

## REZUMAT

**Cuvinte cheie:** legume solanacee pentru fructe, entomofauna utilă, entomofauna dăunătoare, combaterea dăunătorilor.

Scopul cercetărilor a fost identificarea entomofaunei dăunătoare și utile din culturile de legume solanacee pentru fructe (ardei, pătlăgele vinete și tomate), în funcție de tratamentele chimice aplicate în combaterea dăunătorilor.

Obiectivele propuse au vizat colectarea entomofaunei dăunătoare și utile și studiul comparativ al entomofaunei din culturile tratate și cele netratate.

Cercetările s-au efectuat în staționarele Ezăreni – Iași și Vaslui, pe parcursul a doi ani (2009 și 2010). Pentru colectarea materialului s-au folosit două metode: capcane de sol tip Barber și frapaj. Colectările s-au efectuat din 10 în 10 zile, începând cu luna iunie până în luna august, inclusiv. La fiecare colectare, materialul biologic s-a etichetat, precizându-se: staționarul, cultura și data colectării. În laborator, după pregătirea în prealabil a probelor, s-a realizat determinarea entomofaunei.

Activitățile desfășurate au vizat: întocmirea schemelor de lucru în câmp, instalarea capcanelor în câmpul experimental și în solarii, observații efectuate direct în câmp și în solarii, colectarea materialului biologic și pregătirea acestuia în vederea identificării entomofaunei. Ulterior, cercetările s-au axat pe analiza materialului biologic colectat și determinarea speciilor, stabilirea structurii, abundenței, dinamicii speciilor colectate și calcularea principalilor indicatori ecologici: abundența (A), dominanța (D), constanța (C) și indicele de semnificație ecologică (W) pentru entomofauna utilă și cea dăunătoare. Pentru aprecierea și caracterizarea biodiversității, s-a determinat bogăția de specii, indicii Simpson, Shannon și indicele de echitabilitate. De asemenea, s-a determinat statistic preferința unor specii față de un anumit tip de cultură prin metoda analizei corespondențelor și efectul tratamentelor chimice asupra coleopterelor cu ajutorul testului t (Student).

În staționarul Ezăreni, prin metoda capcanelor de sol Barber, în anul 2009, au fost colectate un număr de 1584 exemplare, din care 647 utile, 676 dăunătoare, 258 descompunătoare și 3 polenizatoare. În anul 2010 s-a colectat un număr de 1554 exemplare (772 utile, 586 dăunătoare, 189 descompunătoare și 7 polenizatoare).

În staționarul Vaslui, prin aceeași metodă de colectare, în anul 2009, s-a înregistrat un număr de 1754 exemplare, din care 764 utile, 926 dăunătoare, 56 descompunătoare și 8 polenizatoare. În anul 2010 s-a colectat un număr de 1358 exemplare (585 utile, 714 dăunătoare, 44 descompunătoare și 15 polenizatoare).

La cultura de tomate în solarii (colectarea s-a realizat doar cu ajutorul capcanelor de sol tip Barber) din staționarul Vaslui, în anul 2009, au fost identificate 103 exemplare (36 utile și 67 dăunătoare). În anul 2010, numărul total de exemplare colectate a fost 62, din care 23 utile și 39 dăunătoare.

În staționarul Ezăreni, prin metoda frapajului, în anul 2009, s-a înregistrat un număr de 250 exemplare, din care 231 dăunătoare și 19 utile. În anul 2010, entomofauna colectată a însumat 171 exemplare, 156 fiind dăunătoare și 15 utile.

În staționarul Vaslui, prin aceeași metodă de colectare, în anul 2009, au fost identificate 216 exemplare, 204 fiind dăunătoare și 12 utile. În anul 2010, entomofauna a totalizat un număr de 144 exemplare, din care 131 dăunătoare și 13 utile.

În staționarul Ezăreni, ordinul *Coleoptera* a înregistrat 904 exemplare în anul 2009 și 625 în anul 2010. În anul 2009, numărul speciilor din ordinul *Coleoptera* a fost de 28 la tomate, 23 la ardei și 18 la pătlăgele vinete. În anul 2010, în cultura de tomate au fost identificate 28 de specii, la ardei 26 și la pătlăgele vinete 24.

În staționarul Ezăreni, repartizarea exemplarelor pe ordine și pe culturi, în anul 2009, se prezintă astfel: la cultura de tomate în câmp, speciile din cele 6 ordine însumează 475 exemplare, distribuite astfel: 281 exemplare din ordinul *Coleoptera* și 194 exemplare din ordinele: *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera* și *Orthoptera*, cu un minim de 5 exemplare (ordinul *Diptera*) și un maxim de 107 exemplare (ordinul *Hymenoptera*); la cultura de pătlăgele vinete, din cele 463 exemplare colectate, 250 au aparținut ordinului *Coleoptera*, iar 213 exemplare au aparținut următoarelor 5 ordine: *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera* și *Orthoptera*, numărul de exemplare fiind între 8 (*Diptera*) și 109 (*Homoptera*); la cultura de ardei, speciile din cele 6 ordine însumează 646 exemplare, din care 373 au aparținut ordinului *Coleoptera* și 273 ordinelor: *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera* și *Orthoptera*, cu un minim de 15 exemplare (*Diptera*) și un maxim de 98 exemplare (*Homoptera*).

În staționarul Ezăreni, repartizarea exemplarelor pe ordine și pe culturi, în anul 2010, se prezintă astfel: la cultura de tomate în câmp s-au înregistrat 483 de exemplare din 6 ordine, ordinul *Coleoptera*, cu un total de 189 exemplare, fiind cel mai bine reprezentat, iar ordinul *Diptera*, cu un total de 8 exemplare, cel mai slab reprezentat; la cultura de pătlăgele vinete, speciile identificate au însumat 556 exemplare din 6 ordine, numărul de exemplare oscilând de la un minim de 5 exemplare (ordinul *Diptera*) la un maxim de 282 exemplare (ordinul *Hymenoptera*); la cultura de ardei, speciile din cele 6 ordine au însumat 515 exemplare, din care 274 au aparținut ordinului *Coleoptera* și 241 ordinelor *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*,

*Hymenoptera* și *Orthoptera*, cu un minim de 6 exemplare (*Diptera*) și un maxim de 90 exemplare (*Hymenoptera*).

În staționarul Vaslui, la culturile din câmp, coleopterele au însumat 710 exemplare în anul 2009 și 517 în anul 2010. La cultura de tomate în solarii s-au înregistrat 42 exemplare în anul 2009 și 26 în anul 2010. Situația speciilor din ordinul *Coleoptera*, pentru anul 2009, se prezintă astfel: la cultura de tomate au fost identificate 26 specii, la pătlăgele vinete 20 specii, la ardei 18 specii, iar la tomate în solarii 12 specii. În anul 2010, s-au colectat 32 specii la tomate, 23 specii la pătlăgele vinete, 22 specii la ardei și 11 specii la tomate în solarii.

În staționarul Vaslui, repartizarea exemplarelor pe ordine și pe culturi, în anul 2009, se prezintă astfel: la cultura de tomate în câmp, din cele 747 exemplare colectate, 269 au aparținut ordinului *Coleoptera*, iar 478 exemplare au aparținut următoarelor 5 ordine: *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera* și *Orthoptera*, numărul de exemplare fiind între 22 (*Diptera*) și 192 exemplare (*Homoptera*); la cultura de pătlăgele vinete, din cele 458 exemplare, 206 au aparținut ordinului *Coloptera*, iar 252 exemplare celorlalte 5 ordine, cu un minim de 13 exemplare la ordinul *Diptera* și un maxim de 128 la ordinul *Homoptera*; la cultura de ardei, numărul total de exemplare a fost de 549, dintre care 235 exemplare de coleoptere și 314 aparținând celorlalte 5 ordine, cu un minim de 28 exemplare (*Diptera*) și un maxim de 128 (*Homoptera*).

În staționarul Vaslui, repartizarea exemplarelor pe ordine și pe culturi, în anul 2010, se prezintă astfel: la cultura de tomate, speciile din cele 7 ordine însumează 556 exemplare, din care 189 au aparținut ordinului *Coleoptera* și 367 ordinelor *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera*, *Orthoptera* și *Thysanoptera*, cu un minim de 3 exemplare (*Thysanoptera*) și un maxim de 138 (*Hymenoptera*); la cultura de pătlăgele vinete, cele 6 ordine totalizează 404 exemplare, din care 176 reprezintă ordinul *Coleoptera* și 228 celelalte 5 ordine: *Diptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera* și *Orthoptera*, cu un minim de 14 exemplare din ordinul *Diptera* și un maxim de 98 exemplare din ordinul *Homoptera*; la cultura de ardei s-au înregistrat 398 de exemplare din 6 ordine, ordinul *Coleoptera*, cu un total de 152 exemplare, fiind cel mai bine reprezentat, iar ordinul *Diptera*, cu un total de 19 exemplare, a fost cel mai slab reprezentat.

La cultura de tomate în solarii, în anul 2009, speciile identificate au însumat 103 exemplare din 6 ordine. Numărul de exemplare a oscilat de la un minim de 1 exemplar (ordinul *Hymenoptera*) la un maxim de 47 exemplare (ordinul *Orthoptera*). În anul 2010, s-au înregistrat 62 exemplare. Cel mai bine reprezentat a fost ordinul *Orthoptera*, cu un număr de 29 exemplare, iar ordinul cu cei mai puțini reprezentanți a fost ordinul *Hymenoptera* (1 exemplar).

Spre deosebire de metoda capacanelor de sol tip Barber, unde cel mai bine reprezentat a fost ordinul *Coleoptera*, prin metoda frapajului, ordinul cel mai bine reprezentat a fost *Homoptera*, cu excepția culturii de pătlăgele vinete, în ambele staționare, unde, cea mai abundentă specie a fost *Leptinotarsa decemlineata* Say (ordinul *Coleoptera*). În timp ce la cultura din câmp ordinul predominant a fost *Coleoptera*, la cultura în solarii, ordinul cel mai bine reprezentat a fost *Orthoptera*.

În staționarul Ezăreni, în culturile luate în studiu, în cei doi ani de observații, speciile (familiile) cu cele mai mari valori ale abundenței au fost: *Formicidae*, *Cicadellidae*, *Harpalus pubescens* Müller, *Anthicus antherinus* L., *Macrosiphum solani* Kittel, *Pyrrhocoris apterus* L. și *Coccinella septempunctata* L. Valori mici au înregistrat speciile *Athous niger* L., *Amara similata* Gyllenhal, *Harpalus griseus* Panzer, *Eurydema oleracea* L. și *Tettigonia caudata* Charpentier.

În staționarul Vaslui, speciile (familiile) cele mai abundente au fost: *Macrosiphum solani* Kittel, *Formicidae*, *Harpalus pubescens* Müller, *Cicadellidae*, *Pyrrhocoris apterus* L., *Aphthona euphorbiae* Schrank. Speciile (familiile) cu valorile cele mai mici ale abundenței au fost: *Philonthus quisquiliarius* Gyllenhal, *Phyllodecta vitellinae* L. și *Stratiomyidae*.

Dintre dăunătorii ordinului *Coleoptera*, semnalăți în culturile de legume solanacee pentru fructe din câmp și solarii în cele două staționare, se pot menționa: *Leptinotarsa decemlineata* Say, *Opatrum sabulosum* L., *Phyllotreta atra* Fabricius, *Phyllotreta vittata* Fabricius, *Phyllotreta nemorum* L., *Longitarsus ballotae* Marsham, *Longitarsus absinthii* Kutschera, *Longitarsus tabidus* Fabricius, *Athous mutilatus* Rosenhauer, *Hypnoidus pulchellus* L., *Adrastus limbatus* Fabricius.

Dăunătorii din alte ordine întâlniți în culturile de ardei, pătlăgele vinete și tomate au fost: *Macrosiphum solani* Kittel, *Pyrrhocoris apterus* L., *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Gryllus campestris* L., *Thrips tabaci* Lindeman și familiile *Anthomyiidae*, *Chloropidae*, *Miridae* și *Cicadellidae*.

Ca prădători mai importanți au fost identificați coleopterele *Amara aenea* De Geer, *Coccinella septempunctata* L., *Harpalus pubescens* Müller, *Harpalus aeneus* Fabricius, *Harpalus azureus* Fabricius, *Harpalus distinguendus* Duftschmid, *Harpalus tardus* Panzer, *Pterostichus cupreus* L., *Pseudophonus rufipes* De Geer, *Staphylinus caesareus* Cederhjelm. Himenopterele prădătoare aparțin familiei *Formicidae*.

Paraziții mai importanți din culturile de legume solanacee pentru fructe au fost himenopterele din următoarele familii: *Braconidae*, *Chalcididae*, *Ichneumonidae*, *Proctotrupidae*, *Torymidae* și *Scelionidae*.

În staționarul Ezăreni, diversitatea, cuantificată prin indicele de diversitate „bogăția de specii“, a avut valori mai mari față de staționarul Vaslui. Comparativ, între cei doi ani de cercetare, diversitatea exprimată prin bogăția de specii a fost mai mare în anul 2010.

La cultura de tomate în solarii nu s-au întâlnit insecte din clasa  $W_1$  (specii accidentale), în timp ce la culturile din câmp, speciile au fost distribuite în toate clasele. Comparativ, între cele două metode de colectare, la entomofauna colectată prin metoda capcanelor de sol tip Barber au fost identificate insecte din toate clasele, în timp ce la insectele colectate prin metoda frapajului nu s-au întâlnit specii (familii) din clasele  $D_1$  (specii subprecedente) și  $W_1$ .

În zona de activitate a Unității Fitosanitare Iași, în anii 2009 și 2010, au fost emise 6, respectiv 4 avertizări împotriva agenților patogeni și dăunătorilor din culturile de legume solanacee. În zona de activitate a Unității Fitosanitare Vaslui, atât în anul 2009, cât și în anul 2010, au fost emise câte 6 avertizări.

Tratamentele efectuate, în fiecare din cei doi de experiență, în staționarul Vaslui, au respectat recomandările din avertizările emise de Unitatea Fitosanitară Vaslui. Astfel, în anul 2009, la cultura de tomate în câmp, s-au efectuat un număr de 7 tratamente, iar în anul 2010 un număr de 6 tratamente. Numărul tratamentelor chimice aplicate la culturile de ardei și pătlăgele vinete a fost de 6 în anul 2009, respectiv 5 în anul 2010. În staționarul Ezăreni nu s-au aplicat tratamente chimice pentru combaterea dăunătorilor.

Influența tratamentelor chimice asupra speciilor de coleoptere în cei doi ani de cercetare a fost semnificativă ( $p < 0,05$ ). În urma aplicării testului statistic t Student, s-a demonstrat eficiența foarte bună a produselor aplicate împotriva dăunătorilor și selectivitatea acestora pentru entomofauna utilă.

Preferențialitatea speciilor de coleoptere pentru un anumit habitat s-a determinat cu ajutorul metodei statistice analiza corespondențelor. În urma introducerii în calculul statistic a celor două variabile (cultura și speciile de coleoptere identificate), s-a confirmat existența unei asocieri semnificative din punct de vedere statistic, astfel: **în staționarul Ezăreni**, la tomate – *Anthicus antherinus* L., *Idiochroma dorsalis* Pontoppidan, *Propylaea quatordecimpunctata* L., *Otiorrhynchus fuscipes* Gyllenhal; la pătlăgele vinete – *Haltica palustris* Weise, *Otiorrhynchus geniculatus* Germar; la ardei – *Harpalus tardus* Panzer, *Hippodamia variegata* Goeze; **în staționarul Vaslui**, la tomate în solarii – *Pterostichus niger* Schaller, *Brachyderes incanus* L., *Athous mutilatus* Rosenhauer, *Pterostichus lepidus* Leske; la tomate în câmp – *Adrastus limbatus* Fabricius, *Chilopora longitarsis* Erichson, *Elater nigrinus* Herbst, *Philonthus quisquiliarius* Gyllenhal; la pătlăgele vinete – *Leptinotarsa decemlineata* Say, *Pseudophonus rufipes* De Geer; la ardei – *Ophonus sabulicola* Panzer.