

## EVALUAREA POTENȚIALULUI DĂUNĂTORILOR CULTURILOR DE CÂMP ÎN CÂMPIA TRANSILVANIEI

### EVALUATION OF PESTS POTENTIAL FROM FIELD CROPS IN THE TRANSYLVANIAN PLAIN

DANA MALSCI<sup>1,2</sup>, FELICIA MUREȘANU<sup>2</sup>, ADINA IVAȘ<sup>2</sup>

#### Abstract

Elaborated in 2007-2012, at Agricultural Research-Development Station Turda, the paper presents research on integrated pest management in the cereal crops rotation, in relation to increased pest abundance and attack, on the agro-ecological changes, in Transylvania. Entomological study has been carried out under different cultural technologies of wheat, corn and soybeans. The spring months of the last years were characterized by an increased warming and dryness periods, causing the pest abundance and damages growth on wheat, corn and soybeans.

In winter wheat, were pointed out major outbreaks of attack of thrips (*Haplothrips tritici*); wheat flies (*Chloropidae: Oscinella frit, Meromyza nigriventris, Elachiptera cornuta* etc. and *Anthomyidae: Delia coarctata, Phorbia securis, Ph. penicillifera*); stem flea beetles (*Chaetocnema aridula*); bugs (*Eurygaster maura, Aelia acuminata*), leafhoppers (*Javesella pellucida, Psammotettix alienus, Macrosteles laevis*), aphids (*Sitobion avenae, Schizaphis graminum, Rhopalosiphum padi, Metopolophium dirhodum*) etc. The research results proved the importance of integrated wheat pests control and insecticide applications in two different moments: end of tillering phase and ear emergence, in open field with classical soil technology.

In maize and soybean crop the researches were performed, during 2010-2012 and consisted in observations and determinations regarding the collection and identification of the most important pests from the synthetic sex pheromone traps. Field results were calculated and interpreted using various ecological parameters: abundance, dominance, for the entire growing season (spring, summer and autumn) of the years of research. The placement of sex pheromone traps in the natural habitat of species and register the number of catches in correlation with the evolution of climatic factors, allowed the plotting curves flight, which by their shape, by the number and timing of catch, showed the number of generations which species develop for a certain ecological area.

Using synthetic sex pheromone traps has allowed the monitoring of Lepidoptera species damaging of crops, abundance of these species present in crops, as well as establishing flight dynamics, played by curved flight, which serve to study the biology of these species and warning applying the treatments.

**Key words:** insect pests of wheat, corn and soybeans, sex pheromone traps.

**Cuvinte cheie:** dăunătorii grâului, porumbului și soiei, capcane cu feromoni sexuali.

---

<sup>1</sup> Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului, Cluj-Napoca.  
E-mail: danamalschi@yahoo.com

<sup>2</sup> Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, județul Cluj.

## INTRODUCERE

Elaborată în anii 2007-2012 la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, lucrarea prezintă cercetări privind creșterea abundenței principalilor dăunători ai grâului, porumbului și soiei, extinderea riscului de atac al dăunătorilor în relație cu modificările agroecologice din Transilvania.

În ultimii ani, creșterea daunelor cauzate de dăunătorii grâului a fost înregistrată la culturile intens afectate de condiții climatice nefavorabile și de sistemul de exploatație agricolă cu tehnologii de cultură incomplete sau incorecte. Studiul efectuat pe parcursul anilor 1980-2012, în Transilvania, evidențiază principalii dăunători ai grâului: diptere, homoptere, thysanoptere, coleoptere etc., precum și importanța strategiilor integrate de combatere a lor (M a l s c h i, 2007, 2008, 2009; M a l s c h i și colab., 2012). Schimbările climatice și tehnologiile de cultură practicate au cauzat modificări ale importanței anumitor specii de insecte dăunătoare grâului în Transilvania. În mod special, încălzirea climatică, seceta și aridizarea din anii 2007-2012 au favorizat creșteri ale abundenței și agresivității unor grupe de insecte dăunătoare, care necesită o atenție specială. Tehnologiile de cultură, parcelarea terenurilor arabile în fâșii și suprafețe mici, neaplicarea măsurilor fitosanitare au dus la creșterea și mai accentuată a rezervei biologice a dăunătorilor.

Combaterea integrată a dăunătorilor grâului, larg studiată și implementată la noi în țară (B a i c u, 1996; B ă r b u l e s c u și P o p o v, 2001; B ă r b u l e s c u și colab., 1987, 2001, 2002; M a l s c h i, 2007, 2009; P o p o v, 1979; P o p o v și colab., 2009), este o abordare ecologică și un mijloc economic de gestionare a dăunătorilor care cuprinde: factorii ecologici și de mediu implicați în dinamica dăunătorilor, ciclurile de viață ale dăunătorilor, metodele de combatere chimice și biologice etc. Cercetările de lungă durată asupra stării fitosanitare a culturilor de câmp stau la baza elaborării tehnologiilor de combatere a dăunătorilor (B ă r b u l e s c u și colab., 1987, 2002; P o p o v și colab., 2002, 2004, 2005, 2007, 2010), adecvate schimbărilor climatice și aridizării (P o p o v și colab., 2003, 2006, M a l s c h i, 2007; M a l s c h i și colab., 2012).

În cultura porumbului, s-au creat condiții optime pentru dezvoltarea și menținerea în cultură a mai multor dăunători, dintre care, un dăunător vechi, dar de mare actualitate, sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis*) este prezent cu un potențial de atac peste pragul economic de dăunare (50% frunze/plantă cu orificii; 25 ponte/100 plante; 5-8 adulți/capcana cu feromon) (M u r e ș a n u și M u s t e a, 1995, 1996; M u s t e a, 1977, 1981, 1990; P a u l i a n și colab., 1962; P e r j u și colab., 2004). S-a remarcat o înmulțire a populației acestui dăunător, înregistrându-se în multe zone din Transilvania, în perioada menționată, un atac cuprins între 27,1 și 97,3%, ceea ce a determinat atât pagube directe, cât și indirecte. Viermele vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*), semnalat ca dăunător periculos cu potențial biologic în creștere (P o p o v și colab., 2001 a, 2008; P e r j u și colab., 2004; M u r e ș a n u și P o p o v, 2005), a avut o prezență semnificativă în culturile de porumb, în ultimii ani, alături de buhele: *Autographa gamma* și *Agrostis segetum* (P e r j u și colab., 2004). Speciile *A. gamma* și *A. segetum* au fost prezente și în cultura de soia, alături de paianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*) (M u r e ș a n u și colab., 1996; T r o t u ș și P o p o v, 2005; P o p o v și T r o t u ș, 2006).

De asemenea, au fost evidențiate creșteri ale rezervei biologice la dăunătorii din sol (*Agriotes* spp., *Opatrum sabulosum*, *Zabrus tenebrioides* etc.), mai ales în sistemul tehnologic cu lucrări minime ale solului sau fără arătură sau în monocultură, impunându-se aplicarea tratamentelor cu insecticide la sămânță, recomandate în toate zonele de cultură pentru grâu, porumb, soia etc. (P o p o v și T r o t u ș, 2000; P o p o v și colab., 2001 a și b, 2007 c, 2010).

## MATERIALUL ȘI METODA DE CEDRCETARE

Bazată pe studiile de lungă durată (1980-2012) la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, lucrarea prezintă cercetări agroecologice cu privire la dinamica populațiilor și evoluția atacului dăunătorilor grâului și metodele adecvate de combatere integrată a lor specifice încălzirii climatice și aridizării din ultimii ani (2007-2012).

Obiectivele lucrării au cuprins următoarele aspecte de interes:

- inventarierea și studiul bioecologic al speciilor de dăunători;
- stabilirea modificărilor structurale și a dinamicii populațiilor dăunătorilor;
- pericolul extinderii atacului în condițiile agroecologice actuale;
- precizarea metodelor adecvate de combatere integrată a speciilor dăunătoare, eficiente biologic și cu impact negativ redus asupra mediului și faunei utile.

În culturile de grâu, studiul prezintă date privind compoziția și importanța speciilor, structura și dinamica populațiilor speciilor de dăunători, momentele critice de atac. Determinarea speciilor a fost realizată pe baza abundenței probelor de artropode colectate de la nivel plantelor, efectuate la fiecare 10-14 zile, prin 100 de filetări duble. Pentru evaluarea riscurilor prezenței dăunătorilor grâului s-au efectuat cercetări de monitorizare a dăunătorilor cheie, nivelul și importanța atacului, particularitățile biologiei speciilor în condițiile actuale. Astfel, s-au precizat momentele optime de aplicare a insecticidelor în cadrul tehnologiei integrate de protecție fitosanitară, după criteriile biologice și fenologice (curbe de zbor/stadiul de dezvoltare/fenologia plantelor).

În culturile de porumb și soia, monitorizarea evoluției celor mai importante specii de insecte dăunătoare s-a efectuat cu ajutorul capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză (M u r e ș a n u și colab., 1996; N ă s t a s e, 2000) pentru următorii dăunători: *O. nubilalis*, *D. v. virgifera*, buhele semănăturilor: *A. gamma* și *A. segetum* și prin metoda frapajului pentru *T. urticae* și alte insecte. Capcanele cu feromoni sexuali au fost amplasate la distanță de 50 m între ele, varianta feromonală schimbându-se la 30 de zile, placa adezivă la două săptămâni, iar observațiile s-au efectuat săptămânal. Prin analiza abundenței și dinamicii (B u b u r u z, 2013), s-a stabilit totalitatea indivizilor unei specii înregistrați în capcanele cu feromoni sexuali, dintr-un anumit loc la o anumită dată, precum și curbele de zbor ale speciilor respective.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Monitorizarea dăunătorilor, stabilirea rezervei biologice și a potențialului de atac, în agroecosistemele cerealiere reprezintă aspecte de interes în cercetările aplicative privind optimizarea sistemului integrat de combatere, adecvat schimbărilor climatice și

tehnologice actuale; pentru limitarea poluării și siguranța calității producției agroalimentare; ca și în activitățile de parteneriat ale echipei din cadrul Proiectului nr. 43/5.1.2./din Planul sectorial: ADER 2020, cu titlul: Protecția integrată a culturilor agricole în asolamente specifice exploatațiilor agrosilvice, fermelor care includ pajiști cu valoare ecologică ridicată și zonelor Natura 2000.

**Evoluția dăunătorilor grâului.** Se constată că, pentru perioada actuală, cele mai importante grupe de dăunători ai grâului sunt: tripsul grâului (*Haplothrips tritici*), cicadele, afidele, ploșnițele cerealelor, unele specii de diptere (muște fitofage – *Chloropidae*, din genurile: *Oscinella frit*, *Elachiptera cornuta*, *Meromyza nigriventris*; *Anthomyiidae*: *Phorbia securis*, *Delia platura*, *Delia coarctata*) și puricii de pământ – *Chrysomelidae*: puricele grâului (*Chaetocnema aridula*), dăunătorii din sol (*Agriotes* spp., *Zabrus tenebrioides*, *Agrotis* spp., *Anisoplia* spp), etc. Condițiile climatice, mai ales încălzirea și aridizarea, precum și condițiile tehnologice au constituit factori favorabili de dezvoltare pentru anumite specii de dăunători, mai ales a celor cu etape ale ciclului de viață legate de sol, tripsi, cicade, afide, unele specii de diptere etc.

În ultimii ani de încălzire climatică se înregistrează schimbări în structura speciilor (figura 1). Astfel, în perioada 2007-2012 se evidențiază:

- ▶ eudominanța tripsului grâului;
- ▶ dominanța dipterelor, puricelui, afidelor, cicadelor (după clasificarea în clasele de dominanță: Eudominante: 32-100%; Dominante: 10-31,9%; Subdomin.: 3,2-9,9 %; Semnalate: 1-3,1%; Slab semnalate: 0,32-0,99%; Sporadice: < 0,32% (Wetzel, 1995). Potențialul biologic și atacul principalilor dăunători ai grâului sunt corelate cu schimbările climatice (figura 2) biologia speciilor și dezvoltarea fenologiei a culturilor legată de schimbările tehnologice actuale.

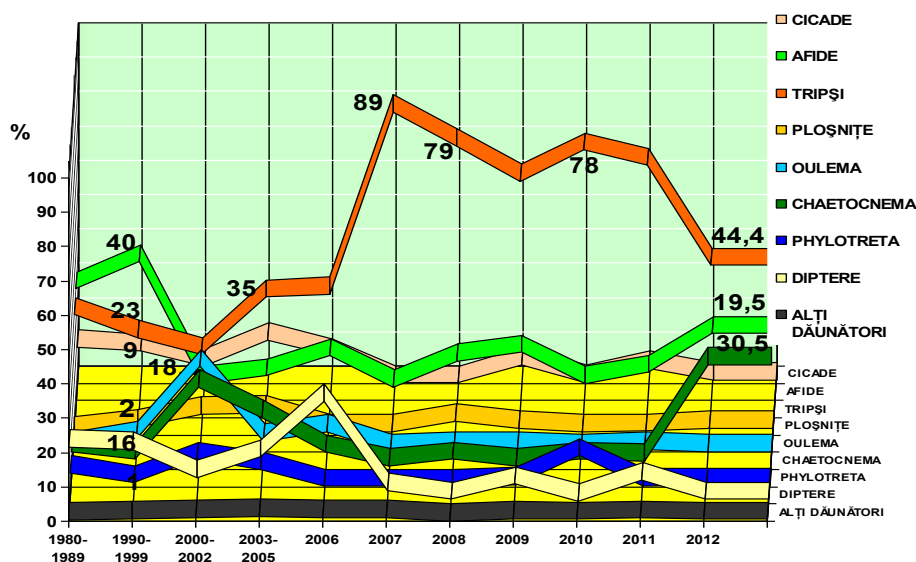


Fig. 1. Dinamica structurii dăunătorilor grâului (%). S.C.D.A. Turda, 1980-2012  
[The dynamic structure of wheat pests (%). ARDS Turda, 1980-2012]

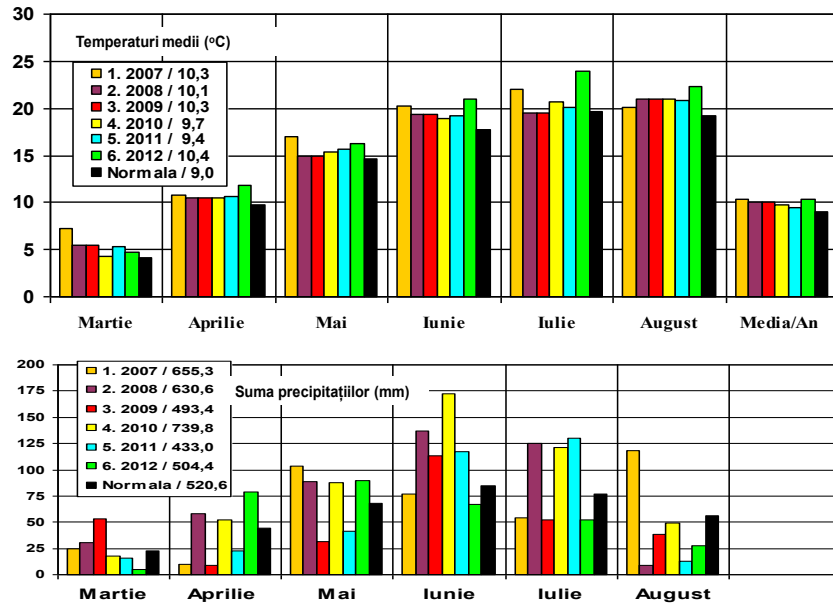


Fig. 2. Temperaturile medii (°C) și suma de precipitațiilor (mm) la S.C.D.A. Turda, în lunile martie-august din anii 2007-2012  
[Average temperatures (°C) and the amount of rainfall (mm) at ARDS Turda from March to August]

În culturile de grâu aflate în câmp deschis, aceste modificări structurale și de abundență ale populațiilor speciilor menționate reprezintă o situație de risc periculoasă. De asemenea, prin practicarea monoculturii și a tehnologiilor conservative cu lucrări minime ale solului sau fără arătură, recomandate pentru condițiile actuale de aridizare climatică în Transilvania, crește rezerva biologică a principalilor dăunători zonali ai grâului.

Au fost înregistrate diminuarea spectrului de specii și creșterea abundenței populațiilor la dăunătorii problemă, în special la speciile monovoltine (*Haplothrips tritici*, *Delia coarctata*, *Opomyza florum*, *Phorbia penicillifera*, *Oulema melanopa*, *Chaetocnema aridula*, *Eurygaster maura*, *Aelia acuminata*, *Zabrus tenebrioides* etc.), sau la unele specii polivoltine de Diptere Chloropidae - *Oscinella frit*, *Elachiptera cornuta*, *Meromyza nigriventris* etc. și Anthomyiidae - *Phorbia securis*, *Delia platura*, la speciile de cicade, afide etc.) (figurile 3-7). În ultimii ani de încălzire climatică dinamica populațiilor acestor dăunători prezintă manifestări diferite.

Tripsul grâului, favorizat de anii călduroși, manifestă în mod deosebit explozii populaționale în anii cu precipitații abundente, mai ales în lunile mai-iunie (figura 3).

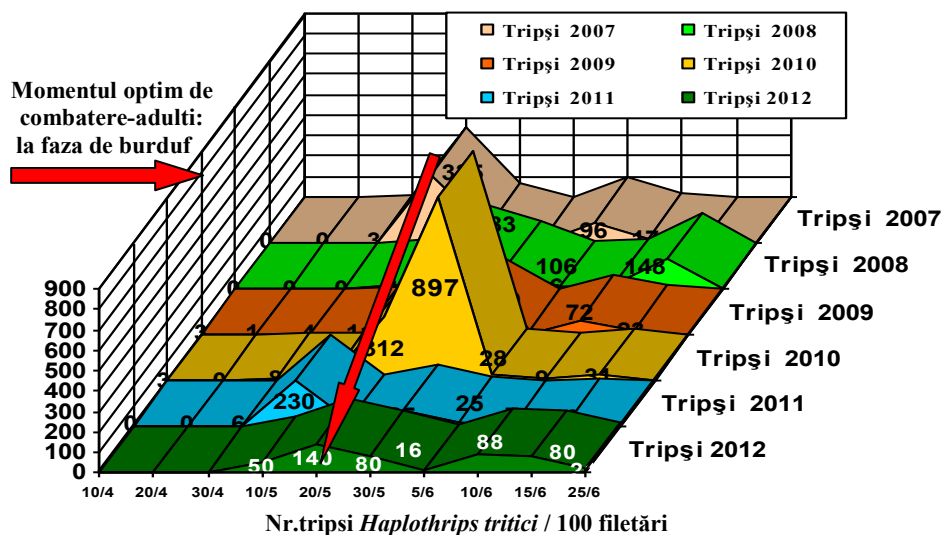


Fig. 3. Dinamica tripsului grâului. S.C.D.A. Turda, 2007-2012 (Nr./100 de capturi cu fileul)  
(Dynamics of wheat thrips. ARDS Turda, 2007-2012; No./100 sweep net catches)

Afidele și cicadele (figurile 4 și 5) manifestă creșteri populaționale legate de dezvoltarea lor favorabilă din luna mai și din timpul verii pe alte culturi, pe samulatră și graminee spontane, devenind periculoase ca vectori ai îngălbenirii și piticirii grâului, mai ales pentru semănăturile timpurii. Cicadele infestază din abundență semănăturile din toamnă.

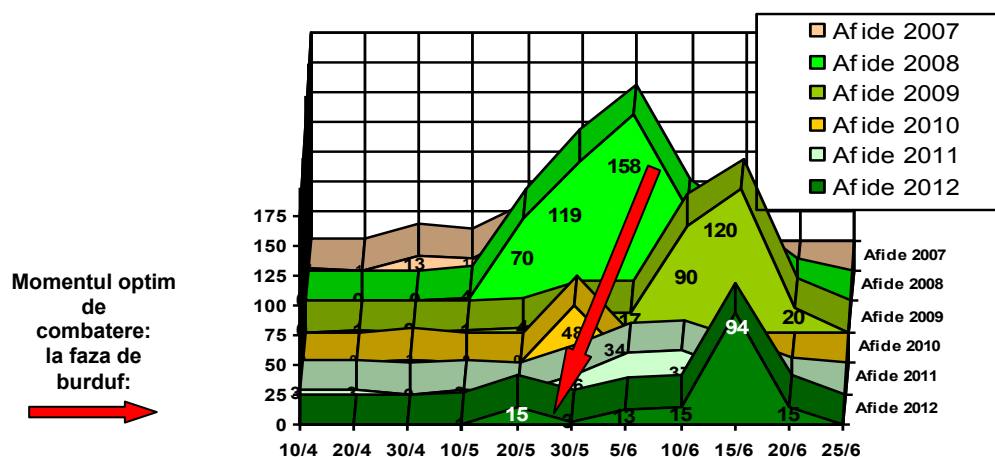


Fig. 4. Dinamica afidelor grâului. S.C.D.A. Turda, 2007-2012 (Nr./100 de capturi cu fileul)  
(The dynamics of wheat aphids. ARDS Turda, 2007-2012; No./100 sweep net catches)

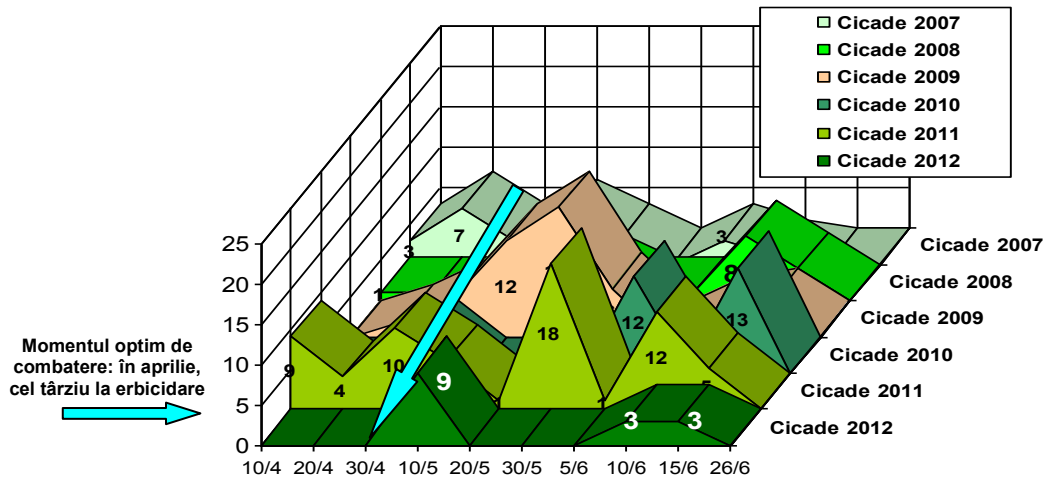


Fig. 5. Dinamica cicadelor grâului. S.C.D.A. Turda, 2007-2012 (Nr./100 de capturi cu fileul)  
(The dynamics of wheat leafhoppers. ARDS Turda, 2007-2012; No./100 sweep net catches)

Dipterele din genul *Phorbia*, *Delia*, *Opomyza* sunt defavorizate de perioadele de aridizare (încălzire și secetă) din lunile de primăvară. Aceleași condiții corelate și cu dezvoltarea fenologică întârziată a plantelor de grâu sunt însă favorabile speciilor de *Cholopidae* (figura 6). Acestea pot devenii periculoase pentru semănăturile timpurii de toamnă.

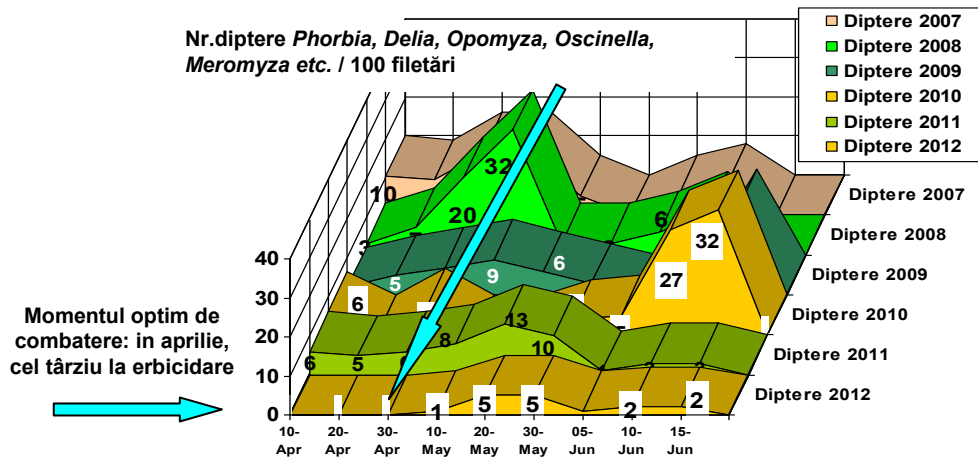


Fig. 6. Dinamica dipterelor grâului. S.C.D.A. Turda, 2007-2012 (Nr./100 de capturi cu fileul)  
(The dynamics of wheat diptera. ARDS Turda, 2007-2012; No./100 sweep net catches)

Puricii grâului (*Chaetocnema* spp., *Crepidodera* spp.) prezintă o creștere abundentă a populațiilor, foarte periculoase la desprimăvărare și în aprilie, dăunând ca și larvele de diptere (figura 7). Temperaturile ridicate din aprilie-mai au diminuat populațiile de larve de *Oulema melanopa*.

Abundența speciilor menționate reprezintă o situație de risc în culturile de grâu, ceea ce impune măsuri speciale de combatere.

Ca urmare sunt importante măsurile de combatere preventivă cu insecticide aplicate la sămânță și pe vegetație, la desprimăvărare și la faza de burduf, conform specificului biologiei speciilor și suprapunerii momentelor critice de risc.

**Particularitățile entomocenotice ale anului 2012.** În anul 2012, se evidențiază importanța deosebită a complexului principalilor dăunători: tripsul grâului, dipterele, afidele, cicadele, dăunătorii din sol (*Agriotes* ș.a).

În primăvara anului 2012, după desprimăvărare, s-a remarcat evoluția periculoasă a speciilor care atacă în interiorul tulpinilor: dipterele fitofage (genurile: *Oscinella*, *Phorbia*, *Delia* etc.), puricii de pământ (genurile: *Chaetocnema*, *Crepidodera*), cicadele (genurile: *Macrosteles*, *Javesella*) ș.a. pentru care se recomandă tratamentul la desprimăvărare cu insecticide sistematice, cel târziu concomitent cu erbicidarea.

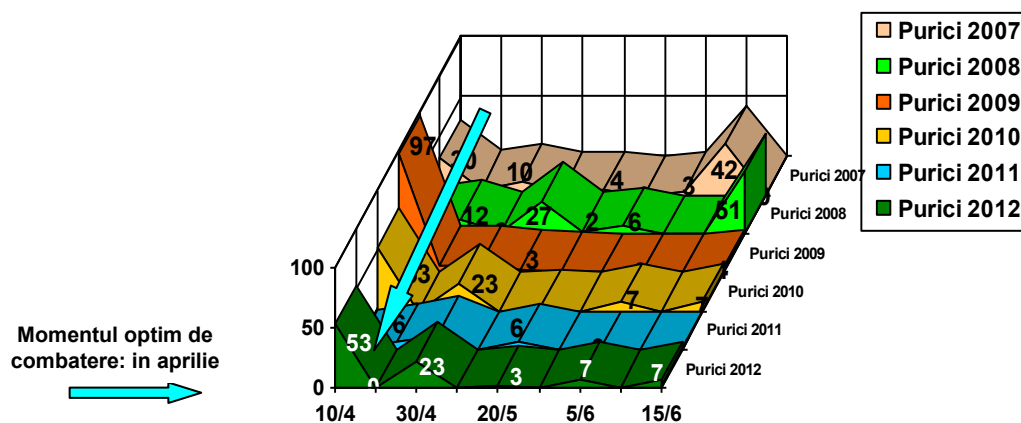


Fig. 7. Dinamica puricelui grâului. S.C.D.A. Turda, 2007-2012 (Nr./100 de capturi cu fileul)  
(The dynamics of wheat flea. ARDS Turda, 2007-2012; No./100 sweep net catches)

Dezvoltarea dăunătorilor grâului a înregistrat situații de risc în perioada 10-15 mai 2012, dominanți fiind: tripsul grâului ca adulți, puricele grâului, afidele, dipterele *Chloropidae*. Atacul acestor dăunători este ținut sub control de tratamentul la fenofaza de burduf, care se atinge din a 2-a decadă a lunii mai. Tratamentul poate să fie realizat cu insecticide de șoc-piretroizi sau cu insecticide sistematice etc.

Cercetările au demonstrat că pentru asigurarea producțiilor ridicate, mai ales în condițiile de aridizare climatică, încălzire și secetă, tehnologia de combatere integrată a dăunătorilor grâului este eficientă dacă se aplică într-un sistem fitosanitar complex



incluzând tratamente repetate cu insecticide. Insecticidele sistemice și piretroizii (deltamethrin, alphasmethrin, cyhalothrin etc.) au asigurat distrugerea complexului de dăunători (diptere, purici, afide, cicade, tripsi, ploșnițe) concentrați în grâu de la desprimăvărare și au protejat cultura.

Datele studiilor și cercetărilor efectuate în loturi de aplicare a acestor tratamente complexe relevă faptul că s-au asigurat producții surprinzătoare chiar și în condițiile de dificultăți agroecologice extreme din anul de vegetație 2011-2012 reprezentate de: secetă, întâziera extremă a răsării grâului-realizată la sfârșitul lunii martie; concentrarea masivă și concomitentă a grupelor de dăunători, imediat după desprimăvărare pe plante aflate în întâziera fenologică. De asemenea, pericolul atacului populațiilor abundente de tripsi, afide, cicade, ploșnițe a reprezentat situații de risc importante, în fenofazele sensibile de la apariția burdufului și a spicului. În complex cu alte măsuri fitosanitare, pentru combaterea dăunătorilor în loturi s-au asigurat: tratamentul seminței cu un insecticid sistemic de remanență îndelungată; tratamentul 1, pe vegetație - la desprimăvărare cu insecticide sistemice, aplicat cel târziu concomitent cu erbicidarea; tratamentul 2, pe vegetație, aplicat la fenofaza de burduf, care se atinge din a 2-a decadă a lunii mai.

**Rezerva biologică a dăunătorilor grâului pentru anul 2013.** Datorită specificului condițiilor agroecologice din toamna anului 2012, dăunătorii grâului și ai altor cereale păioase au prezentat un potențial de atac deosebit de periculos pentru culturile din 2013. Toamna prelungită cu temperaturi ridicate până în noiembrie și particularitățile de dezvoltare fenologică ale culturilor, mai ales răsărirea timpurie a semănturilor de toamnă, au determinat creșterea periculoasă a populațiilor de cicade și afide, de muște și purici de pământ, precum și de dăunători din sol (viermi sârmă, cărăbușii cerealelor, gândacul ghebos etc.).

O importanță deosebită au prezentat dăunătorii care s-au concentrat în semănturile de toamnă răsărite pe parcursul lunilor septembrie-octombrie-noiembrie 2012, mai ales în cazul culturilor unde nu s-a efectuat tratamentul seminței cu insecticide sistemice. Astfel, s-a constatat că semănturile de toamnă au atras bogata rezervă biologică a populațiilor de afide, cicade, muște fitofage existentă și semnalată în zonă. Încă din toamnă, cicadele și afidele au cauzat daune directe și au infestat plantele, fiind vectori pentru agenții patogeni ai îngălbenirii și piticirii grâului. Pe parcursul primăverii, cicadele - de la desprimăvărare și afidele - de la fenofaza de burduf, vor propaga și dezvolta atacul la cerealele păioase.

Numeroasele specii de muște fitofage cunoscute în zonă ca dăunători cheie ai grâului de toamnă: musca suedeză (*Oscinella frit*) și alte chloropide, musca neagră (*Phorbia securis*), opomyzidul grâului (*Opomyza florum*) etc. au avut posibilitatea să se dezvolte pe semănturile din toamna anului 2012, acumulând un potențial biologic periculos pentru primăvara 2013.

De asemenea, pentru primăvara anului 2013, sunt periculoase și rezevele biologice acumulate de puricii de pământ, tripsii și ploșnițele cerealelor, de dăunătorii din sol al căror atac se va derula în lunile de primăvară, într-un mod specific perioadei actuale de încălzire și aridizare climatică, respectiv cu 3-4 săptămâni mai repede față de normal, deci de la începutul primăverii și prin suprapunerea atacurilor speciilor menționate la culturile

de grâu, în două momente principale: în fenofaza de la sfârșitul înfrățitului și în fenofaza de burduf.

Pentru prognoza atacului din primăvara 2013, se precizează că aceste grupe de dăunători prezintă densități ale populațiilor peste pragurile economice de dăunare, fiecare grup având un potențial de atac capabil să cauzeze pierderi de 5-10 % în culturi.

Planificarea sistemului tehnologic integrat de combatere trebuie să includă măsurile preventive și curative de tratamente cu insecticide pentru acești dăunători țintă: tratamente aplicate la sămânță și pe vegetație (tratamentul 1: la sfârșitul înfrățitului-erbicidare; tratamentul 2: la fenofaza burduf-apariția spicului și alte tratamente potențiale la avertizare), care se impun, în cadrul tratamentelor fitosanitare complexe.

**Evoluția dăunătorilor la porumb și soia.** Sub aspect termic, lunile iunie, iulie și august, în care s-au efectuat observațiile privind evoluția dăunătorilor din cultura de porumb și soia, în cei trei ani luați în studiu (2010, 2011, 2012), au fost călduroase, iar pluviometric, iunie și iulie, din 2010 și 2011, s-au dovedit a fi excesiv de ploioase, iar în 2012, puțin secetoase; luna august a fost puțin secetoasă în 2010, excesiv și foarte secetoasă în 2011, respectiv, 2012 (figura 8). În condițiile climatice menționate, cei mai importanți dăunători din cultura porumbului (*Diabrotica v. virgifera*, *Ostrinia nubilalis*, *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*) sunt prezenți într-un număr mai ridicat în anul 2012, comparativ cu anul 2010 (tabelul 1). De asemenea, au fost evidențiate creșteri ale rezervei biologice a dăunătorilor din sol (*Agriotes spp.*, *Opatrum sabulsum* etc.), mai ales în sistemul tehnologic cu lucrări minime ale solului sau fără arătură.

Luna	Temperatura (°C)			Precipitații (mm)				
	Caracterizare	2010	2011	2012	Caracterizare	2010	2011	2012
Iunie	călduros	călduros	cald	excesiv de ploios	f. ploios	puțin secetos		
Iulie	călduros	normal	cald	excesiv de ploios	excesiv de ploios	f. secetos		
August	călduros	călduros	cald	puțin secetos	excesiv de secetos	f. secetos		

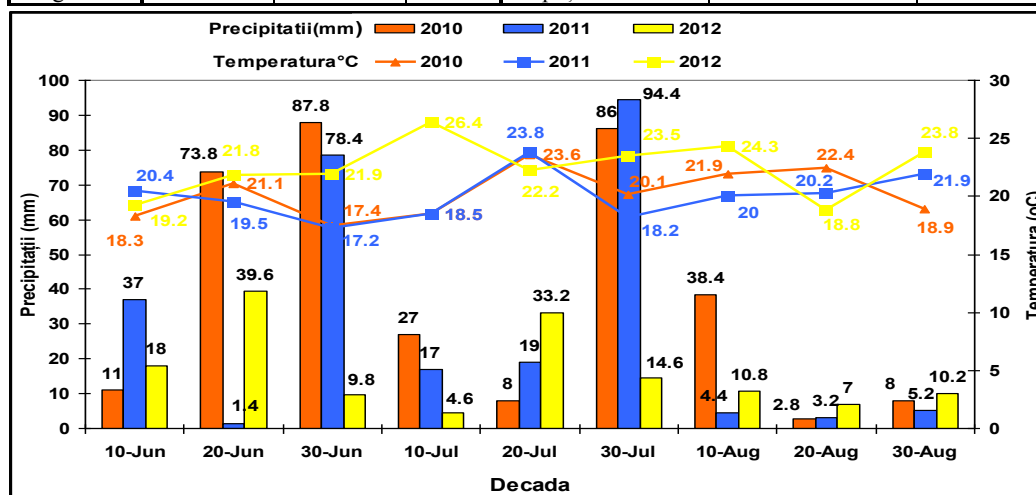


Fig. 8. Regimul termic și pluviometric la Turda, 2010-2012  
(Temperature and rainfall conditions in Turda, during 2010-2012)

Tabelul 1

**Abundența dăunătorilor principali prezenți în cultura de porumb și monitorizați la capcanele cu feromoni sexuali. S.C.D.A. Turda, 2010-2012**

(Main pest abundance in maize and monitoring sex pheromone traps. ARDS Turda, 2010-2012)

Dăunătorul	<i>Diabrotica v. virgifera</i> (Viermele vestic al rădăcinilor de porumb)			<i>Ostrinia nubilalis</i> (Sfredelitorul porumbului)			<i>Autographa gamma</i> (Buha gamma)			<i>Agrotis segetum</i> (Buha semănăturilor)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
10 iunie	0	0	0	5	3	12	12	20	-	-	40	-
20 iunie	0	0	0	18	11	38	23	15	-	-	45	-
30 iunie	0	0	0	55	79	86	51	16	68	1	4	10
10 iulie	0	51	25	89	82	260	5	61	36	2	1	11
20 iulie	17	180	187	82	90	190	11	45	60	3	15	82
30 iulie	37	230	602	76	89	97	7	48	17	10	43	8
10 august	110	131	170	48	62	97	3	59	106	1	9	136
20 august	19	424	106	33	43	90	2	17	41	0	86	25
30 august	24	57	0	25	55	63	9	22	25	0	34	97
Total	207	1073	1090	431	514	933	123	303	353	17	277	369
Total general	2370			1878			779			663		

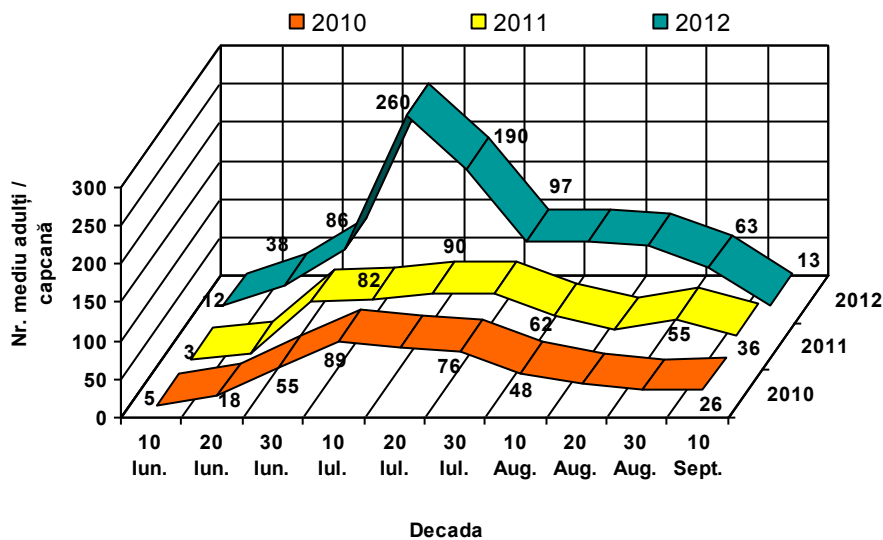


Fig. 9. Dinamica zborului adulților de *Ostrinia nubilalis* Hbn. în cultura porumbului, în funcție de condițiile climatice locale. S.C.D.A. Turda, 2010-2012

(Flight dynamics of *Ostrinia nubilalis* adults in maize crop, depending on local climatic conditions; ARDS Turda, 2010-2012)

Adulții de *O. nubilalis* sunt prezenți în cultura de porumb încă din prima decadă a lunii iunie, înregistrând maximul de zbor în luna iulie, sfârșitul decadei a doua și începutul decadei a treia a acestei luni, după care se mențin în cultură în număr mai redus, până în august-septembrie (figura 9). La S.C.D.A Turda în cadrul colaborării interdisciplinare dintre amelioratori și entomologi, au fost abordate o serie de cercetări în decursul anilor privind comportarea diferiților hibrizi de porumb la atacul sfredelitorului, în diferite parcele de observații, culturi de progres genetic (PG-uri), culturi comparative de concurs (CCC) și culturi comparative de orientare (CCO). Frecvența medie a atacului de sfredelitorul porumbului (*O. nubilalis*) la hibrizii din parcelele de observații, creați la SCDA Turda, a fost cuprinsă între 15,4-50,7% în anul 2011 și între 65,5-74,4% în anul 2012 (figura 10).

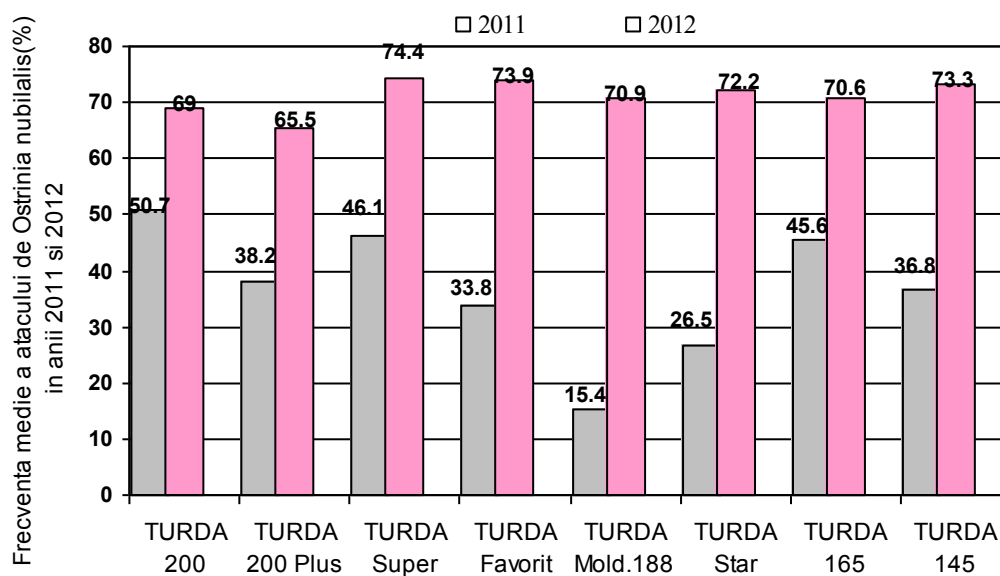


Fig. 10. Frecvența medie a atacului de sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) la hibrizii de porumb creați la S.C.D.A. Turda, 2011 și 2012  
(The average frequency of the corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) attack at maize hybrids, released at ARDS Turda in 2011 and 2012)

Zborul adulților de *Diabrotica v. virgifera* începe din luna iunie decada a treia, înregistrându-se maxim de zbor în decada a treia a lunii iulie și începutul lunii august, după care adulții se regăsesc în cultură până în septembrie-octombrie, dar în număr mai redus (figura 11).

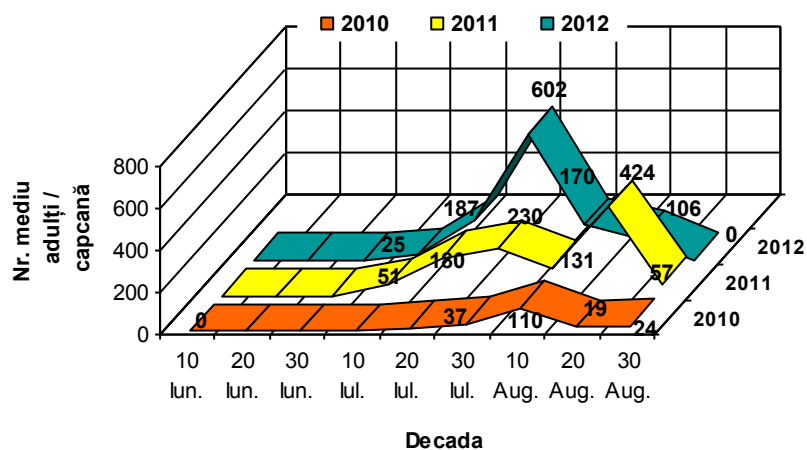


Fig. 11. Dinamica zborului adulților de *Diabrotica v. virgifera* (viermele vestic al rădăcinilor de porumb) în cultura porumbului, în funcție de condițiile climatice locale. S.C.D.A. Turda, 2010-2012  
(Flight dynamics of adults of *Diabrotica v. virgifera* (western corn root worm) in maize, depending on local climatic conditions. ARDS Turda, 2010-2012)

În zona Turda, zborul adulților de *Autographa gamma* a început în luna mai, intensificându-se în iunie, perioadă, când apar pe lângă exemplarele autohtone și cele venite din Sudul Europei, ce se află în migrație spre Nord. Primul zbor intens s-a înregistrat la sfârșitul lunii iunie, numărul adulților fiind în creștere, urmând al doilea maxim de zbor în prima decadă a lunii august (figura 12); *Agrotis segetum* a înregistrat, de asemenea, un zbor maxim în iunie și în august la începutul lunii, un alt maxim de zbor (figura 13).

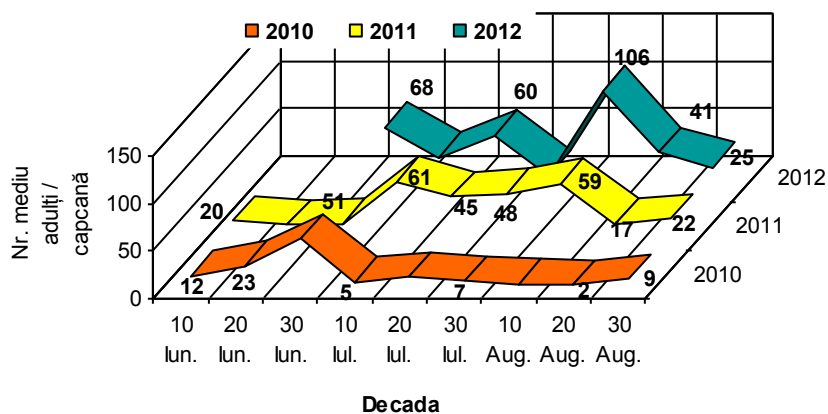


Fig. 12. Dinamica zborului adulților de *Autographa gamma* (buha gamma) în cultura porumbului, în funcție de condițiile climatice locale. S.C.D.A. Turda, 2010-2012  
(Flight dynamics adults *Autographa gamma* in maize, depending on local climatic conditions. ARDS Turda, 2010-2012)

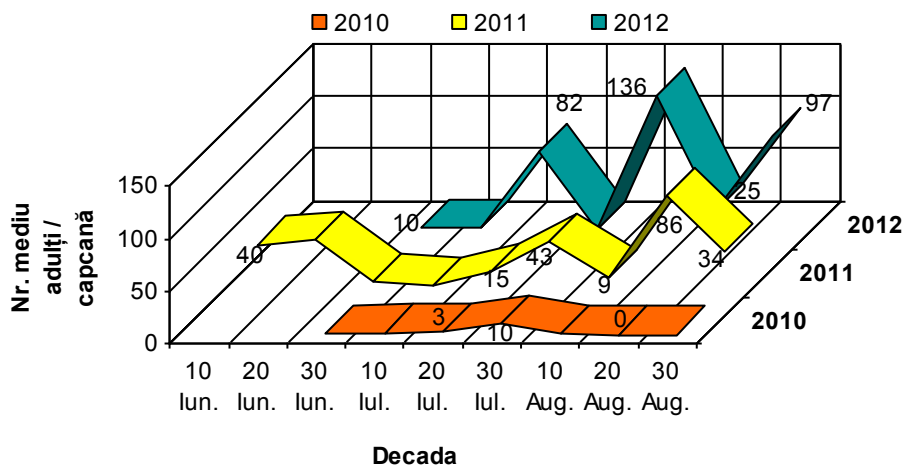


Fig. 13. Dinamica zborului adulților de *Agrotis segetum* (buha semănturilor) în cultura porumbului, în funcție de condițiile climatice locale. S.C.D.A. Turda, 2010-2012

(Flight dynamics adults *Agrotis segetum* (black cutworm) in corn, depending on local climatic conditions. ARDS Turda, 2010-2012)

**În cultura de soia**, cei mai importanți dăunători au fost păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae* - 73,93%), lepidopterele dăunătoare *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*- 17,49% și alte insecte în proporție de 8,59% (figura 14).

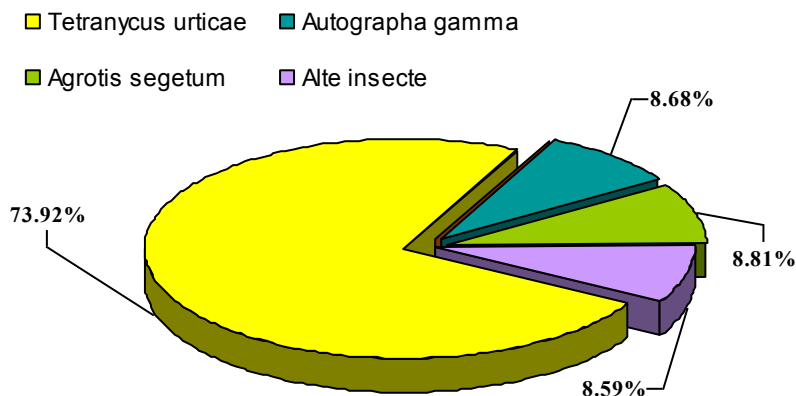


Fig. 14. Ponderea speciilor de insecte prezente în cultura de soia. S.C.D.A. Turda, 2010-2012

(The share of insect species present in the soybean crop. ARDS Turda, 2010-2012)

## CONCLUZII

- În condițiile de risc reprezentate de încălzire și secetă în Transilvania, atacul dăunătorilor cheie în culturile de grâu s-a notat din a doua jumătate a lunii aprilie, când s-a remarcat concentrarea adulților de *Chaetocnema aridula*, *Crepidodera ferruginea*, *Phylotreta vitulla*, concomitentă cu zborul cicadelor (*Javesella pellucida*, *Psamottetix alienus*) și afidelor (*Sitobium avenae*, etc.) și, mai ales, a complexului de diptere (*Chloropidae: Oscinella frit*, *Elachiptera cornuta* etc. și *Anthomyidae: Phorbia* spp., *Delia* spp.).
- Tripsul grâului (*Haplothrips tritici*) a reprezentat cel mai abundent dăunător, fiind periculos pentru formarea spicului în burduf și pentru dezvoltarea boabelor.
- Atacul de toamnă al cicadelor (*Javesella pellucida*, *Psamottetix alienus*, *Macrostelus laevis*) și afidelor (*Sitobium avenae*, *Schizaphis gramiis*, *Rhopalosiphum padi*, etc.), ca vectori ai virusurilor și micoplasmelor piticirii și îngălbenirii grâului, fiind extrem de periculoase pentru semănăturile timpurii de toamnă.
- *La porumb*, frecvența medie a atacului de sfredelitor (*O. nubilalis*) la hibridii creați la SCDA Turda, a fost cuprinsă între 15.4-50.7% în anul 2011 și între 65.5-74.4% în anul 2012; populația de *O. nubilalis* evoluează în cicluri de 4-7 ani, de aceea, trebuie să se aibă evidența atacurilor din ultimii 10 ani pentru fiecare parcelă.
- Cele mai importante specii dăunătoare culturilor de porumb înregistrate în capcanele cu feromoni sexuali sau prin metoda frapajului, au fost: *O. nubilalis*, *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, *Diabrotica v. virgifera*, iar la culturile de soia: *Tetranychus urticae*, *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*.
- De asemenea, au fost evidențiate creșteri de rezerve biologice ale dăunătorilor din sol (*Agriotes* spp., *Opatrum sabulosum*, *Zabrus tenebrioides*, *Anisoplia* spp.) mai ales în sistemul tehnologic cu lucrări minime ale solului, fără arătură sau în monocultură.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BAICU, T., 1996 – *Principles of integrated pest and disease management*. Ed. Ceres, Bucharest.
- BĂRBULESCU, A., CIURDĂRESCU, G., MATEIAȘ, M. C., POPOV, C., TUȘA, CORINA, VOINESCU, I., VONICA, I., BRATU, R., CRAICIU, MIHAELA, GHEORGHE, MAGDALENA, MILIM, ELENA, PELMUȘ, ANICUTA, PELMUȘ, V., RUGINĂ, MARTA, 1987 – *Evoluția unor boli și dăunători ai cerealelor, plantelor tehnice și furajere în țara noastră în anul 1986*. Probl. Prot.Pl., XV (1): 57-74.
- BĂRBULESCU, A., POPOV, C., 2001 – *Elaborarea unui sistem de combatere integrată a dăunătorilor și bolilor din culturile de grâu și orz de toamnă*. Analele ICCPT, LXVIII: 373-384
- BĂRBULESCU, A., POPOV, C., MATEIAȘ, C.M., VOINESCU, I., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, SPOIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., VALSAN, DACIA, 2001 – *Evoluția unor boli și dăunători ai cerealelor, plantelor tehnice și furajere în țara noastră, în anul 2000*. Rev. Probl. Prot.Pl. Vol.XXIX, 1: 1-17.
- BĂRBULESCU, A., POPOV, C., MATEIAȘ, M. C., 2002 – *Bolile și dăunătorii culturilor de câmp*. Ed. Ceres, 376 pag., București
- BUBURUZ, ALEXANDRA, 2013 – *Dăunătorii semnați în culturile de rapiță la S.C.D.A. Secuieni și măsurile de prevenire și combatere*. Lucrare prezentată la Sesiunea internă de referate a SCDA Turda, 14 Martie, 2013.
- MALSCHI, DANA, 2007 – *Mediu-agricultură-dezvoltare durabilă și managementul integrat al dăunătorilor agroecosistemelor cerealiere*. Ed. Argonaut, Cluj-Napoca, 2007, 186 pag, ISBN 978-973-109-086-3

- MALSCHI, DANA, 2008 – *Mediu-agricultură-dezvoltare durabilă. Optimizarea tehnologiilor de management integrat al dăunătorilor grâului în dinamica modificărilor agroecologice din Transilvania. (Environment-agriculture-sustainable development. Optimization of integrated wheat pest management technologies under the dynamics of agroecological changes in Transylvania)*. Ed. Argonaut, Cluj-Napoca 2008, 250 pag., ISBN 978-973-109-115-0.
- MALSCHI, DANA, 2009 – *Integrated pest management in relation to environmental sustainability. Part I. Ecological management of wheat pests*. Manual online. Faculty of Environmental Sciences, Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca. Bioflux Publishing House, Cluj-Napoca, 200 pag. ISBN 978-606-92028-3-8. <http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/>
- MALSCHI, DANA, IVAȘ, ADINA DANIELA, IGNEA, MIRCEA, 2012 – *Wheat pests control strategy according to agro-ecological changes in Transylvania*. Romanian Agricultural Research, 29: 367-378.
- MUREȘANU, FELICIA, MUSTEA, D., 1995 – *Rezultate obținute în combaterea sfredelitorului porumbului - Ostrinia nubilalis Hbn.* La SCDA Turda, Probl. Prot. Pl., XXIII, (1): 23-34.
- MUREȘANU FELICIA, MUSTEA, D., ROȘCA, I., 1996 – *Utilizarea feromonilor sexuali de sinteză în aplicarea tratamentelor chimice și biologice privind combaterea sfredelitorului porumbului (Ostrinia nubilalis-Pyralidae-Lepidoptera)*. Proplant'96, vol. II: 447-460.
- MUREȘANU, FELICIA, POPOV, C., 2005 – *Monitorizarea viermelii vestice al rădăcinilor de porumb (Diabrotica virgifera virgifera) în zona centrală a României*. An. I.N.C.D.A. Fundulea, vol. LXXII: 173-178.
- MUSTEA, D., 1977 – *Eficiența preparatelor insecticide în combaterea sfredelitorului (Ostrinia nubilalis Hbn.)*. Probl. Prot. Pl., V (2): 163-172.
- MUSTEA, D., 1981 – *Elemente de estimarea pagubelor produse de sfredelitor, Ostrinia nubilalis Hbn. la culturile de porumb*. Probl. Prot. Pl., IX, (4): 349-358.
- MUSTEA, D., 1990 – *Studiul unor aspecte ale rezistenței porumbului la Ostrinia nubilalis Hbn. în procesul selecției recurente*. Probleme de Genetică Teoretică și Aplicată, XXII (2): 61-71.
- NĂSTASE, T., 2000 – *Feromonii sexuali-mijloc de obținere a producției agricole ecologic pure*. Vol. "Protecția integrată a plantelor – Realizări și Probleme", p.65-66, Chișinău, R. Moldova.
- PAULIAN, F., BĂRBULESCU, A., MUSTEA, D., BELU, V., PEIU, M., 1962 – *Contribuții la studiul biologiei și combaterii sfredelitorului porumbului (Pyrausta nubilalis Hb.) în condițiile din R.P.R.* An. I.C.C.A., Seria B: 376-420.
- PERJU, T., MUREȘANU, FELICIA, MALSCHI, DANA, 2004 – *Dăunătorii porumbului*. In: *Porumbul. Studiu monografic-Vol. I, Biologia porumbului*. Red. Coordonatori: Cristea M., Căbulea I., Sarca T., Ed. Academiei Române, București: 582-626
- POPOV, C., 1979 – *Considerații generale privind factorii ecologici care intervin în reglarea nivelului numeric al populațiilor de insecte dăunătoare din culturile de cereale*. Probl. Prot. Pl., VII (4): 401-423, Fundulea.
- POPOV, C., 2002 – *Cercetări privind protecția cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plante tehnice și furajere față de agenții patogeni și dăunători, efectuate în anul 2001*. Probl. Prot. Pl., XXX (2): 109-190.
- POPOV, C., 2003 – *Cercetări privind protecția cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plante tehnice și furajere față de agenții patogeni și dăunători, efectuate în anul 2002*. Probl. Prot. Pl., XXXI, 2, 7-84.
- POPOV, C., TROTUȘ, ELENA, 2000 – *Prevenirea și combaterea viermilor sârmă prin tratamentul semințelor*. An. I.C.C.P.T. Fundulea, LXVIII: 215-224.
- POPOV, C., TROTUȘ, ELENA, 2006 – *Cercetări privind biologia și combaterea speciei Tetranychus urticae Koch. în culturile de soia din România*. An. INCDA Fundulea, LXXII (2).
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., ROIBU, C., ALEXANDRI, A. A., PREOTEASA, V., 2001 a – *Control of Wireworms (Agriotes spp.) in some field crops by seed treatment in Romania*, XXI IWGO Conference; VIII Diabrotica Subgroup Meeting, Proceedings, 377-386.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., TROTUȘ, E., VASILESCU, S., BUCUREAN, E., 2001 b – *Control of Wireworms by seed treatment in Romania*. R. A. R., 15: 69-76.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., VILĂU, FLORICA, TROTUȘ, ELENA, MALSCHI, DANA, VASILESCU, S., TRĂȘCĂ, GEORGETA, 2003 – *Influența secetei asupra evoluției populațiilor de insecte daunatoare din culturile de câmp*. Probl. Prot. Pl., XXXI, 1: 49-66.



- POPOV, C., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, ROTĂRESCU, MIHAELA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., GOGU, FLORICA, 2004 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere din România, în anul 2003*. Probl. Prot. Pl., XXXII (1): 1-24
- POPOV, C., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, ROTĂRESCU, MIHAELA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., GOGU, FLORICA, 2005 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere din România, în anul 2004*. Probl. prot. plant., XXXIII (1-2): 7-30
- POPOV, C., GURAN, MARIA, RARANCIUC, STELUȚA, ROTĂRESCU, MIHAELA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., GOGU, FLORICA, 2006 – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere din România, în anul 2005*, Probl. Prot. Pl., XXXIV, 1-2: 15-38
- POPOV, C., TROTUȘ, ELENA, VASILESCU, S., BĂRBULESCU, A., RĂȘNOVEANU, LUXIȚA, 2006 – *Drought effect on pest attack in field crops*. Romanian Agricultural Research, 23: 43-52
- POPOV, C., RARANCIUC, STELUȚA, CANĂ, LIDIA, VASILESCU, S., ROTĂRESCU, MIHAELA, SPIRIDON, CRISTINA, 2006 – *Secvențe tehnologice recomandate pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor, la înființarea culturilor de porumb, floarea-soarelui, rapiță, în, lucernă, soia, fasole și mazăre de câmp, în primăvara 2006*. Probl. Prot. Pl., XXXIV, 1-2, 87-96
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., 2007 – *50 de ani de activitate științifică în domeniul protecției culturilor de câmp, împotriva bolilor și dăunătorilor*. An. INCDA Fundulea, Volum jubiliar, LXXV: 371-404
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., RARANCIUC, STELUȚA, MATEIAȘ, M. C., 2007 a – *Rezultate obținute în domeniul protecției plantelor, în perioada 1957-2007, în cadrul cercetărilor privind bolile și dăunătorii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice și furajere*. Probl. Prot. Pl., XXXV (1): 25-78
- POPOV, C., RARANCIUC, STELUȚA, SPIRIDON, CRISTINA, VASILESCU, S., CANĂ, LIDIA, 2007 b – *Starea fitosanitară a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere, în anul 2006*. Probl. Prot. Pl., XXXV (1): 1-24
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., RARANCIUC, STELUȚA, 2007 c – *Tratamentul semințelor – metodă modernă, eficientă și puțin poluantă de protecție a culturilor de câmp*. An. INCDA, LXXIV: 133-139
- POPOV, C., CIOBANU, CORNELIA, BALINT, ADRIANA, MUREȘAN, FELICIA, 2008 – *Cercetări privind combaterea larvelor speciei Diabrotica virgifera virgifera Le Conte prin tratamentul semințelor de porumb*. An. INCDA Fundulea, LXXV.
- POPOV, C., CANĂ, LIDIA, GEORGESCU, E., 2009 – *Rolul indicatorilor de biodiversitate în aprecierea managementului dăunătorilor din cultura grâului*. An. I.C.D.A. Fundulea, LXXVII: 199-210.
- POPOV, C., CANĂ, LIDIA, TROTUȘ, ELENA, STOICA, VALERIAN, VILĂU, FLORICA, TRĂȘCĂ, GEORGETA, CIOBANU, CORNELIA, 2010 – *Cercetări privind îmbunătățirea tehnologiei de combatere a gândacului Zabrus tenebrioides Goeze., prin tratarea semințelor de grâu și orz*. An. INCDA Fundulea, LXXVIII (2): 135-151.
- TROTUȘ, ELENA, POPOV, C., 2005 – *Cercetări privind cunoașterea speciei Tetranychus urticae Koch., daunator al culturilor de leguminoase pentru boabe*. Probl. Prot. Pant., XXXIII (1-2): 31-38
- SIMIONESCU, V., 1983 – *Lucrări practice de ecologie*. Universitatea „A. I. Cuza”, Iași : 174-190.
- WETZEL, TH., 1995 – *Integrierter Pflanzenschutz und Agroökosysteme*. Steinbeis-Transferzentrum (STZ). Integrierter Pflanzenschutz und Ökosysteme. Ed. Druckhaus Naumburg GmbH, Halle/Saale und Pausa Vogtl. Bundesrepublik Deutschland.