

CERCETĂRI ASUPRA UNOR SPECII DE CICADINE (HOM. AUCHEN.) DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

MARGARETA CANTOREANU

Cicadinele (Ord. HOMOPTERA Latr. 1817, seria AUCHENORRHYNCHA Dum. 1806) sînt insecte mici, bune zburătoare și bune săritoare, deosebite ca formă, colorate variat, termofile și fitofage în exclusivitate. Ele sînt bogat reprezentate în fauna țării noastre, trăind pe plante spontane și cultivate, de la șes pînă la munte.

Numeroasele lucrări de specialitate apărute pe plan mondial mai ales în ultimele trei decenii, reflectă pe lingă progresul general al științei și însemnătatea deosebită, teoretică și practică pe care o prezintă aceste viețuitoare. Ca animale fitofage, existența cicadinelor depinde în primul rînd de prezența plantelor pe care se hrănesc. Rezultatele cercetărilor efectuate în terenurile cultivate, scot în evidență corelația dintre anumite specii de HOMOPTERA AUCHENORRHYNCHA și unele efecte de dăunare constatate. În țări ca Finlanda, Danemarca, Italia, R. S. Cehoslovacia, R. P. Ungară, R. S. F. Jugoslavia, U. R. S. S., Japonia, S. U. A. ș.a., au fost provocate deprecieri la diverse tipuri de culturi, soldate uneori cu pierderi însemnate pentru economie. Aceste aspecte au condus la constituirea unor colective de specialiști care își desfășoară activitatea în laboratoare bine utilate cît și pe terenuri experimentale de zeci și sute de hectare. Analizînd rezultatele studiilor întreprinse, se constată că daunele produse la culturi nu au fost provocate peste tot de către aceleași specii de cicadine. Astfel, în Finlanda, factorul determinant în distrugerea pînă la 50—60% a culturilor de cereale, a fost specia *Calligypona pellucida* F. În R. S. Cehoslovacia, un rol de seamă în distrugerea aceluiași feluri de culturi l-a avut specia *Psammotettix striatus* L. De asemenea, în Italia, specia *Tettigella viridis* L. a provocat daune însemnate livezilor de cireși, pe cînd în alte țări, ea este aproape inofensivă. De aici rezultă necesitatea cercetării fiecărei specii în contextul factorilor de mediu locali.

În această lucrare, prezentăm succint o parte din rezultatele propriilor observații, realizate în cursul anilor 1965—1969, pe anumite specii de cicadine din fauna țării noastre, cu privire specială asupra corelației insectă-plantă gazdă.

Analizate sub aspectul importanței economice, cicadinele, ca și celelalte homoptere, dăunează plantelor prin două procese fiziologice bine diferențiate: hrănirea și depunerea ponteii.

Pentru a-și procura sucul vegetal cu care se hrănesc, insectele înțepă țesutul plantei, exercitând în acest fel o acțiune mecanică, ce apare mai evidentă la speciile de talie mare cu aparat bucal bine dezvoltat. Personal, am observat astfel de efecte produse de *Centrotus cornutus* L., *Tibicen haematodes* Scop., *Cicadetta tibialis* Pnz. și *Cicadatra atra* Oliv. Menționăm că aspectul de dăunare provocat doar prin simpla acțiune mecanică, nu apare frecvent în țara noastră. Aceasta se datorează faptului că speciile robuste sînt puține la număr și ele nu se aglomerează pe una și aceeași plantă decît în cazuri rare.

În natură am observat specii care, în anumiți ani, au fost așa de abundente, provocînd uscarea plantelor gazdă. Aspecte de acest fel am constatat la *Empoasca pteridis* (Dahlb.) pe *Beta vulgaris* L. (în anul 1967), la *Tamaricella tamaricis* (Put.) pe *Tamarix ramosissima* Ldb. (în anii 1968 și 1969), la *Macrosteles viridigriseus* (Edw.) pe *Equisetum arvense* L. (în anii 1967 și 1969) ș.a.

Unele specii de cicadine acționează toxic datorită proprietăților chimice ale salivei lor, pe care o introduc în țesutul vegetal o dată cu stiletii mandibulari. Această acțiune depinde mult de locul înțepat. Cînd piesele bucale ale insectei ajung pînă în parenchim, pe frunze apar pete galbene, de mărimi variate, denumite stigmonose. În cazul atacurilor masive, stigmonosele ajung să cuprindă întreaga suprafață a frunzelor, care își pierd funcțiile normale. În observațiile efectuate direct în natură, am constatat prezența stigmonoselor la numeroase specii de plante, mai evidente la arbori, arbuști și pomi fructiferi. În regiunea Buzăului, la Comarnic, lingă Dumbrăveni ca și în alte locuri din țară, am văzut livezi de pruni (*Prunus domestica* L.) la care, încă din luna iunie, stigmonosele au cuprins cam 40—60% din numărul frunzelor. Plantele cu aspect bolnav și-au pierdut o parte din fructe, fără ca acestea să fie direct atacate. Agentul dăunător pe care l-am identificat, a fost *Typhlocyba rosae*. L. Aceeași specie determină formarea stigmonoselor la trandafir, ducînd pînă la ofilirea timpurie a plantelor. Atacuri ceva mai slabe am observat și la măr (*Malus domestica* Borkh.). *Alnetoidia alneti* (Dahlb.), pe care am studiat-o timp mai îndelungat, determină formarea stigmonoselor la speciile de anin, îndeosebi la *Alnus incana* L. (Mnch.), la care ajung să cuprindă uneori întreaga suprafață verde a plantei. La Sinaia, Poiana Țapului, Predeal, Hărman ș.a., din zece arbori numărați, șase pînă la opt au fost atacați în mod masiv. Asemenea stigmonose am mai văzut în lanuri de cereale, provocate de *Psammotettix striatus* L. și *Macrosteles sexnotatus* L.; la *Solanum tuberosum* L., provocate de *Empoasca pteridis* (Dahlb.); la *Mentha longifolia* Huds., provocate de *Eupteryx atropunctata* Goeze ș.a.

Înțepăturile făcute de cicadine în procesul de hrănire, indiferent de adîncimea lor, mai determină o iritare și o sensibilizare a țesutului vegetal care favorizează apariția de gale și tumori.

Cea mai însemnată acțiune pe care unele specii de HOMOPTERA AUCHENORRHYNCHA o exercită asupra plantelor prin hrănire, este acțiunea infecțioasă. Cercetările au scos în evidență faptul că cicadinele

pot fi vectori ai unor agenți patogeni la plante. În natură, ele acționează diferit, atât ca vectori mecanici cât și biologici. Ca agenți mecanici, aceste insecte transmit orice formă de virus pe care o iau prin înțeparea plantelor bolnave și o inoculează celor sănătoase. Ca vectori biologici, fiecare specie este aptă să transmită doar una, două forme de virus sau alt agent patogen, care în mod obligatoriu trec printr-o perioadă de incubatie în corpul insectei. Aceste forme de virus rămân active timp îndelungat și pot fi injectate mereu în țesuturile vegetale. Virozele sînt boli care se caracterizează în primul rînd prin generalizarea lor. Ele se manifestă diferit, în funcție de forma de virus care le provoacă. Plantele bolnave nu cresc suficient, se îngălbenesc, prezintă pete, formează tumori, își pierd frunzele și nu fructifică normal. Toate acestea duc la recolte slabe și de calitate inferioară. Pentru însemnătatea lor practică, cicadinele vectori sînt studiate într-o serie de țări ca Uniunea Sovietică, R.S. Cehoslovacia, R.S.F. Jugoslavia, Japonia, S.U.A. ș.a.

În fauna României trăiesc o serie de specii de cicadine vectori biologici din care cităm pe *Hyalesthes obsoletus* Sign., *Calligypona pellucida* F., *Aphrodes bicinctus* Schrk., *Psammotettix alienus* (Dahlb.), *Psammotettix striatus* (L.), *Euscelis plebejus* (Fall.), *Macrosteles sexnotatus* (Fall.), *Macrosteles laevis* (Rib.), *Macrosteles quadripunctulatus* (Kbm.), *Macrosteles viridigriseus* (Edw.), *Macrosteles cristatus* (Rib.). În observațiile directe în natură, am constatat diverse cazuri de îmbolnăviri la plantele de cultură. La G.A.S. Drăgănești Prahova, unde am efectuat observații și colectări de material, am găsit numeroase exemplare de *Hyalesthes obsoletus* Sign. în cîmpuri cu ardei (*Capsicum annuum* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.) și pătlăgele vinete (*Solanum melongena* L.), la care am remarcat și îmbolnăviri de stolbur, boală periculoasă și bine cunoscută. În anul 1967, în Moldova, am găsit în lanuri cu cereale, mai ales cu ovăz (*Avena sativa* L.), numeroase exemplare din specia *Calligypona pellucida* (F.). În locuri restrînse, unde am întîlnit populații dense cu această specie, plantele aveau aspect clorotic și erau de talie mai mică. Cazuri similare am văzut în județele Cluj, Brașov și Prahova. Un fapt remarcat în cursul perioadei de observații este acela că atacul speciei *Calligypona pellucida* (F.) depinde direct de factorii climatici — umiditate și temperatură. În anii cu primăveri calde și uscate, larvele se dezvoltă greu. În țara noastră, această specie are două generații pe an în regiunea de șes și o singură generație pe an, în regiunea de munte. O altă specie vector, frecvent întîlnită la noi, este *Aphrodes bicinctus* Schrk. Ea poate transmite mai mulți agenți patogeni producînd stolbur, parastolbur, filodia trifoiului și piticismul trifoiului. Personal am urmărit dezvoltarea acestei specii atât în natură cât și în laborator, constatînd importante deosebiri între prolificitatea fiziologică și prolificitatea ecologică. Și *Euscelis plebejus* (Fall.) poate transmite agenții patogeni care produc bolile mai sus amintite. Este o insectă comună în țara noastră care trăiește pe plante spontane și cultivate. Este sensibilă la variațiile factorilor de mediu, reacționînd chiar prin modificări de ordin morfologic. În cîmpurile cu trifoi, unde am găsit deseori plante bolnave de filodie, am constatat întotdeauna prezența acestei specii. *Psammotettix alienus* (Dahlb.) și *Psammotettix striatus* (L.) sînt cicadine vectori care dăunează culturilor de cereale. Ele transmit virusul

mozaicului la griul de toamnă și în condiții de mediu prielnice, respectiv căldură și uscăciune, pot produce daune însemnate. Noi am colectat aceste specii în număr mare de exemplare, atât de pe vegetație spontană cât și din lanuri cu cereale. De asemenea, le-am identificat în probele luate din terenuri cu focare de boală și trimise nouă spre determinare de către unele stațiuni agricole din țară. Speciile genului *Macrosteles* Fieb. pe care le-am amintit mai înainte și care sînt frecvente în fauna țării noastre transmit filodia trifoiului, stolburul ș.a. Ele se întîlnesc în grădini de zarzavat, lanuri cu cereale și pe diverse plante spontane.

Actualmente vectorii ridică o multitudine de probleme pentru cercetare. O descoperire deosebit de interesantă realizată în ultimii ani în laboratorul de virusuri al Institutului de biologie „Tr. Săvulescu”-București, de către Dr. P. PLOAIE, cit și în laboratoare similare din Tokio și New-York, arată că boli ale plantelor socotite vreme îndelungată ca boli virotice, nu sînt determinate în fond de către virusuri ci de către niște agenți situați morfologic între virusuri și bacterii, denumiți *Mycoplasma*. Noutatea constă în faptul că acești agenți au fost izolați nu numai din plantele bolnave ci și din organisme animale bolnave (păsări, mamifere și om). Ei au fost găsiți în singele și măduva osoasă a bolnavilor de leucemie ca și în unele tumori canceroase la om.

În continuare ne vom referi la modul indirect în care cicadinele dăunează plantelor prin depunerea pantei.

După fecundare, ouăle sînt introduse în țesuturile vegetale. Femela crestează cu lamele tariere făcînd o serie de leziuni al căror număr și mărime este în funcție de specie. Dacă insectele sînt numeroase sau dacă au dimensiuni mari, pagubele provocate pot fi destul de însemnate. Aspectul de dăunare apare pronunțat la plantele lemnoase în care numeroase specii de cicadine din familiile *Cixiidae* Spin., *Membracidae* Germ. și *Iassidae* Stal, își depun ouăle în ramuri tinere de 1—3 ani. Leziunile determină un dezechilibru vegetativ cu efecte negative pentru întreaga plantă. Personal am întîlnit aspecte de acest fel în livezi de meri și pruni în județele Neamț și Maramureș, datorate speciei *Ceresa bubalus* F. De asemenea, am constatat că ouăle depuse la baza mugurilor foliari pe *Alnus incana* L. (Mnch.) de către specia *Oncopsis alni* Schrk., au împiedicat dezvoltarea normală a frunzelor. În natură am observat ramuri întregi de *Salix alba* L., cu frunzele mici și aproape uscate datorită pantei depuse de specii ale genului *Macropsis* Lew. Și plantele ierboase au de suferit deoarece rănilor făcute de insecte în tulpini, pedunculii florali și foliari, în nervurile frunzelor ș.a., pot duce pînă la picirea lor.

Ca o notă generală se constată că daunele provocate de insectele cicadine prin hrănire și depunerea pantei, depind de numărul de specii existente pe plante, de dimensiunile lor și de unele particularități biologice ale acestora. De asemenea, gradul de dăunare este influențat de factorii de mediu locali, respectiv de condițiile specifice de dezvoltare. În acest sens, considerăm că se impune o bună cunoaștere a speciilor dăunătoare atât în ce privește prezența lor în faună cât și a biologiei lor pentru a se lua măsuri eficiente de înlăturare a pagubelor materiale. Menționăm că numai simpla prezență a insectelor în culturi nu este

edificatoare, dat fiindcă ele dispun de o largă capacitate de deplasare. Pentru a feri plantele de cultură de insectele dăunătoare, se recomandă respectarea normelor de carantină internă și externă.

În general, cicadinele se combat împreună cu celelalte insecte care produc pagube, folosindu-se metode mecanice, agrofitehnice, chimice și biologice. Ele se folosesc diferențiat sau combinat, în funcție de specie și de intensitatea atacului. Pentru acest grup de insecte, cea mai eficientă metodă de combatere este metoda biologică ce constă în utilizarea insectelor parazite pe cicadine, din familiile *Dryinidae* și *Dorylaidae*. Această metodă a fost folosită cu mare succes în unele țări ca Finlanda, Australia, Venezuela, insulele Hawaii ș.a., unde diverse specii de cicadine au produs pagube însemnate la culturi.

Personal, în cercetările de teren, am constatat o strinsă corelație între dezvoltarea speciilor de cicadine-gază și dezvoltarea paraziților lor. Astfel, aparițiile în masă a unor specii ca *Psammotettix striatus* (L.), *Macrosteles laevis* (Rib.) ș.a., au fost însoțite pe prezența unui mare număr de paraziți.

După cum reiese din această sumară expunere, în fauna României trăiesc numeroase specii de HOMOPTERA AUCHENORRHYNCHA care, în funcție de mediu și de particularitățile lor biologice, pot să provoace pagube însemnate culturilor de cereale, legume, plante furajere, flori, livezilor de pomi fructiferi și arborilor tineri. Subliniem faptul că problema bolilor în sine nu a constituit preocuparea noastră ci ne-a interesat doar modul în care cicadinele pot să le determine. Considerăm că multitudinea de aspecte din care decurge însemnătatea practică economică a acestui grup de insecte, obligă la o activitate de cercetare colectivă la care să participe specialiști cicadologi, virologi, chimiști, agronomi, silvicultori ș.a.

UNTERSUCHUNGEN AN EINIGEN RUMÄNISCHEN ZIKADENARTEN (HOM. AUCHEN.).

ZUSAMMENFASSUNG

Vorliegenden Arbeit: „Untersuchungen an einigen rumänischen Zikadenarten (HOM. AUCHEN.)“, bringt eine Reihe von Ergebnissen einiger Beobachtungen die an diesen Insekten durchgeführt wurden, mit besonderer Berücksichtigung des Verhältnisses Schädling-befallene Pflanze.

Es werden die beiden Einflussmöglichkeiten auf die Vegetation durch Nahrungsaufnahme und Eigelege dargestellt. Gleichzeitig wird unterstrichen dass der Schädigungsgrad sowohl von der Arten und Individuenzahl auf der gegebenen Pflanze, als auch von den biologischen Eigenheiten der Schädlinge abhängig ist. Ebenfalls spielen Umweltfaktoren, bzw. die spezifischen Entwicklungsbedingungen der Tiere, eine grosse Rolle.

BIBLIOGRAFIE

1. BOJŃANSKÝ V., Neuere Erkenntnisse über Kartoffelstolbur — Verh. d. IV Intern. Pflanzenschutz-Kongr. Hamburg, 1957, 1, p. 343—346.
2. CANTOREANU M., Contribuții la cunoașterea biologiei speciei *Erythroneura alneti* (Dahlb.) (Hom. Auchen.) — Studii și cercetări de biologie, seria zoologie, Edit. Acad. R.P.R., 1964, 16, 6, p. 573—576.
3. * * * Observații asupra dezvoltării speciei *Oncopsis alni* (Schrk.) (Hom. Auchen.) — An. Univ. București, seria Șt. naturii, Biologie, 1965, p. 167—171.
4. FREITAG J. H., FRAZIER N. W., FLOCK R. A., Six new leafhopper vectors of Pierce's disease virus. — Phytopatology, 1952, 42, p. 533—534.
5. HARPAZ I., *Calligypona marginata*, vecteur du virus du nanisme rugueux du maïs. — F.A.O., Plant. Protect. Bull., 1961, 9, 8, p. 146—149.
6. HEIKINHEIMO O. A. J., Über die Wiesenzirpe *Delphacodes pellucida* (F.) (Hom. Auchen.) als Haferschädling in Finland. — Verh. d. IV. Intern. Pflanzenschutz-Kongr. Hamburg, 1957, 1, p. 795—798.
7. * * * *Dicondylus lindbergi* sp. n. (Hym. Dryinidae) a natural enemy of *Delphacodes pellucida* (F.) — Ann. Ent. Fenn. 1957, 23, 2, p. 77—85.
8. KOSLJAROVA V., BOJŃANSKÝ V., ŠMÁLIK M., KOLEK J., Analógia vplyvu giberelinu a stolburu na kličenie, rast a urodnost zemiakov. — Biologia, 1960, 15, 10, p. 784—790.
9. LIMASSET P., DARPOUX H., Principes de Pathologie végétale. Paris, 1951.
10. MARAMOROSCH K., Leafhopper-transmitted Plant Viruses. — Protoplasma, 1960, 52, 3, p. 457—466.
11. NUORTEVA P., Studies on the causes of the phytopatogenicity of *Calligypona pellucida* (F.) (Hom. Araeopidae). — Ann. Zool. Soc. Vanamo, 1962, 23, 4, p. 3—58.
12. PLOAIE P., Contribuții la studiul transmiterii virusului stolburului prin insecta *Hyalesthes obsoletus* Sign. — St. și cerc. biol., seria biol. veg., 1960, 12, 4, p. 497—504.
13. * * * Cercetări asupra agenților de tipul clorozelor izolați în România. — Teză de doctorat. Acad. R.S.R., București, 1969.
14. SĂVULESCU A., PLOAIE P., Studii virogeografice asupra virusului filodiei trifoiului și vectorilor săi. — St. și cerc. biol., seria bot., 1967, 19, 2, p. 181—186.
15. VIDANO C., Introduzione in Italia di *Polynema striaticorne* Gir. parassita oofago di *Ceresa bubalus* F. — Bol. Soc. Ent. Ital., 1966, 96, 3—4, p. 55—58.