (tab. 4.7). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Acrulia inflata*, *Acylophorus glaberrinus*, *Amara aenea*, *Anysodactylus binotatus*, *Carabus coriaceus*, *Cianirys cianea*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Gymnetron pasuorum*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Otiorrhynchus porcatus*, *Oxyptera vittata*, *Rinomias forticornis*, *Tachyporus hypnorum* și *Tanymechus dilaticollis*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a Va din data de 17.07. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (81 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIXa din data de 05.09 (8 exemplare).

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 31 exemplare coleoptere: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus porcatus*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 64 exemplare coleoptere: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Tanymechus dilaticollis*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 26 exemplare coleoptere: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus* ;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 42 exemplare coleoptere: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 81 exemplare coleoptere: *Acrulia inflata*, *Acylophorus glaberrinus*, *Anysodactylus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*;

-la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 35 exemplare coleoptere: *Cianirys cianea*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 78 exemplare coleoptere: *Anysodactylus binotatus*, *Carabus coriaceus*, *Gymnetron pascuorum*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Rinomias forticornis*;

-la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 22 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*;

- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 8 exemplare coleoptere: *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 16 exemplare coleoptere: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Oxypora vittata*;

Tabelul 4.7/Tabel 4.7

Structura speciilor de coleoptere la varianta 4 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 4 in 2017

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 4											
1.	<i>Acrulia inflata</i>					1					
2.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>					3					
3.	<i>Amara aenea</i>								1		
4.	<i>Anysodactylus binotatus</i>	15	17	12	8	9		3			1
5.	<i>Carabus coriaceus</i>							2			
6.	<i>Cianirys cianea</i>						1				
7.	<i>Coccinella 7 punctata</i>								1		
8.	<i>Dermestes lanarius</i>					3					
9.	<i>Gymnetron pascuorum</i>							1			
10.	<i>Harpalus calceatus</i>	12	15		9	24	5	15	5		2
11.	<i>Harpalus distinguendus</i>	1	4	7	8	15	18	3		1	1
12.	<i>Harpalus griseus</i>		6	7	10			2			6
13.	<i>Harpalus pubescens</i>	2	15		7		9	21	3	1	
14.	<i>Harpalus tardus</i>		3								2
15.	<i>Harpalus tenebrosus</i>					18		27	6	6	3
16.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>		3			5	2	3	6		

continuare tab. 4.7./continue tab. 4.7.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17.	Otiorrhynchus porcatus	1									
18.	Oxypora vittata										1
19.	Rinomias forticornis							1			
20.	Tachyporus hypnorum					3					
21.	Tanymechus dilaticollis		1								
TOTAL 403 exemplare		31	64	26	42	81	35	78	22	8	16

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: **abundența (A)**, **constanța (C)**, **dominanța (D)**, **indicele de semnificație ecologică (W)**.

Valorile acestor indicatori, la varianta 4 se prezintă astfel (tab. 4.8):

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus* (87 exemplare), *Anysodactylus binotatus* (65 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (60 exemplare), *Harpalus distinguendus* (58 exemplare), *Harpalus pubescens* (58 exemplare), *Harpalus griseus* (31 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (19 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 5 exemplare;

- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 26,19. În funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 14 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 4 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50%
- 2 specii sunt constante cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*),
- 1 specie este euconstantă cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Harpalus calceatus*)

- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus* (21,59), *Anysodactylus binotatus* (16,13), *Harpalus tenebrosus* (14,89), *Harpalus distinguendus* (14,39), *Harpalus pubescens* (14,39), *Harpalus griseus* (7,69), *Otiorrhynchus pinastri* (4,71), *Harpalus tardus* (1,24). Celelalte specii au avut valori ale dominanței mai mici de 1,00;

- 13 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 1 specie este recedentă și a avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Harpalus tardus*);

- 1 specie este subdominantă și a avut valori cuprinse între 2,1-5% (*Otiorrhynchus pinastri*);
- o specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus griseus*);
- 5 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% .

- **indicele de semnificație ecologică (W)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 14 specii de coleoptere;
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*),
- 3 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0% ,
- 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% (*Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*).

Tabelul 4.8/Tabel 4.8

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta4

The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 4

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	Harpalus calceatus	87	92,86	C4	21,59	D5	20,0484	W5
2.	Anysodactilus binotatus	65	71,43	C3	16,13	D5	11,5217	W5
3.	Harpalus tenebrosus	60	66,67	C3	14,89	D5	9,9272	W4
4.	Harpalus distinguendus	58	42,86	C2	14,39	D5	6,1675	W4
5.	Harpalus pubescens	58	47,62	C2	14,39	D5	6,8525	W4
6.	Harpalus griseus	31	30,95	C2	7,69	D4	2,3800	W3
7.	Otiorrhynchus pinastri	19	26,19	C2	4,71	D3	1,2335	W3
8.	Harpalus tardus	5	4,76	C1	1,24	D2	0,0590	W1
9.	Acylophorus glaberrinus	3	7,14	C1	0,74	D1	0,0528	W1
10.	Dermestes lanarius	3	4,76	C1	0,74	D1	0,0352	W1
11.	Tachyporus hypnorum	3	7,14	C1	0,74	D1	0,0528	W1
12.	Carabus coriaceus	2	4,76	C1	0,50	D1	0,0238	W1
13.	Acrulia inflata	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
14.	Amara aenea	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
15.	Cianirys cianea	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
16.	Coccinella 7 punctata	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
17.	Gymnetron pascuorum	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
18.	Otiorrhynchus porcatus	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
19.	Oxypora vittata	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
20.	Rinomias forticornis	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
21.	Tanymechus dilaticollis	1	2,38	C1	0,25	D1	0,0060	W1
TOTAL 21 specii		403 exemplare colectate						

4.1.5. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal suprainșămânțat cu lucernă.

La varianta 5, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 2: <i>Hister purpurascens</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Meligetes subrugosus</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	8

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	13
<i>Harpalus griseus</i>	16
Capcana 4: <i>Anysodactilus binotatus</i>	3
Capcana 5: <i>Harpalus calceatus</i>	12
<i>Harpalus griseus</i>	9

Recoltarea III – 21.06.2017

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 1: <i>Otiorrhynchus pinastris</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	9
<i>Anthicus humeralis</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	12
Capcana 2: <i>Otiorrhynchus pinastris</i>	4
<i>Harpalus distinguendus</i>	7
Capcana 5: <i>Harpalus calceatus</i>	6

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1: <i>Harpalus griseus</i>	3
<i>Harpalus tenebrosus</i>	8
Capcana 2: <i>Anysodactilus binotatus</i>	11
<i>Harpalus tenebrosus</i>	7
Capcana 4: <i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
Capcana 6: <i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	4
<i>Otiorrhynchus pinastris</i>	3

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 3: <i>Otiorrhynchus pinastris</i>	2
<i>Harpalus tenebrosus</i>	4
<i>Cianirys cianea</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	15
<i>Harpalus pubescens</i>	2

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Aleochara ruficornis</i>	3
Capcana 3: <i>Harpalus tenebrosus</i>	3
<i>Anysodactilus binotatus</i>	4
<i>Harpalus calceatus</i>	6
<i>Harpalus pubescens</i>	6
Capcana 5: <i>Longitarsus tabidus</i>	1

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 1: <i>Ceuthorynchus obsoletus</i>	1
<i>Aphthona euphorbiae</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Harpalus tenebrosus</i>	9
Capcana 5: <i>Cianirys cianea</i>	2
<i>Aphthona euphorbiae</i>	1
<i>Harpalus aeneus</i>	3

Recoltarea IX –05.09.2017

Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Amara crenata</i>	3
<i>Blaps letifera</i>	1
<i>Harpalus tenebrosus</i>	12

Recoltarea X –17.09.2017

Capcana 1: <i>Harpalus distinguendus</i>	6
<i>Anysodactilus binotatus</i>	2
<i>Oxyptora alternans</i>	1

La varianta 5 experimentală, s-a colectat un număr de 20 specii de coleoptere care au totalizat 261 exemplare (tab. 4.9). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Aleochara ruficornis*, *Amara crenata*, *Anthicus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euphorbiae*, *Blaps letifera*, *Ceuthorynchus obsoletus*, *Cianirys cianea*, *Harpalus aeneus*,

Harpalus calceatus, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Longitarsus tabidus*, *Meligetes subrugosus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri* și *Oxypora alternans*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 08.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (54 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIIIa când nu s-a înregistrat nici un exemplar.

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 16 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Hister purpurascens*, *Meligetes subrugosus*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 54 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*;
- la recoltarea aIIIa, nu s-a colectat nici un număr exemplar;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 41 exemplare coleoptere : *Anthicus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 41 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 24 exemplare coleoptere : *Cianirys cianea*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 32 exemplare coleoptere : *Aleochara ruficornis*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Longitarsus tabidus*;
- la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 20 exemplare coleoptere : *Aphthona euphorbiae*, *Ceuthorynchus obsoletus*, *Cianirys cianea*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*;
- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 24 exemplare coleoptere : *Amara crenata*, *Blaps letifera*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*;
- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 9 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Oxypora alternans*;

Tabelul 4.9/Tabel 4.9

Structura speciilor de coleoptere la varianta 5 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 5 in 2017

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 5											
1.	Aleochara ruficornis							3			
2.	Amara crenata									3	
3.	Anthicus humeralis				1						
4.	Anysodactylus binotatus	8	3		12	11		4			2
5.	Aphthona euphorbiae								2		
6.	Blaps letifera									1	
7.	Ceuthorynchus obsoletus								1		
8.	Cianirys cianea						1		2		
9.	Harpalus aeneus								3		
10.	Harpalus calceatus	3	24		6			6	3	5	
11.	Harpalus distinguendus	3	2		7	3	15	9		3	6
12.	Harpalus griseus		25			3					
13.	Harpalus pubescens				9	4	2	6			
14.	Harpalus tenebrosus					15	4	3	9	12	
15.	Hister purpurascens	1									
16.	Longitarsus tabidus							1			
17.	Meligetes subrugosus	1									
18.	Metabletus truncatellus					2					
19.	Otiorrhynchus pinastri				6	3	2				
20.	Oxypora alternans										1
TOTAL 261 exemplare		16	54	0	41	41	24	32	20	24	9

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

Valorile acestor indicatori, în anul 2017 la varianta V5, din cadrul lotului experimental se prezintă astfel (tab. 4.10):

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus distinguendus* (48 exemplare), *Harpalus calceatus* (47 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (43 exemplare), *Anysodactylus binotatus* (40 exemplare), *Harpalus griseus* (28 exemplare), *Harpalus pubescens* (21 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (11 exemplare), *Aleochara ruficornis* (3 exemplare), *Amara crenata* (3 exemplare), *Cianirys cianea* (3 exemplare), *Harpalus aeneus* (3 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 3 exemplare ;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 14 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 3 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50%
- 3 specii sunt euconstante cu valoarea cuprinsă între 75,1-100%

- **dominanța (D)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 9 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 4 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Aleochara ruficornis*, *Amara crenata*, *Cianirys cianea* și *Harpalus aeneus*)
- 1 specie de coleoptere este subdominantă și a avut valori cuprinse între 2,1-5% (*Otiorrhynchus pinastri*);
- 1 specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus pubescens* cu valoarea dominanței de 8,05%);
- 5 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% .

- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 13 de specii de coleoptere;
- 1 specie de coleoptere este accesoriu cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% (*Otiorrhynchus pinastri*),
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus griseus* și *Harpalus pubescens*),
- 1 specie este caracteristică cu valori între 5,1-10,0% (*Anysodactylus binotatus*) ,
- 3 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% .

Tabelul 4.10/Tabel 4.10

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta 5

The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 5

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	<i>Harpalus distinguendus</i>	48	88,10	C4	18,39	D5	16,2016	W5

continuare tab. 4.10./continue tab. 4.10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
2.	<i>Harpalus calceatus</i>	47	83,33	C4	18,00	D5	15,0000	W5
3.	<i>Harpalus tenebrosus</i>	43	81,00	C4	16,48	D5	13,3488	W5
4.	<i>Anysodactylus binotatus</i>	40	50,00	C2	15,33	D5	7,6650	W4
5.	<i>Harpalus griseus</i>	28	45,24	C2	10,73	D5	4,8543	W3
6.	<i>Harpalus pubescens</i>	21	30,95	C2	8,05	D4	2,4915	W3
7.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	11	4,76	C1	4,21	D3	0,2004	W2
8.	<i>Aleochara ruficornis</i>	3	7,14	C1	1,15	D2	0,0821	W1
9.	<i>Amara crenata</i>	3	4,76	C1	1,15	D2	0,0548	W1
10.	<i>Cianirys cianea</i>	3	7,14	C1	1,15	D2	0,0821	W1
11.	<i>Harpalus aeneus</i>	3	7,14	C1	1,15	D2	0,0821	W1
12.	<i>Aphthona euphorbiae</i>	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
13.	<i>Metabletus truncatulus</i>	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
14.	<i>Anthicus humeralis</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
15.	<i>Blaps letifera</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
16.	<i>Ceuthorynchus obsoletus</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
17.	<i>Hister purpurascens</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
18.	<i>Longitarsus tabidus</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
19.	<i>Meligetes subrugosus</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
20.	<i>Oxyptera alternans</i>	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
TOTAL 20 specii		261 exemplare colectate						

4.1.6. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.

La varianta 6, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 2: <i>Hister purpurascens</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Meligetes subrugosus</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	8

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	13
<i>Harpalus griseus</i>	16
Capcana 4: <i>Anysodactylus binotatus</i>	3
Capcana 5: <i>Harpalus calceatus</i>	12
<i>Harpalus griseus</i>	9

Recoltarea III – 21.06.2017

Capcana 4: <i>Anysodactylus binotatus</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	15
<i>Harpalus distinguendus</i>	9

<i>Harpalus griseus</i>	2
<i>Harpalus pubescens</i>	
<i>Harpalus tardus</i>	1
<i>Hister purpurascens</i>	1

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 1: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	9
<i>Anthicus humeralis</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	12
Capcana 2: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4
<i>Harpalus distinguendus</i>	7
Capcana 5: <i>Harpalus calceatus</i>	6

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1: <i>Harpalus griseus</i>	3
<i>Harpalus tenebrosus</i>	8
Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	11
<i>Harpalus tenebrosus</i>	7
Capcana 4: <i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
Capcana 6: <i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	4
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 3: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
<i>Harpalus tenebrosus</i>	4
<i>Cianirys cianea</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	15
<i>Harpalus pubescens</i>	2

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Aleochara ruficornis</i>	3
Capcana 3: <i>Harpalus tenebrosus</i>	3
<i>Anysodactylus binotatus</i>	4
<i>Harpalus calceatus</i>	6
<i>Harpalus pubescens</i>	6
Capcana 5: <i>Longitarsus tabidus</i>	1

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 1: <i>Ceuthorynchus obsoletus</i>	1
<i>Aphthona euphorbiae</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Harpalus tenebrosus</i>	9
Capcana 5: <i>Cianirys cianea</i>	2
<i>Aphthona euphorbiae</i>	1
<i>Harpalus aeneus</i>	3

Recoltarea IX –05.09.2017

Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Harpalus calceatus</i>	5
<i>Amara crenata</i>	3
<i>Blaps letifera</i>	1
<i>Harpalus tenebrosus</i>	12

Recoltarea X –17.09.2017

Capcana 1: <i>Harpalus distinguendus</i>	6
<i>Anysodactilus binotatus</i>	2
<i>Oxyptera alternans</i>	1

La varianta 6 experimentală, s-a colectat un număr de 19 specii de coleoptere care au totalizat 430 exemplare (tab. 4.11). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Anysodactilus binotatus*, *Bembidion ruficollis*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Meligetes subrugosus*, *Metabletus truncatellus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Otiorrhynchus porcatus*, *Oxyptera vittata*, *Pentodom idiota*, *Rinomias forticornis* și *Scymnus auritus*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IVa din data de 03.07. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (70 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIXa din data de 05.09 (8 exemplare).

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 35 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus porcatus*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 56 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Meligetes subrugosus*, *Scymnus auritus*;

- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 52 exemplare coleoptere :
Anysodactilus binotatus, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*,
Harpalus griseus, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Hister purpurascens*;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 70 exemplare coleoptere :
Anysodactilus binotatus, *Bembidion ruficollae*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens* ;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 55 exemplare coleoptere :
Anysodactilus binotatus, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*,
Harpalus griseus, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatellus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 34 exemplare coleoptere :
Harpalus calceatus, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 42 exemplare coleoptere :
Harpalus aeneus, *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Rinomias forticornis*, *Scymnus auritus*;
- la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 47 exemplare coleoptere :
Coccinella 7 punctata, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*;
- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 13 exemplare coleoptere :
Anysodactilus binotatus, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*,
Harpalus pubescens;
- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 26 exemplare coleoptere :
Anysodactilus binotatus, *Harpalus calceatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Oxyptera vittata*, *Scymnus auritus* ;

Tabelul 4.11/Tabel 4.11

Structura speciilor de coleoptere la varianta 6 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 6 in 2017

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 6											
1.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	13	27	1	12	22				5	3
2.	<i>Bembidion ruficollae</i>				1						
3.	<i>Coccinella 7 punctata</i>								2		
4.	<i>Harpalus aeneus</i>							2			
5.	<i>Harpalus calceatus</i>	15	6	15	21	9	18	12		4	2
6.	<i>Harpalus distinguendus</i>	3	3	9	12	6			3	3	
7.	<i>Harpalus griseus</i>		17	12		3					4
8.	<i>Harpalus pubescens</i>	3		3	24		13	15		1	
9.	<i>Harpalus tardus</i>			11							2

continuare tab. 4.11./continue tab. 4.11.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10.	<i>Harpalus tenebrosus</i>					9		9	42		7
11.	<i>Hister purpurascens</i>			1							
12.	<i>Meligetes subrugosus</i>		1								
13.	<i>Metabletus truncatulus</i>					1					
14.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>					4	3				
15.	<i>Otiorrhynchus porcatus</i>	1									
16.	<i>Oxypora vittata</i>										6
17.	<i>Pentodom idiota</i>					1					
18.	<i>Rinomias forticornis</i>							3			
19.	<i>Scymnus auritus</i>		2					1			2
TOTAL 430 exemplare		35	56	52	70	55	34	42	47	13	26

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: **abundența (A)**, **constanța (C)**, **dominanța (D)**, **indicele de semnificație ecologică (W)**.

Valorile acestor indicatori, la varianta 6 se prezintă astfel (tab. 4.12):

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus* (102 exemplare), *Anysodactylus binotatus* (83 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (67 exemplare), *Harpalus pubescens* (59 exemplare), *Harpalus distinguendus* (39 exemplare), *Harpalus griseus* (36 exemplare), *Harpalus tardus* (13 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (7 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 6 exemplare;
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 21,43, iar în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:
 - 13 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
 - 3 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50%
 - 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus tenebrosus*),
 - 2 specii sunt euconstante cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*)

- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus* (23,72), *Anysodactylus binotatus* (19,30), *Harpalus tenebrosus* (15,58), *Harpalus pubescens* (13,72), *Harpalus distinguendus* (9,07), *Harpalus griseus* (8,37), *Harpalus tardus* (3,02), *Otiorrhynchus pinastri* (1,63), *Oxypora vittata* (1,40), *Scymnus auritus* (1,16). Celelalte specii au avut valori ale dominanței mai mici de 1,00;

- 9 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 3 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata* și *Scymnus auritus*),
- 1 specie de coleoptere este subdominantă și au avut valori cuprinse între 2,1-5% (*Harpalus tardus*),
- 2 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus distinguendus* și *Harpalus griseus*)
- 4 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% .

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 9 specii de coleoptere sunt specii accidentale, cu valori ale indicelui sub 0,1%;
- 4 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus distinguendus* și *Harpalus griseus*),
- 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0% (*Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*),
- 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% (*Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*)

Tabelul 4.12/Tabel 4.12

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta 6

The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 6

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	<i>Harpalus calceatus</i>	102	97,62	C4	23,72	D5	23,1555	W5
2.	<i>Anysodactylus binotatus</i>	83	85,71	C4	19,30	D5	16,5420	W5
3.	<i>Harpalus tenebrosus</i>	67	57,14	C3	15,58	D5	8,9024	W4
4.	<i>Harpalus pubescens</i>	59	45,23	C2	13,72	D5	6,2056	W4
5.	<i>Harpalus distinguendus</i>	39	45,23	C2	9,07	D4	2,1596	W3
6.	<i>Harpalus griseus</i>	36	35,71	C2	8,37	D4	2,9890	W3
7.	<i>Harpalus tardus</i>	13	16,67	C1	3,02	D3	0,5034	W2
8.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	7	11,90	C1	1,63	D2	0,1940	W2
9.	<i>Oxypora vittata</i>	6	9,52	C1	1,40	D2	0,1333	W2
10.	<i>Scymnus auritus</i>	5	11,90	C1	1,16	D2	0,1380	W2
11.	<i>Rinomias forticornis</i>	3	7,14	C1	0,70	D1	0,0500	W1

continuare tab. 4.12./continue tab. 4.12.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
12.	<i>Coccinella 7 punctata</i>	2	4,76	C1	0,47	D1	0,0224	W1
13.	<i>Harpalus aeneus</i>	2	4,76	C1	0,47	D1	0,0224	W1
14.	<i>Bembidion ruficollae</i>	1	2,38	C1	0,23	D1	0,0055	W1
15.	<i>Hister purpurascens</i>	1	2,38	C1	0,23	D1	0,0055	W1
16.	<i>Meligetes subrugosus</i>	1	2,38	C1	0,23	D1	0,0055	W1
17.	<i>Metabletus truncatellus</i>	1	2,38	C1	0,23	D1	0,0055	W1
18.	<i>Otiorrhynchus porcatus</i>	1	2,38	C1	0,23	D1	0,0055	W1
19.	<i>Pentodom idiota</i>	1	2,38	C1	0,23	D1	0,0055	W1
TOTAL 19 specii		430 exemplare colectate						

4.1.7. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.

La varianta 7, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 23.05.2017

Capcana 1: <i>Harpalus aeneus</i>	15
<i>Harpalus calceatus</i>	6
<i>Harpalus distinguendus</i>	6
<i>Harpalus pubescens</i>	5
<i>Hister purpurascens</i>	4
Capcana 2: <i>Harpalus aeneus</i>	5
<i>Harpalus griseus</i>	2
<i>Hister purpurascens</i>	2
Capcana 6: <i>Anysodactylus binotatus</i>	1
<i>Harpalus aeneus</i>	4
<i>Harpalus distinguendus</i>	12
<i>Harpalus pubescens</i>	10
<i>Hister purpurascens</i>	2

Recoltarea II – 08.06.2017

Capcana 1: <i>Anysodactylus binotatus</i>	17
<i>Harpalus calceatus</i>	10
Capcana 2: <i>Malachius bipustulatus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	2
<i>Anysodactylus binotatus</i>	15
<i>Harpalus calceatus</i>	15
Capcana 3: <i>Harpalus tardus</i>	6
<i>Harpalus pubescens</i>	7
<i>Harpalus calceatus</i>	13
Capcana 4: <i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Anysodactylus binotatus</i>	10

Harpalus calceatus 15

Recoltarea III – 21.06.2017

Capcana 1: *Anysodactilus binotatus* 15
Harpalus distinguendus 16
Harpalus tenebrosus 11
Capcana 2: *Anysodactilus binotatus* 10
Hister purpurascens 3
Capcana 6: *Anysodactilus binotatus* 11
Harpalus distinguendus 11
Hister purpurascens 1
Meligetes maurus 1

Recoltarea IV – 03.07.2017

Capcana 2: *Anysodactilus binotatus* 10
Harpalus calceatus 3
Harpalus pubescens 3
Capcana 3: *Harpalus calceatus* 9
Harpalus distinguendus 1
Capcana 5: *Harpalus calceatus* 12
Capcana 6: *Harpalus distinguendus* 5
Harpalus griseus 5
Metabletus truncatulus 1

Recoltarea V – 17.07.2017

Capcana 1: *Pentodom idiota* 1
Harpalus tenebrosus 13
Tachyporus hypnorum 1
Harpalus calceatus 15
Harpalus distinguendus 8
Capcana 2: *Amara aenea* 1
Harpalus tenebrosus 10
Otiorrhynchus pinastri 4
Harpalus calceatus 3
Harpalus distinguendus 7
Capcana 5: *Harpalus tenebrosus* 10
Ceuthorynchus troglodytes 1
Otiorrhynchus pinastri 2

Recoltarea VI – 29.07.2017

Capcana 1: *Harpalus pubescens* 3
Harpalus tenebrosus 16

Capcana 3: *Harpalus tenebrosus* 11

Recoltarea VII – 11.08.2017

Capcana 1: *Harpalus calceatus* 12
 Harpalus pubescens 6
 Longitarsus tabidus 1
 Metabletus truncatulus 2
 Otiorrhynchus pinastri 1
Capcana 2: *Harpalus griseus* 3
 Metabletus truncatulus 1
 Otiorrhynchus pinastri 3
Capcana 5: *Harpalus tenebrosus* 9
 Metabletus truncatulus 2

Recoltarea VIII –25.08.2017

Capcana 3: *Harpalus tenebrosus* 15
 Harpalus pubescens 12
 Agriotes ustulatus 1
 Apion apricans 1
 Chysomela marginata 1
 Harpalus calceatus 3
 Harpalus distinguendus 1
 Otiorrhynchus pinastri 1

Recoltarea IX –05.09.2017

Capcana 2: *Coccinella 7 punctata* 1
 Harpalus distinguendus 9
 Harpalus pubescens 1
 Harpalus tardus 12
 Harpalus tenebrosus 11
Capcana 3: *Harpalus calceatus* 15
 Harpalus tenebrosus 13

Recoltarea X – 17.09.2017

La varianta 7, s-a colectat un număr de 22 specii de coleoptere care au totalizat 571 exemplare (tab. 4.13). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Agriotes ustulatus*, *Amara aenea*, *Anysodactylus binotatus*, *Apion apricans*, *Ceuthorynchus troglodytes*, *Chysomela marginata*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus aenesus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Longitarsus tabidus*, *Malachius*

bipustulatus, *Meligetes maurus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota*, *Tachyporus hypnorum*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 08.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (115 exemplare), iar la recoltarea aXa din data de 17.09 nu s-a colectat nici un exemplar.

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 74 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus aenusus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Hister purpurascens*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 115 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Malachius bipustulatus*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 79 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Meligetes maurus*;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 49 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Metabletus truncatulus* ;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 88 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Ceuthorynchus troglodytes*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota*, *Tachyporus hypnorum*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 30 exemplare coleoptere : *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 40 exemplare coleoptere : *Harpalus calceatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Longitarsus tabidus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 34 exemplare coleoptere : *Agriotes ustulatus*, *Apion apricans*, *Chysomela marginata*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 62 exemplare coleoptere : *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*;
- la recoltarea aXa, nu s-a colectat nici un exemplar.

Tabelul 4.13/Tabel 4.13

Structura speciilor de coleoptere la varianta 7 în anul 2017

The structure of the beetle species at variant 7 in 2017

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 7											
1.	Agriotes ustulatus								1		
2.	Amara aenea					1					
3.	Anysodactylus binotatus	1	42	36	10	12					
4.	Apion apricans								1		
5.	Ceuthorynchus troglodytes					1					
6.	Chysomela marginata								1		
7.	Coccinella 7 punctata									1	
8.	Harpalus aenesus	24									
9.	Harpalus calceatus	6	48		24	18		12	3	15	
10.	Harpalus distinguendus	18	9	27	6	15			1	9	
11.	Harpalus griseus	2			5			3			
12.	Harpalus pubescens	15	9		3		3	6	12	1	
13.	Harpalus tardus		6							12	
14.	Harpalus tenebrosus			11		33	27	9	15	24	
15.	Hister purpurascens	8		4							
16.	Longitarsus tabidus							1			
17.	Malachius bipustulatus		1								
18.	Meligetes maurus			1							
19.	Metabletus truncatulus				1			5			
20.	Otiorrhynchus pinastri					6		4	1		
21.	Pentodom idiota					1					
22.	Tachyporus hypnorum					1					
TOTAL 571 exemplare		74	115	79	49	88	30	40	34	62	0

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

Valorile acestor indicatori, în anul 2017 la varianta V7, se prezintă astfel (tab. 4.14):

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus* (126 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (119 exemplare), *Anysodactylus binotatus* (101 exemplare), *Harpalus distinguendus* (85 exemplare), *Harpalus pubescens* (49 exemplare), *Harpalus aenesus* (24 exemplare), *Harpalus tardus* (18 exemplare), *Hister purpurascens* (12 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 11 exemplare;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 15 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 2 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Harpalus aenesus*, *Harpalus tardus*)
- 2 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*),
- 2 specii sunt euconstante cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*)

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 11 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 3 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2% (*Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus* și *Metabletus truncatulus*)
- 3 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5% (*Harpalus aenesus*, *Harpalus tardus* și *Hister purpurascens*);
- 1 specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus pubescens* cu valoarea dominanței de 8,58%);
- 4 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus* și *Harpalus distinguendus*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 11 de specii de coleoptere;
- 5 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus pubescens*, *Harpalus aenesus*),
- 1 specie este caracteristică cu valori între 5,1-10,0% (*Harpalus pubescens*),

- 3 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% .

Tabelul 4.14/Tabel 4.14

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2017 la varianta 7

The values of the ecological indices of the species collected in 2017 at variant 7

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC					
		A	C		D		W
		%	%	Cl.	%	Cl.	%
1.	Harpalus calceatus	126	95,24	C4	22,07	D5	21,0194
2.	Harpalus tenebrosus	119	80,95	C4	20,84	D5	16,8700
3.	Anysodactylus binotatus	101	78,57	C4	17,69	D5	13,8990
4.	Harpalus distinguendus	85	54,76	C3	14,89	D5	8,1538
5.	Harpalus pubescens	49	54,76	C3	8,58	D4	4,6984
6.	Harpalus aeneus	24	30,95	C2	4,20	D3	1,2999
7.	Harpalus tardus	18	26,19	C2	3,15	D3	0,8250
8.	Hister purpurascens	12	21,43	C1	2,10	D3	0,4500
9.	Otiorrhynchus pinastri	11	21,43	C1	1,93	D2	0,4136
10.	Harpalus griseus	10	19,04	C1	1,75	D2	0,3332
11.	Metabletus truncatulus	6	14,29	C1	1,05	D2	0,1500
12.	Agriotes ustulatus	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
13.	Amara aenea	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
14.	Apion apricans	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
15.	Ceuthorynchus troglodytes	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
16.	Chysomela marginata	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
17.	Coccinella 7 punctata	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
18.	Longitarsus tabidus	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
19.	Malachius bipustulatus	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
20.	Meligetes maurus	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
21.	Pentodom idiota	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
22.	Tachyporus hypnorum	1	2,38	C1	0,18	D1	0,0043
TOTAL	22 specii	571 exemplare colectate					

4.1.8. Sinteza rezultatelor obținute în anul 2017

În anul 2017, în urma celor zece recoltări, a rezultat un număr de 2612 exemplare coleoptere, la cele șapte variante experimentale (tab.4.15):

- V1 - covor vegetal existent (martor), a totalizat un număr de 338 exemplare coleoptere;
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*), a totalizat un număr de 319 exemplare coleoptere ;
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*) a totalizat un număr de 290 exemplare coleoptere;
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*) a totalizat un număr de 403 exemplare coleoptere;
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*) a totalizat un număr de 261 exemplare coleoptere;

- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase, a totalizat un număr de 430 exemplare coleoptere;
- V7 - ogor negru, a totalizat un număr de 571 exemplare coleoptere.

Se observă că numărul cel mai mare de exemplare colectate în anul 2017, le-au înregistrat variantele V 7 cu 571 exemplare, V6 cu 430 exemplare și V 4 cu 403 exemplare. Cel mai mic număr de exemplare colectate le-au avut variantele V 1, V2, V 3 și V 5, care au înregistrat între 261 și 338 exemplare de coleoptere.(Fig. 4.2, Fig. 4.3.)

Varianta martor V1, covor vegetal existent, a avut 338 de exemplare de coleoptere colectate, reprezentând 91,18% față de media numărului de exemplare colectate la cele 7 variante experimentale care a fost de 374 .

Tabelul 4.15/Tabel 4.15

Numărul de exemplare de coleoptere colectate în anul 2017 la cele 7 variante experimentale
Number of copies of beetles collected in 2017 from the 7 experimental variants

Data recoltării	V 1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	TOTAL
Rec. I 23.05.2017	38	30	24	31	16	35	74	248
Rec. II 08.06.2017	98	60	50	64	54	56	115	497
Rec. III 21.06.2017	10	24	19	26	0	52	79	210
Rec. IV 03.07.2017	18	56	64	42	41	70	49	340
Rec. V 17.07.2017	63	46	67	81	41	55	88	441
Rec. VI 29.07.2017	36	19	11	35	24	34	30	189
Rec. VII 11.08.2017	50	41	38	78	32	42	40	321
Rec. VIII 25.08.2017	9	28	7	22	20	47	34	167
Rec. IX 05.09.2017	0	12	10	8	24	13	62	129
Rec. X 17.09.2017	16	3	0	16	9	26	0	70
TOTAL	338	319	290	403	261	430	571	2612
Media variante	374							

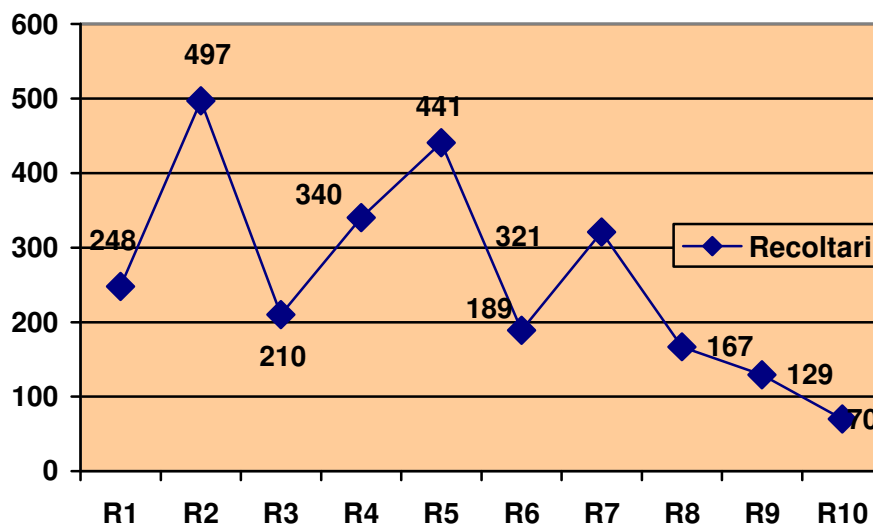


Fig. 4.2. Reprezentare grafică a numărului de exemplare de coleoptere colectate în urma celor 10 recoltări

Fig. 4.2. Graphical representation of the number of beetle specimens collected after the 10 harvests

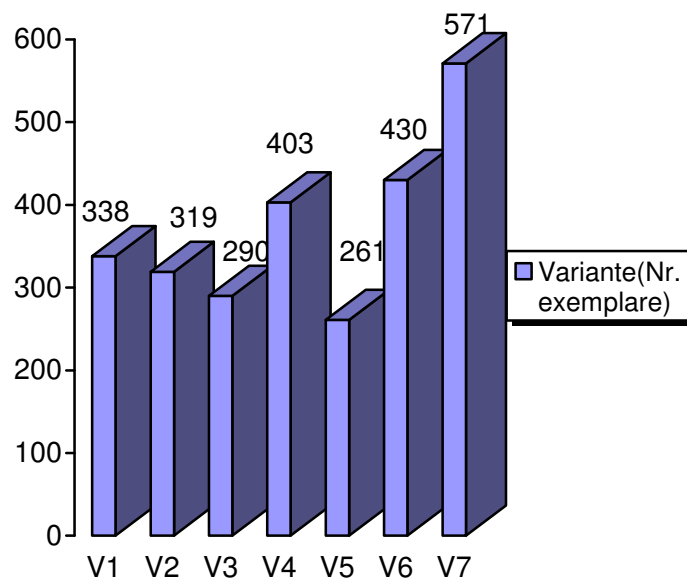


Fig. 4.3. Reprezentare grafică a speciilor de coleoptere pe variante experimentale

Fig. 4.3. Graphical representation of beetle species on experimental variants

4.2. Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate în plantațiile de măr în anul 2018.

În anul 2018, colectarea materialului din capcanele de sol de tip Barber s-a făcut la următoarele date:

Rec. I. 25.05.2018

Rec. II. 07.06.2018

Rec. III. 20.06.2018

Rec. IV. 04.07.2018

Rec. V. 16.07.2018

Rec. VI. 31.07.2018

Rec. VII. 12.08.2018

Rec. VII. 23.08.2018

Rec. IX. 12.09.2018

Rec. X. 26.09.2018

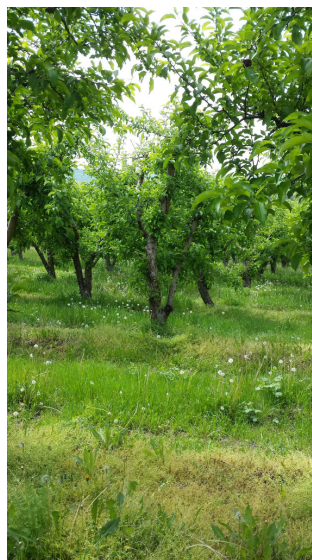




Fig. 4.4. Aspecte din câmpul experimental cu variantele de lucru
 Fig. 4.4. Aspects of the experimental field with working variants

4.2.1. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor)

La varianta 1, în anul 2018, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I. 25.05.2018

Recoltarea II – 07.06.2018

Capcana 1: <i>Epicometis hirta</i>	2
<i>Anysodactilus binotatus</i>	10
<i>Dorcadion pedestre</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Sipalia circellaris</i>	1
Capcana 2: <i>Dermestes lanarius</i>	6
<i>Harpalus calceatus</i>	17
<i>Harpalus distinguendus</i>	11
<i>Harpalus tardus</i>	1
<i>Opatrum sabulosum</i>	1
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	3
Capcana 3: <i>Anysodactilus binotatus</i>	14
<i>Dorcadion pedestre</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	15
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
Capcana 4: <i>Chaetocnema angustula</i>	1
<i>Epurea obsoleta</i>	3

	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
	<i>Stricticalis tabias</i>	1
Capcana 5:	<i>Amara crenata</i>	2
	<i>Harpalus calceatus</i>	13
	<i>Harpalus rufipes</i>	4
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	2
Capcana 6:	<i>Acrulia inflata</i>	1
	<i>Amara crenata</i>	2
	<i>Epurea obsoleta</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	6
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	16
	<i>Sipalia circellaris</i>	2

Recoltarea III – 20.06.2018

Capcana 2:	<i>Dorcadion pedestre</i>	1
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
	<i>Epicometis hirta</i>	2
	<i>Monotoma picipes</i>	3
	<i>Quedius alpestris</i>	2
Capcana 3:	<i>Calathus fuscipes</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	6
	<i>Harpalus distinguendus</i>	6
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
Capcana 4:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	15
	<i>Ceuthorrychus sulicicollis</i>	1
	<i>Monotoma picipes</i>	1
	<i>Oxyptora vittata</i>	1
Capcana 5:	<i>Hister purpurascens</i>	1
	<i>Cryptophagus scanicus</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	9
	<i>Ophonus obscurus</i>	1
	<i>Valgus hemipterus</i>	3

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus tenebrosus</i>	3
	<i>Anisodactilus binotatus</i>	7
	<i>Epicometis hirta</i>	1
Capcana 2:	<i>Dermestes lanarius</i>	10
	<i>Harpalus calceatus</i>	3

Capcana 3: <i>Chantaris fusca</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	4
<i>Phylotretta atra</i>	1
<i>Pseudophonus pubescens</i>	1
Capcana 5: <i>Amara crenata</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
Capcana 6: <i>Dermestes lanarius</i>	7
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	2
<i>Monotoma picipes</i>	1

Recoltare V – 16.07.2018

Capcana 4: <i>Harpalus tenebrosus</i>	2
<i>Stomodes girasicolis</i>	1
<i>Amara crenata</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	3
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
Capcana 5: <i>Dermestes lanarius</i>	3
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
Capcana 6: <i>Anysodactylus binotatus</i>	2
<i>Amara aenea</i>	3
<i>Harpalus tardus</i>	1
<i>Melighetes subrugosus</i>	1

Recoltare VI – 31 .07.2018

Capcana 1: <i>Dermestes lanarius</i>	7
<i>Amara crenata</i>	2
<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
<i>Cryptichus quisquilius</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	2
Capcana 2: <i>Dermestes lanarius</i>	6
<i>Anthichus floralis</i>	2
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
<i>Pterostichus niger</i>	1
<i>Brachynus explodens</i>	1
Capcana 3: <i>Ceutorrhynchus pyrrhorhynchus</i>	1
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
<i>Phylotretta atra</i>	2
<i>Phalacrus caricis</i>	1
<i>Ophonus sabulicola</i>	2
Capcana 4: <i>Anisodactylus binotatus</i>	12

	<i>Anthichus humeralis</i>	1
	<i>Pterostichus cupreus</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
Capcana 5:	<i>Argoptochus bisignatus</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	5
	<i>Tachyporus abdominalis</i>	1
	<i>Phylotretta atra</i>	2

Recoltare VII – 12.08.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus tenebrosus</i>	3
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	3
	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Aleocara moerens</i>	2
Capcana 3:	<i>Dermestes lanarius</i>	5
	<i>Harpalus griseus</i>	4
	<i>Colodera aethiops</i>	2
	<i>Hister purpurascens</i>	1
	<i>Oxyptora vittata</i>	3
	<i>Harpalus distinguendus</i>	2
Capcana 4:	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
	<i>Colodera aethiops</i>	2
	<i>Oxyptora vittata</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus tardus</i>	3
	<i>Apion pomone</i>	1
	<i>Anisodactylus binotatus</i>	6
	<i>Pseudocleonius cinereus</i>	1
	<i>Oxyptora vittata</i>	2

Recoltare VIII – 23.08.2018

Capcana 2:	<i>Dermestes lanarius</i>	10
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	5
	<i>Amara aenea</i>	1
	<i>Hister purpurascens</i>	1
	<i>Idichroma dorsalis</i>	1
	<i>Microlestes maurus</i>	1
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	6
	<i>Anisodactylus binotatus</i>	10
	<i>Harpalus distinguendus</i>	9
	<i>Staphylynus caesareus</i>	3
	<i>Oxyptora vittata</i>	3
	<i>Microlestes maurus</i>	3

	<i>Colodera aethiops</i>	8
	<i>Onthophagus semicornis</i>	8
Capcana 5:	<i>Harpalus tardus</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	6
	<i>Tachyusa coarctata</i>	2
	<i>Onthophagus semicornis</i>	5
Capcana 6:	<i>Harpalus griseus</i>	3
	<i>Anthichus humeralis</i>	2
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
	<i>Microlestes maurus</i>	1
	<i>Colodera aethiops</i>	2

Recoltarea IX –12.09.2018

Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
	<i>Harpalus azureus</i>	3
	<i>Pterostichus niger</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	1

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 3:	<i>Harpalus azureus</i>	3
	<i>Harpalus distinguendus</i>	1
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
	<i>Hister purpurascens</i>	8

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 61 specii de coleoptere care au totalizat 511 exemplare (tab. 4.16). Dintre speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală amintim: *Amara crenata*, *Anisodactilus binotatus*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Microlestes maurus*, *Onthophagus semicornis*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phylotretta atra*, *Sipalia circellaris* și *Tachyporus abdominalis*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (154 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la prima recoltare (0 exemplare).

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, nu s-a colectat nici un exemplar;
- la recoltarea aIIa, s-au colectat un număr de 154 exemplare coleoptere: *Acrulia inflata*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Chaetocnema angustula*, *Dermestes lanarius*, *Dorcadion pedestre*, *Epicometis hirta*, *Epurea obsoleta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*,

Harpalus rufipes, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Opatrum sabulosum*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Sipalia circellaris*, *Stricticalis tabias*;

- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 68 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Calathus fuscipes*, *Cantharis fusca*, *Ceuthorrychus sulicicolis*, *Coccinella 7 punctata*, *Cryptophagus scanicus*, *Dermestes lanarius*, *Dorcadion pedestre*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Ophonus obscurus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Quedius alpestris*, *Valgus hemipterus*;

- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 49 exemplare coleoptere: *Amara crenata*, *Anisodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Chantaris fusca*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Phylotretta atra*, *Pseudophonus pubescen*;

- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 24 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Melighetes subrugosus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Stomodes girasicolis*;

- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 58 exemplare coleoptere: *Aleocara moerens*, *Anisodactilus binotatus*, *Apion pomone*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Pseudocleonus cinereus*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 44 exemplare coleoptere: *Aleocara moerens*, *Anisodactilus binotatus*, *Apion pomone*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Idichroma dorsalis*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Pseudocleonus cinereus*;

-la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 95 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Anisodactilus binotatus*, *Anthichus humeralis*, *Aphthona euforbiae*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Idichroma dorsalis*, *Microlestes maurus*, *Onthophagus semicornis*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Staphylynus caesareus*, *Tachyusa coarctata*;

- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 6 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus azureus*, *Harpalus distinguendus*, *Pterostichus niger*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 13 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus azureus*, *Harpalus distinguendus*, *Hister purpurascens*;

Tabelul 4.16/Tabel 4.16

Structura speciilor de coleoptere la varianta 1 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 1 in 2018

Nr crt	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 1											
1.	<i>Acrulia inflata</i>		1								
2.	<i>Aleocara moerens</i>							2			
3.	<i>Amara aenea</i>					3			1		
4.	<i>Amara crenata</i>		4		1	1	2				
5.	<i>Anisodactilus binotatus</i>				7		12	6	10		
6.	<i>Anthichus floralis</i>						2				
7.	<i>Anthichus humeralis</i>						1		2		
8.	<i>Anysodactilus binotatus</i>		24	24		2				1	1
9.	<i>Aphthona euforbiae</i>				1		1		1		
10.	<i>Apion pomone</i>							1			
11.	<i>Argoptochus bisignatus</i>						1				
12.	<i>Brachynus explodens</i>						1				
13.	<i>Calathus fuscipes</i>			1							
14.	<i>Cantharis fusca</i>			1							
15.	<i>Ceuthorrychus sulcicolis</i>			1							
16.	<i>Ceutorrhynchus pyrrhorhynchus</i>						1				
17.	<i>Chaetocnema angustula</i>		1								
18.	<i>Chantaris fusca</i>				1						
19.	<i>Coccinella 7 punctata</i>			1			1				
20.	<i>Colodera aethiops</i>							4	10		
21.	<i>Cryptichus quisquilius</i>						1				
22.	<i>Cryptophagus scanicus</i>			1							
23.	<i>Dermestes lanarius</i>		6	6	17	3	13	5	10		
24.	<i>Dorcadion pedestre</i>		2	1							
25.	<i>Epicometis hirta</i>		2	2	1						
26.	<i>Epurea obsoleta</i>		3								
27.	<i>Harpalus azureus</i>									3	3
28.	<i>Harpalus calceatus</i>		30		3			1	6		
29.	<i>Harpalus distinguendus</i>		41	15	4	1	5	2	16	1	1
30.	<i>Harpalus griseus</i>		2					4	3		
31.	<i>Harpalus pubescens</i>				2		2				
32.	<i>Harpalus rufipes</i>		4								
33.	<i>Harpalus tardus</i>		1			1		3	1		

continuare tab. 4.16./continue tab. 4.16.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34.	<i>Harpalus tenebrosus</i>		16		3	2		3	5		
35.	<i>Hister purpurascens</i>			1				1	1		8
36.	<i>Idichroma dorsalis</i>								1		
37.	<i>Melighetes subrugosus</i>					1					
38.	<i>Metabletus truncatellus</i>		1	1		3					
39.	<i>Microlestes maurus</i>								5		
40.	<i>Monotoma picipes</i>			4	1						
41.	<i>Onthophagus semicornis</i>								13		
42.	<i>Opatrum sabulosum</i>		1								
43.	<i>Ophonus obscurus</i>			1							
44.	<i>Ophonus sabulicola</i>						2				
45.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>		5	2	6	6	3	2			
46.	<i>Oxypora vittata</i>			1				6	3		
47.	<i>Paramalus paralelipedicus</i>		6				2	3	1		
48.	<i>Phalacrus caricis</i>						1				
49.	<i>Phylotretta atra</i>				1		4				
50.	<i>Pseudocleonus cinereus</i>							1			
51.	<i>Pseudophonus pubescens</i>				1						
52.	<i>Pterostichus cupreus</i>						1				
53.	<i>Pterostichus niger</i>						1			1	
54.	<i>Quedius alpestris</i>			2							
55.	<i>Sipalia circellaris</i>		3								
56.	<i>Staphylynus caesareus</i>								3		
57.	<i>Stomodes girasicolis</i>					1					
58.	<i>Stricticalis tabias</i>		1								
59.	<i>Tachyporus abdominalis</i>						1				
60.	<i>Tachyusa coarctata</i>								3		
61.	<i>Valgus hemipterus</i>			3							
TOTAL 511 exemplare		0	154	68	49	24	58	44	95	6	13

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactylus binotatus* (87 exemplare), *Harpalus distinguendus* (86 exemplare), *Dermestes lanarius* (60 exemplare), *Harpalus calceatus* (40 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (29 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (24 exemplare), *Colodera aethiops* (14 exemplare), *Onthophagus semicornis* (13 exemplare), *Paramalus*

paralelipedicus (12 exemplare), *Hister purpurascens* (11 exemplare), *Oxypora vittata* (10 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 54 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 3 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus* și *Otiorrhynchus pinastrî*)
- 2 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*),
- 1 specie este euconstantă cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Anysodactylus binotatus*).

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 45 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 5 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
- 5 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
- 2 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*);
- 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, și *Dermestes lanarius*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 40 de specii de coleoptere;
- 14 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% ,
- specie este caracteristică cu valori între 5,1-10,0% (*Dermestes lanarius*),
- 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% (*Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*) .

Tabelul 4.17/Tabel 4.17

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta 1

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 1

Nr.crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	Anysodactylus binotatus	87	85,71	C4	17,03	D5	14,5964	W5
2.	Harpalus distinguendus	86	69,05	C3	16,83	D5	11,6211	W5
3.	Dermestes lanarius	60	69,05	C3	11,74	D5	8,1065	W4
4.	Harpalus calceatus	40	35,71	C2	7,83	D4	2,7961	W3
5.	Harpalus tenebrosus	29	38,10	C2	5,68	D4	2,1641	W3
6.	Otiorrhynchus pinastris	24	30,95	C2	4,70	D3	1,4547	W3
7.	Colodera aethiops	14	23,81	C1	2,74	D3	0,6524	W2
8.	Onthophagus semicornis	13	21,43	C1	2,54	D3	0,5443	W2
9.	Paramalus paralelipedicus	12	16,67	C1	2,35	D3	0,3917	W2
10.	Hister purpurascens	11	14,29	C1	2,15	D3	0,3072	W2
11.	Oxypora vittata	10	19,05	C1	1,96	D2	0,3734	W2
12.	Harpalus griseus	9	11,90	C1	1,76	D2	0,2094	W2
13.	Amara crenata	8	7,14	C1	1,57	D2	0,1121	W2
14.	Harpalus azureus	6	9,52	C1	1,17	D2	0,1114	W2
15.	Harpalus tardus	6	7,14	C1	1,17	D2	0,0835	W2
16.	Epicometis hirta	5	7,14	C1	0,98	D1	0,0700	W2
17.	Metabletus truncatulus	5	9,52	C1	0,98	D1	0,0932	W2
18.	Microlestes maurus	5	9,52	C1	0,98	D1	0,0932	W2
19.	Monotoma picipes	5	11,90	C1	0,98	D1	0,1166	W2
20.	Phylotretta atra	5	11,90	C1	0,98	D1	0,1166	W2
21.	Amara aenea	4	4,76	C1	0,78	D1	0,0371	W1
22.	Harpalus pubescens	4	7,14	C1	0,78	D1	0,0557	W1
23.	Harpalus rufipes	4	9,52	C1	0,78	D1	0,0742	W1
24.	Anthichus humeralis	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
25.	Aphthona euforbiae	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
26.	Dorcadion pedestre	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
27.	Epurea obsoleta	3	4,76	C1	0,59	D1	0,0281	W1
28.	Sipalia circellaris	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
29.	Staphylynus caesareus	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
30.	Tachyusa coarctata	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
31.	Valgus hemipterus	3	7,14	C1	0,59	D1	0,0421	W1
32.	Aleocara moerens	2	4,76	C1	0,39	D1	0,0186	W1
33.	Anthichus floralis	2	4,76	C1	0,39	D1	0,0186	W1
34.	Coccinella 7 punctata	2	2,38	C1	0,39	D1	0,0093	W1
35.	Ophonus sabulicola	2	4,76	C1	0,39	D1	0,0186	W1
36.	Pterostichus niger	2	4,76	C1	0,39	D1	0,0186	W1
37.	Quedius alpestris	2	4,76	C1	0,39	D1	0,0186	W1
38.	Acrulia inflata	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
39.	Apion pomone	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
40.	Argoptochus bisignatus	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
41.	Brachynus explodens	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
42.	Calathus fuscipes	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
43.	Cantharis fusca	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
44.	Ceuthorrychus sulcicolis	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
45.	Ceutorrhynchus pyrrhorhynchus	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
46.	Chaetocnema angustula	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
47.	Chantaris fusca	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
48.	Cryptichus quisquilius	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
49.	Cryptophagus scanicus	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1

continuare tab. 4.17./continue tab. 4.17.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
50.	<i>Idichroma dorsalis</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
51.	<i>Melighetes subrugosus</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
52.	<i>Opatrum sabulosum</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
53.	<i>Ophonus obscurus</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
54.	<i>Phalacrus caricis</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
55.	<i>Pseudocleonus cinereus</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
56.	<i>Pseudophonus pubescens</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
57.	<i>Pterostichus cupreus</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
58.	<i>Stomodes girasicolis</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
59.	<i>Stricticalis tabias</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
60.	<i>Tachyporus abdominalis</i>	1	2,38	C1	0,20	D1	0,0048	W1
TOTAL 60 specii		511 exemplare colectate						

4.2.2. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei.

La varianta 2, în anul 2018, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I. 25.05.2018

Recoltarea II – 07.06.2018

Capcana 1: <i>Aphodius granarius</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	12
<i>Epurea obsoleta</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 2: <i>Dorcadion pedestre</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	8
<i>Anysodactylus binotatus</i>	10
<i>Tachyusa coarctata</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
Capcana 3: <i>Ceuthorrhynchus troglodytes</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	15
<i>Colodera aethiops</i>	2
<i>Sipalia circellaris</i>	2
<i>Valgus hemipterus</i>	1
<i>Dorcadion pedestre</i>	1
Capcana 4: <i>Epicometis hirta</i>	3
<i>Harpalus distinguendus</i>	8
Capcana 5: <i>Harpalus tardus</i>	4
<i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Atomaria nigripennis</i>	1

	<i>Sipalia circellaris</i>	2
Capcana 6:	<i>Monotoma picipes</i>	1
	<i>Pseudocleanus cinereus</i>	1
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	11
	<i>Metabletus truncatulus</i>	4

Recoltarea III – 20.06.2018

Capcana 2:	<i>Brachynus explodens</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	12
	<i>Epicometis hirta</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	12
Capcana 3:	<i>Amara aenea</i>	1
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	16
	<i>Onthophagus semicornis</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4
Capcana 5:	<i>Harpalus distinguendus</i>	5
	<i>Anthichus humeralis</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	10
	<i>Ophonus obscurus</i>	1

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 3:	<i>Chaetocnema tibialis</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	8
	<i>Epicometis hirta</i>	2
	<i>Valgus hemipterus</i>	4
	<i>Tachyporus abdominalis</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	8
	<i>Harpalus calceatus</i>	3
Capcana 5:	<i>Valgus hemipterus</i>	5
	<i>Amara aenea</i>	2
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	5
	<i>Silpha obscura</i>	1
	<i>Conosoma bipunctatum</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Sipalia circellaris</i>	2

Recoltarea V – 16.07.2018

Capcana 1:	<i>Ephistemus globulus</i>	1
	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2

Recoltarea VI – 31 .07.2018

Capcana 1: <i>Coccinella bipunctata</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Aphthona euforbiae</i>	3
<i>Ceuthorrhynchus troglodytes</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Scymnus auritus</i>	2
<i>Pteryngium crenatum</i>	1
Capcana 2: <i>Anthichus floralis</i>	2
<i>Amara aenea</i>	5
<i>Anysodactylus binotatus</i>	8
<i>Metabletus truncatulus</i>	3
<i>Xylodromus concinnus</i>	1
<i>Pteryngium crenatum</i>	2
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
Capcana 3: <i>Dermestes lanarius</i>	2
<i>Monotoma picipes</i>	2
<i>Phalacrus caricis</i>	1
<i>Paramalus parallelipipedus</i>	4
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	7
Capcana 4: <i>Hygrotus inaequalis</i>	1
<i>Amara aenea</i>	3
<i>Malachius bipustulatus</i>	2
<i>Scymnus auritus</i>	1
<i>Paramalus parallelipipedus</i>	2
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4

Recoltarea VII – 12.08.2018

Capcana 2: <i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Harpalus tenebrosus</i>	8
<i>Phyllotreta atra</i>	1
<i>Aleocara moerens</i>	1
Capcana 3: <i>Coccinella 7 punctata</i>	2
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
<i>Monotoma picipes</i>	2
<i>Staphilinus caesareus</i>	1
Capcana 4: <i>Lixus ascanii</i>	1
<i>Harpalus aeneus</i>	2
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
Capcana 5: <i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Metabletus truncatulus</i>	1

<i>Dermestes lanarius</i>	5
<i>Otiorrhynchus raucus</i>	1

Recoltarea VIII –23.08.2018

Capcana 1: <i>Harpalus calceatus</i>	7
<i>Anysodactilus binotatus</i>	3
<i>Colodera aethiops</i>	5
<i>Oxypora vittata</i>	5
<i>Anthichus humeralis</i>	1
<i>Dermestes lanarius</i>	5
<i>Paramalus parallelipipedus</i>	1
Capcana 3: <i>Harpalus distinguendus</i>	8
<i>Colodera aethiops</i>	3
<i>Mordellistena brevicauda</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	4
<i>Thilonthus splendens</i>	1
<i>Onthophagus semicornis</i>	6
Capcana 5: <i>Harpalus tenebrosus</i>	8
<i>Harpalus griseus</i>	3
<i>Microlestes maurus</i>	1
<i>Anatis ocellata</i>	1
<i>Onthophagus semicornis</i>	5
Capcana 6: <i>Harpalus azureus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	11
<i>Otiorrhynchus raucus</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Agathidium marginatum</i>	1
<i>Triplax aenea</i>	1

Recoltarea IX –12.09.2018

Capcana 4: <i>Oxypora vittata</i>	4
<i>Pterostichus cupreus</i>	1

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 4: <i>Harpalus tardus</i>	6
<i>Malachius bipustulatus</i>	1

La varianta 2 experimentală, s-a colectat un număr de 57 specii de coleoptere care au totalizat 412 exemplare (tab. 4.18). Dintre speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală amintim: *Amara aenea*, *Anatis ocellata*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*,

Metabletus truncatulus, *Monotoma picipes*, *Onthophagus semicornis*, *Valgus hemipterus*, *Oxypora vittata*, *Paramalus parallelipipedus*, *Sipalia circellaris*, *Tachyusa coarctata*, *Otiorrhynchus pinastri*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (99 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIVa și a IXa (5 exemplare).

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, nu s-a colectat nici un exemplar;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 99 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Aphodius granarius*, *Atomaria nigripennis*, *Ceuthorrynchus troglodytes*, *Colodera aethiops*, *Dorcadion pedestre*, *Epicometis hirta*, *Epurea obsoleta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tardus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pseudocleanus cinereus*, *Sipalia circellaris*, *Tachyusa coarctata*, *Valgus hemipterus*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 65 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anthichus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Brachynus explodens*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Onthophagus semicornis*, *Ophonus obscurus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 45 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Chaetocnema tibialis*, *Conosoma bipunctatum*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Silpha obscura*, *Sipalia circellaris*, *Tachyporus abdominalis*, *Valgus hemipterus*;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 5 exemplare coleoptere : *Ephistemus globulus*, *Harpalus calceatus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 68 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anthichus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Ceuthorrynchus troglodytes*, *Coccinella bipunctata*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Hygrotus inaequalis*, *Malachius bipustulatus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus parallelipipedus*, *Phalacrus caricis*, *Pteryngium crenatum*, *Scymnus auritus*, *Xylodromus concinnus*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 34 exemplare coleoptere : *Aleocara moerens*, *Aphthona euforbiae*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Lixus ascanii*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Otiorrhynchus raucus*, *Phyllotreta atra*, *Staphilinus caesareus*;
- la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 84 exemplare coleoptere : *Agathidium marginatum*, *Anatis ocellata*, *Anthichus floralis*, *Anthichus*

humeralis, *Anysodactilus binotatus*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus azureus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Microlestes maurus*, *Mordellistena brevicauda*, *Onthophagus semicornis*, *Otiorrhynchus raucus*, *Oxypora vittata*, *Paramalus parallelipipedus*, *Tachyusa coarctata*, *Thilonthus splendens*, *Triplax aenea*;

-la recoltarea aIXa, s-au colectat un număr de 5 exemplare coleoptere : *Oxypora vittata*, *Pterostichus cupreus*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 7 exemplare coleoptere : *Harpalus tardus*, *Malachius bipustulatus*;

Tabelul 4.18/Tabel 4.18

Structura speciilor de coleoptere la varianta 2 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 2 in 2018

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 2											
1.	<i>Agathidium marginatum</i>								1		
2.	<i>Aleocara moerens</i>							1			
3.	<i>Amara aenea</i>			1	2		8				
4.	<i>Anatis ocellata</i>								1		
5.	<i>Anthichus floralis</i>						2				
6.	<i>Anthichus humeralis</i>			1					1		
7.	<i>Anysodactilus binotatus</i>		48	16	5		8		3		
8.	<i>Aphodius granarius</i>		1								
9.	<i>Aphthona euforbiae</i>						3	1			
10.	<i>Atomaria nigripennis</i>		1								
11.	<i>Brachynus explodens</i>			1							
12.	<i>Ceuthorrhynchus troglodytes</i>		1				1				
13.	<i>Chaetocnema tibialis</i>				1						
14.	<i>Coccinella 7 punctata</i>							3			
15.	<i>Coccinella bipunctata</i>						1				
16.	<i>Colodera aethiops</i>		2						8		
17.	<i>Conosoma bipunctatum</i>				1						
18.	<i>Dermestes lanarius</i>			22	8		2	5	5		
19.	<i>Dorcadion pedestre</i>		2								
20.	<i>Ephistemus globulus</i>					1					
21.	<i>Epicometis hirta</i>		3	1	2						
22.	<i>Epurea obsoleta</i>		1								

continua tab. 4.18./continue tab. 4.18.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23.	Harpalus aeneus							2			
24.	Harpalus azureus								1		
25.	Harpalus calceatus		1		3	1			7		
26.	Harpalus distinguendus		21	17	8		3	5	19		
27.	Harpalus griseus								3		
28.	Harpalus tardus		4								6
29.	Harpalus tenebrosus							8	8		
30.	Hygrotus inaequalis						1				
31.	Lixus ascanii							1			
32.	Malachius bipustulatus						2				1
33.	Metabletus truncatulus		5		1	1	4	1	1		
34.	Microlestes maurus								1		
35.	Monotoma picipes		1				2	2			
36.	Mordellistena brevicauda								1		
37.	Onthophagus semicornis			1					11		
38.	Ophonus obscurus			1							
39.	Otiorrhynchus pinastris		1	4	1	2	17	2			
40.	Otiorrhynchus raucus							1	1		
41.	Oxypora vittata								5	4	
42.	Paramalus parallelipipedus						6		1		
43.	Phalacrus caricis						1				
44.	Phyllotreta atra							1			
45.	Pseudocleanus cinereus		1								
46.	Pterostichus cupreus									1	
47.	Pteryngium crenatum						3				
48.	Scymnus auritus						3				
49.	Silpha obscura				1						
50.	Sipalia circellaris		4		2						
51.	Staphilinus caesareus							1			
52.	Tachyporus abdominalis				1						
53.	Tachyusa coarctata		1						4		
54.	Thilonthus splendens								1		
55.	Triplax aenea								1		

continuare tab. 4.18./continue tab. 4.18.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
56.	Valgus hemipterus		1		9						
57.	Xylodromus concinnus						1				
TOTAL 412 exemplare		0	99	65	45	5	68	34	84	5	7

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: **abundența (A)**, **constanța (C)**, **dominanța (D)**, **indicele de semnificație ecologică (W)**. (tabelul 4.19)

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus* (96 exemplare), *Harpalus distinguendus* (73 exemplare), *Dermestes lanarius* (42 exemplare), *Otiorrhynchus pinastris* (27 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (16 exemplare), *Metabletus truncatulus* (13 exemplare), *Harpalus calceatus* (12 exemplare), *Onthophagus semicornis* (12 exemplare), *Amara aenea* (11 exemplare), *Colodera aethiops* (10 exemplare), *Harpalus tardus* (10 exemplare), *Valgus hemipterus* (10 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 54 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 2 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Dermestes lanarius* și *Otiorrhynchus pinastris*)
- specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus distinguendus*),
- 1 specie este euconstantă cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Anysodactilus binotatus*).

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 40 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 5 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
- 9 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
- specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Otiorrhynchus pinastris*);
- 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, și *Dermestes lanarius*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 40 de specii de coleoptere;
- 14 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*) ,
- 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*) .

Tabelul 4.19/Tabel 4.19

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta 2

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 2

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	Anysodactilus binotatus	96	95,23	C4	19,42	D5	18,4937	W5
2.	Harpalus distinguendus	73	64,29	C3	17,72	D5	11,3922	W5
3.	Dermestes lanarius	42	42,86	C2	10,19	D5	4,3674	W3
4.	Otiorrhynchus pinastri	27	35,71	C2	6,55	D4	2,3390	W3
5.	Harpalus tenebrosus	16	23,81	C1	3,88	D3	0,9238	W2
6.	Metabletus truncatulus	13	21,43	C1	3,16	D3	0,6772	W2
7.	Harpalus calceatus	12	19,05	C1	2,91	D3	0,5544	W2
8.	Onthophagus semicornis	12	14,29	C1	2,91	D3	0,4158	W2
9.	Amara aenea	11	9,52	C1	2,67	D3	0,2542	W2
10.	Colodera aethiops	10	9,52	C1	2,43	D3	0,2313	W2
11.	Harpalus tardus	10	14,29	C1	2,43	D3	0,3472	W2
12.	Valgus hemipterus	10	23,81	C1	2,43	D3	0,5786	W2
13.	Oxypora vittata	9	16,67	C1	2,18	D3	0,3634	W2
14.	Paramalus parallelipipedus	7	7,14	C1	1,70	D2	0,1214	W2
15.	Epicometis hirta	6	7,14	C1	1,46	D2	0,1042	W2
16.	Sipalia circellaris	6	11,90	C1	1,46	D2	0,1737	W2
17.	Monotoma picipes	5	11,90	C1	1,21	D2	0,1440	W2
18.	Tachyusa coarctata	5	11,90	C1	1,21	D2	0,1440	W2
19.	Aphthona euforbiae	4	7,14	C1	0,97	D1	0,0693	W1
20.	Coccinella 7 punctata	3	2,38	C1	0,73	D1	0,0173	W1
21.	Harpalus griseus	3	4,76	C1	0,73	D1	0,0347	W1
22.	Pteryngium crenatum	3	4,76	C1	0,73	D1	0,0347	W1
23.	Scymnus auritus	3	7,14	C1	0,73	D1	0,0521	W1
24.	Anthichus floralis	2	4,76	C1	0,49	D1	0,0233	W1
25.	Anthichus humeralis	2	4,76	C1	0,49	D1	0,0347	W1
26.	Ceuthorrhynchus troglodytes	2	4,76	C1	0,49	D1	0,0347	W1
27.	Dorcadion pedestre	2	4,76	C1	0,49	D1	0,0347	W1
28.	Harpalus aeneus	2	2,38	C1	0,49	D1	0,0117	W1
29.	Malachius bipustulatus	2	4,76	C1	0,49	D1	0,0347	W1
30.	Otiorrhynchus raucus	2	4,76	C1	0,49	D1	0,0347	W1
31.	Agathidium marginatum	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
32.	Aleochara moerens	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
33.	Anatis ocellata	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
34.	Aphodius granarius	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1

continuare tab. 4.19./continue tab. 4.19.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
35.	<i>Atomaria nigripennis</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
36.	<i>Brachynus explodens</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
37.	<i>Chaetocnema tibialis</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
38.	<i>Coccinella bipunctata</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
39.	<i>Conosoma bipunctatum</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
40.	<i>Ephistemus globulus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
41.	<i>Epurea obsoleta</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
42.	<i>Harpalus azureus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
43.	<i>Hygrotus inaequalis</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
44.	<i>Lixus ascanii</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
45.	<i>Malachius bipustulatus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
46.	<i>Microlestes maurus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
47.	<i>Mordellistena brevicauda</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
48.	<i>Ophonus obscurus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
49.	<i>Phalacrus caricis</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
50.	<i>Phyllotreta atra</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
51.	<i>Pseudocleanus cinereus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
52.	<i>Pterostichus cupreus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
53.	<i>Silpha obscura</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
54.	<i>Staphilinus caesareus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
55.	<i>Tachyporus abdominalis</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
56.	<i>Thilonthus splendens</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
57.	<i>Triplax aenea</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
58.	<i>Xylodromus concinnus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
TOTAL 58 specii		412 exemplare colectate						

4.2.3. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb.

La varianta 3, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 25.05.2018

Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	12
<i>Aphodius finetierius</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Ophonus tenebrosus</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	8

Recoltarea II – 07.06.2018

Capcana 1: <i>Harpalus tenebrosus</i>	4
<i>Anysodactylus binotatus</i>	13
<i>Acrulia inflata</i>	1
<i>Tachyporus hypnorum</i>	1
Capcana 2: <i>Dorcadion pedestre</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	15
Capcana 3: <i>Dermestes lanarius</i>	2

	<i>Calathus fuscipes</i>	1
	<i>Aphodius granarius</i>	1
Capcana 4:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Sipalia circellaris</i>	1
Capcana 5:	<i>Carabus scabriusculus</i>	1
	<i>Acylophorus glaberrinus</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	2
Capcana 6:	<i>Epicometis hirta</i>	3
	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Monotoma picipes</i>	2
	<i>Oxytelus sculptus</i>	1

Recoltarea III – 20.06.2018

Capcana 1:	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	11
	<i>Amara aenea</i>	1
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	11
	<i>Cantharis fusca</i>	2
	<i>Oxypora vittata</i>	1
Capcana 3:	<i>Dermestes lanarius</i>	14
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	15
	<i>Harpalus distinguendus</i>	6
	<i>Ophonus obscurus</i>	2
	<i>Phalacrus caricis</i>	1
	<i>Tachyporus macropterus</i>	1
Capcana 4:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
	<i>Brachipterus urticae</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus calceatus</i>	6
	<i>Harpalus distinguendus</i>	10
	<i>Apion nigrifarse</i>	1
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
Capcana 2:	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
	<i>Hister purpurascens</i>	1
	<i>Amara crenata</i>	1
	<i>Anthichus floralis</i>	1
	<i>Valgus hemipterus</i>	1

Capcana 3: <i>Dermestes lanarius</i>	12
<i>Colodera aethiops</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	1
<i>Phloeonomus pusillus</i>	1
Capcana 4: <i>Anysodactilus binotatus</i>	18
<i>Anthonomus bipunctatus</i>	1
<i>Malachius marginellus</i>	1
Capcana 5: <i>Dermestes lanarius</i>	3
<i>Argoptochus bisignatus</i>	1

Recoltarea V – 16.07.2018

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Dermestes lanarius</i>	2
<i>Valgus hemipterus</i>	1
<i>Amara aenea</i>	2
Capcana 5: <i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
<i>Coccinella 7 punctata</i>	3
<i>Metabletus truncatulus</i>	2
<i>Oxyptora vittata</i>	2
<i>Phalacrus caricis</i>	1
<i>Brachipterus urticae</i>	2
<i>Ophonus obscurus</i>	2

Recoltarea VI – 31 .07.2018

Capcana 1: <i>Cianirys cianea</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	3
<i>Pteryngium crenatum</i>	1
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	3
<i>Harpalus pubescens</i>	5
Capcana 3: <i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Harpalus pubescens</i>	10
<i>Pteryngium crenatum</i>	1
Capcana 4: <i>Harpalus calceatus</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	6

Recoltarea VII – 12.08.2018

Capcana 1: <i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Epicometis hirta</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
<i>Tachyusa coarctata</i>	3

	<i>Hygrotus inaequalis</i>	1
Capcana 2:	<i>Dermestes lanarius</i>	2
	<i>Calathus fuscipes</i>	1
	<i>Aphthona euforbiae</i>	2
	<i>Scymnus auritus</i>	1
Capcana 4:	<i>Carabus coriaceus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
	<i>Pteryngium crenatum</i>	1
	<i>Tachyporus abdominalis</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	2
Capcana 5:	<i>Anthichus floralis</i>	2
	<i>Cantharis fusca</i>	1
	<i>Argoptochus bisignatus</i>	3
	<i>Oxypora vittata</i>	3
	<i>Silpha obscura</i>	1
	<i>Phylotretta nemorum</i>	1

Recoltarea VIII –23.08.2018

Capcana 2:	<i>Harpalus calceatus</i>	3
	<i>Harpalus distinguendus</i>	8
	<i>Colodera aethiops</i>	3
	<i>Chaetocnema tibialis</i>	1
	<i>Aleocara moerens</i>	6
	<i>Oxypora vittata</i>	5
	<i>Staphylinus caesareus</i>	1
Capcana 3:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	4
	<i>Cassida nebulosa</i>	1
	<i>Aleocara moerens</i>	3
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
	<i>Tachyusa coarctata</i>	8
Capcana 4:	<i>Harpalus pubescens</i>	1
	<i>Amara crenata</i>	1
	<i>Onthophagus semicornis</i>	4
	<i>Oxytelus nitidulus</i>	3
	<i>Oxypora vittata</i>	7
	<i>Aleocara rufficornis</i>	6
	<i>Tachyusa coarctata</i>	4

Recoltarea IX– 12.09.2018

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 4:	<i>Harpalus tenebrosus</i>	11
	<i>Hister purpurascens</i>	4
	<i>Meligetes maurus</i>	1

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 60 specii de coleoptere care au totalizat 451 exemplare (tab. 4.20). Dintre speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală amintim: *Aleocara moerens*, *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Brachipterus urticae*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Ophonus obscurus*, *Valgus hemipterus*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phalacrus caricis*, *Scymnus auritus*, *Sipalia circellaris*, *Tachyusa coarctata*, *Otiorrhynchus pinastri*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (99 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIXa (0 exemplare).

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 26 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Aphodius finetarius*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Ophonus tenebrosus*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 99 exemplare coleoptere: *Acrulia inflata*, *Acylophorus glaberrinus*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphodius granarius*, *Calathus fuscipes*, *Carabus scabriusculus*, *Dermestes lanarius*, *Dorcadion pedestre*, *Epicomotis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxytelus sculptus*, *Paramalus paralelipedicus*, *Scymnus auritus*, *Sipalia circellaris*, *Tachyporus hypnorum*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 79 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Brachipterus urticae*, *Cantharis fusca*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Ophonus obscurus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Phalacrus caricis*, *Tachyporus macropterus*;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 64 exemplare coleoptere: *Amara crenata*, *Anthichus floralis*, *Anthonomus bipunctatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Apion nigrifrons*, *Argoptochus bisignatus*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Hister purpurascens*, *Malachius marginellus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Phloeonomus pusillus*, *Tachyusa coarctata*, *Valgus hemipterus*;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 24 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Brachipterus urticae*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Ophonus obscurus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Phalacrus caricis*, *Valgus hemipterus*;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 34 exemplare coleoptere: *Anthichus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Argoptochus*

bisignatus, *Calathus fuscipes*, *Cantharis fusca*, *Carabus coriaceus*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Hygrotus inaequalis*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Phylotretta nemorum*, *Pteryngium crenatum*, *Scymnus auritus*, *Silpha obscura*, *Tachyporus abdominalis*, *Tachyusa coarctata*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 43 exemplare coleoptere :
Aleocara moerens, *Aleocara rufficornis*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Carpophilus bipustulatus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota* ;

-la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 66 exemplare coleoptere :
Acylophorus glaberrinus, *Anthichus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Cassida nebulosa*, *Chaetocnema tibialis*, *Colodera aethiops*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Onthophagus semicornis*, *Oxypora vittata*, *Oxytelus nitidulus*, *Paramalus paralelipedicus*, *Staphylinus caesareus*, *Tachyusa coarctata* ;

- la recoltarea aIXa, nu s-a colectat nici un exemplar;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 16 exemplare coleoptere :
Harpalus tenebrosus, *Hister purpurascens*, *Meligetes maurus*.

Tabelul 4.20/Tabel 4.20

Structura speciilor de coleoptere la varianta 3 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 3 in 2018

Nr crt	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 3											
1.	<i>Acrulia inflata</i>		1								
2.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>		1						1		
3.	<i>Aleocara moerens</i>							9			
4.	<i>Aleocara rufficornis</i>							6			
5.	<i>Amara aenea</i>			1		2					
6.	<i>Amara crenata</i>				1			1			
7.	<i>Anthichus floralis</i>				1		2				
8.	<i>Anthichus humeralis</i>								1		
9.	<i>Anthonomus bipunctatus</i>				1						
10.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	12	37	35	18	2	1	4	14		
11.	<i>Aphodius finetierius</i>	1									
12.	<i>Aphodius granarius</i>		1								
13.	<i>Aphthona euforbiae</i>				1		2				
14.	<i>Apion nigrirtarse</i>				1						
15.	<i>Argoptochus bisignatus</i>				1		3				
16.	<i>Brachipterus urticae</i>			1		2					
17.	<i>Calathus fuscipes</i>		1				1				

continuate tab. 4.20./continue tab. 4.20.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18.	Cantharis fusca			2			1				
19.	Carabus coriaceus						1				
20.	Carabus scabriusculus		1								
21.	Carpophilus bipustulatus							1			
22.	Cassida nebulosa								1		
23.	Chaetocnema tibialis								1		
24.	Coccinella 7 punctata			1		3					
25.	Colodera aethiops				1				3		
26.	Dermestes lanarius		2	25	15	2	2				
27.	Dorcadion pedestre		1								
28.	Epicometis hirta		3				1				
29.	Harpalus calceatus				6			2	3		
30.	Harpalus distinguendus	3	33	6	10	3	1	6	8		
31.	Harpalus pubescens								1		
32.	Harpalus tenebrosus		4					6			11
33.	Hister purpurascens				1			2			4
34.	Hygrotus inaequalis						1				
35.	Malachius marginellus				1						
36.	Meligetes maurus										1
37.	Metabletus truncatulus	1	1	1		2	2	1			
38.	Monotoma picipes		2								
39.	Onthophagus semicornis								4		
40.	Ophonus obscurus			2		2					
41.	Ophonus tenebrosus	1									
42.	Otiorrhynchus pinastri		1	2	3	2	5	4			
43.	Oxypora vittata			1		2	3		12		
44.	Oxytelus nitidulus								3		
45.	Oxytelus sculptus		1								
46.	Paramalus paralelipedicus		2						1		
47.	Pentodom idiota							1			
48.	Phalacrus caricis			1		1					
49.	Phloeonomus pusillus				1						
50.	Phylotretta nemorum						1				
51.	Pteryngium crenatum						1				
52.	Scymnus auritus		1				1				
53.	Silpha obscura						1				
54.	Sipalia circellaris		4								
55.	Staphylinus caesareus								1		
56.	Tachyporus abdominalis						1				

continuare tab. 4.20./continue tab. 4.20.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
57.	Tachyporus hypnorum		1								
58.	Tachyporus macropterus			1							
59.	Tachyusa coarctata	8	1		1		3		12		
60.	Valgus hemipterus				1	1					
TOTAL 451exemplare		26	99	79	64	24	34	43	66	0	16

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).(tabelul 4.21)

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus* (123 exemplare), *Harpalus distinguendus* (70 exemplare), *Dermestes lanarius* (46 exemplare), *Tachyusa coarctata* (25 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (21 exemplare), *Oxypora vittata* (18 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (17 exemplare), *Harpalus calceatus* (11 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 55 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 3 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Dermestes lanarius*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*)
- o specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus distinguendus*),
- o specie este euconstantă cu valoarea cuprinsă între 75,1-100% (*Anysodactilus binotatus*).

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 48 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 4 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
- 5 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
- specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Tachyusa coarctata*);
- 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, și *Dermestes lanarius*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 47 de specii de coleoptere;
- 8 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Dermestes lanarius*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*) ,
- 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*) .

Tabelul 4.21/Tabel 4.21

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta 3

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 3

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	123	90,48	C4	27,27	D5	24,6739	W5
2.	<i>Harpalus distinguendus</i>	70	69,05	C3	15,52	D5	10,7166	W5
3.	<i>Dermestes lanarius</i>	46	35,71	C2	10,20	D5	3,6424	W3
4.	<i>Tachyusa coarctata</i>	25	28,57	C2	5,54	D4	1,5828	W3
5.	<i>Harpalus tenebrosus</i>	21	26,19	C2	4,66	D3	1,2205	W3
6.	<i>Oxyptera vittata</i>	18	21,43	C1	3,99	D3	0,8551	W2
7.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	17	23,81	C1	3,77	D3	0,8976	W2
8.	<i>Harpalus calceatus</i>	11	11,90	C1	2,44	D3	0,2903	W2
9.	<i>Aleocara moerens</i>	9	19,05	C1	1,20	D2	0,2286	W2
10.	<i>Metabletus truncatulus</i>	8	16,67	C1	1,77	D2	0,2951	W2
11.	<i>Hister purpurascens</i>	7	14,29	C1	1,55	D2	0,2215	W2
12.	<i>Aleocara rufficornis</i>	6	11,90	C1	1,33	D2	0,1582	W2
13.	<i>Argoplecterus bisignatus</i>	4	9,52	C1	0,89	D1	0,0847	W2
14.	<i>Coccinella 7 punctata</i>	4	4,76	C1	0,89	D1	0,0424	W1
15.	<i>Colodera aethiops</i>	4	7,14	C1	0,89	D1	0,0636	W1
16.	<i>Epicometis hirta</i>	4	4,76	C1	0,89	D1	0,0424	W1
17.	<i>Onthophagus semicornis</i>	4	9,52	C1	0,89	D1	0,0847	W1
18.	<i>Ophonus obscurus</i>	4	7,14	C1	0,89	D1	0,0636	W1
19.	<i>Sipalia circellaris</i>	4	9,52	C1	0,89	D1	0,0847	W1
20.	<i>Amara aenea</i>	3	4,76	C1	0,67	D1	0,0319	W1
21.	<i>Anthichus floralis</i>	3	4,76	C1	0,67	D1	0,0319	W1
22.	<i>Aphthona euforbiae</i>	3	7,14	C1	0,67	D1	0,0478	W1
23.	<i>Brachipterus urticae</i>	3	7,14	C1	0,67	D1	0,0478	W1
24.	<i>Cantharis fusca</i>	3	7,14	C1	0,67	D1	0,0478	W1
25.	<i>Oxytelus nitidulus</i>	3	7,14	C1	0,67	D1	0,0478	W1
26.	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	3	4,76	C1	0,67	D1	0,0319	W1
27.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>	2	4,76	C1	0,44	D1	0,0210	W1
28.	<i>Amara crenata</i>	2	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
29.	<i>Calathus fuscipes</i>	2	4,76	C1	0,44	D1	0,0210	W1
30.	<i>Monotoma picipes</i>	2	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
31.	<i>Phalacrus caricis</i>	2	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
32.	<i>Scymnus auritus</i>	2	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
33.	<i>Valgus hemipterus</i>	2	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
34.	<i>Acrulia inflata</i>	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
35.	<i>Anthichus humeralis</i>	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
36.	<i>Anthonomus bipunctatus</i>	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
37.	<i>Aphodius finetierius</i>	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
38.	<i>Aphodius granarius</i>	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1

continuare tab. 4.21./continue tab. 4.21.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
39.	Apion nigritarse	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
40.	Carabus coriaceus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
41.	Carabus scabriusculus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
42.	Carpophilus bipustulatus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
43.	Cassida nebulosa	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
44.	Chaetocnema tibialis	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
45.	Dorcadion pedestre	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
46.	Harpalus pubescens	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
47.	Hygrotus inaequalis	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
48.	Malachius marginellus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
49.	Meligetes maurus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
50.	Ophonus tenebrosus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
51.	Oxytelus sculptus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
52.	Pentodom idiota	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
53.	Phloeonomus pusillus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
54.	Phylotretta nemorum	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
55.	Pteryngium crenatum	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
56.	Silpha obscura	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
57.	Staphylinus caesareus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
58.	Tachyporus abdominalis	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
59.	Tachyporus hypnorum	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
60.	Tachyporus macropterus	1	2,38	C1	0,22	D1	0,0052	W1
TOTAL 60 specii		451 exemplare colectate						

4.2.4. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu .

La varianta 4, în anul 2018, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 25.05.2018

Capcana 1: <i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	4
<i>Amara crenata</i>	1
<i>Meloe proscarabaeus</i>	1

Recoltarea II – 07.06.2018

Capcana 2: <i>Epicometis hirta</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
<i>Amara crenata</i>	3
<i>Harpalus tardus</i>	1
<i>Epurea obsoleta</i>	3
<i>Acylophorus glaberrimus</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	2
Capcana 3: <i>Harpalus distinguendus</i>	13
<i>Anysodactilus binotatus</i>	7
<i>Harpalus tenebrosus</i>	4

	<i>Colodera aethiops</i>	2
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
Capcana 5:	<i>Dermestes lanarius</i>	2
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
	<i>Aphodius granarius</i>	2
	<i>Stricticalis tabias</i>	1
	<i>Colodera aethiops</i>	2
	<i>Sipalia circellaris</i>	1

Recoltarea III – 20.06.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus distinguendus</i>	5
	<i>Anysodactilus binotatus</i>	6
	<i>Dermestes lanarius</i>	3
	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	11
	<i>Epicometis hirta</i>	2
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
	<i>Antichus floralis</i>	1
	<i>Phyllotreta atra</i>	1

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus distinguendus</i>	4
	<i>Amara crenata</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	5
	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
Capcana 2:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Epicometis hirta</i>	2
	<i>Phloeonomus pusillus</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	3
	<i>Colodera aethiops</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus pubescens</i>	1
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
Capcana 6:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	11

Recoltarea V – 16.07.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	6
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Apion apricans</i>	1

Carpophylus bipustulatus 1

Recoltarea VI – 31 .07.2018

Capcana 1: *Coccinella 7 punctata* 1
Harpalus pubescens 1
Phyllotreta atra 1
Argoptochus bisignatus 1
Capcana 2: *Harpalus distinguendus* 2
Otiorrhynchus pinastri 4
Monotoma picipes 3
Oxypora vittata 1
Capcana 3: *Harpalus calceatus* 4
Paramalus paralelipedicus 3
Zabrus tenebrioides 1
Tachyusa coarctata 3
Capcana 4: *Anysodactilus binotatus* 1
Paramalus paralelipedicus 2

Recoltarea VII – 12.08.2018

Capcana 4: *Harpalus griseus* 4
Apion pomone 1
Colodera aethiops 2
Oxypora vittata 3
Capcana 5: *Anysodactilus binotatus* 4
Colodera aethiops 2
Hister purpurascens 1
Pseudocleonus cinereus 1
Tachyusa coarctata 2
Oxypora vittata 3

Recoltarea VIII –23.08.2018

Capcana 3: *Harpalus tenebrosus* 7
Anysodactilus binotatus 5
Harpalus aeneus 4
Ontophagus zaurus 1
Paramalus paralelipedicus 1
Stomodes gyrasicollis 1

Recoltarea IX –12.09.2018

Capcana2: *Amara aenea* 1
Anysodactilus binotatus 1
Harpalus distinguendus 1

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 5: <i>Amara aenea</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1

La varianta 4 experimentală, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 403 exemplare (tab. 4.22). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Acrulia inflata*, *Acylophorus glaberrimus*, *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Carabus coriaceus*, *Cianirys cianea*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Gymnetron pascuorum*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Otiorrhynchus porcatus*, *Oxypora vittata*, *Rinomias forticornis*, *Tachyporus hypnorum* și *Tanymechus dilaticollis*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea aIIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (65 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIXa din data de 12.09 (4 exemplare).

Pe recoltări, situația este următoarea:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 7 exemplare coleoptere: *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Meloe proscarabaeus*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 65 exemplare coleoptere: *Acylophorus glaberrimus*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphodius granarius*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Epurea obsoleta*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Sipalia circellaris*, *Stricticalis tabias*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 33 exemplare coleoptere: *Antichus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phyllotreta atra*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 37 exemplare coleoptere: *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Phloeonomus pusillus*, *Tachyusa coarctata* ;
- la recoltarea aVa, s-a colectat un număr de 10 exemplare coleoptere: *Apion apricans*, *Carpophylus bipustulatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Otiorrhynchus pinastri*;

-la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 28 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Argoptochus bisignatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phyllotreta atra*, *Tachyusa coarctata*, *Zabrus tenebrioides*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 23 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Apion pomone*, *Colodera aethiops*, *Harpalus griseus*, *Hister purpurascens*, *Oxypora vittata*, *Pseudocleonus cinereus*, *Tachyusa coarctata*;

-la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 19 exemplare coleoptere: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus tenebrosus*, *Ontophagus zaurus*, *Paramalus paralelipedicus*, *Stomodes gyrasicollis*;

- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 3 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 4 exemplare coleoptere: *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distnguendus*, *Metabletus truncatulus*;

Tabelul 4.22/Tabel 4.22

Structura speciilor de coleoptere la varianta 4 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 4 in 2018

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 4											
1.	<i>Acylophorus glaberrimus</i>		1								
2.	<i>Amara aenea</i>									1	1
3.	<i>Amara crenata</i>	1	3		1						
4.	<i>Antichus floralis</i>			1							
5.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	4	25	17	11		1	4	5	1	1
6.	<i>Aphodius granarius</i>		2								
7.	<i>Aphthona euforbiae</i>				1						
8.	<i>Apion apricans</i>					1					
9.	<i>Apion pomone</i>							1			
10.	<i>Argoptochus bisignatus</i>						1				
11.	<i>Carpophylus bipustulatus</i>					1					
12.	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1					1				
13.	<i>Colodera aethiops</i>		4		1			4			
14.	<i>Dermestes lanarius</i>		2	3	5	6					
15.	<i>Epicometis hirta</i>		1	2	2						
16.	<i>Epurea obsoleta</i>		3								

continuare tab. 4.22./continue tab. 4.22.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17.	Harpalus aeneus								4		
18.	Harpalus calceatus				1	1	4				
19.	Harpalus distinguendus		13	5	4		2			1	
20.	Harpalus distnguendus										1
21.	Harpalus griseus							4			
22.	Harpalus pubescens				1		1				
23.	Harpalus tardus		1								
24.	Harpalus tenebrosus		4						7		
25.	Hister purpurascens							1			
26.	Meloe proscarabaeus	1									
27.	Metabletus truncatulus				3						1
28.	Monotoma picipes						3				
29.	Ontophagus zaurus								1		
30.	Otiorrhynchus pinastri		1	2	5	1	4				
31.	Oxypora vittata						1	6			
32.	Paramalus paralepiedicus		1	1			5		1		
33.	Phloeonomus pusillus				1						
34.	Phyllotreta atra			1			1				
35.	Pseudocleonus cinereus							1			
36.	Sipalia circellaris		1								
37.	Stomodes gyrasicollis								1		
38.	Stricticalis tabias		1								
39.	Tachyusa coarctata		2	1	1		3	2			
40.	Zabrus tenebrioides						1				
TOTAL 229 exemplare		7	65	33	37	10	28	23	19	3	4

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus* (69 exemplare), *Harpalus distinguendus* (25 exemplare), *Dermestes lanarius* (16 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (13 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (11 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:
 - 48 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
 - 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Harpalus distinguendus*)
 - 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Anysodactilus binotatus*).
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:
 - 23 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
 - 5 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
 - 8 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
 - 2 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*);
 - 2 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Anysodactilus binotatus* și *Harpalus distinguendus*).
- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:
 - specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 26 de specii de coleoptere;
 - 10 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
 - 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*),
 - 1 specie este caracteristică cu valori peste 10,0% (*Anysodactilus binotatus*).

Tabelul 4.23/Tabel 4.23

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta4

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 4

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	69	69,05	C3	30,13	D5	20,8048	W5
2.	<i>Harpalus distinguendus</i>	25	30,95	C2	10,92	D5	3,3797	W3
3.	<i>Dermestes lanarius</i>	16	19,05	C1	6,99	D4	1,3316	W3
4.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	13	19,05	C1	5,68	D4	1,0820	W3

continuare tab. 4.23./continue tab. 4.23.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Harpalus tenebrosus	11	14,29	C1	4,80	D3	0,6859	W2
6.	Colodera aethiops	9	16,67	C1	3,93	D3	0,6551	W2
7.	Tachyusa coarctata	9	19,05	C1	3,93	D3	0,7487	W2
8.	Paramalus paralelipedicus	8	11,90	C1	3,49	D3	0,4153	W2
9.	Oxyptora vittata	7	16,67	C1	3,06	D3	0,5101	W2
10.	Harpalus calceatus	6	7,14	C1	2,62	D3	0,1871	W2
11.	Amara crenata	5	11,90	C1	2,18	D3	0,2594	W2
12.	Epicometis hirta	5	4,76	C1	2,18	D3	0,1038	W2
13.	Harpalus aeneus	4	7,14	C1	1,75	D2	0,1250	W2
14.	Harpalus griseus	4	4,76	C1	1,75	D2	0,0833	W1
15.	Metabletus truncatulus	4	9,52	C1	1,75	D2	0,1666	W2
16.	Epurea obsoleta	3	7,14	C1	1,31	D2	0,0935	W1
17.	Monotoma picipes	3	7,14	C1	1,31	D2	0,0935	W1
18.	Amara aenea	2	4,76	C1	0,87	D1	0,0414	W1
19.	Aphodius granarius	2	4,76	C1	0,87	D1	0,0414	W1
20.	Coccinella 7 punctata	2	2,38	C1	0,87	D1	0,0207	W1
21.	Harpalus pubescens	2	2,38	C1	0,87	D1	0,0207	W1
22.	Phyllotreta atra	2	4,76	C1	0,87	D1	0,0414	W1
23.	Acylophorus glaberrimus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
24.	Antichus floralis	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
25.	Aphthona euforbiae	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
26.	Apion apricans	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
27.	Apion pomone	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
28.	Argoptochus bisignatus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
29.	Carpophylus bipustulatus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
30.	Harpalus distinguendus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
31.	Harpalus tardus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
32.	Hister purpurascens	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
33.	Meloe proscarabaeus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
34.	Ontophagus zaurus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
35.	Phloeonomus pusillus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
36.	Pseudocleonus cinereus	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
37.	Sipalia circellaris	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
38.	Stomodes gyrasicollis	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
39.	Stricticalis tabias	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
40.	Zabrus tenebrioides	1	2,38	C1	0,44	D1	0,0105	W1
TOTAL 40 specii		229 exemplare colectate						

4.2.5. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă.

La varianta 5, în anul 2018, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 25.05.2018

Capcana 1: <i>Anyodactylus binotatus</i>	10
<i>Harpalus distinguendus</i>	5
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
<i>Epicometis hirta</i>	1
<i>Meloe proscarabaeus</i>	1

Capcana 2: <i>Anysodactilus binotatus</i>	8
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
<i>Amara crenata</i>	1
<i>Coccinella 7 punctata</i>	2
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	2

Recoltarea II – 07.06.2018

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	10
<i>Coccinella 7 punctata</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Harpalus pubescens</i>	5
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
<i>Tachyus cuprifer</i>	1
<i>Epurea obsoleta</i>	4
Capcana 2: <i>Dermestes lanarius</i>	3
<i>Harpalus tardus</i>	2
<i>Harpalus aeneus</i>	1
<i>Colodera aethiops</i>	4
<i>Acylophorus glaberrimus</i>	1
Capcana 3: <i>Anysodactilus binotatus</i>	13
<i>Coccinella 7 punctata</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	8
<i>Sipalia circelaris</i>	1
Capcana 4: <i>Anysodactilus binotatus</i>	11
<i>Harpalus distinguendus</i>	7
<i>Harpalus tenebrosus</i>	5
<i>Stricticalis tabias</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	2
Capcana 5: <i>Coccinella 7 punctata</i>	5
<i>Epicometis hirta</i>	1
<i>Harpalus griseus</i>	5
<i>Amara crenata</i>	3
<i>Aphodius granarius</i>	2
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1

Recoltarea III – 20.06.2018

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	12
<i>Dermestes lanarius</i>	6
<i>Opatrum sabulosum</i>	1
<i>Amara aenea</i>	1

	<i>Anthicus humeralis</i>	1
	<i>Phyllotreta atra</i>	1
	<i>Pleurophorus caesus</i>	1
Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	9
	<i>Epicometis hirta</i>	3
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
	<i>Antichus floralis</i>	1
Capcana 4:	<i>Harpalus distinguendus</i>	13
	<i>Dermestes lanarius</i>	5
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
	<i>Tachyusa coarctata</i>	2
Capcana 5:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	16
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 1:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	12
	<i>Dermestes lanarius</i>	6
	<i>Amara crenata</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
Capcana 2:	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
	<i>Epicometis hirta</i>	2
	<i>Dermestes lanarius</i>	9
	<i>Chantaris fusca</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	3
	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus aeneus</i>	2
	<i>Dermestes lanarius</i>	5
	<i>Harpalus distinguendus</i>	9
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
	<i>Opatrum sabulosum</i>	1
	<i>Mordellistena brevicauda</i>	1
Capcana 6:	<i>Dermestes lanarius</i>	9
	<i>Harpalus calceatus</i>	11
	<i>Harpalus pubescens</i>	1
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Colodera aethiops</i>	1
	<i>Malachius marginellus</i>	1
	<i>Phloeonomus pusillus</i>	1

Recoltarea V – 16.07.2018

Capcana 1: <i>Dermestes lanarius</i>	12
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Amara aenea</i>	1
<i>Anthicus humeralis</i>	1
<i>Carpophylus bipustulatus</i>	1
<i>Monotoma picipes</i>	4
<i>Tachyusa coarctata</i>	1
<i>Pleurophorus caesus</i>	3
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
<i>Anysodactylus binotatus</i>	6
<i>Opatrum sabulosum</i>	1
<i>Apion apricans</i>	1
<i>Ephistemus globulus</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Monotoma picipes</i>	3
<i>Oxypora vittata</i>	1
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	2
<i>Pleurophorus caesus</i>	3

Recoltarea VI – 31 .07.2018

Capcana 1: <i>Harpalus tenebrosus</i>	1
<i>Harpalus calceatus</i>	4
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
<i>Brachynus crepitans</i>	2
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
<i>Monotoma picipes</i>	1
<i>Tachyus cuprifer</i>	1
<i>Paramalus paralelipedicus</i>	2
Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	10
<i>Brachynus crepitans</i>	3
<i>Apion violaceum</i>	1
<i>Bembidion ruficollis</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	2
<i>Sipalia circularis</i>	1
Capcana 3: <i>Dermestes lanarius</i>	4
<i>Harpalus pubescens</i>	1
<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
<i>Brachynus crepitans</i>	1
<i>Monotoma picipes</i>	2

	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	3
Capcana 4:	<i>Dermestes lanarius</i>	7
	<i>Conosoma bipunctatum</i>	1
	<i>Ephistemus globulus</i>	1
	<i>Ophonus obscurus</i>	3
	<i>Phyllotreta atra</i>	1
Capcana 5:	<i>Zabrus tenebrioides</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	11
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
	<i>Scymnus auritus</i>	1
	<i>Argoptochus bisignatus</i>	1
	<i>Oxypora vittata</i>	1

Recoltarea VII – 12.08.2018

Capcana 1:	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
	<i>Harpalus calceatus</i>	2
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	1
	<i>Hister purpurascens</i>	1
	<i>Phylotretta nemorum</i>	1
	<i>Aleocara rufficornis</i>	3
Capcana 5:	<i>Coccinella 7 punctata</i>	3
	<i>Harpalus griseus</i>	4
	<i>Colodera aethiops</i>	4
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	2
	<i>Aphthona euforbiae</i>	2
	<i>Oxypora vittata</i>	3
	<i>Tachyusa coarctata</i>	2
Capcana 6:	<i>Harpalus distinguendus</i>	2
	<i>Anysodactylus binotatus</i>	4
	<i>Apion pomone</i>	1
	<i>Monotoma picipes</i>	3
	<i>Pseudocleonus cinereus</i>	1
	<i>Aleocara moerens</i>	2
	<i>Onthophagus semicornis</i>	1
	<i>Oxypora vittata</i>	3

Recoltarea VIII –23.08.2018

Capcana 3:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	5
	<i>Harpalus calceatus</i>	5
	<i>Onthophagus zaurus</i>	1

	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4
	<i>Oxytelus sculptus</i>	1
	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1
	<i>Stomodes gyrasicollis</i>	1
	<i>Tachyusa coarctata</i>	3
Capcana 4:	<i>Coccinella 7 punctata</i>	2
	<i>Harpalus distinguendus</i>	4
	<i>Monotoma picipes</i>	1
	<i>Oxypora vittata</i>	3
	<i>Staphilinus caesareus</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus aeneus</i>	4
	<i>Harpalus griseus</i>	6
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	7
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Onthophagus semicornis</i>	1

Recoltarea IX –12.09.2018

Capcana 3:	<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
	<i>Coccinella 7 punctata</i>	1
	<i>Harpalus distinguendus</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Amara aenea</i>	1
	<i>Oxypora vittata</i>	2
	<i>Pterostichus nigrata</i>	1
	<i>Pterostichus punctilis</i>	1
	<i>Staphilinus caesareus</i>	2

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 1:	<i>Coccinella 7 punctata</i>	2
	<i>Pterostichus punctilis</i>	8
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Staphilinus caesareus</i>	3
Capcana 2:	<i>Pterostichus punctilis</i>	15
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	1
	<i>Pentodom idiota</i>	1
Capcana 4:	<i>Pterostichus punctilis</i>	10
	<i>Staphilinus caesareus</i>	2

La această variantă, s-a colectat un număr de 62 specii de coleoptere care au totalizat 618 exemplare (tab. 4.24). Dintre speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală amintim : *Amara aenea*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Brachynus crepitans*,

Coccinella 7 punctata, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Opatrum sabulosum*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phyllotreta atra*, *Pleurophorus caesus*, *Pterostichus punctilis*, *Tachyusa coarctata*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (111 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea a IXa (11 exemplare).

Pe recoltări, situația este următoarea:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 39 exemplare coleoptere : *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Meloe proscarabaeus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea a IIa, s-a colectat un număr de 111 exemplare coleoptere : *Acylophorus glaberrimus*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphodius granarius*, *Coccinella 7 punctata*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Epurea obsoleta*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Sipalia circularis*, *Stricticalis tabias*, *Tachyus cuprifer*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea a IIIa, s-a colectat un număr de 90 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anthicus humeralis*, *Antichus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Opatrum sabulosum*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phyllotreta atra*, *Pleurophorus caesus*, *Tachyusa coarctata* ;
- la recoltarea a IVa, s-a colectat un număr de 91 exemplare coleoptere : *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Chantaris fusca*, *Coccinella 7 punctata*, *Colodera aethiops*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Malachius marginellus*, *Metabletus truncatulus*, *Mordellistena brevicauda*, *Opatrum sabulosum*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Phloeonomus pusillus*, *Tachyusa coarctata* ;
- la recoltarea a Va, s-a colectat un număr de 46 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anthicus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Apion apricans*, *Carpophylus bipustulatus*, *Dermestes lanarius*, *Ephistemus globulus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Opatrum sabulosum*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Pleurophorus caesus*, *Tachyusa coarctata* ;
- la recoltarea a VIa, s-a colectat un număr de 87 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Apion violaceum*, *Argoptochus*

bisignatus, *Bembidion ruficollis*, *Brachynus crepitans*, *Coccinella 7 punctata*, *Conosoma bipunctatum*, *Dermestes lanarius*, *Ephistemus globulus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Ophonus obscurus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phylotretta nemorum*, *Scymnus auritus*, *Sipalia circelaris*, *Tachyus cuprifer*, *Tachyusa coarctata*, *Zabrus tenebrioides*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 48 exemplare coleoptere : *Aleocara moerens*, *Aleocara rufficornis*, *Anysodactylus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Coccinella 7 punctata*, *Colodera aethiops*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Monotoma picipes*, *Onthophagus semicornis*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Phylotretta nemorum*, *Pseudocleonus cinereus*, *Tachyusa coarctata*;

-la recoltarea aVIIIa, s-a colectat un număr de 51 exemplare coleoptere : *Anysodactylus binotatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Onthophagus semicornis*, *Onthophagus zaurus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxytelus sculptus*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Staphilinus caesareus*, *Stomodes gyrasicollis*, *Tachyusa coarctata*;

- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 511 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anysodactylus binotatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus distinguendus*, *Metabletus truncatulus*, *Oxypora vittata*, *Pterostichus nigrata*, *Pterostichus punctilis*, *Staphilinus caesareus*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 44 exemplare coleoptere : *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodomus idiota*, *Pterostichus punctilis*, *Staphilinus caesareus*;

Tabelul 4.24/Tabel 4.24

Structura speciilor de coleoptere la varianta 5 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 5 in 2018

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 5											
1.	<i>Acylophorus glaberrimus</i>		1								
2.	<i>Aleocara moerens</i>							2			
3.	<i>Aleocara rufficornis</i>							3			
4.	<i>Amara aenea</i>			1		1				1	
5.	<i>Amara crenata</i>	1	3		1						
6.	<i>Anthicus humeralis</i>			1		1					

continuaire tab. 4.24./continue tab. 4.24.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.	Antichus floralis			1							
8.	Anysodactilus binotatus	18	34	37	12	6	10	4	5	1	
9.	Aphodius granarius		2								
10.	Aphthona euforbiae				1		1	2			
11.	Apion apricans					1					
12.	Apion pomone							1			
13.	Apion violaceum						1				
14.	Argoptochus bisignatus						1				
15.	Bembidion ruficolle						1				
16.	Brachynus crepitans						6				
17.	Carpophylus bipustulatus					1					
18.	Chantaris fusca				1						
19.	Coccinella 7 punctata	2	9		1		1	4	2	1	2
20.	Colodera aethiops		4		1			4			
21.	Conosoma bipunctatum						1				
22.	Dermestes lanarius		3	11	29	12	11				
23.	Ephistemus globulus					1	1				
24.	Epicometis hirta	1	1	3	2						
25.	Epurea obsoleta		4								
26.	Harpalus aeneus		1		2				4		
27.	Harpalus calceatus				11	1	4	2	5		
28.	Harpalus distinguendus	5	24	13	9	1	11	2	4	1	
29.	Harpalus griseus		5					4	6		
30.	Harpalus pubescens		5		1		1				
31.	Harpalus tardus		2								
32.	Harpalus tenebrosus		5		1		1	1	7		1
33.	Hister purpurascens							1			
34.	Malachius marginellus				1						
35.	Meloe proscarabaeus	1									
36.	Metabletus truncatulus		1	1	3	1	2		1	1	

continuare tab. 4.24./continue tab. 4.24.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37.	Monotoma picipes					7	3	3	1		
38.	Mordellistena brevicauda				1						
39.	Onthophagus semicornis							1	1		
40.	Onthophagus zaurus								1		
41.	Opatrum sabulosum			1	1	1					
42.	Ophonus obscurus						3				
43.	Otiorrhynchus pinastri	8	1	16	11	2	12	2	4		1
44.	Oxytelus sculptus								1		
45.	Oxypora vittata					1	1	6	3	2	
46.	Paramalus paralelipedicus	1	1	1		2	5	2	1		
47.	Pentodom idiota										1
48.	Phloeonomus pusillus				1						
49.	Phyllotreta atra			1			1				
50.	Phyllotreta nemorum							1			
51.	Pleurophorus caesus			1		6					
52.	Pseudocleonus cinereus							1			
53.	Pterostichus nigrita									1	
54.	Pterostichus punctilis									1	33
55.	Scymnus auritus						1				
56.	Sipalia circelaris		1				1				
57.	Staphilinus caesareus								1	2	6
58.	Stomodes gyrasicollis								1		
59.	Stricticalis tabias		1								
60.	Tachyus cuprifer		1				1				
61.	Tachyusa coarctata	2	2	2	1	1	5	2	3		
62.	Zabrus tenebrioides						1				
TOTAL 618 exemplare		39	111	90	91	46	87	48	51	11	44

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus* (127 exemplare), *Harpalus distinguendus* (70 exemplare), *Dermestes lanarius* (66 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (57 exemplare), *Pterostichus punctilis* (34 exemplare), *Harpalus calceatus* (23 exemplare), *Coccinella 7 punctata* (22 exemplare), *Tachyusa coarctata* (18 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (16 exemplare), *Harpalus griseus* (15 exemplare), *Monotoma picipes* (14 exemplare), *Oxypora vittata* (13 exemplare), *Paramalus paralelipedus* (13 exemplare), *Metabletus truncatulus* (10 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare.

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 53 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 7 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50%,
- 2 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*),

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 34 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 6 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
- 8 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
- 8 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% ;
- 5 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% .

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 38 de specii de coleoptere;
- 11 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 9 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% ,
- 4 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*) .

Tabelul 4.25/Tabel 4.25

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta 5

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 5

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	Anysodactylus binotatus	127	59,52	C3	48,66	D5	28,9624	W5
2.	Harpalus distinguendus	70	42,86	C2	26,82	D5	11,9551	W5
3.	Dermestes lanarius	66	54,76	C3	25,29	D5	13,8488	W5
4.	Otiorrhynchus pinastri	57	47,62	C2	21,84	D5	10,4002	W5
5.	Pterostichus punctilis	34	28,57	C2	13,03	D5	3,7227	W3
6.	Harpalus calceatus	23	33,33	C2	8,81	D4	2,9364	W3
7.	Coccinella 7 punctata	22	30,95	C2	8,43	D4	2,6091	W3
8.	Tachyusa coarctata	18	38,09	C2	6,90	D4	2,6282	W3
9.	Harpalus tenebrosus	16	28,57	C2	6,13	D4	1,7513	W3
10.	Harpalus griseus	15	21,43	C1	5,75	D4	1,2322	W3
11.	Monotoma picipes	14	23,81	C1	5,36	D4	1,2762	W3
12.	Oxypora vittata	13	23,81	C1	6,13	D4	1,4596	W3
13.	Paramalus paralelipedicus	13	28,57	C2	6,43	D4	1,8371	W3
14.	Metabletus truncatulus	10	16,67	C1	3,83	D3	0,6384	W2
15.	Colodera aethiops	9	16,67	C1	3,45	D3	0,5751	W2
16.	Staphilinus caesareus	9	16,67	C1	3,45	D3	0,5751	W2
17.	Epicometis hirta	7	11,90	C1	2,68	D3	0,3190	W2
18.	Harpalus aeneus	7	9,52	C1	2,68	D3	0,2551	W2
19.	Harpalus pubescens	7	9,52	C1	2,68	D3	0,2551	W2
20.	Pleurophorus caesus	7	16,67	C1	2,68	D3	0,4468	W2
21.	Brachynus crepitans	6	14,29	C1	2,30	D3	0,3287	W2
22.	Amara crenata	5	7,14	C1	1,92	D2	0,1371	W2
23.	Aphthona euforbiae	4	9,52	C1	1,53	D2	0,1457	W2
24.	Epurea obsoleta	4	9,52	C1	1,53	D2	0,1457	W2
25.	Aleocara rufficornis	3	7,14	C1	1,15	D2	0,0821	W1
26.	Amara aenea	3	4,76	C1	1,15	D2	0,0547	W1
27.	Opatrum sabulosum	3	2,38	C1	1,15	D2	0,0274	W1
28.	Ophonus obscurus	3	7,14	C1	1,15	D2	0,0821	W1
29.	Aleocara moerens	2	2,38	C1	0,77	D1	0,0183	W1
30.	Anthicus humeralis	2	2,38	C1	0,77	D1	0,0183	W1
31.	Aphodius granarius	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
32.	Ephistemus globulus	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
33.	Harpalus tardus	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
34.	Onthophagus semicornis	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
35.	Phyllotreta atra	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
36.	Sipalia circellaris	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
37.	Tachyus cuprifer	2	4,76	C1	0,77	D1	0,0367	W1
38.	Acylophorus glaberrimus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
39.	Antichus floralis	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
40.	Apion apricans	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
41.	Apion pomone	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
42.	Apion violaceum	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
43.	Argoptochus bisignatus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
44.	Bembidion ruficollis	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
45.	Carpophylus bipustulatus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
46.	Chantaris fusca	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
47.	Conosoma bipunctatum	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
48.	Hister purpurascens	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
49.	Malachius marginellus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1

continuare tab. 4.25./continue tab. 4.25.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
50.	Meloe proscarabaeus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
51.	Mordellistena brevicauda	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
52.	Ontophagus zaurus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
53.	Oxytelus sculptus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
54.	Pentodom idiota	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
55.	Phloeonomus pusillus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
56.	Phylotretta nemorum	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
57.	Pseudocleonus cinereus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
58.	Pterostichus nigrita	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
59.	Scymnus auritus	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
60.	Stomodes gyrasicollis	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
61.	Stricticalis tabias	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
62.	Zabrus tenebrioides	1	2,38	C1	0,38	D1	0,0090	W1
TOTAL 62 specii		261 exemplare colectate						

4.2.6. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.

La varianta 6, în anul 2018, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 25.05.2018

Capcana 1: <i>Epicometis hirta</i>	1
<i>Amara similata</i>	1
<i>Ceuthorrychus sulcicolis</i>	1
<i>Anysodactilus sigatus</i>	8
<i>Metabletus truncatulus</i>	2
<i>Tachyusa coarctata</i>	1
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Anysodactilus binotatus</i>	1
<i>Hister purpurascens</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Monotoma picipes</i>	1

Recoltarea II – 07.06.2018

Capcana 1: <i>Harpalus distinguendus</i>	6
<i>Dermestes lanarius</i>	7
<i>Harpalus calceatus</i>	2
<i>Amara crenata</i>	1
<i>Harpalus tardus</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	7
Capcana 2: <i>Dorcadion pedestre</i>	1
<i>Anthichus floralis</i>	1

	<i>Harpalus tenebrosus</i>	6
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
Capcana 3:	<i>Harpalus distinguendus</i>	7
	<i>Anysodactylus binotatus</i>	9
	<i>Cyanis cinerea</i>	1
	<i>Aphodius granarius</i>	2
	<i>Sitona lineatus</i>	1
	<i>Tachyusa coarctata</i>	1
Capcana 4:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	9
	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Epicometis hirta</i>	2
Capcana 5:	<i>Dorcadion pedestre</i>	2
	<i>Acylophorus glaberrimus</i>	1
	<i>Harpalus tenebrosus</i>	4
	<i>Monotoma picipes</i>	1

Recoltarea III – 20.06.2018

Capcana 1:	<i>Dermestes lanarius</i>	9
	<i>Harpalus distinguendus</i>	7
	<i>Epicometis hirta</i>	1
	<i>Argoptochus bisignatus</i>	1
	<i>Monotoma picipes</i>	2
	<i>Valgus hemipterus</i>	1
Capcana 3:	<i>Anthichus humeralis</i>	1
	<i>Anysodactylus binotatus</i>	8
	<i>Chantaris fusca</i>	1
	<i>Apion violaceum</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
	<i>Ceuthorrychus sulcicolis</i>	1
	<i>Tanymechus palitatus</i>	6
Capcana 4:	<i>Amara aenea</i>	1
	<i>Anysodactylus binotatus</i>	13
	<i>Harpalus distinguendus</i>	10
	<i>Brachynus explodens</i>	1
	<i>Ophonus obscurus</i>	1
	<i>Chaetocnema angustula</i>	1
Capcana 5:	<i>Dermestes lanarius</i>	5
	<i>Cetonia aurata</i>	1
	<i>Anysodactylus binotatus</i>	15
	<i>Metabletus truncatulus</i>	2
	<i>Tanymechus palitatus</i>	3
	<i>Hister purpurascens</i>	1

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 1: <i>Dermestes lanarius</i>	11
<i>Cetonia aurata</i>	1
<i>Harpalus pubescens</i>	3
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	8
<i>Attogenus smirnovi</i>	1
<i>Boris analis</i>	1
<i>Pseudocleonus cinereus</i>	1
<i>Tachyporus abdominalis</i>	1
Capcana 2: <i>Harpalus calceatus</i>	1
<i>Chantaris fusca</i>	1
<i>Anysodactylus binotatus</i>	3
<i>Carpophilus bipustulatus</i>	1
<i>Epurea obsoleta</i>	1
<i>Heterostomus villiger</i>	1
<i>Larinus jocae</i>	1
<i>Oxypora vittata</i>	2
Capcana 5: <i>Harpalus distinguendus</i>	7
<i>Harpalus griseus</i>	4
<i>Harpalus tardus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
<i>Coenorrhinus aequatus</i>	1
<i>Valgus hemipterus</i>	1

Recoltarea V. 16.07.2018

Recoltarea VI – 31 .07.2018

Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Harpalus griseus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
<i>Epurea neglecta</i>	1
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
<i>Phylotretta atra</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	4
Capcana 3: <i>Cetonia aurata</i>	1
<i>Amara crenata</i>	4
<i>Conosoma bipunctatum</i>	2
<i>Apion pomonee</i>	1
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	3

	<i>Microglossa pulla</i>	3
	<i>Paramalus parallelipipedus</i>	3
Capcana 4:	<i>Dermestes lanarius</i>	4
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
	<i>Amara crenata</i>	2
	<i>Scymnus auritus</i>	1
	<i>Hister purpurascens</i>	1
	<i>Oxypora vittata</i>	5
	<i>Tachyporus hypnorum</i>	1
Capcana 5:	<i>Dermestes lanarius</i>	11
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	3
	<i>Anthichus floralis</i>	1
	<i>Brachynus explodens</i>	1
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	3
	<i>Monotoma picipes</i>	1

Recoltarea VII – 12.08.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus distinguendus</i>	3
	<i>Dermestes lanarius</i>	5
	<i>Harpalus tardus</i>	1
	<i>Aleocara laevigata</i>	3
	<i>Halyzia 14 punctata</i>	1
	<i>Aleocara rufficornis</i>	3
	<i>Anthichus humeralis</i>	2
Capcana 4:	<i>Harpalus tenebrosus</i>	2
	<i>Aleocara moerens</i>	3
	<i>Coccinella 7 punctata</i>	3
	<i>Platynaspis luteorubra</i>	1
	<i>Scymnus auritus</i>	1
Capcana 5:	<i>Cetonia aurata</i>	1
	<i>Aleocara laevigata</i>	1
	<i>Aleocara moerens</i>	2
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Apion apricans</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 6:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	3
	<i>Aleocara laevigata</i>	4
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	1
	<i>Halyzia 14 punctata</i>	1
	<i>Aleocara rufficornis</i>	3
	<i>Hister purpurascens</i>	1

Longitarsus tabidus 1

Recoltarea VIII. 23.08.2018

Recoltarea IX –12.09.2018

Capcana 1: *Coccinella 7 punctata* 1
Harpalus distinguendus 1
Mordella fasciata 1

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 1: *Coccinella 7 punctata* 1
Harpalus tenebrosus 13
Harpalus distinguendus 1
 Capcana 2: *Harpalus tenebrosus* 14

La varianta 6, s-a colectat un număr de 64 specii de coleoptere care au totalizat 414 exemplare (tab. 4.26). Dintre speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală amintim : *Aleocara laevigata*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Cetonia aurata*, *Chantaris fusca*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes laniarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Scymnus auritus*, *Tachyusa coarctata*, *Tanymechus paliiatus*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIIa din data de 20.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (97 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aVa, respectiv recoltarea aVIIIa (0 exemplare).

Pe recoltări, situația se prezintă astfel:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 28 exemplare coleoptere : *Amara similata*, *Anysodactilus binotatus*, *Anysodactilus sigatus*, *Ceuthorrychus suliciculis*, *Epicometis hirta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIIa, s-a colectat un număr de 76 exemplare coleoptere : *Acylophorus glaberrimus*, *Amara crenata*, *Anthichus floralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphodius granarius*, *Cyanis cinerea*, *Dermestes laniarius*, *Dorcadion pedestre*, *Epicometis hirta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Sitona lineatus*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 97 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Anthichus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Apion violaceum*,

Argoptochus bisignatus, *Brachynus explodens*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrychus sulicicolis*, *Chaetocnema angustula*, *Chantaris fusca*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Ophonus obscurus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Tanymechus paliiatus*, *Valgus hemipterus*;

- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 58 exemplare coleoptere : *Anysodactylus binotatus*, *Anysodactylus sigatus*, *Atomaria ornata*, *Attogenus smirnovi*, *Boris analis*, *Carpophilus bipustulatus*, *Cetonia aurata*, *Chantaris fusca*, *Coenorrhinus aequatus*, *Dermestes lanarius*, *Epurea obsoleta*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Heterostomus villiger*, *Larinus joca*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Pseudocleonus cinereus*, *Tachyporus abdominalis*, *Valgus hemipterus*;

- la recoltarea aVa, nu s-a colectat nici un exemplar;

-la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 75 exemplare coleoptere : *Amara crenata*, *Anthichus floralis*, *Aphthona euforbiae*, *Apion pomonee*, *Brachynus explodens*, *Cetonia aurata*, *Conosoma bipunctatum*, *Dermestes lanarius*, *Epurea neglecta*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Hister purpurascens*, *Metabletus truncatulus*, *Microglossa pulla*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus parallelipipedus*, *Phylotretia atra*, *Scymnus auritus*, *Tachyporus hypnorum*, *Tachyusa coarctata*;

-la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 48 exemplare coleoptere : *Aleocara laevigata*, *Aleocara moerens*, *Aleocara rufficornis*, *Anthichus humeralis*, *Anysodactylus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Apion apricans*, *Cetonia aurata*, *Coccinella 7 punctata*, *Dermestes lanarius*, *Halyzia 14 punctata*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Longitarsus tabidus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Platynaspis luteorubra*, *Scymnus auritus*;

- la recoltarea aVIIIa, nu s-a colectat nici un exemplar ;

- la recoltarea aIXa, s-a colectat un număr de 3 exemplare coleoptere : *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus distinguendus*, *Mordella fasciata*;

- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 29 exemplare coleoptere : *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*;

Tabelul 4.26/Tabel 4.26

Structura speciilor de coleoptere la varianta 6 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 6 in 2018

Nr. crt.	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 6											
1.	<i>Acylophorus glaberrimus</i>		1								
2.	<i>Aleocara laevigata</i>							8			
3.	<i>Aleocara moerens</i>							5			

continua tab. 4.26./continue tab. 4.26.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.	Aleocara rufficornis							6			
5.	Amara aenea			1							
6.	Amara crenata		1				6				
7.	Amara similata	1									
8.	Anthichus floralis		1				1				
9.	Anthichus humeralis			1				2			
10.	Anysodactylus binotatus	1	25	35	3			3			
11.	Anysodactylus sigatus	8									
12.	Aphodius granarius		2								
13.	Aphthona euforbiae						1	1			
14.	Apion apricans							1			
15.	Apion pomonee						1				
16.	Apion violaceum			1							
17.	Argoptochus bisignatus			1							
18.	Atomaria ornata				1						
19.	Attogenus smirnovi				1						
20.	Boris analis				1						
21.	Brachynus explodens			1			1				
22.	Carpophilus bipustulatus				1						
23.	Cetonia aurata			1	1		1	1			
24.	Ceuthorrychus sulicicollis	1		1							
25.	Chaetocnema angustula			1							
26.	Chantaris fusca			1	1						
27.	Coccinella 7 punctata							3		1	1
28.	Coenorrhinus aequatus				1						
29.	Conosoma bipunctatum						2				
30.	Cyanis cinerea		1								
31.	Dermestes lanarius		7	14	11		15	5			
32.	Dorcadion pedestre		3								
33.	Epicomotis hirta	1	2	1							
34.	Epurea neglecta						1				
35.	Epurea obsoleta				1						
36.	Halyzia 14 punctata							1			

continuaie tab. 4.26./continue tab. 4.26.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37.	Harpalus calceatus	1	2		1						
38.	Harpalus distinguendus	9	13	17	7		1	3		1	1
39.	Harpalus griseus		2		4		1				
40.	Harpalus pubescens				3						
41.	Harpalus tardus		1		1			1			
42.	Harpalus tenebrosus		10					2			27
43.	Heterostomus villiger				1						
44.	Hister purpurascens	1		1			1	1			
45.	Larinus jocae				1						
46.	Longitarsus tabidus							1			
47.	Metabletus truncatulus	3		2			7	1			
48.	Microglossa pulla						3				
49.	Monotoma picipes	1	1	2			1				
50.	Mordella fasciata									1	
51.	Ophonus obscurus			1							
52.	Otiorrhynchus pinastri		2	5	13		13	1			
53.	Oxypora vittata				2		5				
54.	Paramalus parallelipipedus						3				
55.	Phylotretta atra						5				
56.	Platynaspis luteorubra							1			
57.	Pseudocleonus cinereus				1						
58.	Scymnus auritus						1	1			
59.	Sitona lineatus		1								
60.	Tachyporus abdominalis				1						
61.	Tachyporus hypnorum						1				
62.	Tachyusa coarctata	1	1				4				
63.	Tanymechus palidus			9							
64.	Valgus hemipterus			1	1						
TOTAL 414 exemplare		28	76	97	58	0	75	48	0	3	29

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W).

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus* (67 exemplare), *Dermestes lanarius* (52 exemplare), *Harpalus distinguendus* (52 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (39 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (34 exemplare), *Metabletus truncatulus* (13 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 59 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Otiorrhynchus pinastri*)
- 4 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*).

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 45 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 5 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
- 5 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
- 2 specii sunt dominante cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*);
- 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, și *Dermestes lanarius*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 44 de specii de coleoptere;
- 15 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 1 specie este accesoriu cu valori între 1,1-5,0% (*Otiorrhynchus pinastri*),
- 4 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%.

Tabelul 4.27/Tabel 4.27

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta 6

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 6

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	Anysodactylus binotatus	67	57,14	C3	16,18	D5	9,2453	W4
2.	Dermestes lanarius	52	59,52	C3	12,56	D5	7,4757	W4
3.	Harpalus distinguendus	52	57,14	C3	12,56	D5	7,1768	W4
4.	Harpalus tenebrosus	39	54,76	C3	9,42	D4	5,1584	W4
5.	Otiorrhynchus pinastri	34	42,86	C2	8,21	D4	3,5188	W3
6.	Metabletus truncatulus	13	19,05	C1	3,14	D3	0,5982	W2
7.	Tanyemachus palisatus	9	21,43	C1	2,17	D3	0,4650	W2
8.	Aleocara laevigata	8	19,05	C1	1,93	D2	0,3677	W2
9.	Anysodactylus sigatus	8	11,90	C1	1,93	D2	0,2297	W2
10.	Amara crenata	7	16,67	C1	1,69	D2	0,2817	W2
11.	Harpalus griseus	7	9,52	C1	1,69	D2	0,1609	W2
12.	Oxyptora vittata	7	16,67	C1	1,69	D2	0,2817	W2
13.	Aleocara rufficornis	6	14,29	C1	1,45	D2	0,2072	W2
14.	Tachyusa coarctata	6	14,29	C1	1,45	D2	0,2072	W2
15.	Aleocara moerens	5	11,90	C1	1,21	D2	0,1440	W2
16.	Coccinella 7 punctata	5	7,14	C1	1,21	D2	0,0864	W1
17.	Monotoma picipes	5	11,90	C1	1,21	D2	0,1440	W1
18.	Phylotretta atra	5	11,90	C1	1,21	D2	0,1440	W2
19.	Cetonia aurata	4	9,52	C1	0,97	D1	0,0923	W1
20.	Epicometis hirta	4	4,76	C1	0,97	D1	0,0462	W1
21.	Harpalus calceatus	4	4,76	C1	0,97	D1	0,0462	W1
22.	Hister purpurascens	4	9,52	C1	0,97	D1	0,0923	W1
23.	Anthichus humeralis	3	4,76	C1	0,72	D1	0,0343	W1
24.	Dorcadion pedestre	3	7,14	C1	0,72	D1	0,9917	W2
25.	Harpalus pubescens	3	4,76	C1	0,72	D1	0,0343	W1
26.	Harpalus tardus	3	7,14	C1	0,72	D1	0,9917	W2
27.	Microglossa pulla	3	7,14	C1	0,72	D1	0,9917	W2
28.	Paramalus parallelipipedus	3	7,14	C1	0,72	D1	0,9917	W2
29.	Anthichus floralis	2	2,38	C1	0,48	D1	0,0114	W1
30.	Aphodius granarius	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
31.	Aphthona euforbiae	2	2,38	C1	0,48	D1	0,0114	W1
32.	Brachynus explodens	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
33.	Ceuthorrychus sulicicollis	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
34.	Chantaris fusca	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
35.	Conosoma bipunctatum	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
36.	Scymnus auritus	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
37.	Valgus hemipterus	2	4,76	C1	0,48	D1	0,0228	W1
38.	Acylophorus glaberrimus	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
39.	Amara aenea	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
40.	Amara similata	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
41.	Apion apricans	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
42.	Apion pomonee	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
43.	Apion violaceum	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
44.	Argoptochus bisignatus	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
45.	Atomaria ornata	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
46.	Attogenus smirnovi	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
47.	Boris analis	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
48.	Carpophilus bipustulatus	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
49.	Chaetocnema angustula	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1

continuare tab. 4.27./continue tab. 4.27.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
50.	<i>Coenorrhinus aequatus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
51.	<i>Cyanis cinerea</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
52.	<i>Epurea neglecta</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
53.	<i>Epurea obsoleta</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
54.	<i>Halyzia 14 punctata</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
55.	<i>Heterostomus villiger</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
56.	<i>Larinus jocae</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
57.	<i>Longitarsus tabidus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
58.	<i>Mordella fasciata</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
59.	<i>Ophonus obscurus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
60.	<i>Platynaspis luteorubra</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
61.	<i>Pseudocleonus cinereus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
62.	<i>Sitona lineatus</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
63.	<i>Tachyporus abdominalis</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
64.	<i>Tachyporus hypnorum</i>	1	2,38	C1	0,24	D1	0,0057	W1
TOTAL 64 specii		414 exemplare colectate						

4.2.7. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.

La varianta 7, în anul 2018, în ceea ce privește speciile și numărul de coleoptere colectate, situația se prezintă astfel:

Recoltarea I – 25.05.2018

Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Amara aenea</i>	1
<i>Meloe proscarabaeus</i>	1
<i>Tachyusa coarctata</i>	1
Capcana 1: <i>Dermestes lanarius</i>	2
<i>Amara aenea</i>	1
<i>Rynchites cupreus</i>	1
<i>Atomaria fuscipes</i>	1
<i>Conosoma bipunctatum</i>	1
Capcana 2: <i>Anysodactylus binotatus</i>	11
<i>Cantharis fusca</i>	1
<i>Amara crenata</i>	1
Capcana 4: <i>Otiorrhynchus pinastris</i>	2
<i>Oxyptera vittata</i>	2
<i>Synchita variegatus</i>	1
Capcana 6: <i>Dorcadion aetiops</i>	1
<i>Epicometis hirta</i>	2
<i>Harpalus distinguendus</i>	3
<i>Valgus hemipterus</i>	1

Recoltarea II. 07.06.2018

Recoltarea III. 20.06.2018

Recoltarea IV – 04.07.2018

Capcana 1: <i>Anysodactilus binotatus</i>	12
<i>Dermestes lanarius</i>	6
<i>Amara crenata</i>	1
<i>Harpalus tenebrosus</i>	1
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
Capcana 2: <i>Coccinella 7 punctata</i>	1
<i>Epicometis hirta</i>	2
<i>Dermestes lanarius</i>	9
<i>Chantaris fusca</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	3
<i>Tachyusa coarctata</i>	1
Capcana 5: <i>Harpalus aeneus</i>	2
<i>Dermestes lanarius</i>	5
<i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	6
<i>Opatrum sabulosum</i>	1
<i>Mordellistena brevicauda</i>	1
Capcana 6: <i>Dermestes lanarius</i>	9
<i>Harpalus calceatus</i>	11
<i>Harpalus pubescens</i>	1
<i>Aphthona euforbiae</i>	1
<i>Colodera aethiops</i>	1
<i>Malachius marginellus</i>	1
<i>Phloeonomus pusillus</i>	1

Recoltarea V – 16.07.2018

Capcana 1: <i>Harpalus distinguendus</i>	7
<i>Dermestes lanarius</i>	7
<i>Harpalus aeneus</i>	3
<i>Epicometis hirta</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 2: <i>Harpalus distinguendus</i>	9
<i>Dermestes lanarius</i>	13
<i>Cantharis fusca</i>	1
<i>Anthichus floralis</i>	1
<i>Anysodactilus binotatus</i>	4
<i>Aphthona euforbiae</i>	1

	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
Capcana 4:	<i>Harpalus calceatus</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	7
	<i>Harpalus pubescens</i>	2
	<i>Anthichus humeralis</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	2
	<i>Scymnus auritus</i>	1
Capcana 5:	<i>Harpalus griseus</i>	2
	<i>Dermestes lanarius</i>	11
	<i>Cantharis fusca</i>	1
	<i>Malachius bipustulatus</i>	1
	<i>Metabletus truncatulus</i>	1

Recoltare VI – 31 .07.2018

Capcana 1:	<i>Harpalus tardus</i>	1
	<i>Dermestes lanarius</i>	9
	<i>Amara crenata</i>	2
	<i>Chilopora rubicunda</i>	1
	<i>Paramalus parallelipipedus</i>	1
	<i>Phylotretta atra</i>	1
Capcana 2:	<i>Dermestes lanarius</i>	6
	<i>Aphthona euforbiae</i>	1
	<i>Conosoma bipunctatum</i>	1
	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	5
	<i>Tachyusa coarctata</i>	3
Capcana 3:	<i>Harpalus distinguendus</i>	4
	<i>Ceutorrhynchus troglodytes</i>	1
	<i>Brachynus explodens</i>	1
	<i>Attagenus piceus</i>	1
	<i>Stomodes gyrosicollis</i>	1
Capcana 4:	<i>Amara aenea</i>	1
	<i>Conosoma bipunctatum</i>	2
	<i>Oxypora vittata</i>	1
	<i>Monotoma picipes</i>	2
Capcana 5:	<i>Harpalus distinguendus</i>	7
	<i>Brachynus explodens</i>	1
	<i>Pteryngium crenatum</i>	1
	<i>Tachyporus hypnorum</i>	1
Capcana 6:	<i>Anysodactylus binotatus</i>	10
	<i>Colodera aethiops</i>	1
	<i>Scymnus auritus</i>	2

<i>Metabletus truncatulus</i>	2
<i>Oxypora vittata</i>	3

Recoltarea VII – 12.08.2018

Capcana 6: <i>Anysodactilus binotatus</i>	1
<i>Harpalus distinguendus</i>	1
<i>Pteryngium crenatum</i>	1

Recoltarea VIII. 23.08.2018

Recoltarea IX. 12.09.2018

Recoltarea X –26.09.2018

Capcana 4: <i>Harpalus tenebrosus</i>	9
<i>Longitarsus tabidus</i>	1
<i>Metabletus truncatulus</i>	5
<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	4

La varianta 7 experimentală, s-a colectat un număr de 22 specii de coleoptere care au totalizat 571 exemplare (tab. 4.28). Speciile de coleoptere colectate la această variantă experimentală sunt : *Agriotes ustulatus*, *Amara aenea*, *Anysodactilus binotatus*, *Apion apricans*, *Ceuthorynchus troglodytes*, *Chysomela marginata*, *Coccinella 7 punctata*, *Harpalus aenesus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus tardus*, *Harpalus tenebrosus*, *Hister purpurascens*, *Longitarsus tabidus*, *Malachius bipustulatus*, *Meligetes maurus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pentodom idiota*, *Tachyporus hypnorum*.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IVa din data de 04.07. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (80 exemplare), iar la recoltarea aIIa, aVa, aVIa și aIXa nu s-a colectat nici un exemplar.

Pe recoltări, situația este următoarea:

- la recoltarea I, s-a colectat un număr de 17 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Meloe proscarabaeus*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aIIa, nu s-a colectat nici un exemplar;
- la recoltarea aIIIa, s-a colectat un număr de 31 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Atomaria fuscipes*, *Cantharis fusca*, *Conosoma bipunctatum*, *Dermestes lanarius*, *Dorcadion aetiops*, *Epicometis hirta*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Rynchites cupreus*, *Synchita variegatus*, *Valgus hemipterus*;

- la recoltarea aIVa, s-a colectat un număr de 80 exemplare coleoptere : *Anthichus floralis*, *Anthichus humeralis*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Cantharis fusca*, *Dermestes lanarius*, *Epicometis hirta*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Malachius bipustulatus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Scymnus auritus*;
- la recoltarea aVa, nu s-a colectat nici un exemplar;
- la recoltarea aVIa, s-a colectat un număr de 73 exemplare coleoptere : *Amara aenea*, *Amara crenata*, *Anysodactilus binotatus*, *Aphthona euforbiae*, *Attagenus piceus*, *Brachynus explodens*, *Ceutorrhynchus troglodytes*, *Chilopora rubicunda*, *Colodera aethiops*, *Conosoma bipunctatum*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tardus*, *Metabletus truncatulus*, *Monotoma picipes*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Oxypora vittata*, *Paramalus parallelipedus*, *Phylotretta atra*, *Pteryngium crenatum*, *Scymnus auritus*, *Stomodes gyrosicollis*, *Tachyporus hypnorum*, *Tachyusa coarctata*;
- la recoltarea aVIIa, s-a colectat un număr de 3 exemplare coleoptere : *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Pteryngium crenatum*;
- la recoltarea aVIIIa, nu s-a colectat nici un exemplar;
- la recoltarea aIXa, nu s-a colectat nici un exemplar ;
- la recoltarea aXa, s-a colectat un număr de 19 exemplare coleoptere : *Harpalus tenebrosus*, *Longitarsus tabidus*, *Metabletus truncatulus*, *Otiorrhynchus pinastri*.

Tabelul 4.28/Tabel 4.28

Structura speciilor de coleoptere la varianta 7 în anul 2018

The structure of the beetle species at variant 7 in 2018

Nr. crt	Specia	Rec I	Rec II	Rec III	Rec IV	Rec V	Rec VI	Rec VII	Rec VIII	Rec IX	Rec X
Varianta 7											
1.	<i>Amara aenea</i>	1		1			1				
2.	<i>Amara crenata</i>			1			2				
3.	<i>Anthichus floralis</i>				1						
4.	<i>Anthichus humeralis</i>				1						
5.	<i>Anysodactilus binotatus</i>			11	4		10	1			
6.	<i>Aphthona euforbiae</i>				1		1				
7.	<i>Atomaria fuscipes</i>			1							
8.	<i>Attagenus piceus</i>						1				
9.	<i>Brachynus explodens</i>						2				
10.	<i>Cantharis fusca</i>			1	2						
11.	<i>Ceutorrhynchus troglodytes</i>						1				
12.	<i>Chilopora rubicunda</i>						1				

continuate tab. 4.27./continue tab. 4.27.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13.	Colodera aethiops						1				
14.	Conosoma bipunctatum			1			3				
15.	Dermestes lanarius			2	38		15				
16.	Dorcadion aethiops			1							
17.	Epicometa hirta			2	1						
18.	Harpalus aeneus				3						
19.	Harpalus calceatus				1						
20.	Harpalus distinguendus	9		3	16		11	1			
21.	Harpalus griseus				2						
22.	Harpalus pubescens	5			2						
23.	Harpalus tardus						1				
24.	Harpalus tenebrosus										9
25.	Longitarsus tabidus										1
26.	Malachius bipustulatus				1						
27.	Meloe proscarabaeus	1									
28.	Metabletus truncatellus				4		2				5
29.	Monotoma picipes						2				
30.	Otiorrhynchus pinastri			2	2		5				4
31.	Oxypora vittata			2			4				
32.	Paramalus parallelipipedus						1				
33.	Phylotretta atra						1				
34.	Pteryngium crenatum						1	1			
35.	Rynchites cupreus			1							
36.	Scymnus auritus				1		2				
37.	Stomodes gyrosicollis						1				
38.	Synchita variegatus			1							
39.	Tachyporus hypnorum						1				
40.	Tachyusa coarctata	1					3				
41.	Valgus hemipterus			1							
TOTAL 223 exemplare		17	0	31	80	0	73	3	0	0	19

Valorile indicilor ecologici

Pentru o analiză cât mai profundă a rezultatelor obținute s-au calculat o serie de indici ecologici mai importanți cum ar fi: abundența (A), constanța (C), dominanța (D), indicele de semnificație ecologică (W). (tabelul 4.29)

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Dermestes lanarius* (55 exemplare), *Harpalus distinguendus* (40 exemplare), *Anysodactilus binotatus* (26 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (13 exemplare), *Metabletus truncatulus* (11 exemplare). Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 38 specii sunt accidentale cu valoarea indicatorului cuprinsă între 1-25%,
- 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 25,1-50% (*Anysodactilus binotatus*)
- 3 specii sunt accesorii cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% (*Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*).

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- 25 specii sunt subrecedente prezintă valori ale dominanței sub 1,1%;
- 8 specii sunt recedente și au avut valori cuprinse între 1,1-2%.
- 4 specii de coleoptere sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5%;
- 1 specie este dominantă cu valoarea cuprinsă în intervalul 5,1-10,0% (*Otiorrhynchus pinastri*);
- 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10% (*Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, și *Dermestes lanarius*).

- **indicele de semnificație ecologică (W)** reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D). În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valori ale indicelui sub 0,1%, sunt 31 de specii de coleoptere;
- 5 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1% ,
- 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% (*Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*),
- 1 specie este caracteristică cu valori între 5,1-10,0% (*Anysodactilus binotatus*),
- 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0% (*Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*) .

Tabelul 4.29/Tabel 4.29

Valorile indicilor ecologici ai speciilor colectate în anul 2018 la varianta 7

The values of the ecological indices of the species collected in 2018 at variant 7

Nr. crt.	Specia	INDICELE ECOLOGIC						
		A	C		D		W	
		%	%	Cl.	%	Cl.	%	Cl.
1.	<i>Dermestes lanarius</i>	55	71,43	C3	24,66	D5	17,6146	W5
2.	<i>Harpalus distinguendus</i>	40	66,67	C3	17,94	D5	11,9606	W5
3.	<i>Anysodactylus binotatus</i>	26	47,62	C2	11,66	D5	5,5525	W4
4.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	13	21,43	C1	5,83	D4	1,2494	W3
5.	<i>Metabletus truncatulus</i>	11	23,81	C1	4,93	D3	1,1738	W3
6.	<i>Harpalus tenebrosus</i>	9	9,52	C1	4,04	D3	0,3846	W2
7.	<i>Harpalus pubescens</i>	7	9,52	C1	3,14	D3	0,2989	W2
8.	<i>Oxyptera vittata</i>	6	14,29	C1	2,69	D3	0,3844	W2
9.	<i>Conosoma bipunctatum</i>	4	9,52	C1	1,79	D2	0,1704	W2
10.	<i>Tachysa coarctata</i>	4	9,52	C1	1,79	D2	0,1704	W2
11.	<i>Amara aenea</i>	3	2,38	C1	1,35	D2	0,0321	W1
12.	<i>Amara crenata</i>	3	4,76	C1	1,35	D2	0,0642	W1
13.	<i>Cantharis fusca</i>	3	7,14	C1	1,35	D2	0,0964	W1
14.	<i>Epicometis hirta</i>	3	2,38	C1	1,35	D2	0,0321	W1
15.	<i>Harpalus aeneus</i>	3	4,76	C1	1,35	D2	0,0642	W1
16.	<i>Scymnus auritus</i>	3	7,14	C1	1,35	D2	0,0964	W1
17.	<i>Aphthona euforbiae</i>	2	4,76	C1	0,90	D1	0,0428	W1
18.	<i>Brachynus explodens</i>	2	4,76	C1	0,90	D1	0,0428	W1
19.	<i>Harpalus griseus</i>	2	2,38	C1	0,90	D1	0,0214	W1
20.	<i>Monotoma picipes</i>	2	4,76	C1	0,90	D1	0,0428	W1
21.	<i>Pteryngium crenatum</i>	2	4,76	C1	0,90	D1	0,0428	W1
22.	<i>Anthichus floralis</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
23.	<i>Anthichus humeralis</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
24.	<i>Atomaria fuscipes</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
25.	<i>Attagenus piceus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
26.	<i>Ceutorrhynchus troglodytes</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
27.	<i>Chilopora rubicunda</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
28.	<i>Colodera aethiops</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
29.	<i>Dorcadion aethiops</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
30.	<i>Harpalus calceatus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
31.	<i>Harpalus tardus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
32.	<i>Longitarsus tabidus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
33.	<i>Malachius bipustulatus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
34.	<i>Meloe proscarabaeus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
35.	<i>Paramalus parallelipipedus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
36.	<i>Phylotreta atra</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
37.	<i>Rynchites cupreus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
38.	<i>Stomodes gyrosicollis</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
39.	<i>Synchita variegatus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
40.	<i>Tachyporus hypnorum</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
41.	<i>Valgus hemipterus</i>	1	2,38	C1	0,45	D1	0,0107	W1
TOTAL 41 specii		223 exemplare colectate						

4.2.8. Sinteza rezultatelor obținute în anul 2018

În anul 2018, în urma celor zece recoltări, a rezultat un număr de 2858 exemplare coleoptere, la cele șapte variante experimentale (tab.4.30):

- V1 - covor vegetal existent (martor), a totalizat un număr de 511 exemplare coleoptere;
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*), a totalizat un număr de 412 exemplare coleoptere ;
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*) a totalizat un număr de 451 exemplare coleoptere;
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*) a totalizat un număr de 229 exemplare coleoptere;
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*) a totalizat un număr de 618 exemplare coleoptere;
- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase, a totalizat un număr de 414 exemplare coleoptere;
- V7 - ogor negru, a totalizat un număr de 223 exemplare coleoptere.

Tabelul 4.30/Tabel 4.30

Numărul de exemplare de coleoptere colectate în anul 2018 la cele 7 variante experimentale
Number of copies of beetles collected in 2018 from the 7 experimental variants

Data recoltării	V 1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	TOTAL
Rec. I 25.05.2018	0	0	26	7	39	28	17	117
Rec. II 07.06.2018	154	99	99	65	111	76	0	604
Rec. III 20.06.2018	68	65	79	33	90	97	31	463
Rec. IV 04.07.2018	49	45	64	37	91	58	80	424
Rec. V 16.07.2018	24	5	24	10	46	0	0	109
Rec. VI 31.07.2018	58	68	34	28	87	75	73	423
Rec. VII 12.08.2018	44	34	43	23	48	48	3	243
Rec. VIII 23.08.2018	95	84	66	19	51	0	0	315
Rec. IX 12.09.2018	6	5	0	3	11	3	0	28
Rec. X 26.09.2018	13	7	16	4	44	29	19	132
TOTAL	511	412	451	229	618	414	223	2858
Media variante	408							

Se observă că numărul cel mai mare de exemplare colectate în anul 2018, le-au înregistrat variantele V 5 cu 618 exemplare, V1 cu 511 exemplare și V 3 cu 451 exemplare. Cel mai mic număr de exemplare colectate le-au avut variantele V 2, V4, V 6 și V 7, care au înregistrat între 223 și 414 exemplare de coleoptere.(Fig. 4.5, Fig. 4.6)

Varianta martor V1, covor vegetal existent, a avut 511 de exemplare colectate, reprezentând 125,24% față de media numărului de exemplare colectate la cele 7 variante experimentale care a fost de 408 .

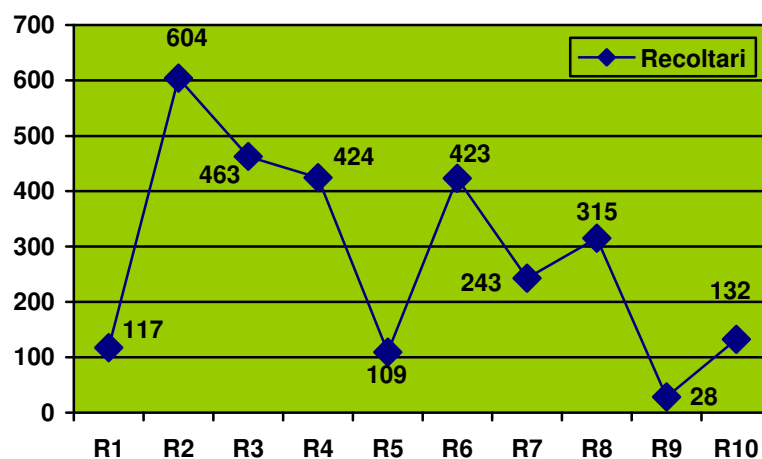


Fig. 4.5. Reprezentare grafică a coleopterelor colectate la cele 10 recoltări
Fig. 4.5. Graphical representation of the beetles collected at the 10 harvests

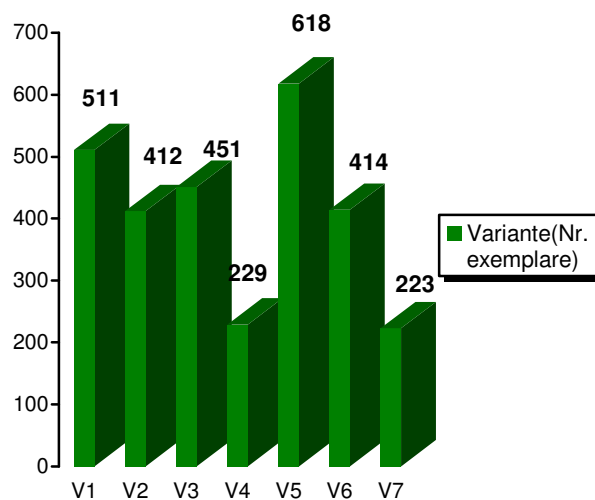


Fig. 4.6. – Numărul de coleoptere colectate pe variante experimentale
Fig. 4.6. - The number of beetles collected on experimental variants

4.2.9. Sinteza rezultatelor obținute în perioada de cercetare

În anul 2017 la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 2616 exemplare de coleoptere aparținând la 51 de specii. (tabelul 4.31)

Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 636. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, peste 100, au fost: *Harpalus calceatus* (636 exemplare), *Anysodactylus binotatus* (434 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (412 exemplare), *Harpalus distinguendus* (315 exemplare), *Harpalus pubescens* (300 exemplare) și *Harpalus griseus* (173 exemplare). Un număr de 12 specii au avut câte un singur exemplar.

Tabelul 4.31/Tabel 4.31

Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate din plantațiile pomicole de măr în anul 2017

Structure, dynamics and abundance of beetle species collected from apple orchards in 2017

Nr. crt.	Specia	Recoltarea										To tal
		I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1.	<i>Harpalus calceatus</i>	57	165	24	96	96	51	99	15	24	9	636
2.	<i>Anysodactylus binotatus</i>	59	150	49	63	87		9		10	7	434
3.	<i>Harpalus tenebrosus</i>			21		126	36	87	87	45	10	412
4.	<i>Harpalus distinguendus</i>	42	30	52	39	60	33	20	8	18	13	315
5.	<i>Harpalus pubescens</i>	33	42	13	75	6	54	51	21	5		300
6.	<i>Harpalus griseus</i>	14	78	24	30	6		8			13	173
7.	<i>Otiorrhynchus pinastris</i>		9		25	30	10	10	12			96
8.	<i>Harpalus tardus</i>		12	17						18	6	53
9.	<i>Harpalus aeneus</i>	24						3	3			30
10.	<i>Hister purpurascens</i>	9		9								18
11.	<i>Metabletus truncatulus</i>	3			3	3		9				18
12.	<i>Oxypora vittata</i>										8	8
13.	<i>Rinomias forticornis</i>							8				8
14.	<i>Scymnus auritus</i>		3					3			2	8
15.	<i>Dermestes lanarius</i>					7						7
16.	<i>Longitarsus tabidus</i>							7				7
17.	<i>Amara aenea</i>					3			3			6
18.	<i>Aphthona euforbiae</i>				1				5			6
19.	<i>Harpalus azureus</i>	3	3									6
20.	<i>Acylophorus glaberrinus</i>					5						5
21.	<i>Cianirys cianea</i>						3		2			5
22.	<i>Coccinella 7 punctata</i>								3	2		5
23.	<i>Tachyporus hypnorum</i>					5						5
24.	<i>Pentodom idiota</i>				1	3						4

continuare tab. 4.31./continue tab. 4.31.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25.	Aleochara ruficornis							3				3
26.	Amara crenata									3		3
27.	Apion apricans								3			3
28.	Chysomela marginata								1	2		3
29.	Malachius bipustulatus		3									3
30.	Otiorrhynchus porcatus	3										3
31.	Tachyusa constricta				3							3
32.	Agriotes ustulatus								2			2
33.	Anthicus floralis				2							2
34.	Apion virens								2			2
35.	Blaps letifera									2		2
36.	Carabus coriaceus							2				2
37.	Elater nigrinus					2						2
38.	Meligetes subrugosus	1	1									2
39.	Pteryngium crenatum						2					2
40.	Acrulia inflata					1						1
41.	Anthicus humeralis				1							1
42.	Bembidion ruficolle				1							1
43.	Ceuthorynchus obsoletus								1			1
44.	Ceuthorynchus troglodytes					1						1
45.	Gymnetron pascuorum							1				1
46.	Meligetes maurus			1								1
47.	Mordela aculeata										1	1
48.	Othius punctulatus							1				1
49.	Oxypora alternans										1	1
50.	Tanymechus dilaticollis		1									1
TOTAL		248	497	210	340	441	189	321	168	129	70	2616

În anul 2018 la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 2826 exemplare de coleoptere aparținând la 138 de specii. (tabelul 4.32)

Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 566. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, peste 100, au fost : *Anysodactylus binotatus* (566 exemplare), *Harpalus distinguendus* (417 exemplare), *Dermestes lanarius* (325 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (325 exemplare) și *Harpalus tenebrosus* (141 exemplare). Un număr de 44 specii au avut câte un singur exemplar.

Tabelul 4.32/Tabel 4.32

**Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate din plantațiile pomicole
de măr în anul 2018**

Structure, dynamics and abundance of beetle species collected from apple orchards in 2018

Nr. crt.	Specia	Recoltarea										To tal
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	
1.	Anisodactylus binotatus	35	193	175	60	10	42	14	32	3	2	566
2.	Harpalus distinguendus	26	145	76	58	5	34	19	47	4	3	417
3.	Dermites lanarius		20	83	123	11	58	15	15			325
4.	Otiorrhynchus pinastri	8	11	33	41	13	59	11	4		5	185
5.	Harpalus tenebrosus		39		4	2	1	20	27		48	141
6.	Harpalus calceatus	1	33		26	3	8	5	21			97
7.	Oxypora vittata			4	2	3	14	18	23	6		70
8.	Tachyusa coarctata	12	6	3	3	1	18	4	22			69
9.	Metabletus truncatulus	4	8	5	11	7	17	3	2	1	6	64
10.	Colodera aethiops		10		3		1	12	21			47
11.	Paramalus paralelipedicus	1	10	2		2	22	5	5			47
12.	Harpalus griseus		9		6		1	12	12			40
13.	Coccinella 7 punctata	3	9	2	1	3	3	10	2	2	3	38
14.	Monotoma picipes	1	3	6	1	7	11	5	1			35
15.	Epicomotis hirta	2	12	11	8		1					34
16.	Pterostichus punctilis									1	33	34
17.	Onthophagus semicornis			1				1	29			31
18.	Amara crenata	2	11	1	4	1	10	1				30
19.	Amara aenea			5	2	6	9		1	2	1	26
20.	Harpalus pubescens	5	5		9		4		1			24
21.	Hister purpurascens	1		2	1		1	6	1		12	24
22.	Harpalus tardus		9		1	1	1	4	1		6	23
23.	Aleocara moerens							19				19
24.	Valgus hemipterus		1	5	11	1						18
25.	Aphthona euforbiae				5		6	4	1			16
26.	Harpalus aeneus		1		5			2	8			16
27.	Phyllotreta atra			2	1		12	1				16
28.	Sipalia circelaris		13		2		1					16
29.	Aleocara rufficornis							15				15
30.	Staphilinus caesareus							1	5	2	6	14
31.	Anthichus humeralis			3	1	1	1	2	4			12
32.	Epurea obsoleta		11		1							12
33.	Scymnus auritus		1		1		8	1				11

continua tab. 4.32./continue tab. 4.32.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
34.	<i>Anthichus floralis</i>		1		2		7					10
35.	<i>Ophonus obscurus</i>			5		2	3					10
36.	<i>Dorcadion pedestre</i>		8	1								9
37.	<i>Tanytachus paliiatus</i>			9								9
38.	<i>Aleocara laevigata</i>							8				8
39.	<i>Anysodactylus sigatus</i>	8										8
40.	<i>Aphodius granarius</i>		8									8
41.	<i>Argoptochus bisignatus</i>			1	1		6					8
42.	<i>Conosoma bipunctatum</i>			1	1		6					8
43.	<i>Cantharis fusca</i>			4	2		1					7
44.	<i>Harpalus azureus</i>								1	3	3	7
45.	<i>Pleurophorus caesus</i>			1		6						7
46.	<i>Brachynus crepitans</i>						6					6
47.	<i>Brachynus explodens</i>			2			4					6
48.	<i>Microlestes maurus</i>								6			6
49.	<i>Pteryngium crenatum</i>						5	1				6
50.	<i>Acylophorus glaberrimus</i>		4						1			5
51.	<i>Pseudocleanus cinereus</i>		1		1			3				5
52.	<i>Apion pomone</i>						1	3				4
53.	<i>Carpophilus bipustulatus</i>				1	2		1				4
54.	<i>Cetonia aurata</i>			1	1		1	1				4
55.	<i>Chantaris fusca</i>			1	3							4
56.	<i>Harpalus rufipes</i>		4									4
57.	<i>Malachius bipustulatus</i>				1		2				1	4
58.	<i>Opatrum sabulosum</i>		1	1	1	1						4
59.	<i>Stomodes gyrosicollis</i>					1	1		2			4
60.	<i>Tachyporus abdominalis</i>				2		2					4
61.	<i>Apion apricans</i>					2		1				3
62.	<i>Brachipterus urticae</i>			1		2						3
63.	<i>Calathus fuscipes</i>		1	1			1					3
64.	<i>Ceuthorrychus sulicicollis</i>	1		2								3
65.	<i>Ceutorrhynchus troglodytes</i>		1				2					3
66.	<i>Ephistemus globulus</i>					2	1					3

continuare tab. 4.32./continue tab. 4.32.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
67.	Meloe proscarabaeus	3										3
68.	Microglossa pulla						3					3
69.	Oxytelus nitidulus								3			3
70.	Phalacrus caricis			1			2					3
71.	Phloeonomus pusillus				3							3
72.	Stricticalis tabias		3									3
73.	Tachyporus hypnorum		1				2					3
74.	Acrulia inflata		2									2
75.	Antichus floralis			2								2
76.	Apion violaceum			1			1					2
77.	Chaetocnema angustula		1	1								2
78.	Chaetocnema tibialis				1				1			2
79.	Hygrotus inaequalis						2					2
80.	Longitarsus tabidus							1			1	2
81.	Malachius marginellus				2							2
82.	Mordellistena brevicauda				1				1			2
83.	Ontophagus zaurus								2			2
84.	Ophonus sabulicola						2					2
85.	Otiorrhynchus raucus							1	1			2
86.	Oxytelus sculptus		1						1			2
87.	Pentodom idiota							1			1	2
88.	Phylotretta nemorum						1	1				2
89.	Pterostichus cupreus						1			1		2
90.	Pterostichus niger						1			1		2
91.	Quedius alpestris			2								2
92.	Silpha obscura				1		1					2
93.	Tachyus cuprifer		1				1					2
94.	Zabrus tenebrioides						2					2
95.	Agathidium marginatum								1			1
96.	Amara similata	1										1
97.	Anatis ocellata								1			1
98.	Anthonomus bipunctatus				1							1
99.	Aphodius fineterius	1										1
100.	Apion nigritarse				1							1
101.	Atomaria fuscipes			1								1

continuare tab. 4.32./continue tab. 4.32.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
102.	Atomaria nigripennis		1									1
103.	Atomaria ornata				1							1
104.	Attagenus piceus						1					1
105.	Attogenus smirnovi				1							1
106.	Bembidion ruficolle						1					1
107.	Boris analis				1							1
108.	Carabus coriaceus						1					1
109.	Carabus scabriusculus		1									1
110.	Cassida nebulosa								1			1
111.	Ceutorrhynchus pyrrhorhynchus						1					1
112.	Chilopora rubicunda						1					1
113.	Coccinella bipunctata						1					1
114.	Coenorrhinus aequatus				1							1
115.	Cryptichus quisquilius						1					1
116.	Cryptophagus scanicus			1								1
117.	Cyanis cinerea		1									1
118.	Dorcadion aetiops			1								1
119.	Epurea neglecta						1					1
120.	Halyzia 14 punctata							1				1
121.	Heterostomus villiger				1							1
122.	Idichroma dorsalis								1			1
123.	Larinus jocae				1							1
124.	Lixus ascanii							1				1
125.	Meligetes maurus										1	1
126.	Melighetes subrugosus					1						1
127.	Mordella fasciata									1		1
128.	Ophonus tenebrosus	1										1
129.	Platynaspis luteorubra							1				1
130.	Pseudophonus pubescens				1							1
131.	Pterostichus nigrita									1		1
132.	Rynchites cupreus			1								1
133.	Sitona lineatus		1									1
134.	Synchita variegatus			1								1
135.	Tachyporus macropterus			1								1
136.	Thilonthus splendens								1			1

continuare tab. 4.32./continue tab. 4.32.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
137.	Triplax aenea								1			1
138.	Xylodromus concinnus						1					1
TOTAL		116	602	463	424	96	420	235	310	28	132	2826

În cei doi ani de cercetare, la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 5441 exemplare de coleoptere aparținând la 152 de specii. (tabelul 4.33)

Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 1000. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, peste 100, au fost : *Anysodactilus binotatus* (1000 exemplare), *Harpalus distinguendus* (732 exemplare), *Harpalus calceatus* (730 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (553 exemplare), *Dermestes lanarius* (332 exemplare), *Harpalus pubescens* (324 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (281 exemplare) și *Harpalus griseus* (213 exemplare). Un număr de 115 specii, au avut puține exemplare, fiind cuprins între 1 exemplar și 10 exemplare colectate.

Tabelul 4.33/Tabel 4.33

Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate din plantațiile pomicole de măr în perioada de cercetare (2017 și 2018)

Structure, dynamics and abundance of beetle species collected from apple orchards during the research period (2017 and 2018)

Nr. crt	Specia	Recoltarea										Total
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1.	<i>Anysodactilus binotatus</i>	94	343	224	123	97	42	23	32	13	9	1000
2.	<i>Harpalus distinguendus</i>	68	175	128	97	65	67	39	55	22	16	732
3.	<i>Harpalus calceatus</i>	58	198	24	96	122	59	104	36	24	9	730
4.	<i>Harpalus tenebrosus</i>		39	21	4	128	37	107	114	45	58	553
5.	<i>Dermestes lanarius</i>		20	83	123	18	58	15	15			332
6.	<i>Harpalus pubescens</i>	38	47	13	84	6	58	51	22	5		324
7.	<i>Otiorrhynchus pinastri</i>	8	20	33	66	43	69	21	16		5	281
8.	<i>Harpalus griseus</i>	14	87	24	36	6	1	20	12		13	213
9.	<i>Metabletus truncatulus</i>	7	8	5	14	10	17	12	2	1	6	82
10.	<i>Oxypora vittata</i>			4	2	3	14	18	23	6	8	78
11.	<i>Harpalus tardus</i>		21	17	1	1	1	4	1	18	12	76
12.	<i>Tachyusa coarctata</i>	12	6	3	3	1	18	4	22			69
13.	<i>Colodera aethiops</i>		10		3		1	12	21			47
14.	<i>Paramalus paralelipedicus</i>	1	10	2		2	22	5	5			47
15.	<i>Harpalus aeneus</i>	24	1		5			5	11			46
16.	<i>Coccinella 7 punctata</i>	3	9	2	1	3	3	10	5	4	3	43
17.	<i>Hister purpurascens</i>	10		11	1		1	6	1		12	42

continuate tab. 4.33./continue tab. 4.33.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18.	Monotoma picipes	1	3	6	1	7	11	5	1			35
19.	Epicometis hirta	2	12	11	8		1					34
20.	Pterostichus punctilis									1	33	34
21.	Amara crenata	2	11	1	4	1	10	1		3		33
22.	Amara aenea			5	2	9	9		4	2	1	32
23.	Onthophagus semicornis			1				1	29			31
24.	Aphthona euforbiae				6		6	4	6			22
25.	Aleocara moerens							19				19
26.	Scymnus auritus		4		1		8	4			2	19
27.	Aleocara rufficornis							18				18
28.	Valgus hemipterus		1	5	11	1						18
29.	Phyllotreta atra			2	1		12	1				16
30.	Sipalia circelaris		13		2		1					16
31.	Anthicus floralis		1	2	4		7					14
32.	Staphilinus caesareus							1	5	2	6	14
33.	Anthicus humeralis			3	2	1	1	2	4			13
34.	Harpalus azureus	3	3						1	3	3	13
35.	Epurea obsoleta		11		1							12
36.	Acylophorus glaberrimus		4			5			1			10
37.	Ophonus obscurus			5		2	3					10
38.	Dorcadion pedestre		8	1								9
39.	Longitarsus tabidus							8			1	9
40.	Tanymechus paliiatus			9								9
41.	Aleocara laevigata							8				8
42.	Anysodactylus sigatus	8										8
43.	Aphodius granarius		8									8
44.	Argoptochus bisignatus			1	1		6					8
45.	Conosoma bipunctatum			1	1		6					8
46.	Oxypora vittata										8	8
47.	Pteryngium crenatum						7	1				8
48.	Rinomias forticornis							8				8
49.	Tachyporus hypnorum		1			5	2					8
50.	Cantharis fusca			4	2		1					7
51.	Malachius bipustulatus		3		1		2				1	7
52.	Pleurophorus caesus			1		6						7
53.	Apion apricans					2		1	3			6

continua tab. 4.33./continue tab. 4.33.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
54.	Brachynus crepitans						6					6
55.	Brachynus explodens			2			4					6
56.	Microlestes maurus								6			6
57.	Pentodom idiota				1	3		1			1	6
58.	Cianirys cianea						3		2			5
59.	Pseudocleanus cinereus		1		1			3				5
60.	Apion pomone						1	3				4
61.	Carpophilus bipustulatus				1	2		1				4
62.	Cetonia aurata			1	1		1	1				4
63.	Ceutorrhynchus troglodytes		1			1	2					4
64.	Chantaris fusca			1	3							4
65.	Harpalus rufipes		4									4
66.	Opatrum sabulosum		1	1	1	1						4
67.	Stomodes gyrosicollis					1	1		2			4
68.	Tachyporus abdominalis				2		2					4
69.	Acrulia inflata		2			1						3
70.	Brachipterus urticae			1		2						3
71.	Calathus fuscipes		1	1			1					3
72.	Carabus coriaceus						1	2				3
73.	Ceuthorrychus sulicicollis	1		2								3
74.	Chysomela marginata								1	2		3
75.	Ephistemus globulus					2	1					3
76.	Meligetes subrugosus	1	1			1						3
77.	Meloe proscarabaeus	3										3
78.	Microglossa pulla						3					3
79.	Otiorrhynchus porcatus	3										3
80.	Phalacrus caricis			1			2					3
81.	Phloeonomus pusillus				3							3
82.	Stricticalis tabias		3									3
83.	Tachyusa constricta				3							3
84.	Agriotes ustulatus								2			2
85.	Apion violaceum			1			1					2
86.	Apion virens								2			2
87.	Bembidion ruficollis				1		1					2
88.	Blaps letifera									2		2
89.	Chaetocnema angustula		1	1								2

continuare tab. 4.33./continue tab. 4.33.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
90.	Chaetocnema tibialis				1				1			2
91.	Elater nigrinus					2						2
92.	Hygrotus inaequalis						2					2
93.	Malachius marginellus				2							2
94.	Meligetes maurus			1							1	2
95.	Mordellistena brevicauda				1				1			2
96.	Ontophagus zaurus								2			2
97.	Ophonus sabulicola						2					2
98.	Otiorrhynchus raucus							1	1			2
99.	Oxytelus sculptus		1						1			2
100.	Phylotretta nemorum						1	1				2
101.	Pterostichus cupreus						1			1		2
102.	Pterostichus niger						1			1		2
103.	Quedius alpestris			2								2
104.	Silpha obscura				1		1					2
105.	Tachyus cuprifer		1				1					2
106.	Zabrus tenebrioides						2					2
107.	Agathidium marginatum								1			1
108.	Amara similata	1										1
109.	Anatis ocellata								1			1
110.	Anthonomus bipunctatus				1							1
111.	Aphodius finetierus	1										1
112.	Apion nigrirarse				1							1
113.	Atomaria fuscipes			1								1
114.	Atomaria nigripennis		1									1
115.	Atomaria ornata				1							1
116.	Attagenus piceus						1					1
117.	Attogenus smirnovi				1							1
118.	Boris analis				1							1
119.	Carabus scabriusculus		1									1
120.	Cassida nebulosa								1			1
121.	Ceuthorynchus obsoletus								1			1
122.	Ceutorrhynchus pyrrhorhynchus						1					1
123.	Chilopora rubicunda						1					1
124.	Coccinella bipunctata						1					1

continuare tab. 4.33./continue tab. 4.33.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
125.	Coenorrhinus aequatus				1							1
126.	Cryptichus quisquilius						1					1
127.	Cryptophagus scanicus			1								1
128.	Cyanis cinerea		1									1
129.	Dorcadion aetiops			1								1
130.	Epurea neglecta						1					1
131.	Gymnetron pascuorum							1				1
132.	Halyzia 14 punctata							1				1
133.	Heterostomus villiger				1							1
134.	Idichroma dorsalis								1			1
135.	Larinus jocae				1							1
136.	Lixus ascanii							1				1
137.	Mordela aculeata										1	1
138.	Mordella fasciata									1		1
139.	Ophonus tenebrosus	1										1
140.	Othius punctulatus							1				1
141.	Oxypora alternans										1	1
142.	Platynaspis luteorubra							1				1
143.	Pseudophonus pubescens				1							1
144.	Pterostichus nigrita									1		1
145.	Rynchites cupreus			1								1
146.	Sitona lineatus		1									1
147.	Synchita variegatus			1								1
148.	Tachyporus macropterus			1								1
149.	Tanymechus dilaticollis		1									1
150.	Thilonthus splendens								1			1
151.	Triplax aenea								1			1
152.	Xylodromus concinnus						1					1
TOTAL		364	1099	673	738	560	609	556	475	157	210	5441

CAPITOLUL V

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

CAPTHER V

CONCLUSIONS

1. Cercetările cu privire la structura, dinamica coleopterelor existente în unele plantații pomicole de măr au fost făcute într-un câmp experimental , pe durata a doi ani, 2017 și 2018 utilizând un număr de 7 variante experimentale după cum urmează:

- V1 - covor vegetal existent (**martor**);
- V2 - covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*);
- V3 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb (*Trifolium repens*);
- V4 - covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu (*Trifolium pretense*);
- V5 - covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă (*Medicago sativa*);
- V6 - covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase;
- V7 - ogor negru.

2. În cei doi ani de cercetări, 2017 și 2018, recoltarea probelor s –a făcut periodic, la intervale cuprinse între 10 și 14 zile , câte 10 recoltări în fiecare din cei doi ani, la următoarele date , după cum urmează:

- recoltarea I la data de 23.05, respectiv, 25.05;
- recoltarea a II a la data de 8.06, respectiv, 7.06;
- recoltarea a III a la data de 21.06 respectiv, 20.06;
- recoltarea a IVa la data de 3.07, respectiv, 4.07;
- recoltarea a V a la data de 17.07, respectiv, 16.07;
- recoltarea a VI a la data de 29.07, respectiv, 31.07;
- recoltarea a VII a la data de 11.08, respectiv, 12.08;
- recoltarea a VIII a la data de 25.08, respectiv, 23.08;
- recoltarea a IX a la data de 5.09, respectiv, 12.09;
- recoltarea a X a la data de 17.09, respectiv, 26.09;

3. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor), în anul 2017 : au fost făcute un număr de 10 colectări ale materialului entomologic, fiind colectate 338 exemplare de coleoptere ce aparțin la 21 de specii.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 08.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (98 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea a IXa (0 exemplare).

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea: **abundența** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*. Celelalte specii au avut între 3 și 1 exemplare;

- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2 și 30. Cele mai mici valori ale constanței le-au avut un număr de 15 specii.

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile s-au distribuit în următoarele clase: 14 specii sunt subrecedente, o specie este recedentă, o specie este dominantă.

- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut valori mai mari de 1,00 la un număr de 5 specii. Acestea au fost: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*.

4. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei (*Lotus corniculatus*), în anul 2017: au fost făcute un număr de 10 recoltări, cu un total de 319 exemplare de coleoptere ce aparțin la 25 specii.

Din analiza dinamicii entomofaunei de coleoptere colectate, se constată o variație mare, astfel că la recoltarea a IIa din data de 08.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (60 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea a Xa (3 exemplare).

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*. Celelalte specii au avut între 1 și 5 exemplare;

- **constanța** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 26,19. Cea mai mică valoare a constanței (2,38) a înregistrat-o un număr de 8 specii.

- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*, *Harpalus azureus*. Celelalte specii au avut valori ale dominanței mai mici de 1,00;

- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 17 specii de coleoptere sunt specii accidentale, 3 specii sunt accesorii, 2 specii sunt caracteristice și o specie este caracteristică cu valori peste 10,0%.

5. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb, în anul 2017.

La varianta 3 experimentală, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 319 exemplare.

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*. Celelalte specii au avut între 4 și 1 exemplare;
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 23,81. Speciile cu cele mai mari valori ale constanței au fost: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*. Cele mai mici valori ale constanței (2,38) le-au avut un număr de 8 specii.
- **dominanța**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 12 specii sunt subrecedente, o specie este recedentă, o specie este subdominantă, 4 specii sunt dominante și 3 specii sunt eudominante cu valoarea peste 10%.
- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 13 specii de coleoptere sunt specii accidentale, o specie de coleoptere este accesoriu, 4 specii sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1%, 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%

6. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu, în anul 2017.

La varianta V4 s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 403 exemplare. În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a Va din data de 17.07. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (81 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIXa din data de 05.09 (8 exemplare).

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea :

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*. Celelalte specii au avut între 1 și 5 exemplare;
- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 26,19. În funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 14 specii sunt accidentale, 4 specii sunt accesoriu, 2 specii sunt constante și o specie este euconstantă.
- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus*

pubescens, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastris*, *Harpalus tardus*. Celelalte specii au avut valori ale dominanței mai mici de 1,00;

- **indicele de semnificație ecologică (W)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 14 specii de coleoptere sunt specii accidentale, 2 specii sunt accesorii, 3 specii sunt caracteristice, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%

7. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă, în anul 2017; au fost făcute un număr de 10 colectări ale materialului entomologic, fiind colectate 20 specii de coleoptere care au totalizat 261 exemplare.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 08.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (54 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea a IIIa când nu s-a înregistrat nici un exemplar.

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea :

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus distinguendus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastris*.

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 14 specii sunt accidentale, 3 specii sunt accesoriu, 3 specii sunt euconstante.

- **dominanța (D)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 9 specii sunt subrecedente, o specie de coleoptere este subdominantă și 5 specii sunt eudominante.

- **indicele de semnificație ecologică (W)** a avut următoarele clase: 13 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, o specie de coleoptere este accesoriu, 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 3 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%

8. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase, în anul 2017.

La varianta 6 experimentală, s-a colectat un număr de 19 specii de coleoptere care au totalizat 430 exemplare.

În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IVa din data de 03.07. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (70 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea a IXa din data de 05.09 (8 exemplare).

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea :

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*.

- **constanța (C)** speciilor colectate a avut valori cuprinse între 2,38 și 21,43, iar în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 13 specii sunt accidentale, 3 specii sunt accesoriu, o specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75% și 2 specii sunt euconstante.

- **dominanța (D)** a avut valorile cele mai mari la speciile: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*.

- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 9 specii de coleoptere sunt specii accidentale, 4 specii de coleoptere sunt accesorii, 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%

9. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru, în anul 2017.

La varianta 7, s-a colectat un număr de 22 specii de coleoptere care au totalizat 571 exemplare.

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea::

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus aenusus*, *Harpalus tardus*.

- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 15 specii sunt accidentale, 2 specii sunt accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 2 specii sunt accesorii cu valoarea între 50,1-75%, 2 specii sunt euconstante.

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 11 specii sunt subprecedente, 3 specii sunt recedente, 3 specii de coleoptere sunt subdominante, o specie este dominantă și 4 specii sunt eudominante.

- **indicele de semnificație ecologică (W)** În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 11 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 5 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, o specie este caracteristică, 3 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%

10. Observațiile privind structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere colectate la cele 7 variante experimentale în anul 2017 scot în evidență următoarele aspecte:

- se observă că numărul cel mai mare de exemplare colectate în anul 2017, le-au înregistrat variantele V 7 cu 642 exemplare, V6 cu 430 exemplare și V 4 cu 406 exemplare. Cel mai mic număr de exemplare colectate le-au avut variantele V 1, V2, V 3 și V 5, care au înregistrat între 206 și 341 exemplare de coleoptere.

- varianta martor V1, covor vegetal existent, a avut 341 de exemplare de coleoptere colectate, reprezentând 91,18% față de media numărului de exemplare colectate la cele 7 variante experimentale care a fost de 374 .

11. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V1, covor vegetal existent (martor) în anul 2018.

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 61 specii de coleoptere care au totalizat 511 exemplare. În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a II-a din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (154 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la prima recoltare (0 exemplare). Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Colodera aethiops*.
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 54 specii sunt accidentale, 3 specii sunt accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 2 specii sunt accesorii cu valoarea între 50,1-75%, 1 specie este euconstantă.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 45 specii sunt subcedente, 5 specii sunt recedente, 5 specii de coleoptere sunt subdominante, 2 specii sunt dominante, 3 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 40 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 14 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori ale indicelui cuprinse între 0,1-1%, 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 1 specie este caracteristică, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%.

12. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V2, covor vegetal supraînsămânțat cu ghizdei.

La varianta 2 experimentală, s-a colectat un număr de 57 specii de coleoptere care au totalizat 412 exemplare. Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Harpalus calceatus*, *Onthophagusemicornis*, *Amara aenea*, *Colodera aethiops*, *Harpalus tardus*, *Valgus hemipterus*. Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 54 specii sunt accidentale, 2 specii sunt accesoriu cu valoarea indicatorului între 25,1-50%, 1 specie este accesoriu cu valoarea indicatorului cuprinsă între 50,1-75%, 1 specie este euconstantă.

- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 40 specii sunt subprecedente, 5 specii sunt recedente, 9 specii de coleoptere sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 3 specii sunt eudominante
- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 40 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 14 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1% , 2 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%.

13. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V3, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi alb.

La această variantă experimentală, s-a colectat un număr de 60 specii de coleoptere care au totalizat 451 exemplare. În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (99 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea a IXa (0 exemplare). Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Oxypora vittata*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus calceatus*. Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 55 specii sunt accidentale, 3 specii sunt accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, o specie este accesoriu cu valoarea între 50,1-75%, o specie este euconstantă.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 48 specii sunt subprecedente, 4 specii sunt recedente, 5 specii de coleoptere sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 3 specii sunt eudominante
- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 47 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 8 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 2 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%

14. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V4, covor vegetal supraînsămânțat cu trifoi roșu.

La varianta 4 experimentală, s-a colectat un număr de 21 specii de coleoptere care au totalizat 403 exemplare. În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (65 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la

recoltarea aIXa din data de 12.09 (4 exemplare). Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*. Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 48 specii sunt accidentale, 1 specie este accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 1 specie este accesoriu cu valoarea între 50,1-75%
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 23 specii sunt subrecedente, 5 specii sunt recedente, 8 specii de coleoptere sunt subdominante, 2 specii sunt dominante, 2 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 26 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 10 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 3 specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 1 specie este caracteristică cu valori peste 10,0%.

15. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V5, covor vegetal supraînsămânțat cu lucernă.

La această variantă, s-a colectat un număr de 62 specii de coleoptere care au totalizat 618 exemplare. În ceea ce privește numărul de exemplare colectate, la recoltarea a IIa din data de 07.06. s-a înregistrat cel mai mare număr de coleoptere (111 exemplare), iar cel mai mic număr s-a colectat la recoltarea aIXa (11 exemplare).

Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pterostichus punctilis*, *Harpalus calceatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus griseus*, *Monotoma picipes*, *Oxypora vittata*, *Paramalus paralelipedicus*, *Metabletus truncatulus*. Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare.
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 53 specii sunt accidentale, 7 specii sunt accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 2 specii sunt accesorii cu valoarea între 50,1-75%
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 34 specii sunt subrecedente, 6 specii sunt recedente, 8 specii de coleoptere sunt subdominante, 8 specii sunt dominante, 5 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)**. În funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 38 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 11 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 9

specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0%, 4 specii sunt caracteristice cu valori peste 10,0%.

16. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V6, covor vegetal supraînsămânțat cu amestec al celor patru specii de leguminoase.

La varianta 6, s-a colectat un număr de 64 specii de coleoptere care au totalizat 414 exemplare. Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes laniarius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*. Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 59 specii sunt accidentale, 1 specie este accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 4 specii sunt accesorii cu valoarea între 50,1-75%.
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 45 specii sunt subprecedente, 5 specii sunt recedente, 5 specii de coleoptere sunt subdominante, 2 specii sunt dominante, 3 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)**, în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 44 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 15 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 1 specie este accesoriu cu valori între 1,1-5,0%, 4 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%.

17. Structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere la varianta V7, ogor negru.

La varianta 7 experimentală, s-a colectat un număr de 22 specii de coleoptere care au totalizat 571 exemplare. Situația privind indicii ecologici calculați a fost următoarea:

- **abundența (A)** cea mai mare au avut-o speciile: *Dermestes laniarius*, *Harpalus distinguendus*, *Anysodactilus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*. Celelalte specii au avut între 1 și 9 exemplare;
- **constanța (C)** – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase: 38 specii sunt accidentale, 1 specie este accesoriu cu valoarea între 25,1-50%, 3 specii sunt accesorii cu valoarea între 50,1-75%
- **dominanța (D)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 25 specii sunt subprecedente, 8 specii sunt recedente, 4 specii de coleoptere sunt subdominante, 1 specie este dominantă, 3 specii sunt eudominante.
- **indicele de semnificație ecologică (W)** în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase: 31 de specii de coleoptere sunt specii accidentale, 5 specii de coleoptere sunt accesorii cu valori între 0,1-1%, 2

specii sunt accesorii cu valori între 1,1-5,0% 1 specie este caracteristică cu valori între 5,1-10,0% , 2 specii sunt caracteristice cu valori între 5,1-10,0%

18. Observațiile privind structura, dinamica, abundența și indicii ecologici ai speciilor de coleoptere colectate la cele 7 variante experimentale în anul 2018 scot în evidență următoarele aspecte:

- se observă că numărul cel mai mare de exemplare colectate în anul 2018, le-au înregistrat variantele V 5 cu 618 exemplare, V1 cu 511 exemplare și V 3 cu 451 exemplare. Cel mai mic număr de exemplare colectate le-au avut variantele V 2, V4, V 6 și V 7, care au înregistrat între 223 și 414 exemplare de coleoptere
- varianta martor V1, covor vegetal existent, a avut 511 de exemplare colectate, reprezentând 125,24% față de media numărului de exemplare colectate la cele 7 variante experimentale care a fost de 408 .

19. În anul 2017 la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 2616 exemplare de coleoptere aparținând la 51 de specii.

Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 636. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, peste 100, au fost : *Harpalus calceatus* (636 exemplare), *Anysodactilus binotatus* (434 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (412 exemplare), *Harpalus distinguendus* (315 exemplare), *Harpalus pubescens* (300 exemplare) și *Harpalus griseus* (173 exemplare). Un număr de 12 specii au avut câte un exemplar.

20. În anul 2018 la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 2826 exemplare de coleoptere aparținând la 138 de specii. Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 566. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, peste 100, au fost : *Anysodactilus binotatus* (566 exemplare), *Harpalus distinguendus* (417 exemplare), *Dermestes laniarius* (325 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (325 exemplare) și *Harpalus tenebrosus* (141 exemplare). Un număr de 44 specii au avut câte un exemplar.

21. În cei doi ani de cercetare, la toate cele 7 variante experimentale și la toate cele 10 recoltări, au fost colectate un număr de 5441 exemplare de coleoptere aparținând la 152 de specii. Acestea au avut un număr variabil de exemplare fiind cuprins între 1 și 1000. Speciile cu cel mai mare număr de exemplare colectate, peste 100, au fost : *Anysodactilus binotatus* (1000 exemplare), *Harpalus distinguendus* (732 exemplare), *Harpalus calceatus* (730 exemplare), *Harpalus tenebrosus* (553 exemplare), *Dermestes laniarius* (332 exemplare), *Harpalus pubescens* (324 exemplare), *Otiorrhynchus pinastri* (281 exemplare) și *Harpalus griseus* (213 exemplare).

Un număr de 115 specii, au avut puține exemplare, fiind cuprins între 1 exemplar și 10 exemplare colectate.

CAPTHER V

CONCLUSIONS

1. Research on the structure, dynamics of existing beetles in some apple orchards was done in an experimental field, over two years, 2017 and 2018 using a number of 7 experimental variants as follows:

- V1 - existing plant carpet (control);
- V2 - vegetated carpet overgrown with guides (*Lotus corniculatus*);
- V3 - overgrown vegetable carpet with white clover (*Trifolium repens*);
- V4 - overgrown vegetable carpet with red clover (*Trifolium pretense*);
- V5 - overgrown seedbed with alfalfa (*Medicago sativa*);
- V6 - overseeded vegetable carpet with a mixture of the four species of vegetables;
- V7 - black field.

2. In the two years of research, 2017 and 2018, the samples were collected periodically, at intervals between 10 and 14 days, 10 collections in each of the two years, at the following dates, as follows:

- harvest I on 23.05, respectively, 25.05;
- the second harvest on the date of 8.06, respectively, 7.06;
- the third harvest on 21.06 respectively, 20.06;
- harvesting IVa on 3.07, respectively, 4.07;
- harvesting the V on 17.07, respectively, 16.07;
- the harvest of VI on 29.07, respectively, 31.07;
- the VII harvest on 11.08, respectively, 12.08;
- the harvest of VIII on the date of 25.08, respectively, 23.08;
- the harvest of IX on the date of 5.09, respectively, 12.09;
- harvesting X on 17.09, respectively, 26.09;

3. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V1, existing vegetal carpet (control), in 2017: a number of 10 collections of entomological material were made, being collected 338 specimens of beetles belonging to 21 species.

Regarding the number of specimens collected, at the second harvest from 08.06. The highest number of beetles was recorded (98 specimens), and the smallest number was collected at aIXa harvest (0 specimens).

The situation regarding the calculated ecological indices was the following: the greatest abundance was the species: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus*

distinguendus, *Harpalus griseus*. The other species had between 3 and 1 specimens;

- **the constancy (C)** of the collected species had values between 2 and 30. The most constellation values had a number of 15 species.

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species were distributed in the following classes: 14 species are sub-precedent, one species is recent, one species is dominant.

- **The ecological sign index (W)** has had values greater than 1.00 to a number of 5 species. These were: *Harpalus calceatus*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*.

4. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in variant V2, vegetal carpet overseeded with guide beetles (*Lotus corniculatus*), in 2017: a number of 10 harvests were made, with a total of 319 specimens of beetles belonging to 25 species.

From the analysis of the entomofauna dynamics of collected beetles, a large variation is found, so that at the second harvest from 08.06. the highest number of beetles was recorded (60 specimens), and the smallest number was collected at aXa harvest (3 specimens).

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The greatest **abundance** was the species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*. The other species had between 1 and 5 specimens;

- **the constancy** of the collected species had values between 2.38 and 26.19. The smallest value of the constants (2.38) was recorded by a number of 8 species.

- **Dominance (d)** has the highest values of the species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*. The other species had values of more than 1.00;

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 17 species of beetles are accidental species, 3 species are accessory, 2 species are characteristic and one species is characteristic with values over 10.0%.

From the analysis of the entomofauna dynamics of collected beetles, a large variation is found, so that at the second harvest from 08.06. the highest number of beetles was recorded (60 specimens), and the smallest number was collected at aXa harvest (3 specimens).

Ecologists situation index was calculated as follows:

- The greatest **abundance** was the species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*,

Otiorrhynchus pinastri, *Harpalus griseus*. The other species had between 1 and 5 specimens;

- the constancy of the collected species had values between 2.38 and 26.19.

The smallest value of the constants (2.38) was recorded by a number of 8 species.

- Dominance (d) has the highest values of the species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus pubescens*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus griseus*. The other species had values of more than 1.00;

- ecological significance index (W). Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 17 species of beetles are accidental species, 3 species are accessory, 2 species are characteristic and one species is characteristic with values over 10.0%.

5. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species at variant V3, vegetated carpet overgrown with white clover, in 2017.

In experimental variant 3, a number of 21 species of beetles were collected, totaling 319 specimens.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- **abundance (A)** of the largest species: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*. The other species had between 4 and 1 specimens;

- **the constancy (C)** of the collected species had values between 2.38 and 23.81. The species with the highest values were: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*. The most valuable values (2.38) had a number of 8 species.

- **dominance**, depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 12 species are subrecedent, one species is receding, one species is subdominant, 4 species are dominant and 3 species are eudominant with a value over 10%.

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 13 species of beetles are accidental species, one species of beetles is accessory, 4 species are accessories with index values between 0.1-1%, 2 species are characteristic with values between 5.1-10.0%

6. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V4, vegetal carpet overseeded with red clover, in 2017.

In variant V4, a number of 21 species of beetles were collected, totaling 403 specimens. Regarding the number of specimens collected, at the 5th harvest

from 17.07. the highest number of beetles was recorded (81 specimens), and the smallest number was collected at the aIXa harvest on 05.09 (8 specimens).

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The greatest **abundance (A)** of the species was: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*. The other species had between 1 and 5 specimens;

- the **constancy (C)** of the collected species had values between 2.38 and 26.19. Depending on the value of this indicator, the species is distributed in the following classes: 14 species are accidental, 4 species are accessory, 2 species are constant and one species is euconstant.

- The greatest **dominance** of the species was: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus griseus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tardus*. The other species had values of more than 1.00;

- **the ecological sign indices (W)**, depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 14 species of beetles are accidental species, 2 species are accessory, 3 species are characteristic, 2 species are characteristic with values over 10, 0%

7. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V5, vegetal carpet overseeded with alfalfa, in 2017; a number of 10 collections of entomological material were made, being collected 20 species of beetles that totaled 261 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the second harvest from 08.06. the highest number of beetles was recorded (54 specimens), and the smallest number was collected at harvest III when no specimens were recorded.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The largest **abundance (A)** of the species was: *Harpalus distinguendus*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus pubescens*, *Otiorrhynchus pinastri*.

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 14 species are accidental, 3 species are accessory, 3 species are euconstant.

- **dominance (D)**, depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 9 species are sub-dominant, one species of beetle is subdominant and 5 species are eudominant.

- **the ecological sign index (W)** had the following classes: 13 species of beetles are accidental species, one species of beetles is accessory, 2 species are accessories with values between 1.1-5.0%, 3 species are characteristic with values above 10.0%

The structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in variant V6, overseeded vegetable carpet with a mixture of the four vegetables species, in 2017.

In experimental variant 6, a number of 19 beetle species were collected, totaling 430 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the harvest of IVa from 03.07. the highest number of beetles was recorded (70 specimens), and the smallest number was collected at the aIXa harvest on 05.09 (8 specimens).

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The largest **abundance (A)** of the species was: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*.

- **the constancy (C)** of the species collected had values between 2.38 and 21.43, and depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 13 species are accidental, 3 species are accessory, one species is accessory with the value of the indicator between 50.1-75% and 2 species are euconstant.

- **dominance (D)** has the highest values of the species: *Harpalus calceatus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus griseus*, *Harpalus tardus*.

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 9 species of beetles are accidental species, 4 species of beetles are accessories, 2 species are accessories with values between 1.1-5.0%, 2 species are characteristic with values between 5.1-10.0%, 2 species are characteristic with values over 10.0%

8. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species at variant V7, black field, in 2017.

In variant 7, a number of 22 beetle species were collected, totaling 571 specimens.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- **Abundance (A)** of the largest species: *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Anysodactylus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus pubescens*, *Harpalus aeneus*, *Harpalus tardus*.

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 15 species are accidental, 2 species are accessory with the value between 25.1-50%, 2 species are accessories with the value between 50.1- 75%, 2 species are euconstant.

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 11 species are subredent, 3 species are receding, 3 species of beetles are subdominant, one species is dominant and 4 species are eudominant.

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 11 species of beetles are accidental species, 5 species of beetles are accessories with values between 0.1-1%, 2 species are accessories with values between 1.1-5.0%, one species is characteristic, 3 species are characteristic with values over 10.0%

9. The observations regarding the structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species collected at the 7 experimental variants in 2017 highlight the following aspects:

- it is observed that the largest number of specimens collected in 2017, were registered by the variants V 7 with 642 copies, V6 with 430 copies and V 4 with 406 copies. The lowest number of specimens collected were V 1, V2, V 3 and V 5, which recorded between 206 and 341 beetle specimens.

- the control variant V1, existing vegetal carpet, had 341 specimens of beetles collected, representing 91.18% compared to the average number of specimens collected in the 7 experimental variants which was 374.

10. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V1, existing vegetal carpet (control) in 2018.

In this experimental variant, a number of 61 species of beetles were collected, totaling 511 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the second harvest from 07.06. The highest number of beetles was recorded (154 specimens), and the smallest number was collected at the first harvest (0 specimens).

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The largest (A) **abundance** was the species: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus calceatus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Colodera aethiops*.

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 54 species are accidental, 3 species are accessory with the value between 25.1-50%, 2 species are accessories with the value between 50.1- 75%, 1 species is euconstant.

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 45 species are subrecedent, 5 species are recessive, 5 species of beetles are subdominant, 2 species are dominant, 3 species are eudominant.

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 40 species of beetles are accidental species, 14 species of beetles are accessories with index values between 0.1-1%, 3 species are accessories with values between 1 , 1-5.0%, 1 species is characteristic, 2 species are characteristic with values over 10.0%.

11. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V2, vegetal carpet overseeded with guides.

In experimental variant 2, a number of 57 species of beetles were collected, totaling 412 specimens.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The most **abundant** species have had: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*, *Metabletus truncatulus*, *Harpalus calceatus*, *Onthophagus semicornis*, *Amara aenea*, *Colodera aethiops*, *Harpalus tardus*, *Valgus hemipterus*. The other species had between 1 and 9 specimens;

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 54 species are accidental, 2 species are accessory with the value of the indicator between 25.1-50%, 1 species is accessory with the value of the indicator between 50, 1-75%, 1 species is euconstant.

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 40 species are subrecedent, 5 species are recessive, 9 species of beetles are subdominant, 1 species is dominant, 3 species are eudominant

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 40 species of beetles are accidental species, 14 species of beetles are accessories with values between 0.1-1%, 2 species are accessories with values between 1.1- 5.0%, 2 species are characteristic with values over 10.0%.

12. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species in variant V3, vegetated carpet overgrown with white clover.

In this experimental variant, a number of 60 species of beetles were collected, totaling 451 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the second harvest from 07.06. The highest number of beetles was recorded (99 specimens), and the smallest number was collected at aIXa harvest (0 specimens).

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The largest **abundance (A)** of the species was: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Oxypora vittata*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus calceatus*. The other species had between 1 and 9 specimens;

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 55 species are accidental, 3 species are accessory with the value between 25.1-50%, one species is accessory with the value between 50.1- 75%, one species is euconstant.

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 48 species are subredent, 4 species are receding, 5 species of beetles are subdominant, 1 species is dominant, 3 species are eudominant

- **ecological significance index (W).** Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 47 species of beetles are accidental species, 8 species of beetles are accessories with values between 0.1-1%, 3 species are accessories with values between 1.1- 5.0%, 2 species are characteristic with values over 10.0%

13. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V4, vegetated carpet overgrown with red clover.

In experimental variant 4, a number of 21 species of beetles were collected, totaling 403 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the second harvest from 07.06. the highest number of beetles was recorded (65 specimens), and the smallest number (4 specimens) was collected at the aIXa harvest on 12.09.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The most **abundant (A)** species have been: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Harpalus tenebrosus*. The other species had between 1 and 9 specimens;

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 48 species are accidental, 1 species is accessory with the value between 25.1-50%, 1 species is accessory with the value between 50.1- 75%

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 23 species are subredent, 5 species are receding, 8 species of beetles are subdominant, 2 species are dominant, 2 species are eudominant.

- **ecological significance index (W).** Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 26 species of beetles are accidental species, 10 species of beetles are accessories with values between 0.1-1%, 3 species are accessories with values between 1.1- 5.0%, 1 species is characteristic with values over 10.0%.

14. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V5, vegetal carpet overseeded with alfalfa.

In this variant, a number of 62 species of beetles were collected, totaling 618 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the second harvest from 07.06. the highest number of beetles was recorded (111 specimens), and the smallest number (11 specimens) was collected at aIXa harvest.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The **largest species (A)** have had it: *Anysodactilus binotatus*, *Harpalus distinguendus*, *Dermestes lanarius*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Pterostichus punctilis*, *Harpalus calceatus*, *Coccinella 7 punctata*, *Tachyusa coarctata*, *Harpalus tenebrosus*, *Harpalus griseus*, *Monotoma picipes* , *Oxypora vittata*,

Paramalus paralelipedicus, *Metabletus truncatulus*. The other species had between 1 and 9 specimens.

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 53 species are accidental, 7 species are accessory with the value between 25.1-50%, 2 species are accessories with the value between 50.1- 75%

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 34 species are sub-dominant, 6 species are recent, 8 species of beetles are subdominant, 8 species are dominant, 5 species are eudominant.

- **ecological significance index (W)**. Depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 38 species of beetles are accidental species, 11 species of beetles are accessories with values between 0.1- 1%, 9 species are accessories with values between 1.1- 5.0%, 4 species are characteristic with values over 10.0%.

15. The structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species at variant V6, over-seeded vegetable carpet with a mixture of the four vegetables species.

In variant 6, a number of 64 species of beetles were collected, totaling 414 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the IIIa harvest from 20.06. The highest number of beetles was recorded (97 specimens), and the smallest number (0 specimens) was collected at the aVa harvest, respectively the aVIIIa harvest.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- The largest **abundance (A)** of the species: *Anysodactilus binotatus*, *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus tenebrosus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*. The other species had between 1 and 9 specimens;

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 59 species are accidental, 1 species is accessory with the value between 25.1-50%, 4 species are accessories with the value between 50.1- 75%.

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 45 species are subrecedent, 5 species are recessive, 5 species of beetles are subdominant, 2 species are dominant, 3 species are eudominant.

- **ecological significance index (W)**, depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 44 species of beetles are accidental species, 15 species of beetles are accessories with values between 0.1- 1%, 1 species is an accessory with values between 1.1-5.0%, 4 species are characteristic with values between 5.1-10.0%.

16. Structure, dynamics, abundance and ecological indices of beetle species in variant V7, black field.

In experimental variant 7, a number of 22 species of beetles were collected, totaling 571 specimens.

Regarding the number of specimens collected, at the IVa harvest from 04.07. the largest number of beetles was recorded (80 specimens), and no specimens were collected at the aIIa, aVa, aVIa and aIXa collection.

The situation regarding the calculated ecological indices was as follows:

- **The greatest abundance (A)** of the species was: *Dermestes lanarius*, *Harpalus distinguendus*, *Anysodactilus binotatus*, *Otiorrhynchus pinastri*, *Metabletus truncatulus*. The other species had between 1 and 9 specimens;

- **constancy (C)** - depending on the value of this indicator, the species are distributed in the following classes: 38 species are accidental, 1 species is accessory with the value between 25.1-50%, 3 species are accessories with the value between 50.1- 75%

- **dominance (D)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 25 species are subredent, 8 species are receding, 4 species of beetles are subdominant, 1 species is dominant, 3 species are eudominant.

- **ecological significance index (W)** depending on the calculated percentage value, the species are distributed in the following classes: 31 species of beetles are accidental species, 5 species of beetles are accessories with values between 0.1-1%, 2 species are accessories with values between 1.1-5.0% 1 species is characteristic with values between 5.1-10.0%, 2 species are characteristic with values between 5.1-10.0%

17. The observations regarding the structure, dynamics, abundance and ecological indices of the beetle species collected at the 7 experimental variants in 2018 highlight the following aspects:

- it is observed that the largest number of specimens collected in 2018, were registered by the variants V 5 with 618 copies, V1 with 511 copies and V 3 with 451 copies. The lowest number of specimens collected were V 2, V4, V 6 and V 7, which recorded between 223 and 414 beetle specimens.

- the control variant V1, existing vegetal carpet, had 511 specimens collected, representing 125.24% compared to the average number of specimens collected in the 7 experimental variants which was 408.

18. In 2017, for all 7 experimental variants and for all 10 harvests, a number of 2616 specimens of beetles belonging to 51 species were collected.

These had a variable number of specimens being between 1 and 636. The species with the highest number of specimens collected, over 100, were: *Harpalus calceatus* (636 specimens), *Anysodactilus binotatus* (434 specimens), *Harpalus tenebrosus* (412 specimens), *Harpalus distinguendus* (315 specimens), *Harpalus*

pubescens (300 specimens) and *Harpalus griseus* (173 specimens). A number of 12 species each had a specimen.

19. In 2018, for all 7 experimental variants and for all 10 harvests, a number of 2826 specimens of beetles belonging to 138 species were collected.

These had a variable number of specimens being between 1 and 566. The species with the highest number of specimens collected, over 100, were: *Anysodactylus binotatus* (566 specimens), *Harpalus distinguendus* (417 specimens), *Dermestes lanarius* (325 specimens), *Otiorrhynchus pinastri* (325 specimens) and *Harpalus tenebrosus* (141 specimens). A number of 44 species each had a specimen.

21. In the two years of research, in all 7 experimental variants and in all 10 harvests, a number of 5441 specimens of beetles belonging to 152 species were collected.

These had a variable number of specimens being between 1 and 1000. The species with the highest number of specimens collected, over 100, were: *Anysodactylus binotatus* (1000 specimens), *Harpalus distinguendus* (732 specimens), *Harpalus calceatus* (730 specimens), *Harpalus tenebrosus* (553 specimens), *Dermestes lanarius* (332 specimens), *Harpalus pubescens* (324 specimens), *Otiorrhynchus pinastri* (281 specimens) and *Harpalus griseus* (213 specimens).

A number of 115 species had few specimens, being between 1 specimen and 10 specimens collected.

BIBLIOGRAFIE

REFERENCES

1. Alam M. Z., A. Ahmed, S. Alam, M. A. Islam, 1965- *A review of research division of entomology (1947-1964)*, Dacca Agricultural Information Service & East Pakistan Agricultural Research Institute.
2. Alford DX, 1984- *Fruit Pests their recognition, biology and control*, Bristol, England.
3. Agerberg J. (2007) *Impact des pratiques agricoles et du paysage sur l'avifaune des vergers de pommiers du Sud-Est de la France*, Mémoire INRA Avignon – AgroParisTec, 57 p.+annexes
4. Artenie I., Filipescu C., Georgescu T., Tălmăciu Nela, Bernardis R., 2007 – *Biologia, ecologia și combaterea integrată a speciei Leucoptera scitella Zell. (minierul circular), dăunător în plantațiile de măr din zona Huși-Vaslui*. Lucrări științifice, vol 1(50), seria Horticultură. Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași
5. Artenie I., Filipescu C., Georgescu T., Tălmăciu Nela, Bernardis R., 2007 – *Biologia, ecologia și combaterea speciei Phyllonorycter blancardella F. (minierul marmorat), dăunător în plantațiile de măr din zona Huși-Vaslui*. Lucrări științifice, vol. 1(50) seria Horticultură. Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași
6. Amzăr V. și Braniște N., 2000- *Cultura mărului*. Ed. GEEA. p. 89.
7. Amzăr Valentin, 2004 - *Măsuri de prevenire și combatere a dăunătorilor din livadă pe timp de iarnă*. Rev. Horticultura nr. 12/2004, pg. 17-18.
8. Amzăr Valentin, 2004 - *Tratamente chimice recomandate în livezile de măr și păr*. Rev. Horticultura nr. 4/2004, pg. 20-23.
9. Amzăr Valentin, 2005 - *Dăunătorii din livezile de măr și combatere*. Rev. Sănătatea plantelor nr. 4/2005, pg. 37-38.
10. Andreev R., Olszak R., Kutinkova H. (2006) - *Harmful and beneficial ento-mofauna in apple orchards grown under different management systems*, Bull. IOBC/wprs 29, 13–19.
11. Andriano Maria ș.a., 1960 - *Contribuții la studiul biologiei, ecologiei și combaterii viermelui merelor Carpocapsa pomonella L.* În : *Analele I.C.A.(1959-1960)*, vol 27, seria C, București.
12. Andriescu I., Veronica Moglan, I. Moglan și Georgeta Gaidău, 1987. *Les complexes parasitaires (Insecta, Hymenoptera) des mineuses (Insecta, Lepidoptera) des feuilles du pommier en Roumanie*. Ann. ANPP, Conf. Internationale sur les ravageurs en agriculture. T II, 1-3 Décembre, Paris, 105-112

13. Andriescu I., Veronica Moglan, I. Moglan und Georgeta Gaidău, 1988 - *Der parasitenkomplex der Falterminiermotte (Phyllonorycter blancardella F.) in Nordesten Rumaniens*. XII Mejdunarodnoi Symp. po Entomofaune Srednei Evropî, Kiev.
14. **Andron Georgel**, Tălmăciu Mihai, Herea Monica, Tălmăciu Nela , 2019- *Structure, dynamics and abundance of arthropods collected from some apple fruit tree orchards*, Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastu (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series) Vol. XLIX/2019
15. **Andron Georgel**, Tălmăciu Mihai, Herea Monica, Manole Liliana, Tălmăciu Nela , 2019- *Observations on the epigeous coleopters fauna in some fruit apple orchards*, Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastu (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series) Vol. XLIX/2019
16. Anonim M., 1898 – *Măsurile luate contra insectei Aspidiotus perniciosus sau puricele din San José*. Revista Viticolă și Horticolă, nr.6, pg. 122-124.
17. Andreiescu I., Sauciniteanu Veronica, 1977 – *Observații asupra biologiei Chilocorus bipustulatus L. în livezile de măr din zona centrală a Moldovei*. I.C.C.P.T. Fundulea Prob. Protecția plantelor V.
18. Athanassov et all., 1997 - *Les parasitoides des larves et des chrysalides du carpocapse Cydia pomonella L.* Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 29(2): pg. 99-106.
19. Baban Elena, 2006 - *Diversitatea coleopterelor (coleoptera: Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae, Cerambycidae) din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale*. Chișinău, 2006.
20. Babenko Z.S., 1982 - *Phytophagous insects of fruit and berry plants in forest zone of Ob River Region*. Tomsk: Tomsk University, 268 p.
21. Baggiolini M., 1974 - *Tableau des principales especes de Tordeuses du pommier, OILB/SROP, Wageningen (Pays Bas), Brochure nr. 3: 31 - 34.*
22. Baicu T., Săvescu A., 1978 – *Combaterea integrată în protecția plantelor*. Editura Ceres, București.
23. Baicu T., 1990 - *Protecția integrată a livezilor*, Simpozionul internațional OILB.
24. Baicu T., Săvescu, A., 1986 - *Sisteme de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor pe culturi*, Ed. Ceres, București, p. 264
25. Baker, J. R. (ed.) (1978), *Insect and Related Pests of Flowers and Foliage Plants*. North Carolina Agricultural Extension Service, AG-136, Raleigh, NC.
26. Balachowski A. S., 1966 - *Entomologie Appliquée a l'Agriculture, Traité, T.II, Lépidopteres, vol. I*, Ed. Masson & C-ie, Paris.

27. Balachovschi A. S., 1962-*Entomologie appliquee a l'Agriculture. T. 1, Coleopteres*. Paris. Editeurs Masson et Cie..
28. Balachowsky A. SetL. M e s n i 1: *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*-Paris 1935-1936.
29. Balaj D., 2007 - *Cicada gheboasă a pomilor, dăunător puțin cunoscut în țara noastră*. Rev. Sănătatea plantelor nr 5, pg. 44.
30. Balevsky A.D., Vaseff N., 1958 - *Die Obstmade Laspeyresia pomonella L.* Ministerium f. Land und Fortwirtschaft. Inst. F. Pflanzenschutz, Sofia.
31. Banu Mihai, 2000 - *Combaterea dăunătorilor la măr, păr și gutui*. Hortinform nr.10/98/2000, pg. 44-45;
32. Basedow Th., 1973 - *Der Einfluss epigaischer Raubarthropoden auf die Abundanz phytophager Insekten in der Kulturlandschaft*. Pedobiologia, 13, 410-422.
33. Bădescu A., 1997 – *Elemente noi în strategiile de combatere a păduchelui din San José (Quadraspidiotus perniciosus Comst.) la pomi*. Proplant, Călimănești
34. Bădescu P., 2006 – *Protejarea sănătății livezilor, condiție obligatorie pentru recolta de fructe*. Revista Sănătatea plantelor nr. 97.
35. Bălan Viorica, Dejeu L., Chira A., Ciofu Ruxandra, 2003 – *Horticultura alternativă și calitatea vieții*. Editura G.N.P. Minischool, București.
36. Beibutov R.A. & Mirzoev, A.N., 1968 - *Biological features of Apple Leaf Miner in conditions of Kuba-khachmas zone of Azerbaijan SSR*. In: Kanchaveli L.A., ed. Proceedings of Session of Transcaucasian Board to coordination of research works on plant protection. Tbilisi: GruzNIIZR, p. 218-220.
37. Berrie A., Cross J. (2006)- *Development of an integrated pest and disease management system for apples to produce fruit free from pesticide residues - aspects of disease control*, Bull. IOBC /wprs 29, 129–138.
38. Beșleagă Ramona, Georgescu T., Cârdei E., Tălmăciu M., Diaconu A., 2008 - *Dynamics of populations of apple mining moths correlated with their natural enemies in different conditions of phyto-sanitary protection*. Lucrări Științifice, Ed. „Ion Ionescu de la Brad Iași”, seria Horticultură, vol.59 (1) p. 1231-1234.
39. Benassy C., Bianchi H., 1960 - *Sur l'ecologie de Prospaltella perniciosi Tower (Hymenoptera-Aphelinidae), parasite spécifique importée de Quadraspidiotus perniciosus Comst. Hom. Diaspididae*. "Entomophaga", 6 nr. 2.
40. Bloesch B. Et Stäubli, 1992 - *Le pou de San José, Quadraspidiotus perniciosus Comst.(Homoptera, Coccidea)*. Biologie et technique de piégeage

par phéromones sexuelles. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol. 24(5): pg. 305-310.

41. Boivin T., Chadoeuf J., Bouvier J.-C., Beslay D., Sauphanor B. (2005)- *Modelling the interactions between phenology and insecticide resistance genes in the codling moth Cydia pomonella*, Pest Manag. Sci. 61, 53–67.

42. Bolbose Cecilia, 2003 – *Viermele merelor, un dăunător periculos pentru livezile dâmbovițene*. Revista Sănătatea plantelor nr. 60.

43. Borcea I., 1930 - *Rolul insectelor prădătoare și parazite în agricultură* Rev. științifică „V. Adamachi”.

44. Braniște N., Andrieș N., 1990 – *Soiuri rezistente la boli și dăunători în pomicultură*. Editura Ceres, București.

45. Brown M.W. (1998) - *Diversification of orchard ecosystems to augment populations of biological control fauna*, in: Brunnhofer V., Soldan T. (Eds.), Proc. 6th European Congress of Entomology (Book of Abstracts), České Budejovice, August 23–29 1998, Institute of Entomology, Academy of the Czech republic and University of South Bohemia, pp. 623–624.

46. Brown M.W., Mathews C.R., Krawczyk G. (2008) Analyzing the results of biodiversity experiments: enhancing parasitism of tufted apple budmoth, in: Proc. 7th IOBC International Conference on Integrated Fruit Production (Book of Abstracts), Avignon, October 28–30 2008, p. 6.

47. Budescu D., 2001 – *Horticultura românească în perspectiva anului 2010*. Revista Sănătatea plantelor, nr. 9.

48. Cardé R.T., 2007- *Using pheromones to disrupt mating of moth pests*. In: Kogan M. & Jepson P., eds. *Perspectives in ecological theory and integrated pest management*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, p.122-169.

49. Carmillot P.J., Pasquier D., 2002 - *Combinaison de la technique de confusion et du virus de la granuloze contre les souches résistantes de carpocapse Cydia pomonella*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 34(2): pg. 103-108.

50. Cârdei E., 1997 – *Cercetări privind combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor la specia măr*. Revista Cercetări Agronomice în Moldova, nr. 2, Iași.

51. Cârdei E., 2001- *Comportarea unor soiuri de măr la aplicarea tratamentelor fitosanitare în plantațiile pomicole*. Revista Cercetări agronomice în Moldova vol 1-2, Iași

52. Cârdei E., Corneanu G., Humă Ramona, Nicolaiov P., Groza G., 2006 – *Rezultate privind combaterea viermelui merelor (Cydia pomonella L.) la SCDP Iași*. Lucrări științifice vol 49, seria Horticultură USAMV Iași.

53. Cârdei E., Corneanu G., Humă Ramona, 2007 – *Rezultate tehnologice și economice în cultura mărului*. Lucrări științifice, vol , seria Horticultură, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.

54. Charmillot P.J., Pasquier D., 2002 - *Progression de la résistance du carpocapse Cydia pomonella aux insecticides*. Revue suisse Vitic. Arboric.Hortic. Vol. 34(2): pg. 95-100.
55. Chambon J.-P., 1986 - *Les tordeuses nuisibles en arboriculture fruitière*. I.N.R.A., Paris, p. 118
56. Chaboussou F., Gaundineau M., 1963 - *Vers une lutte chimique rationnelle contre les ravageurs de nos cultures* . Rev. De zool. Agric. Appl. 62, nr. 7-9.
57. Charmillot P.J., Pasquier D., Carmen Grela, Genini M. et Olivier R., C. Ioriatti, Alda Butturini, 2003 - *Résistance du carpocapse Cydia pomonella aux insecticides*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 35(6): pg. 363-368.
58. Charmillot P.J. et colab., 1997 - *Lutte contre le carpocapse Cydia pomonella L. par un procédé attracticide*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 29(2): pg. 111-117.
59. Charmillot Pierre-Joseph, Pasquier Denis, 2006 - *Efficacite et remanence de differents insecticides sur les chenilles de capua (Adoxophyes orana)*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 38 (6): pg. 371-376.
60. Charmillot P.J., Pasquier D., 1992 - *Lutte par confusion contre le carpocapse Cydia pomonella L.* Experimentation de longue durée en Suisse romande. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 24(4): pg. 213-220.
61. Chira Lenu a, 2000 - *Rolul p s rilor  n combaterea d un torilor din pomicultur *. Horticultura nr. 7/2000, pg. 38-40.
62. Clergue B., Amiaud B., Pervanchon F., Lasserre-Joulin F., Plantureux S. (2005)-*Biodiversity: function and assessment in agricultural areas*. A review, Agron. Sustain. Dev. 25, 1-15.
63. Coutin R., Anquez P., 1960 - *Le Carpocapse des pommes et des poires (Laspeyresia pomonella L.)*. A.C.T.A., Paris.
64. Constantina Chireceanu, Sonica Drosu, 2000-*Comparative research on range, structure and diversity of the entomofauna in apple and pear orchards*, Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent., 277-280.
65. Cop escu Valeria, 2003 - *Insecte d un toare  n planta iile de m r din nordul jude ului Arge *. Revista Hortinform nr. 129, București
66. Costescu C., 1980 - *Considera ii asupra bioecologiei păduchelui țestos din San José(Quadraspidiotus perniciosus Comst.)  n zona colinară a Olteniei*. Lucrări  tiin ifice a II-a Consfătuire de Entomologie, Craiova (iunie, 1980).
67. Cozma V., Grecu M., Diaconu A., 2005 - *Dinamica artropodelor din coronamentul unor livezi de măr cu strategii diferite de combatere a dăunătorilor*, Lucrări  tiin ifice, Seria Horticultură Iași, , vol. 48 (1) p. 1309-1316.
68. D'AGUILAR J., 1962-*Famille des Elateridae.  n Entomologie agricole Balacowski A.S., I, Coleoptera, I., Masson et C-nie, Paris, 215-233.*

69. Darwin E., 1800 - *Filosofia agriculturii și grădinilor*.
70. Diaconu A., 1997 – *Complexul speciilor de tortricide (Lep.: Tortricidae) la mar*, Lucr. St., ser. Agr., Univ. Agr., Med. Veter. “I. I de la Brad”, Iasi, 40: 342-347
71. Diaconu A., Grecu M., Cozma V., Manolache Agurita, Talmaciu M., Diaconu Mariana, Vasiliu G., Talmaciu Nela, 2004 – *Rezerva hibernanta a unor daunatori ai marului in conditii diferite de protectie fitosanitara*, Lucr. St., Seria Horticultura, Iasi, I (47): 1187-1193.
72. Diakonoff A., 1959 - *Revision of Cryptaspasma Walsingham 1990 (Lepidoptera, Tortricidae)*, Uitgegeven door het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Lieden, vol.43 p. 60.
73. Dreistadt, S. H., et all., 1994-*Pests of Landscape Trees and Shrubs: An Integrated Pest Management Guide*. Oakland: Univ. Calif. Agric. Nat. Res. Publ. 3359.
74. Ecobici Maria Monica, 2006 - *Dăunătorii care atacă lemnul pomilor fructiferi*, Rev. Sănătatea pământelor nr. 2, p. 28-29.
75. Ecobici Maria Monica, 2006 - *Gândacul negru al puieților*. Rev. Sănătatea plantelor nr. 4, pg. 36.
76. Ecobici Maria Monica, 2006 - *Păduchii țestoși ai pomilor și arbuștilor fructiferi*, Rev. Sănătatea Plantelor, nr. 94.
77. Ene M., 1971 - *Entomologie forestieră*, Ed. Ceres, București, p. 427
78. EPPO Standards Guidelines on good plant protection practice. Pome fruits; Fol'kina, M.Ya., 1980 - *Quadrispidiotus perniciosus (Comst.) (Homoptera, Diaspididae) in the South of Chimkent region*.
79. Evenhuis H., Vlug H., 1983 – *The hymenopterous parasites of leaf – freedding apple tortricids (Lepidoptera, Tortricidae) in the Netherlands*. Tijdschrift voor Entomologie, 126(6); 109-135.
80. Fischer S., 1993 - *Les mineuses (Lepidoptera, Yponomeutidae), insectes ravageurs des Cupressacées d'ornement Suisse*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 25(6): pg. 383-387.
81. Folkina M.Ya., 1980 - *Quadrispidiotus perniciosus (Comst.) (Homoptera, Diaspididae) in the South of Chimkent region. The insects of Kazakhstan*. Alma-Ata: Izd. Nauka Kaz. SSR. p 24-31.
82. Franz J. M., H. Bogenschütz, S. A. Hassan, P. Huang, E. Naton, H. Suter and G.Viggiani, 1980 - *Results of a joint pesticide test programme by the Working Group: Pesticides and Beneficial Arthropods* Volume 25, Number 3 (1980), 231-236, DOI: 10.1007/BF02371922
83. Frăsineanu Loredana Beatrice, Mihaela Sumedrea, Georgeta Teodorescu - *Schemă cadru de combatere integrată a principalelor organisme dăunătoare la măr*. Rev. Sănătatea plantelor nr. 4, pg. 35-36.

84. Gava Adina, 1994 – *Proгноза, аvertizarea și combaterea mintoarei marmorate – Lythocolletis (Phyllonorycter) blancardella F.* Revista Hortinform 5.
85. Georgescu T., Tălmăciu M., 1991 – *Dinamica zborului unor lepidoptere dăunătoare mărului, cu ajutorul capcanelor cu feromoni sexuali sintetici.* Lucrări științifice, vol. 33, seria Horticultură. I.A. Iași.
86. Georgescu T., Tălmăciu M., Chiran A., Tălmăciu E., 1993 – *Tehnologia de prevenire și combatere a bolilor și dăunătorilor în plantațiile de pomi în condițiile S.C. Prodagro Zorleni, județul Vaslui.* Lucrări științifice vol. 36, seria Horticultură. Universitatea Agronomică Iași.
87. Georgescu T., Rădescu C., Martin Doina, 1997 – *Contribuții la studiul bioecologiei unor dăunători din plantațiile de pomi din zona de activitate a Centrului de Protecția plantelor Bacău.* Lucrări științifice, vol 40, seria Horticultură, U.S.A.M.V. Iași.
88. Georgescu T., Rădescu C., Martin Doina, Bernardis R., 1999 – *Contribuții privind eficacitatea tratamentelor fitosanitare efectuate în perioada de repaus în plantațiile de măr.* Lucrări științifice vol. 42, seria Horticultură. U.S.A.M.V. Iași.
89. Georgescu T., Tălmăciu M., Alexa Cl. 2003 – *Dăunătorii plantelor horticole. Prevenire și combatere.* Editura Pim, Iași.
90. Georgescu T., Tălmăciu M., Bernardis R., Rădescu C., Martin Doina, 2004 – *Dinamica zborului adulților de Cydia pomonella L. cu ajutorul capcanelor cu feromoni sintetici de tip Atrapom.* Lucrări științifice vol. 47, seria Horticultură, U.S.A.M.V. Iași.
91. Georgescu T., 2006 – *Entomologie horticolă.* Editura Dosoftei, Iași
92. Ghena N., Braniște N., - 2003 – *Cultura specială a pomilor.* Editura Matrix Rom, București
93. Ghizdavu I., Perju T., 1977 - *Despre posibilitatea folosirii feromonului specific în combaterea viermelui merelor, Laspeyresia pomonella L., prin metoda captării în masă a masculilor.* Comunicare la a V-a Conf.Nat. de Protecția plantelor, Timișoara.
94. Ghizdavu și colab., 1997-*Entomologie agricolă.* Ed. Didactică și Pedagogică-București, 433 p..
95. Goidanich A., 1946 - *La scopettrta della Ceresa bubalus in Italia.* Stab. Tip. RamoEditoriale degli agricoltori, Roma.
96. Guinevere Z. Jons și Scott R. Shaw, 2012 - *Ten new species of Meteorus (Hymenoptera: Braconidae) from Ecuador reared at the Yanayacu Biological Center for Creative Studies,* Revista Zootaxa 3547: 1-23.
97. Herea Monica, Tălmăciu Nela, Mocanu Ionela, Tălmăciu M., 2019- *Contributions to the knowlwdge of the structure of coleopters species collectef from the apple tree fruit orchards.* 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019 ,www.sgem.org, SGEM2019

Conference Proceedings, ISBN 978-619-7408-84-3 / ISSN 1314-2704, Vol. 19, Issue 5.1, 125-133 pp.

98. Herea Monica, Tălmăciu M. , Mocanu Ionela, Tălmăciu Nela, 2019- *Observation on the population of Coleoptera species in some agricultural crops*. 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019, www.sgem.org, SGEM2019 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7408-84-3 / ISSN 1314-2704, Vol. 19, Issue 5.2,

99. Herțug Maria, 1994 - *Biologia și combaterea unor specii de insecte miniere prezente în plantațiile de măr*. Horticultura nr. 1/1994, pg. 21-23.

100. Hill M. O., 1973 - *Diversity and evenness: an unifying notation and its consequences*. Ecology, 54: 427-432.

101. Holloway, J. D., Stork, N. E., 1991 - *The dimensions of biodiversity: the use of invertebrates as indicators of human impact*. in: D.L. Hawksworth (editor), *The Biodiversity of Microorganisms and Invertebrates: Its Role In Sustainable Agriculture*, C.A.B International, Wallingford UK, 302 pp.

102. Humă Ramona, Georgescu T., Cârdei E., 2006 – *Rezultate privind avertizarea și combaterea păduchelui țestos din San José (Quadraspidiotus perniciosus Comst.) în plantațiile de măr de la SCDP Iași*. Lucrări științifice vol. 49. Editura „Ion Ionescu de la Brad, Iași.

103. Humă Ramona, 2007 – *Influența temperaturilor scăzute asupra mugurilor de rod la speciile pomicele de la SCDP Iași*. Revista „Profitul agricol”, nr. 4

104. Iacomî Beatrice, Roșca Ioan, 2000 - *Combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor din plantațiile de pomi semințoși*. Horticultura nr. 7/2000, pg. 36-38.

105. Ianati N., 1955 - *Gândacul negru al puieților-Capnodis tenebrionis (Coleoptera-Buprestidae)*. "Bul. Prot. Plantelor", an II, nr. 3 București.

106. Ianoși I., 2001 – *Ghid pentru utilizarea pesticidelor omologate în România în combaterea dăunătorilor animalii la plantele de cultură și în silvicultură*. Editura Phoenix, vol II. Brașov

107. Iamandei Maria, Manole T, Mărgărit GR., 1999-2000. *Spectrul și răspândirea speciilor de Coleoptera, Elateridae în România (II)*. An. ICPP. București. Vol. XXX: 89-98.

108. Iriciuc V., 1964 - *Cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii viermelui pielei merelor (Adoxophyes reticulana Hb.)*. Anal. I.C.C.A., Secț. Protecț. plant. vol. 2.

109. Isac Gr., 1973 - *Cercetări privind combaterea biologică a viermelui merelor (Carpocapsa pomonella L.) prin folosirea entomofagului Trichogramma embryophagum Htg*. Anal. I.C.P.P., vol. IX.

110. Istrate M., Cârdei E., Grădinaru G., Humă Ramona, Dascălu M., 2006 – *Some new pesticide efficiency for pests and disease integrated control of apple in N-E Romanian ecological conditions*, Organizing Committee of the

XXXVI European Society for New Methods in Agricultural Research (ESNA) Annual Meeting Iasi, pg.136.

111. Ivanov S., 1963 – *The leaf mining moth, a new pest of apple trees in Bulgaria*. Rast. Zasht.

112. Jourdeuil, P., Grison, P., Chevalier, M., Steffan, J., Cuille, J., Villardebo, A. and Balachowsky, A. S., 1983 - *Famillie des Curculionidae*. in A. S. Balachowsky ed. *Entomologie appliquee d l'agriculture, Traite*. Tome. I. Coleopteres 2:74-1202.

113. Keil, S., Gu, H. & Dorn, S., 2010- *Response of Cydia pomonella to selection on mobility: laboratory evaluation and field verification*. Ecol. Entomol. 26, 495–501

114. Lazăr Al., Hatman M., Bobeș I., Perju T., Săpunaru T., Goian M., 1980 – *Protecția plantelor*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

115. Lăcătușu Matilda, Pisică C., 1980 – *Biologia dăunătorilor animal*. Editura Didactică și Pedagogică, București.

116. Lăcătușu Matilda, Pisică, C., Andriescu, I., Mustață, Gh., 1988 – *Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricol*, vol. 1 și 2, Editura Ceres, București.

117. Lazarevska S., Postolovski M., and colab., 2005 – *Possibilities of biological control of Laspeyresia pomonella L. In Macedonia*. Lucrări științifice USAMVB Timisoara, seria Agricultură, vol. 37, pag 535-539.

118. Lefter G., 1971 – *Cercetări privind dinamica populației unor specii de insecte dăunătoare în plantațiile de măr și prun*. Analele I.C.P.P, vol. VII, București.

119. Lefter Gh., Minoiu N., 1990 – *Combaterea bolilor și dăunătorilor speciilor pomicole semănătoare*. Editura Ceres, București.

120. Lefter Gh., Marcu Maria, 2004 – *Probleme actuale ale practicii prevenirii și combaterii fitofagilor în livezi*. Revista Sănătatea plantelor, nr. 70, București.

121. Linder Ch. Et M. Baillod, 1996 - *Lutte biologique contre l'acarien rouge Panonychus ulmi Koch (Acari:Tetranychidae) en verger de pommiers et de pêchers*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 28(3): pg. 205-211.

122. Mack, R. N. et al., 2000- *Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control*. Ecol. Appl. 10, pg. 689–710.

123. Manolache Agurița, Gabriel Vasiliu, Alecu Diaconu, 2005 - *Comportarea unor soiuri de măr la atacul organismelor dăunătoare în condițiile aplicării unei tehnologii de combatere integrată*. Rev. Sănătatea plantelor nr.7/2005, pg. 27.

124. Manolache C., și colab., 1957 - *Contribuții la biologia și combaterea gârgăriței florilor de măr (Anthonomus pomorum L.) în R.P.R.* Bul.șt. seria Zool., Acad. R.P.R., Tom IX, nr 2.

125. Mihăescu Grigore, 2003 - *Necesitatea și obiectivele controlului biologic (ecologic) în pomicultură*. Rev. Horticultura nr 6/2003, pg. 23-26.
126. Mihalache Ovidiu, 2006 - *Gândacul păros al florilor*. Rev. Sănătatea plantelor nr.5 /2006, pg. 36.
127. Minoiu N., Bobeș I., Ghizdavu I., 1993 – *Program de tratament integrat pentru combaterea bolilor și dăunătorilor la măr*. Revista Protecția plantelor, Cluj-Napoca.
128. Minoiu N., 2004 – *Cydia pomonella dăunător problemă pentru livezile de măr*. Revista Sănătatea plantelor nr. 68.
129. Mitrea I., 2002- *Entomologie agricolă* , Editura Universitaria, Craiova.
130. Mitrea I., C. Stan, O. \ucă, *Entomologie generală*, Editura Reprograph Craiova,2010.
131. Mocanu Aliona, 2004- *Contribuții la îmbunătățirea unor măsuri de luptă integrată aplicate în livezile de pomi semințoși (măr, păr, gutui) în Moldova*. Rezumatul tezei de doctorat. U.S.A.M.V. Iași.
132. Moglan I., 1997 – *Limitarea pe cale naturală a unor specii de păduchi țestoși(Homoptera, Coccidea) dăunători pomilor fructiferi, arborilor ornamentali în limitarea populațiilor de dăunători din culturile agricole, prin mijloace biologice și biotehnice în vederea protejării mediului înconjurător*. Editura Disz. Tipo., Brașov.
133. Moglan I., 2008 – *Complecșes parasitaires de quelques especes de diaspidés (Homoptera, Diaspididae) en Roumanie*. A III-a Conferință Națională Entomofagii și rolul lor în păstrarea echilibrului natural Agigea-Constanța.
134. Neacșu Petre, 2007 - *Insectele și mediu înconjurător*. Rev. Sănătatea plantelor nr 7/2007, pg.22.
135. Nela Tălmăciu, Herea Monica, Mocanu Ionela, Tălmăciu M., 2019- *Observation on the carabid species (coleoptera carabidae)existing in the apple fruit tree plantations*. 19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019,www.sgem.org, SGEM2019 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7408-84-3 / ISSN 1314-2704, Vol. 19, Issue 5.1, 493-500 pp.
136. Nela Tălmăciu, M. Tălmăciu, Herea Monica, 2010 - *Comparative research on the structure and abundance of beetles in some orchards*. Bulletin of University of Agricultural Sciences and veterinary medicine Cluj – Napoca, Vol 67 (1),p.156-164, 5 ref. ISSN 1843-5246
137. Nistor I., 1964 –*Cunoașterea biologiei păduchelului din San José, factor hotărâtor în combaterea eficientă a dăunătorului*. Revista Grădina, via și livada, nr. 35.
138. Oltean I., Perju T., Timus Asea, 2001 - *Insecte fitofage dăunătoare ale plantelor cultivate*. Editura Poliam, Cluj Napoca.

139. Oltean I., Monica Porca, I. Ghizdru, 2004- *Entomologie Generală*, Editura Digital Data, Cluj.
140. Oltean Ion, Raul Băeșan, Teodora Florian, 2015- *Specii de dăunători invazive în ecosistemele agrohorticole*, Revista "Protectia Plantelor" Cluj-Napoca, Vol. XXV, nr. 95, pag. 23-48.
141. Paul Pașol, Dobrin Ionela, Loredana Frăsin, 2007 - *Tratat de entomologie specială. Dăunătorii culturilor horticole*, Editura Ceres
142. Păduraru Laurențiu Bogdan, Mihai Tălmăciu, Nela Tălmăciu, Monica Herea, 2012 - *Contribuții la studiul entomofaunei de coleoptere din cadrul plantațiilor pomicole analizate prin aplicarea metodei capcanelor de sol tip Barber*. Lucrări științifice USAMV Iași, seria Horticultură.
143. Perju, T., Titz, L., 1960 - *Contribuții la studiul paraziților gărgăritelor florilor de măr (Anthonomus pomorum L.) și mugurilor de păr (A. pyri Koll.) în regiunea Cluj*. Stud. și Cerc. Agron., XI: 149-155.
144. Perju, Teodosie, Matilda, Lăcătușu, Pistică, Constantin, Andriescu, Ionel, Mustață, Gh., 1989, - *Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor horticole*. Ed. "Ceres", București, 288 p.
145. Perju, Teodosie, Rogoianu Victor, 1979 - *Determinator pentru recunoașterea dăunătorilor plantelor cultivate*. Editura Ceres, București.
146. Pălăgeșiu, I., Sânea, N., Petanec, D., Grozea Ioana, 2000- *Entomologie Agricolă-ghid practic*, Ed. Mirton, Timișoara
147. Popovici D., Neagu I., 1989 – *Rezultate obținute în combaterea dăunătorilor în pomicultură cu ajutorul feromonilor*. Revista Producția vegetală, Horticultura nr. 5.
148. Popescu M., Milițiu I., Cireașă V., Godeanu I., Cepoiu N., Drobotă Gh., Ropan G., Parnia P., 1992 – *Pomicultură generală și specială*. Editura Didactică și Pedagogică R.A., București.
149. Popa P., 2000 – *Contribuții la studiul sistematic, morfologic, biologic și ecologic asupra lepidopterelor miniere dăunătoare în plantațiile de măr din Moldova. Rezumatul tezei de doctorat*. U.S.A.M.V. Iași
150. Porca Maria Monica, Oltean I., 2004 – *Ghid practic pentru recunoașterea și combaterea dăunătorilor plantelor de cultură*. Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, București.
151. Predescu Sidonia, David Zeița, Predescu Gh., 1970 – *Contribuții la studiul bioecologic al păduchelui din San José (Quadraspidiotus perniciosus Comst.) în bazinul pomicol*. Lucrări științifice I.A., Timișoara, vol. XVIII, seria Agronomie.
152. Rați V., 1995 – *Cercetări privind sortimentul de măr pentru podișul central al Moldovei*. Rezumatul tezei de doctorat. Academia de Științe Agricole și Silvicultură, București.
153. Rați V., 2001 – *Mărul, pasiune și afacere* . Editura Moldavia.

154. Rădulescu E., Rafailă C., Săvescu A., Alecsandri Al., 1966 – *Combaterea integrată a dăunătorilor și bolilor plantelor cultivate*. Revista Probleme agricole, nr. 5
155. Rădulescu E., Săvescu A., 1967 – *Îndrumător de Protecția plantelor*. Editura Agro-Silvică, București.
156. Ramona Beșleagă, Tălmăciu M., Diaconu A., Tălmăciu Nela, Cârdei E., G. Corneanu, 2013 – *Control of the codling moth (Cydia pomonella L.) in accordance with the special evolution of biology of Iași county*. Journal: Food, Agriculture and Environment (JFAE) Print ISSN:1459-0255 Online ISSN: 1459-0263 Vol. 11, Issue 1, pages 634-640.
157. Rogojanu Victor Perju Teodosie, 1979 - *Determinator pentru recunoasterea daunatorilor plantelor cultivate Cartonata*, editura:CERES.
158. Roșca I., 2002 - *Păduchele din San Jose*. Horticultura nr.8/2002, pg.21-24.
159. Roșca Ioan, 1999 – *Dăunători întâlniți la măr*. Rev. Horticultura nr. 8/1999, pg.31-35.
160. Roșca Ioan, 1999 - *Metode mecanice și fizice de combatere a dăunătorilor*. Rev. Horticultura nr. 6/1999, pg. 7-9.
161. Roșca I. și colab., 2001-*Entomologie horticolă specială*. Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București.
162. Roșca I. și colab., 2003-*Entomologie agricolă specială*. Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București.
163. Roșca I., Istrate Rada, 2006- *Managementul protecției fitosanitare a culturilor agricole împotriva dăunătorilor*. Ed SYLVI, București.
164. Schaub L. et all, 1999 - *Validation d'un modèle de la phénologie du pou de San José*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 31(5): pg. 253-257.
165. Schaub L., 1995 - *L'anthronome (Anthonomus pomorum L.) provoque aussi des dégâts sur les pommes*. Revue suisse Vitic.Arboric.Hortic. Vol. 27(5): pg. 261-265.
166. Schaub L., Mani E., Blaesch R., Schwaller, 1995 – *Distribution of Quadraspidiotus perniciosus Comst. Switzerland based on interpolated pheromone trap date*. Bull. O.E.P.P, 25,4.
167. Simeria Gh. și colab., 2000 - *Cercetări privind biologia și ecologia gărgăriței florilor de măr (Anthonomus pomorum) în condițiile bazinului pomicol Caransebeș*. Lucrări științifice, Facultatea de Agricultură, vol XXII, USAMVB Timișoara, pg. 607-612.
168. Simeria Gh. și colab., 2003 - *Contribuții la cunoașterea biologiei și combaterii viermelui merelor (Cydia pomonella L.) în plantațiile din sud-vestul țării*. Lucrări științifice, Facultatea de Agricultură, vol XXV, USAMVB Timișoara, pg.533-559.
169. Surdu V., Munteanu A., 1990 – *Contribution to establishing integrated control technologies for Cydia pomonella and Eurytoma schreineri*

in orchards of the Schitu Duca, Agricultural Cooperative, Iasi district. Analele I.C.P.P., vol.XXIII.

170. Sprengel L., 1930 - *Die Pflaumensagewespen Hoplocampa minuta Christ. und Hoplocampa flava L.(Hym.-Tenth.).* Z. Angew. Ent., Bd. XVI, H. 1, Berlin.

171. Svobodová, E. et al. , 2014- *Climate variability and potential distribution of selected pest species in south Moravia and north-east Austria in the past 200 years - lessons for the future.* J. Agr. Sci. 152, 225–237 .

172. Șuta Victoria, Floru Ștefania, 1972 - *Cercetări asupra biologiei, ecologiei și combaterii viermelui merelor (Carpocapsa pomonella L.) în perioada 1967-1969.* Anal. I.C.P.P., vol.VIII.

173. Tănăsă Ungureanu Cornelia – Cătălina, 2006 – *Contribuții la studiul biologiei, ecologiei și combaterii integrate a principalilor dăunători din plantațiile de măr din județul Botoșani.* Rezumatul tezei de doctorat USAMV Iași.

174. Tălmăciu M., 2003 – *Protecția plantelor. Entomologie.* Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.

175. Tălmăciu M., Tălmăciu Nela, Păduraru L., Herea Monica, 2010 - *Observations on harmful species of apple orchards and prevention and control measures applied in the SA Loturi Service SRL Vaslui, Vaslui County.* Lucrări științifice USAMV Iași, seria Horticultură, vol. 52, pag 635-638.

176. Tălmăciu M., Tălmăciu Nela, Păduraru L., Herea Monica, 2010 - *Research on harmful entomofauna and useful entomofauna in some apple orchards.* Lucrări științifice Ed. Ed. „Ion Ionescu de la Brad” Iași, seria Horticultură, vol. 52, pag. 597-602.

177. Tălmăciu Nela, M. Tălmăciu, Herea Monica - *Cercetări comparative privind structura și abundența de coleoptere în unele livezi - Comparative research on the structure and abundance of beetles in some orchards,* Analele Universității din Craiova Seria Agronomie, Ed. Universitaria, voXL/2, p156/161.

178. Tălmăciu, M., N. Tălmăciu Nela, A. Diaconu. 2007 - *The efficacious fauna of carabids (Coleoptera: Carabidae) from apple plantations in north-eastern Romania.* Proceedings of The 2nd International Symposium „Best Practice in Disease, Pest and Weed Management“, Berlin, Germany, 10 - 12 May 2007, Symp. proceedings nr. 82: 114-116.

179. Tălmăciu, M., Nela Tălmăciu, A. Diaconu, AR. Irimia, 2006 - *Contributions on knowing the structure, dynamics and abundance of coleopteres (Coleoptera) species in apple-trees plantations.* Cercetari Agronomice în Moldova. 3 (127): 33-39.

180. Tălmăciu Mihai, **Georgel Andron** , Monica Herea , Ionela Mocanu, Nela Tălmăciu, 2019- *Observations Regarding The Structure, Dynamics And Some Ecological Indices Of The Existing Epigeus Entomofauna In The Apple*

Fruit Tree Plantations- International Congress on Agriculture and Forestry Research (AGRIFOR) Marmaris, / Turkey, 8-10 April 2019 ,proceeding book, p. 1047-1053

181. Talmaciu Mihai, **Georgel Andron** , Monica Herea , Ionela Mocanu, Nela Talmaciu, 2019-*Research on the biodiversity of harmful and useful arthropods from some agricultural crops in the N-E area of Romania*-International Congress on Agriculture and Forestry Research (AGRIFOR) Marmaris, / Turkey, 8-10 April 2019 ,proceeding book, p. 1061-1067

182. Talmaciu Mihai, **Georgel Andron**, Nela Talmaciu, 2014-*Observations on the some harmful species of apple orchards*.Analele Universității din Craiova- vol. XIX (LV), p. 593-598, ISSN 1453-1275.

183. Talmaciu Mihai, **Georgel Andron**, Nela Talmaciu, 2014-*Contributions to the knowledge of harmful species of apple orchard according to technology for the control and the assortment of grown varieties*. Analele Universității din Craiova- vol. XIX (LV), p. 599-606, ISSN 1453-1275.

184. Talmaciu Nela Talmaciu M, , Herea Monica, Mocanu Ionela, 2017-*Considerations on the entomofauna in some apple orchards*. Lucrări Științifice, seria Horticultură, vol. 60(2)/2017, U.S.A.M.V. Iași. p. 263-268, ISSN:1454 – 7376

185. Tănase Gheorghe, 2001 - *Protecția chimică a plantelor și mediul înconjurător*. Rev. Agricultorul român nr. 6, pg.10-13.

186. Tech Flower, 2002 - *Căile de creștere a controlului biologic al dăunătorilor*. Rev.Hortinform nr.8/120/2002, pg. 19-23.

187. Teodorescu Georgeta, 1999 - *Principalii patogeni și dăunători ai speciilor pomicele și strategiile de combatere a acestora*. Hortinform nr.2/118/1999, pg.17-19.

188. Teodorescu Georgeta, Roman Tr., Sumedrea Mihaela, 2003 – *Entomologie horticola. Dăunători specifici și metode de combatere*. Editura Ceres, București.

189. Timuș Asea, Ghizdavu I., Porca Monica, 1997 – *Experimental results on mines grown in the fruit tree leaves by the larvae of three microlepidoptera species (Phyllonorycter blancardella F., Lyonetia clerckella L. And Stigmella malella stt)* Buletin U.S.A.M.V., Cluj Napoca.

190. Timuș Asea, 2000 – *Microlepidotere miniere dăunătoare pomilor fructiferi: biologia, ecologia și combaterea integrată*. Rezumatul tezei de doctorat. U.S.A.M.V. Cluj Napoca.

191. Timuș Asea, Perju T., 2000 – *Evoluția moliilor miniere*. Revista Sănătatea plantelor nr. 20.

192. Tomșa M., Tomșa Elena, 2003 – *Protecția pomilor și arbuștilor fructiferi*. Editura Gee, București.

193. Tobias VI., 1995 - *New subgenus and species of the genus Microchelonus Hymenoptera, Braconidae) with some comments on synonymy.* Zoologichesky Zhurnal 74 (7):38-50.
194. Tomoioagă Liliana, 2002 - *Acarianul ruginiu al mărului –ciclul biologic și combatere.* Horticultura nr.6-7/2002, pg.34-37.
195. Tudose Minodora, Ionela Dobrin, 2003 - *Metode biologice de combatere a dăunătorilor în pomicultură și integrarea lor în sistemul de protecție.* Rev. Horticultura nr.2/2003, pg. 37-39.
196. Ungureanu Cătălina, Filipescu C., Tălmăciu Nela, 2005 – *Combaterea chimică a speciei Cydia pomonella L. În județul Botoșani, în anul 2002.* Lucrări științifice, vol 48, seria Horticultură, Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
197. Zamă Agata, Filipescu C., Georgescu T., Tălmăciu Nela, Bernardis R., 2007 – *Biologia, ecologia și combaterea integrată a speciei Stigmella mallela Stt., dăunător în plantațiile de măr din județul Neamț.* Lucrări științifice, vol 1(50), seria Horticultură. Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
198. Zamă Agata, Filipescu C., Georgescu T., Tălmăciu Nela, Bernardis R., 2007 – *Biologia, ecologia și combaterea speciei Lyonetia clerckella L.(minierul sinuos), dăunător în plantațiile de măr din județul Neamț.* Lucrări științifice, vo. 1 (50), seria Horticultură. Editura „Ion Ionescu de la Brad” Iași.
199. www.falticeni.ro/principal.php
200. www.google.com/search?q=Stațiunea+de+Cercetare+Dezvoltare