

## **PROTECȚIA CULTURILOR DE CÂNEPĂ PENTRU SĂMÂNȚĂ ÎMPOTRIVA AGENȚILOR PATOGENI ȘI DĂUNĂTORILOR**

### **HEMP CROP PROTECTION AGAINST PATHOGEN AGENTS AND PESTS**

ELENA TROTUȘ<sup>1</sup>, MARGARETA NAIE<sup>1</sup>,  
ALEXANDRA - ANDREEA BUBURUZ<sup>1</sup>

#### **Abstract**

The hemp is affected by a wide range of specific pathogen agents and pests. The researches conducted at A.R.D.S Secuieni during 2006-2010 have shown that the harmful entomofauna was composed of 12 species of pests which had affected the crops, mostly, in the range of seeds germination – plant emergence and the formation of the first 2-4 leaves.

Seven species of pathogen agents that cause diseases of plants from emergence to maturity and produce quantitative and qualitative crop losses are added to it.

The researches on hemp crop protection against pathogen agents and pests has become a necessity because the existing data in the literature of specialty are old, outdated, some pesticides are prohibited to use or no longer made. Given that the most identified pests and pathogen agents are affecting the hemp crops during germination phenophase – sprouting – formation of the first 2-4 leaves, the insecticides Gaucho 600 FS (6.0 l/t) or Cruiser 350 FS (10.0 l/t) with the fungicides Dividend 030 FS (1.7 l/t) or Tiramet 600 SC (2.5 l/t) were tested in the seed chemical treatment.

It was found that the chemical treatment with the tested insecticides provided a good protection of plants against soil pests (wireworms, land fleas) but have diminished also the attack of hemp moth *Grapholita deliana*.

The fungicides Dividend 030 FS and Tiramet 600 SC have provided a good protection against the attack of pathogen agents that are transmitted by soil and seed.

The good protection provided by chemical treatment of hemp seed with the tested insecticides and fungicides have positively influenced the hemp yield per hectare, and the obtained results will be integrated into monoecious hemp cultivation technology

**Key word:** hemp, pests, pathogen agents, insecticides, fungicides.

**Cuvinte cheie:** cânepă, insecte dăunătoare, agenți patogeni, insecticide, fungicide.

### **INTRODUCERE**

Cultura cânepii are o îndelungată tradiție în România, fiind considerată o importantă sursă de materie primă în industriile textilă, tehnică, alimentară sau

---

<sup>1</sup> S.C.D.A. Secuieni, județul Neamț. E-mail: scdasec@yahoo.com

cosmetică, precum și în furajarea animalelor (Bărbulescu și colab., 2002, Perju, 1995; Sin și colab., 2005; Șandru și colab., 1996). Deși în ultimii 17-19 ani s-a înregistrat un declin al acestei culturi, se apreciază ca acesta să nu fie de lungă durată deoarece, în țara noastră cultura cânepii beneficiază de condiții favorabile de climă și sol (Bărbulescu și colab., 1987; Popov și colab., 2007). Sunt de menționat, de asemenea, rezultate promițătoare obținute în ameliorare au condus la identificarea de noi linii valoroase, cu perspectivă de a deveni soiuri pentru sămânță și fibră (Șandru și colab., 1996; Popov și Bărbulescu, 2007).

Cânepa este afectată de o gamă largă de agenți patogeni și dăunători specifici care diminuează producția de fibră și sămânță atât cantitativ cât și calitativ. În literatura de specialitate străină și autohtonă sunt menționate 18 boli ale cânepii și peste 35 specii de insecte specifice și accidentale (Bărbulescu și colab., 1987; Boguleanu, 1994; Perju, 1995; Popov și colab., 2004, 2007; Șandru și colab., 1996; Troțuș și Naie, 2008 a).

Reluarea cercetărilor cu privire la cunoașterea agenților patogeni și a dăunătorilor specifici, dar și în ceea ce privește stabilirea celor mai eficiente măsuri de prevenire și combatere a atacurilor s-a impus ca o necesitate, dat fiind faptul că datele existente în literatura de specialitate sunt vechi, depășite, iar unele dintre pesticidele recomandate în protecția culturii sunt fie interzise, fie nu se mai fabrică. (Troțuș și Dănilă, 2007; Troțuș și Naie, 2008 a, b)

În lucrarea de față se prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în cadrul unui proiect CNCSIS, derulat în perioada 2006–2008.

## MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările s-au efectuat la S.C.D.A Secuieni, pe culturile de cânepă monoică, în perioada 2006-2010. Observațiile și determinările au constat în sondaje de sol, cosiri cu fileul entomologic și notări la plante după scara 0-6, pentru identificarea agenților patogeni și a dăunătorilor specifici.

Colectările, determinările și notările s-au efectuat decadal, în fiecare an, de la semănatul și până la recoltarea culturilor de cânepă. Probele colectate au fost analizate la lupa binocular, insectele au fost identificate și separate pe specii. Pentru fiecare specie s-a calculat densitatea medie/m<sup>2</sup> pe toată perioada de vegetație și dominanța speciilor colectate după formula:

$$D_A = \frac{N_A \times 100}{N_1}$$

în care:

$D_A$  = dominanța speciei;

$N_A$  = numărul total de indivizi ai speciei A;

$N_1$  = numărul total de indivizi colectați.

Pentru prevenirea atacului unor agenți patogeni care se transmit prin sol și sămânță și a dăunătorilor de sol s-a experimentat o gamă de fungicide și insecticide aplicate în tratamentul seminței.

Experiența s-a amplasat după metoda blocurilor randomizate, în patru repetiții, pe un sol cernoziom cambic tipic, cu pH-ul în apă de 6,29; conținutul în humus 2,45; azot total 2,1; fosfor mobil 39 ppm; K<sub>2</sub>O 161.

Tratamentul chimic al seminței s-a urmărit sub aspectul influenței fungicidelor și insecticidelor asupra răsării plantelor și protecției împotriva organismelor dăunătoare.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Entomofauna colectată în culturile de cânepă monoică a fost constituită din 21 specii și a totalizat o medie anuală de 2641,06 exemplare/m<sup>2</sup>.

Speciile colectate au aparținut ordinelor *Coleoptera* (8 specii: *Agriotes ustulatus*, *Agriotes obscurus*, *Opatrum sabulosum*, *Melolontha melolontha*, *Atomaria linearis*, *Mordellistena parvula*, *Psylliodes attenuata*, *Chaetocnema concinna*), *Heteroptera* (2 specii: *Dolycorys baccarum*, *Lygus pratensis*), *Homoptera* (2 specii: *Phorodon cannabis*, *Aphis fabae*), *Diptera* (3 specii: *Delia platura*, *Delia florilega*, *Liriomiza cannabis*) și *Lepidoptera* (6 specii: *Vanessa cardui*, *Ostrinia nubilalis*, *Amathes c-nigrum*, *Scotia segetum*, *Autographa gamma*, *Grapholitha delineaana*).

Densitatea medie a speciilor colectate a fost cuprinsă între 0,04 larve/plantă, cât s-a înregistrat la specia *Vanessa cardui* și 113 exemplare/m<sup>2</sup>, cât s-a înregistrat la specia *Psylliodes attenuata*.

După cum rezultă din tabelul 1, procentul de răspândire al speciilor în culturile de cânepă monoică a variat între 0,02% (*Vanessa cardui*, *Aphis fabae*) și 60,1% (*Psylliodes attenuata*). De asemenea, din analiza perioadei de vegetație, s-a constatat că cele mai multe specii produc atacuri în perioada cuprinsă între germinarea semințelor în sol – răsărire – formarea primelor 5-7 frunze.

Tabelul 1

**Entomofauna dăunătoare culturilor de cânepă monoică**  
(The harmful entomofauna from monoecious hemp crops)

Nr. crt.	Specia	Ordinul	Densitatea/m <sup>2</sup>		Dominanța speciei P%	Fenofaza atac
			Medie	Total anual		
1.	<i>Agriotes ustulatus</i>	<i>Coleoptera</i>	3,33	46,0	1,74	Germinare – răsărire – 5-7 frunze
2.	<i>Agriotes obscurus</i>	<i>Coleoptera</i>	1,30	18,2	0,69	Germinare – răsărire – 5-7 frunze
3.	<i>Opatrum sabulosum</i>	<i>Coleoptera</i>	4,30	60,6	2,29	Germinare – răsărire – 5-7 frunze
4.	<i>Melolontha melolontha</i>	<i>Coleoptera</i>	2,33	32,7	1,24	Germinare – răsărire – 5-7 frunze

5.	<i>Atomaria linearis</i>	<i>Coleoptera</i>	2,20	30,8	1,17	Germinare – răsărire – 5-7 frunze
6.	<i>Mordellistena parvula</i>	<i>Coleoptera</i>	1,06	14,3	0,54	Germinare – răsărire – 5-7 frunze
7.	<i>Psylliodes attenuata</i>	<i>Coleoptera</i>	113	1586,7	60,1	Germinare – răsărire – 5-7 frunze
8.	<i>Chaetocnema concinna</i>	<i>Coleoptera</i>	41	574	21,7	Întreaga perioada de vegetație
9.	<i>Dolycorys baccarum</i>	<i>Heteroptera</i>	1,07	14,98	0,57	Întreaga perioada de vegetație
10.	<i>Lygus pratensis</i>	<i>Heteroptera</i>	1,17	16,38	0,62	Înflorit - maturitate
11.	<i>Phorodon cannabis</i>	<i>Homoptera</i>	0,13	1,82	0,07	Înflorit - maturitate
12.	<i>Aphis fabae</i>	<i>Homoptera</i>	0,04	0,56	0,02	Germinare – răsărire – 5-6 frunze
13.	<i>Delia platura</i>	<i>Diptera</i>	1,37	19,18	0,73	Germinare – răsărire – 5-6 frunze
14.	<i>Delia florilega</i>	<i>Diptera</i>	1,13	15,82	0,60	Germinare – răsărire – 5-6 frunze
15.	<i>Liriomiza cannabis</i>	<i>Diptera</i>	0,40	5,60	0,21	Întreaga perioada de vegetație
16.	<i>Vanessa cardui</i>	<i>Lepidoptera</i>	0,04	0,56 l/pl	0,02	Înflorit - maturitate
17.	<i>Ostrinia nubilalis</i>	<i>Lepidoptera</i>	0,50	7,0 l/pl	0,27	5-7 frunze - maturitate
18.	<i>Amathes c-nigrum</i>	<i>Lepidoptera</i>	0,50	7,0 l/pl	0,27	Germinare - răsărire
19.	<i>Scotia segetum</i>	<i>Lepidoptera</i>	1,93	27,02	1,02	5-7 frunze - maturitate
20.	<i>Autographa gamma</i>	<i>Lepidoptera</i>	1,33	18,62	0,71	
21.	<i>Grapholitha delineaana</i>	<i>Lepidoptera</i>	10,23	143,22 l/pl	5,42	5-7 frunze - maturitate
	Total	-	-	2641,06	100	-

În tabelul 2 este prezentată dominanța speciilor colectate care au fost încadrate în cinci

clase de dominanță, după cum urmează:

- 15 specii s-au încadrat în clasa D<sub>1</sub> – specii subprecedente, unde procentul de răspândire al fiecărei specii a fost mai mic de 1,1%;

- 2 specii au aparținut clasei D<sub>2</sub> – specii recedente, procentul de răspândire a fiecărei specii a fost sub 2,0%;

- 1 specie s-a încadrat în clasa D<sub>3</sub> – specii subdominante, al cărui procent de răspândire a fost mai mic de 5,0%;

- 1 specie s-a încadrat în clasa D<sub>4</sub> – specii dominante;

- 2 specii au aparținut clasei D<sub>5</sub> – specii eudominante cu un procent de răspândire este mai mare de 10%.

Tabelul 2

**Încadrarea entomofaunei dăunătoare din culturile de cânepă monoică pe clase de dominanță**  
(The framing of harmful entomofauna from monoecious hemp crops by dominance class)

<b>D<sub>1</sub></b> Specii subrecedente <1,1%	<b>D<sub>2</sub></b> Specii recedente 1,2 – 2,0%	<b>D<sub>3</sub></b> Specii subdominante 2,1 – 5,0%	<b>D<sub>4</sub></b> Specii dominante 5,1 – 10%	<b>D<sub>5</sub></b> Specii eudominante >10%
<i>Agriotes obscurus</i>	<i>Agriotes ustulatus</i>	<i>Opatrum sabulosum</i>	<i>Grapholitha delineana</i>	<i>Psylliodes attenuata</i>
<i>Atomaria linearis</i>	<i>Melolontha melolontha</i>	-	-	<i>Chaetocnema concinna</i>
<i>Mordellistena parvula</i>	-	-	-	-
<i>Dolycorys baccarum</i>	-	-	-	-
<i>Lygus pratensis</i>	-	-	-	-
<i>Phorodon cannabis</i>	-	-	-	-
<i>Aphis fabae</i>	-	-	-	-
<i>Delia platura</i>	-	-	-	-
<i>Delia florilega</i>	-	-	-	-
<i>Liriomiza cannabis</i>	-	-	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	-
<i>Ostrinia nubilalis</i>	-	-	-	-
<i>Amathes c - nigrum</i>	-	-	-	-
<i>Scotia segetum</i>	-	-	-	-
<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-
15 specii	2 specii	1 specie	1 specie	2 specii

Analizând ponderea claselor de dominanță după numărul de specii colectate, s-a constatat că în culturile de cânepă monoică, clasa D<sub>1</sub> – specii subrecedente a deținut ponderea maximă de 71,4%, clasele D<sub>2</sub> – specii recedente și D<sub>5</sub> – specii eudominante au deținut ponderea de 9,6% fiecare, clasele D<sub>3</sub> – specii subdominante și D<sub>4</sub> – specii dominante au înregistrat fiecare ponderea de 4,7% (figura 1).

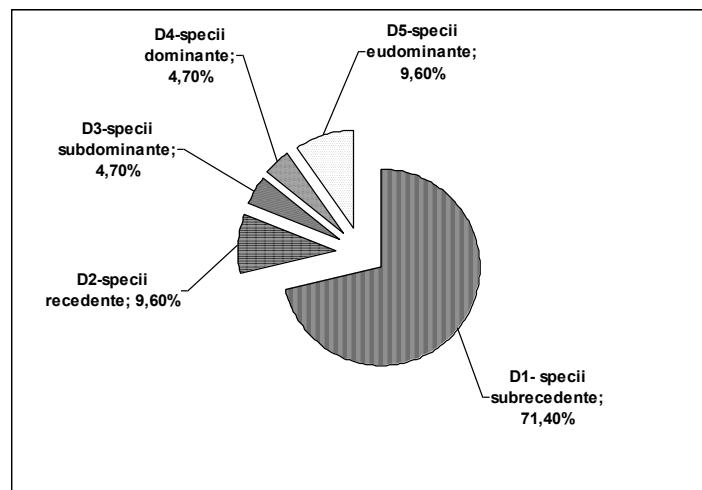


Fig. 1 – Ponderea claselor dominante după numărul de specii  
(The weight of dominant classes by number of species)

Alături de entomofauna dăunătoare inventariată, culturile de cânepă monoică din Centrul Moldovei au fost afectate de o gamă de agenți patogeni care au totalizat 7 specii ce au produs îmbolnăviri din faza de germinare a semințelor și până la maturitatea plantelor.

Frecvența medie a atacurilor pentru perioada 2006-2008 a fost de 0,63% la *Botrytis infestans* și până la 15,37% la *Xanthomonas campestris* var. *cannabis* (tabelul 3).

Tabelul 3

**Structura agenților patogeni care produc îmbolnăviri la culturile de cânepă**  
(The structure of pathogen agents that cause diseases in hemp crops)  
Secuieni, 2006-2008

Nr. crt.	Agentul patogen	Denumirea bolii	F% atac	Fenofaza atac
1.	<i>Pythium de Baryanum</i>	Putrezirea plantulelor	0,9	Răsărire – frunze cotiledonate
2.	<i>Fusarium oxysporum</i>	Fusarioza cânepii	1,5	Răsărire – 2-4 frunze
3.	<i>Xanthomonas campestris</i> var. <i>cannabis</i>	Bacterioza cânepii	15,37	2-4 frunze – maturitate
4.	<i>Septoria cannabis</i>	Pătarea albă a frunzelor	13,73	2-4 frunze – maturitate
5.	<i>Perenoplasmopora cannabina</i>	Mana cânepii	2,47	Răsărire – maturitate
6.	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Putregaiul alb al cânepii	1,33	Răsărire – maturitate
7.	<i>Botrytis infestans</i>	Putregaiul cenușiu	0,63	2-4 frunze – maturitate

În vederea prevenirii și diminuării atacului produs de dăunătorii specifici și de agenții patogeni care se transmit prin sol și sămânță s-a experimentat, prin

tratamentul chimic al seminței, un sortiment de fungicide și insecticide aplicate singure sau în amestec.

Din datele prezentate în tabelul 4 se constată că, față de un nivel de atac al larvelor de *Agriotes* spp., de 13,6% la martorul netratat, la variantele tratate numai cu fungicide atacul a fost de 12,0-12,4%, dar s-a situat la valori scăzute, cuprinse între 1,8 și 2,2% la variantele tratate cu insecticide. Situația este asemănătoare și în cazul atacului produs de puricii de pământ (*Psylliodes attenuata*) față de nivelul de 27,63% la martorul netratat, atacul a fost de 18,84-19,03% la variantele tratate cu fungicidele Dividend 030 FS și Tiramet 600 SC și cuprins între 2,80 și 3,12% la variantele tratate cu insecticide .

Este de menționat că prin tratamentul chimic al seminței de cânepă cu insecticidele Gaucho 600 FS, Cruiser 350 FS și Oncol 40 WS s-a asigurat o bună protecție a culturilor de cânepă și împotriva atacului larvelor speciei *Grapholita delineana*, atât la plantă, cât și la sămânță. Frecvența plantelor atacate a fost cuprinsă între 10,14 și 11,06% la variantele netratate sau tratate numai cu fungicide și cuprinse între 2,33 și 2,81% la variantele tratate cu insecticide. Analizând frecvența atacului la sămânță se constată ca acesta a fost redus la valori între 1,41% și 1,70% la variantele tratate, în timp ce la martorul netratat a fost de 6,33%.

Tabelul 4

**Influența tratamentului chimic al seminței asupra atacului unor specii dăunătoare**

(The influence of seed chemical treatment on the attack of harmful species

Secuieni, 2006-2008

Nr. crt.	Varianta experimentală	Doza l, kg/t sămânță	F% atac <i>Agriotes</i> sp.	GA% <i>Psylliodes</i> <i>attenuata</i>	F% atac <i>Grapholita</i> <i>delineana</i>	
					plantă	sămânță
1.	Martor netratat	-	13,6	27,63	11,06	6,33
2.	Gaucho 600 FS	6,0	2,1	3,12	2,67	1,56
3.	Cruiser 350 FS	10,0	1,8	2,80	2,59	1,49
4.	Oncol 40 WS	10,0	2,2	3,09	2,61	1,69
5.	Dividend 030 FS + Gaucho 600 FS	1,7 + 6,0	2,0	3,01	2,38	1,51
6.	Dividend 030 FS + Cruiser 350 FS	1,7 + 10,0	2,1	3,08	2,33	1,45
7.	Dividend 030 FS + Oncol 40 WS	1,7 + 10,0	1,8	2,96	2,67	1,36
8.	Tiramet 600 SC + Gaucho 600 FS	2,5 + 6,0	2,0	2,80	2,81	1,41
9.	Tiramet 600 SC + Cruiser 350 FS	2,5 + 10,0	2,2	3,11	2,76	1,68
10.	Tiramet 600 SC + Oncol 40 WS	2,5 + 10,0	2,0	23,07	2,67	1,70
11.	Dividend 030 FS	1,7	12,0	18,84	10,14	5,34
12.	Tiramet 600 SC	2,5	12,4	19,03	10,84	5,67
		DL 5% =	2,00%	7,53%	3,58%	2,15%
		1% =	4,33%	11,31%	5,12%	3,69%
		0,1% =	6,91%	14,17%	7,36%	4,57%

Frecvența atacului produs de agenții patogeni care se transmit prin sol și sămânță, respectiv *Fusarium* sp., *Pythium de Baryanum* și *Sclerotinia sclerotiorum*, a oscilat între 0,16 și 1,85% la martorul netratat și între 0 și 1,03% la variantele tratate (tabelul 5).

Tabelul 5

**Influența tratamentului chimic al seminței asupra atacului unor boli**  
(The influence of seed chemical treatment on the attack of diseases)  
Secuieni, 2006-2008

Nr. crt.	Varianta experimentală	Doza l, kg/t sămânță	F% atac produs de:		
			<i>Fusarium</i> sp.	<i>Pythium de</i> <i>Baryanum</i>	<i>Sclerotinia</i> <i>sclerotiorum</i>
1.	Martor netratat	-	1,85	0,16	0,8
2.	Gaucho 600 FS	6,0	1,0	0,02	0,2
3.	Cruiser 350 FS	10,0	1,03	0,04	0,3
4.	Oncol 40 WS	10,0	0,2	0	0
5.	Dividend 030 FS + Gaucho 600 FS	1,7 + 6,0	0,2	0	0
6.	Dividend 030 FS + Cruiser 350 FS	1,7 + 10,0	0,1	0	0
7.	Dividend 030 FS + Oncol 40 WS	1,7 + 10,0	0,3	0	0,1
8.	Tiramet 600 SC + Gaucho 600 FS	2,5 + 6,0	0,2	0	0
9.	Tiramet 600 SC + Cruiser 350 FS	2,5 + 10,0	0,1	0	0
10.	Tiramet 600 SC + Oncol 40 WS	2,5 + 10,0	0	0	0
11.	Dividend 030 FS	1,7	0	0,01	0
12.	Tiramet 600 SC	2,5	0,02	0,00	0

DL 5% = 0,45%

1% = 0,71%

0,1% = 0,94%

În tabelul 6 este prezentată producția obținută în experiența cu tratament la sămânță. Se constată că, față de producția de numai 536 kg/ha la martorul netratat și de 595-605 kg/ha la variantele tratate, doar la variantele tratate numai cu insecticid, dar și la cele tratate cu amestec de fungicid + insecticid, valorile de producție au fost mult mai mari, fiind cuprinse între 845 și 890 kg/ha, diferențele fiind foarte semnificative. Aceste date demonstrează faptul că atacul produs de insectele dăunătoare este semnificativ mai important decât cel produs de agenții patogeni.



Tabelul 6

**Influența tratamentului chimic al seminței asupra producției**  
(The influence of seed chemical treatment on hemp yield per hectare)  
Secuieni, 2006-2008

Nr. crt.	Varianta experimentală	Doza l, kg/t sămânță	Producția boabe stas kg/ha
1.	Martor netratat	-	536
2.	Gaucho 600 FS	6,0	885
3.	Cruiser 350 FS	10,0	849
4.	Oncol 40 WS	10,0	846
5.	Dividend 030 FS + Gaucho 600 FS	1,7 + 6,0	850
6.	Dividend 030 FS + Cruiser 350 FS	1,7 + 10,0	865
7.	Dividend 030 FS + Oncol 40 WS	1,7 + 10,0	860
8.	Tiramet 600 SC + Gaucho 600 FS	2,5 + 6,0	890
9.	Tiramet 600 SC + Cruiser 350 FS	2,5 + 10,0	878
10.	Tiramet 600 SC + Oncol 40 WS	2,5 + 10,0	880
11.	Dividend 030 FS	1,7	605
12.	Tiramet 600 SC	2,5	595
		DL 5% =	82
		1% =	134
		0,1% =	196

## CONCLUZII

- Entomofauna dăunătoare culturilor de cânepă monoică a totalizat 21 de specii încadrate în 5 ordine sistematice, *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Diptera* și *Lepidoptera*.

- Culturile de cânepă monoică au fost afectate de șapte specii de agenți patogeni care au produs îmbolnăviri ale plantelor, pe întreaga perioadă de vegetație.

- Insecticidele Gaucho 600FS și Cruiser 350 FS experimentate în tratamentul chimic al seminței de cânepă au asigurat o protecție bună a plantelor împotriva dăunătorilor de sol, care atacă în prima perioadă de vegetație, cu efect secundar și asupra speciei *Grapholita delineana*.

- Fungicidele Dividend 030 FS și Tiramet 600 SC au asigurat o bună protecție a plantelor împotriva atacului unor agenți patogeni care se transmit prin sol și sămânță.

- Tratamentul chimic al seminței cu amestec de insecticide și fungicide a influențat pozitiv producția de cânepă la hectar, diferențele de producție înregistrate față de martorul netratat au fost foarte semnificative.

- Tratarea semințelor constituie o verigă importantă în tehnologia de cultivare a cânepii monoice, cu rol în reducerea pierderilor de recoltă și protejării mediului înconjurător.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BĂRBULESCU, A., CIURDĂRESCU, G., MATEIAȘ, M.C., POPOV, C., TUȘA, Corina, VOINESCU, I., VONICA, I., BRATU, R., CRAICIU, Mihaela, GHEORGHE, Magdalena, MILIM, Elena, PELMUȘ, Anicuța, 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., MATEIAȘ, M.C., 2002 – *Bolile și dăunătorii culturilor de câmp*. Cap. Cultura cânepii: 151-156, Edit. Ceres, București, 279 pag.
- BOGULEANU, G., 1994 - *Fauna dăunătoare culturilor agricole și forestiere din România*. Edit. Tehnică Agricolă, București.
- PERJU, T., 1995 – *Entomologie agricolă, componentă a protecției integrate a agrosistemelor*. Edit. Ceres, București: 51-6.
- 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., RARANCIUC, Steluța, SPIRIDON, Cristina, VASILESCU, S., CANĂ, Lidia, 2007 - *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., 2007 – *50 de ani de activitate științifică în domeniul Protecției culturilor de câmp, împotriva bolilor și dăunătorilor*. An. I.N.C.D.A. Fundulea, Volum jubiliar, vol. LXXV: 371-404.
- POPOV, C., BĂRBULESCU, A., RARANCIUC, Steluța, MATEIAȘ, M.C., 2007 – *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.
- SIN, G., PICU, I., POPESCU, Alexandrina, POPOV, C., MOGA, I., TABĂRĂ, V., ALIONTE, G., CHIRU, S., TIANU, A., GHERMAN, I., MARUȘCA, T., BORUGA, I., NISTOR, D., GHEORGHE, D., CANARACHE, A., COȘOVEANU, R., BULARDA, M., PETCU, G., DORNEANU, A., NEGRILĂ, E., POPA, M., SAULESCU, N. N., VERZEA, M., ANTOHE, I., BUDE, A., ITTU, G., SCHITEA, Maria, STANCIU, D., HAȘ, I., DAVID, Ionica, 2005 – *Managementul tehnologic al culturilor de câmp*. Cap. Cultura cânepii: 188-196, Edit. Ceres, București.
- ȘANDRU, I., PARASCHIVOIU, Rodica, GĂUCĂ, C., 1996 - *Cultura cânepii*. 146-199, Edit. Helicon, Timișoara.
- TROTUȘ, Elena, DĂNILA, Doina, 2007 – *Date privind entomofauna specifică pajiștilor din Lunca Siretului*. In: „45 de ani de activitate științifică la S.C.D.A. Secuieni” – Volum omagial: 175-184, Edit. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
- TROTUȘ, Elena, NAIE, Margareta, 2008 a – *Date privind cunoașterea organismelor dăunătoare culturilor de cânepă din Centrul Moldovei*. Cercetări agronomice în Moldova: 51-57, Edit. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
- TROTUȘ, Elena, NAIE, Margareta, 2008 b – *Cercetări privind reducerea atacului unor agenți patogeni și dăunători specifici culturilor de cânepă prin tratamentul chimic al seminței*. Lucrări științifice, vol. 49, Seria Agronomie, Edit. „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.

Prezentată Comitetului de redacție la 28 aprilie 2011