

## Sinteza lucrării

Proiectul acceptat pentru finanțare în cadrul Planului National de Cercetare, Dezvoltare și Inovare, PN – II, Tipul – Proiecte de cercetare exploratorie, nr. 191/2007, cod ID\_680, își propune să descopere mecanismele prin care unele plante dăunătoare reușesc să invadeze multe din ecosistemele praticole și să caute soluții practice de reabilitare a acestor terenuri degradate, în special prin îmbunătățirea modului de exploatare și prin asigurarea condițiilor optime de manifestare a unor factori limitativi naturali.

A patra faza a proiectului derulată în perioada octombrie a anului 2009 – noiembrie 2010, a avut ca obiective planificate:

**O.1. Analiza comparativa a datelor dupa doi ani de experimentare si evaluarea progresului inregistrat**

**O.2. Urmarirea tuturor indicatorilor de monitorizare in conditiile experimentale pentru cel de-al 3-lea sezon vegetativ si analiza finala a rezultatelor obtinute**

Productia de furaj si exploatarea pasunilor prin pasunat, reprezinta o importanta activitate in economia cresterii animalelor, in special a bovinelor, daca avem in vedere faptul ca din totalul cheltuielilor de productie, cele cu furajarea animalelor, ocupa ponderea cea mai mare. Iarba de pe pasuni reprezinta un furaj complet, echilibrat, constituind un nutret valoros care se foloseste in alimentatia animalelor in timpul perioadei de vegetatie. In majoritatea ecosistemelor praticole exploatare prin pasunat, are lor si o schimbare a compozitiei floristice, adesea prin invadarea acestor suprafete cu specii de plante care le depreciaza valoarea economica, atat din punct de vedere cantitativ cat si calitativ.

Combaterea acestor plante invazive, cunoscute sub numele generic de buruieni, comune in toate agroecosistemele, necesita costuri ridicate, determinand o crestere a costurilor de productie, corelat cu diminuarea productivitatii muncii in acest sector economic de importanta majora. Avand in vedere faptul ca in aceste ecosisteme, de obicei cu o mare diversitate floristica, erbicidele, practic nu pot fi utilizate datorita spectrului lor larg de actiune, combaterea acestor plante nedorite, reprezinta o problema greu de rezolvat in prezent.

Una dintre strategiile de combatere si mentinere a acestor plante in pasuni la un nivel tolerabil, ar fi *utilizarea la maximum a factorilor lor limitativi naturali*, reprezentati in special prin daunatori si agenti fitopatogeni specifici, corelat cu *modul de exploatare a acestor agroecosisteme*.

Observațiile au fost efectuate în perioada 2008-2010, pe două loturi:

Primul lot situat lângă Iași – Miroslava (47° 10'N, 27° 27'E) este invadat cu *Lepidium draba*. Acest teren este pășunat de bovinele țărănilor din satul din apropiere și este într-un stadiu avansat de suprapășunare.

Cel de-al doilea lot experimental este pășunat de ovine și este situat lângă orașul Bârlad – Perieni (48° 16'N, 27° 38'E), la aproape 100 km sud de Iași.

Câmpurile experimentale au o suprafață totală de aproximativ 5000 mp în care sunt izolate 6 arii experimentale de 16 x 22 m fiecare, separate de o zonă de 2 m, respectiv 4 m. În interiorul fiecărei arii experimentale, s-au delimitat 3 variante și anume: o variantă martor cu teren nelucrat; o variantă cu teren lucrat superficial (grăpat); o variantă cu teren lucrat superficial și supraînsămânțat cu amestecuri de plante cu valoare furajeră ridicată. S-au semănat următoarele plante furajere: la Iași - 3,5 Kg *Dactylis glomerata*, 3 Kg *Festuca valesiaca*, 1 kg *Lolium perene*, 4 kg *Onobrichis viciifolia* și 3,5 kg *Medicago sativa*; la perieni - 8 Kg *Dactylis glomerata*, 0,5 Kg *Festuca valesiaca*, 1 kg *Lolium perene*, 2 kg *Onobrichis viciifolia* și 10 kg *Medicago sativa*

Amplasarea ariilor experimentale, a variantelor de lucru și a zonelor de observație s-a făcut într-un mod aleatoriu. Pe fiecare din cele 3 variante au fost delimitate prin pichetare, zonele de observație (4 zone) de 3x3 m, în total 72 de variante.

În cadrul fiecărui sub-lot central de 0,5 x 0,5 m, au fost numărate toate plantele și analizate 10 plante de *Lepidium draba*, următoarele caracteristici fiind înregistrate pentru fiecare plantă: stagiul fenologic, numărul lăstarilor pe plantă, înălțimea lor și orice urmă de atac.

În urma efectuării cercetărilor de inventariere a organismelor fitofage ale plantelor invazive în ecosistemele praticole din zona Podișului central Moldovenesc, în perioada 2008-2010, se evidențiază faptul că speciile aparțin la următoarele ordine: *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Diptera*, *Lepidoptera*, *Acari*.

Dintre acestea, curculionidul, *Ceutorhynchus assimilis* Paykull, atacă în stadiul larvar rădăcinile plantei, formând gale pe rădăcini, iar ca adulți se hrănesc cu organele aeriene ale plantelor, în special frunze. Alte specii, consumă în stadiile larvare, organe care se află la nivelul solului (*Baris semistriata* Boheman, *Ceutorhynchus cardariae* Korotyayev, *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold), iar cele mai multe, distrug în stadiile larvare și adult, diferite organe aeriene ale plantei (frunze, tulpină, flori, fructe), fie prin consum direct, fie prin generarea de gale, cu pereții cărora se hrănesc.

Dintre toate aceste specii, ca potențiali agenți de combatere a speciei *Lepidium draba*, cu o rată înaltă în distrugerea acesteia, sunt *Ceutorhynchus assimilis* Paykull, *Ceutorhynchus cardariae* Korotyayev, *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold. și *Aceria draba* Nal.

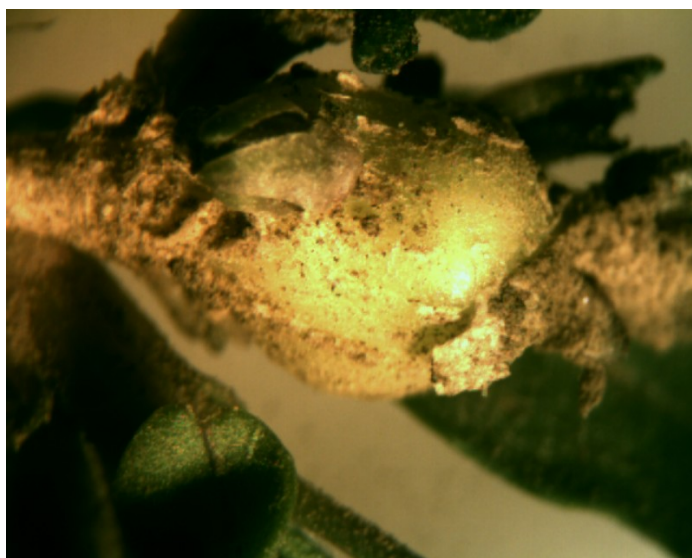


Figura 1. Adult și larve de *Ceutorhynchus assimilis* Paykull și gală pe rădăcină

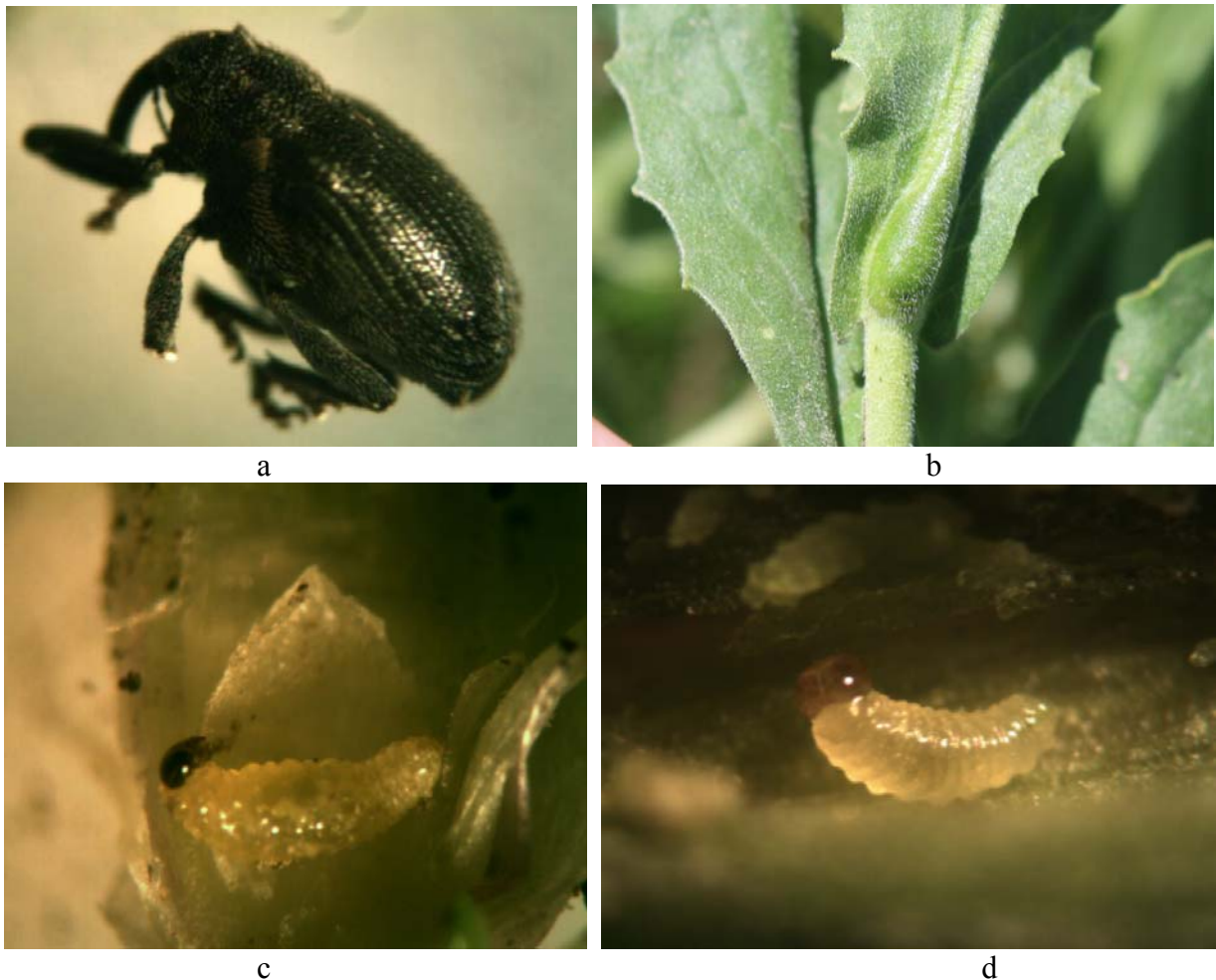


Figura 2. *Ceutorhynchus cardariae* Korotyayev  
a-adult, b-gală la nivelul pețiolului, c,d-larvă în interiorul galei

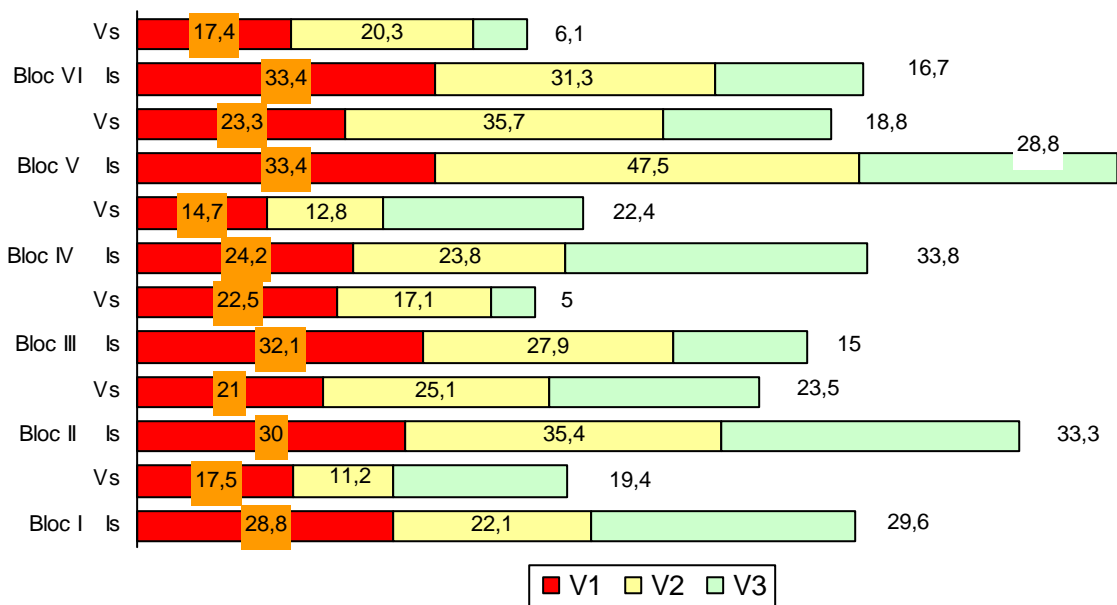
Estimarea atacului de *Aceria draba* (% atac din inflorescență) s-a făcut pentru toate plantele de *Lepidium draba* care prezintă inflorescența atacată, de la interiorul lotului central de 0,5x0,5m și pentru alte două alese randomic, din interiorul variantei de lucru de 3x3m.

Astfel în anul 2008 în cele două staționare Vaslui și Iași, la varianta cu teren nelucrat (V 1), procentul inflorescențelor atacate de *Aceria drabae* a avut valori cuprinse între 14,7-22,5% la Vaslui și între 24,2-33,4% la Iași. În anul 2009, procentul inflorescențelor atacate de *Aceria draba* a avut valori cuprinse între 13,75-18,75 la Vaslui și între 16,3-38,8% la Iași.

La varianta cu teren lucrat superficial (grăpat) (V 2), procentul inflorescențelor atacate de *Aceria draba* în anul 2008 a avut valori cuprinse între 11,2-35,7% la Vaslui și 22,1-47,5% la Iași. În anul 2009, procentul inflorescențelor atacate de *Aceria drabae* a avut valori cuprinse între 15-23,75% la Vaslui și între 17,5-45% la Iași.

La varianta cu teren grăpat și supraânsămânțat (V 3), în anul 2008, procentul inflorescențelor atacate de *Aceria draba* a avut valori cuprinse între 5-22,4% respectiv 15-33,3% la Iași. În anul 2009, procentul inflorescențelor atacate de *Aceria drabae* a avut valori cuprinse între 4,7-22,5% la Vaslui și între 20-42,5% la Iași.

În concluzie putem spune că *Aceria draba* este un agent de combatere biologică a plantelor de *Lepidium draba*. La Iași procentul de atac a fost foarte mare (la unele plante atacul asupra inflorescenței fiind de 100%) ceea ce a determinat reducerea cantității de sămânță produsă de *Lepidium draba*. Producția de semințe a fost estimată numărând siliculele produse/planta /lot, câte 10 plante din fiecare variantă, producția fiind cuprinsă în medie între 867 semințe/planta sănătoasă și 40 semințe/planta atacată. Au fost și plante care nu au avut nici o sămânță.



V 1 – teren nelucrat, V 2 – teren grăpat, V 3 – teren grăpat și supraânsămânțat

Figura 3. Procentul de atac produs de *Aceria draba* asupra inflorescențelor de *Lepidium draba* în anul 2008



Figura 4. *Aceria draba* Nal. – inflorescențe atacate

*Psylliodes wrasei* este o specie oligofagă și este definită ca o specie ce limitează plantele din familia *Brassicaceae*. Au fost luate în studiu plante din familia *Brassicaceae*: *Lepidium draba*, *Lepidium crenatum*, *Armoracia rusticana* și *Barbarea orthoceras*. În 12.06.2008 semințe din fiecare populație au fost semănate în tăvi cu alveole. După dezvoltarea primelor frunze adevărate, în data de 5.08, răsadurile au fost transferate în ghivece și au fost scoase în câmp, fiind utilizate 144 plante: 72 plante de *Lepidium draba* și 72 plante (câte 24 plante din fiecare specie) de: *Lepidium draba*, *Lepidium crenatum*, *Armoracia rusticana* și *Barbarea orthoceras*.



Figura 5. Plante de *Lepidium draba* L atacate de adulți de *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold.

Experimentul a fost amplasat astfel: central au fost plasate 4 ghivece cu plante de *Lepidium draba* (verde) și lateral câte 2 ghivece (alb) cu plante cu diferite specii utilizate în test: *Lepidium draba*, *Lepidium crenatum*, *Armoracia rusticana* și *Barbarea orthoceras*. Au fost utilizate 3 variante la diferite distanțe de plantare:

- 4 ghivece centrale cu *L. draba* la distanța de 5 cm între plante și lateral câte 2 ghivece de *L. draba*, *L. crenatum*, *A. rusticana* și *B. orthoceras* la distanța de 30 cm de plantele plasate central;
- 4 ghivece centrale cu *L. draba* la distanța de 5 cm între plante și lateral câte 2 ghivece de *L. draba*, *L. crenatum*, *A. rusticana* și *B. orthoceras* la distanța de 15 cm de plantele plasate central;
- 4 ghivece centrale cu *L. draba* la distanța de 5 cm între plante și lateral câte 2 ghivece de *L. draba*, *L. crenatum*, *A. rusticana* și *B. orthoceras* la distanța de 5 cm de plantele plasate central.

Fiecare variantă a fost repetată de patru ori, toate observațiile fiind efectuate pe 16 plante de *L. draba* amplasate central și 32 plante de *L. draba*, *L. crenatum*, *B. orthoceras* și *A. rusticana*, pentru fiecare variantă, în total 144 plante: 48 plante plasate central de *L. draba* și 96 plante din fiecare specie, plasate lateral.

După amplasarea experienței, în perioada 16-30.09.2008 s-a făcut colectarea adulților de *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold din câmp, fiind colectați 288 adulți.

La data de 1.10. au fost plasați câte 6 adulți de *Psylliodes wrasei*, pe fiecare plantă de *L. draba* plasată central și izolarea acestora cu punși de pânză.

În data de 3.10 a avut loc descoperirea plantelor centrale și eliberarea adulților, concomitent cu udarea ușoară a tuturor plantelor.

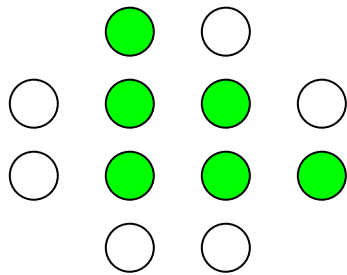


Figura 6. Schema amplasării experimentului de specificitate *Lepidium draba* L - *Psylliodes wrasei*

În data de 7.10 s-a verificat prezența adulților de *Psylliodes wrasei* și modul de atac, doar pe plante de *Lepidium draba*, (la baza lor sau pe partea inferioară a frunzelor).

În primăvară, în perioada 22-23.04 toate plantele au fost analizate și s-a notat: atacul produs de gărgărițe și purici, prezența adulților de *Psylliodes wrasei*, numărul acestora și atacul înregistrat pe plante (pe rozetă, pe rădăcinile de la suprafața solului, pe rădăcinile subterane, atacul de pe muguri) la toate plantele din experiment.



Figura 7. Analizarea plantelor și înregistrarea atacului produs de *Psylliodes wrasei*

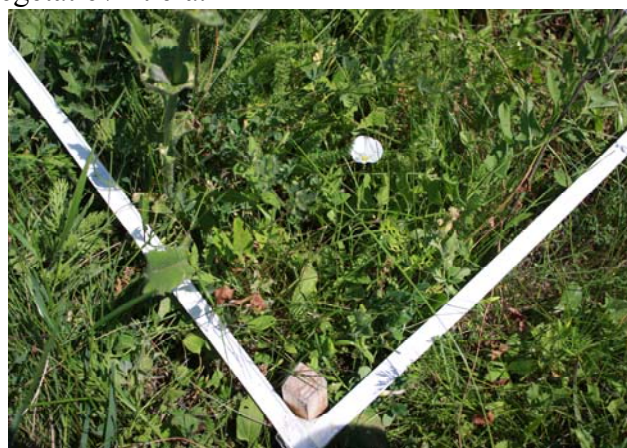
La varianta întâi (V 1) când au fost amplasate 4 ghivece centale cu *L. draba* la distanța de 5 cm între plante și lateral câte 2 ghivece cu *L. draba*, *L. crenatum*, *A. rusticana* și *B. orthoceras* la distanța de 30 cm de plantele centrale, s-a observat că din cele 16 plante plasate central de *L. draba* au fost atacate 8 plante iar din cele 32 plante de *L. draba*, *L. crenatum*, *B. orthoceras* și *A. rusticana*, au fost atacate: 3 plante de *L. draba* și 8 plante de *B. orthoceras*, din care 4 plante sunt atacate de *Psylliodes wrasei* și 4 plante de alte curculionide.

La varianta a doua (V 2), în cazul în care distanța de plantare a fost de 15 cm de plantele plasate central, din cele 16 plante plasate central de *L. draba* au fost atacate 9 plante iar din cele 32 plante plasate lateral au fost atacate: 2 plante de *L. draba* și 8 plante de *B. orthoceras*, din care 2 sunt atacate de *Psylliodes wrasei* și 6 plante de alte curculionide.

La varianta a treia (V 3), în cazul în care distanța de plantare a fost de 5 cm de plantele plasate central, din cele 16 plante de *L. draba* plasate central au fost atacate 7 iar din cele 32 de plante din fiecare sp., plasate lateral au fost atacate 5 plante de *L. draba* și 8 plante de *B. orthoceras*, din care 6 atacate de *Psylliodes wrasei* și 2 plante atacate de alte curculionide.

În urma observațiilor cu privire la atacul produs de *Psylliodes wrasei* s-a constatat că din 48 plante de *L. draba* plasate central, 25 plante prezentau atac (52,1% plante atacate) și 23 plante nu au fost atacate. Din cele 24 plante de *L. draba* plasate lateral, 10 plante sunt atacate, reprezentând 41,6%. Din cele 24 plante de *B. orthoceras*, 12 plante sunt atacate de *Psylliodes wrasei*, reprezentând 50%. Plantele de *L. crenatum* și *A. rusticana* nu au fost atacate de *Psylliodes wrasei*. Aceste rezultate nu sunt în contradicție cu datele din literatura de specialitate care dovedesc că *L. draba* prezintă ca agent biologic de control specia oligofagă *Psylliodes wrasei*. Poate fi, de asemenea, potențial agent biologic de control și pentru specia *Barbarea orthoceras* răspândită în America de Nord, o mare parte din Canada și vestul Statelor Unite, precum și în unele părți din Asia, specie cultivată în experiment în condiții de carantină.

Estimarea procentuala a vegetatiei a fost făcută pe trei sub-loturi de 0,5x0,5m din fiecare varianta de lucru de 3x3m (lotul central plus alte doua loturi alese randomic) folosind urmatoarele 5 categorii: % *Cardaria draba*; % Leguminosae; % alte plante dicotiledonate mai puțin *Cardaria draba* si fabaceele; % graminee; % sol lipsit de vegetatie / litiera.



Tabelul 1

Estimarea procentuala a vegetatiei în zona Iași-Miroslava în perioada 2008 - 2009

Varianta	% <i>Lep. draba</i>	% Alte dicotiledonate	% Leguminoase	% Graminee	% Fara plante
<b>2008</b>					
V1	25,7	23,2	30	21,32	0,14
V2	17,36	22,23	29,2	31,95	
V3	21,74	20,21	25,63	30,63	0,14
<b>2009</b>					
V1	16,18	22,29	31	29,87	0,21
V2	9,24	21	32,85	37,36	0,07
V3	13,12	18,7	32,64	35,97	

V 1 – teren nelucrat, V 2 – teren grăpat, V 3 – teren grăpat și supraânsîmântat

Tabelul 2

Estimarea procentuala a vegetatiei în zona Vaslui - Perieni în perioada 2008 - 2009

Varianta	% <i>Lep. draba</i>	% Alte dicotiledonate	% Leguminoase	% Graminee	% Fara plante
<b>2008</b>					
V1	9,24	24,45	23,4	40,84	1,53
V2	11,66	30,35	16,39	40,77	0,84
V3	9,93	33,75	8,47	45,84	1,95
<b>2009</b>					
V1	9,24	4,8	11,74	72,36	2,01
V2	8	4,2	11,7	70,42	1,6
V3	8,1	5	10,43	75,49	0,63

V 1 – teren nelucrat, V 2 – teren grăpat, V 3 – teren grăpat și supraânsîmântat

Astfel în anul 2008 în cele două staționare Vaslui și Iași, la varianta cu teren nelucrat (V 1), gradul de acoperire cu vegetație în funcție de cele 5 categorii a fost cuprins între 25,7% *Lepidium draba*; la Iași și 9,24% la Vaslui; Leguminoase între 30% la Iași și 23,4% la Vaslui; alte plante dicotiledonate mai puțin *Lepidium draba* și fabaceele între 23,2% la Iași și 24,45% la Vaslui; Graminee între 21,3% la Iași și 40,84% la Vaslui; sol lipsit de vegetație / litiera, a avut valori cuprinse între 0,14 la Iași și 1,53% la Vaslui. În anul 2009, gradul de acoperire cu vegetație a fost cuprins între 16,18% *Lepidium draba*; la Iași și 9,24% la Vaslui; Leguminoase între 31% la Iași și 11,74% la Vaslui; alte plante dicotiledonate mai puțin *Lepidium draba* și fabaceele între 22,29% la Iași și 4,8% la Vaslui; Graminee între 29,87% la Iași și 72,36% la Vaslui; sol lipsit de vegetație / litiera, a avut valori cuprinse între 0,21 la Iași și 2,01% la Vaslui.

La varianta cu teren lucrat superficial (grăpat) (V 2), gradul de acoperire cu vegetație a fost cuprins între 9,24% *Lepidium draba* la Iași și 11,66% la Vaslui; Leguminoase între 29,2% la Iași și 16,39% la Vaslui; alte plante dicotiledonate mai puțin *Lepidium draba* și fabaceele între 22,23% la Iași și 30,35% la Vaslui; Graminee între 31,95% la Iași și 40,77% la Vaslui; sol lipsit de vegetație / litiera, a avut valori cuprinse între 0% la Iași și 0,84% la Vaslui. În anul 2009, gradul de acoperire cu vegetație a fost cuprins între 9,24% *Lepidium draba* la Iași și 8% la Vaslui; Leguminoase între 32,85% la Iași și 11,7% la Vaslui; alte plante dicotiledonate mai puțin *Lepidium draba* și fabaceele

între 21% la Iași și 4,2% la Vaslui; Graminee între 37,36% la Iași și 70,42% la Vaslui; sol lipsit de vegetație / litiera, a avut valori cuprinse între 0,07 la Iași și 1,6% la Vaslui.

La varianta cu teren grăpat și supraânsămânțat (V 3), în anul 2008, gradul de acoperire cu vegetație a fost cuprins între 21,74% *Lepidium draba* la Iași și 9,93% la Vaslui; Leguminoase între 25,63% la Iași și 8,47% la Vaslui; alte plante dicotiledonate mai puțin *Lepidium draba* și fabaceele între 20,21% la Iași și 33,75% la Vaslui; Graminee între 30,63% la Iași și 45,84% la Vaslui; sol lipsit de vegetație / litiera, a avut valori cuprinse între 0,14% la Iași și 1,95% la Vaslui. În anul 2009, gradul de acoperire cu vegetație a fost cuprins între 13,12% *Lepidium draba* la Iași și 8,1% la Vaslui; Leguminoase între 32,64% la Iași și 10,43% la Vaslui; alte plante dicotiledonate mai puțin *Lepidium draba* și fabaceele între 18,7% la Iași și 5% la Vaslui; Graminee între 35,97% la Iași și 775,49% la Vaslui; sol lipsit de vegetație / litiera, a avut valori cuprinse între 0 la Iași și 0,63% la Vaslui.

Se poate observa că în urma aplicării lucrărilor de grăpat și supraânsămânțat cu amestecuri de plante cu valoare furajeră ridicată (la Iași - 3,5 Kg *Dactylis glomerata*, 3 Kg *Festuca valesiaca*, 1 kg *Lolium perene*, 4 kg *Onobrichis viciifolia* și 3,5 kg *Medicago sativa* iar la Perieni cu - 8 Kg *Dactylis glomerata*, 0,5 Kg *Festuca valesiaca*, 1 kg *Lolium perene*, 2 kg *Onobrichis viciifolia* și 10 kg *Medicago sativa*), la Iași a crescut % plantelor leguminoase și graminee, iar la Vaslui a crescut % de graminee.

În fiecare parcelă de 3x3 m, din lotul central de 0,5x0,5m, s-au numărat și s-au înregistrat în luna aprilie, numărul de plante de *Lepidium draba* (Tabelul 3).

La varianta V 1 (teren nelucrat) numărul de plante de *Lepidium draba* a fost cuprins între 32 - 52 plante în 2008, 12-20 în 2009, 6-10 în 2010.

La varianta V 2 (grapat) numărul de plante a fost cuprins între 16 - 38 plante în 2008, 7-13 plante în 2009, și 0-26 plante în 2010.

În varianta V 3 (grapat și supraânsămânțat), numărul de plante a fost cuprins între 6-52 plante în 2008, 7-12 plante în 2009 și 0-7 plante în 2010.

Tabelul 3

Numărul de plante de *Lepidium draba* în perioada 2008 - 2010

Bloc	Lot	Sublot	Numarul de plante					
			Iasi			Perieni		
			2008	2009	2010	2008	2009	2010
I	1(V2)	1	52	15	9	19	18	24
		2	32	20	6	17	16	12
		3	35	13	10	15	7	10
		4	33	12	8	5	4	15
	2(V3)	1	38	13	23	7	6	16
		2	24	10	26	15	11	16
		3	19	12	10	4	6	25
		4	16	7	0	21	14	15
	3 (V1)	1	52	12	0	16	14	11
		2	42	10	7	2	5	1
		3	6	7	2	11	9	23
		4	22	10	7	19	15	21
II	1	1	37	21	35	17	4	2
		2	13	14	16	14	8	8
		3	20	16	30	9	10	9
		4	14	20	19	9	13	10
	2	1	21	13	17	28	11	9
		2	13	9	14	24	14	12
		3	32	5	8	15	18	12
		4	16	11	23	17	3	4
	3	1	6	11	17	10	5	4
		2	6	9	27	6	9	5
		3	6	10	31	15	10	4
		4	15	15	11	8	6	6

III	1	1	15	14	8	8	23	24
		2	26	6	15	25	3	9
		3	21	5	6	15	10	12
		4	31	13	15	7	23	22
	2	1	34	13	8	12	4	14
		2	21	17	20	27	10	10
		3	24	7	28	11	5	12
		4	1	10	12	12	10	11
	3	1	18	16	34	17	4	9
		2	45	18	16	25	13	10
		3	38	17	5	13	11	25
		4	16	11	24	17	9	19
IV	1	1	21	8	3	5	15	13
		2	60	15	4	28	15	11
		3	5	24	4	18	9	8
		4	36	14	0	4	1	3
	2	1	39	21	6	15	1	2
		2	28	3	6	9	6	4
		3	60	12	0	1	2	0
		4	6	11	4	23	1	0
	3	1	14	4	2	9	12	9
		2	30	17	7	20	2	4
		3	52	19	5	6	6	4
		4	37	33	0	10	7	5
V	1	1	44	15	7	23	7	12
		2	26	7	21	19	23	24
		3	25	4	6	27	11	21
		4	31	11	15	31	22	25
	2	1	20	14	5	26	20	20
		2	44	19	7	12	7	9
		3	36	6	10	6	9	9
		4	21	9	0	16	17	20
	3	1	44	4	23	8	8	10
		2	37	6	14	12	12	14
		3	35	3	3	16	11	20
		4	12	9	10	11	9	17
VI	1	1	53	12	5	26	20	20
		2	20	15	10	12	7	9
		3	26	21	10	6	9	9
		4	17	7	8	16	17	20
	2	1	45	4	32	28	13	9
		2	35	15	5	29	11	7
		3	20	12	12	17	7	4
		4	37	14	25	15	10	2
	3	1	23	11	23	23	14	6
		2	38	6	12	28	17	11
		3	14	9	22	8	7	2
		4	49	15	14	14	19	12

Se poate observa ca in urma masurilor aplicate (grapat, suprainsamantat, izolarea suprafetelor) numarul plantelor de *Lepidium draba* a scazut in perioada 2008-2010, crescand astfel calitatea si cantitatea productiei de furaj.

Pentru studiul vegetației pajștilor s-a folosit metoda geobotanică, care este cea mai expeditivă și se bazează pe descrierea floristică și stațională a unor suprafețe reprezentative pentru fiecare fitocenoză. Pentru studiul vegetației prin metoda geobotanică s-a delimitat conturul unor fitocenoze, în localitatea Pojorâta și Vatra Dornei, urmărind uniformitatea compoziției floristice în dependență de factorii ecologici, după care s-au ales suprafețe de probă de 100 m<sup>2</sup> în interiorul cărora s-au făcut ridicări floristice (relevee).

La alcătuirea releveului floristic speciile determinate au fost înscrise în cadrul grupelor, în ordinea dominanței lor: specii *dominante* (cu acoperire de 60-100%), specii *codominante* (cu acoperire de 25-40%) și specii *indicatoare*, cu participare slabă în covorul vegetal, dar care redau unele particularități specifice factorilor ecologici (soluri acide sau alcaline, soluri fertile sau sărace în elemente nutritive, soluri umede sau uscate etc). Numărul de relevee efectuate în cadrul unui tip de pajiște a fost de 10-20, în funcție de uniformitatea compoziției floristice și de numărul speciile prezente care alcătuiesc vegetația.

Pentru studiul vegetației s-a pornit de la identificarea tipului de pajiște, prin stabilirea speciei dominante și a factorilor ecopedologici. Pornind de la analiza clasică a compoziției floristice s-a ajuns la evaluarea globală a calității pajiștii prin stabilirea valorii pastorale ( $V_p$ ) și pe baza relației directe între valoarea pastorală și încărcătura maximă cu animale s-a calculat capacitatea de pășunat inițială ( $C_p$ ).

Valoarea pastorală ( $V_p$ ) este determinată de compoziția floristică și de valoarea furajeră a speciilor componente, fiind indicatorul de bază pentru aprecierea valorii pajiștilor. Valoarea pastorală exprimă producția și calitatea furajului, iar pentru calculul acesteia a fost necesar să se determine compoziția floristică prin metoda geobotanică. Contribuția compoziției floristice la formarea producției pajiștilor s-a exprimat prin *acoperirea specifică* în procente ( $A\%$ ).

Valoarea furajeră a speciilor componente s-a exprimat prin *indicele specific de calitate* ( $I.s.$ ), iar aprecierea acestuia s-a făcut prin note:

- |  |   |
|--|---|
| I.s. = 5 - valoare furajeră excelentă; | I.s. = 4 - valoare furajeră foarte bună |
| I.s. = 3 - valoare furajeră bună;      | I.s. = 2 - valoare furajeră mijlocie    |
| I.s. = 1 - valoare furajeră mediocră;  | I.s. = 0 - fără valoare furajeră        |

Speciile cu indice specific de calitate cuprins între 1 și 5 sunt considerate specii furajere.

Calculul valorii pastorale, în funcție de metoda de determinare a compoziției floristice se face astfel:

$$\text{- Pentru metoda geobotanică: } V_p = \frac{\sum A \times I_s}{100}$$

Capacitatea de pășunat sau încărcarea cu animale ( $C_p$ ), s-a determinat cu ajutorul valorii pastorale, fără a determina producția pășunilor.

$$C_p = V_p \times c \text{ (UVM/ha) în care:}$$

- $c$  (coeficient) = 0,4-0,6 (considerând că o pajiște foarte bună cu  $V_p = 5$  poate întreține într-o perioadă de pășunat 2 – 3 UVM/ha).

Pe baza corelării notelor medii de bonitare a vegetației și a factorilor ecopedologici, pajiștile au putut fi încadrate în clase și categorii (tabelul 4), după cum urmează:

Tabelul 4

Clase și categorii de pajiști

Nr. crt.	Nota de bonitare	Clasa și categoria de pajiște	Capacitatea de pășunat UVM/ha
1.	91 – 100	I Excelentă	> 1,80
2.	81 – 90	II Foarte bună	1,61 – 1,80
3.	71 – 80	III Bună	1,41 – 1,60
4.	61 – 70	IV Bună	1,21 – 1,40
5.	51 – 60	V Medie	1,01 – 1,20
6.	41 – 50	VI Mediocră	0,81 – 1,00
7.	31 – 40	VII	0,61 – 0,80
8.	21 – 30	VIII Slabă	0,41 – 0,60
9.	11 – 20	IX Degradată	0,21 – 0,40
10.	1 - 10	X Improprrie	<0,20

## Fișa de vegetație în zona Perieni la varianta V2

Specia	Abundența (A%)		Indicele de calitate (Is)	A% * Is	
	2008	2009		2008	2009
<i>Poa pratensis</i>	25	40	4	100	160
<i>Festuca valesiaca</i>	5	10	3	15	30
<i>Agropyron repens</i>	6	10	3	18	30
<i>Bromus commutatus</i>	4	10	1	4	10
<i>Bromus inermis</i>	0	0	4		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	2	4	4	8
<b>Graminee</b>	<b>41</b>	<b>72</b>			
<i>Trifolium pratense</i>	10	8	5	50	40
<i>Vicia sativa</i>	3	1	4	12	4
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+	4		
<i>Trifolium repens</i>	4	2	2	8	4
<i>Coronilla varia</i>	2	+	-2	-4	
<i>Lotus corniculatus</i>	2	+	4	8	
<i>Medicago falcata</i>	1	1	5	5	5
<i>Medicago lupulina</i>	1	+	4	4	
<b>leguminoase</b>	<b>23</b>	<b>12</b>			
<i>Lepidium draba</i>	9	9	0	0	
<i>Plantago media</i>	2	1	1	2	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	2	4	2
<i>Salvia nemorosa</i>	+	+	1		
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	3		
<i>Achillea setacea</i>	12	4	3	36	12
<i>Galium verum</i>	1	+	1	1	
<i>Stachys officinalis</i>	1	+	0	0	
<i>Fragaria viridis</i>	1	+	1	1	
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	3	+	-1	-3	
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	1	+	-2	-2	
<i>Centaurea jacea</i>	3	1	0	0	
<i>Potentilla argentea</i>	+	+	0		
<i>Cuscuta trifolii</i>	+	+	-1		
<i>Hieracium baubinii</i>	+	+	1		
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	2		
<i>Veronica arvensis</i>	1	+	2	2	
<i>Carex tomentosa</i>	+	+	0		
<i>Stelaria graminea</i>	+	+	-2		
<i>Stachys germanica</i>	+	+	0		
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	3		
<i>Daucus carota</i>	+	+	3		
<b>Diverse</b>	<b>36</b>	<b>16</b>			
<b>Total%</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>265</b>	<b>306</b>

Vp = 2,65

Cp = 1,06 – 1,59

Vp = 3,06

Cp = 1,22 – 1,83

## Fișa de vegetație în zona Perieni la varianta V2

Specia	Abundența (A%)		Indicele de calitate (Is)	A% * Is	
	2008	2009		2008	2009
<i>Poa pratensis</i>	25	38	4	100	152
<i>Festuca valesiaca</i>	5	15	3	15	45
<i>Agropyron repens</i>	6	10	3	18	30
<i>Bromus commutatus</i>	4	5	1	4	5
<i>Bromus inermis</i>	0	0	4	0	0
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	2	4	4	8
<b>Graminee</b>	<b>41</b>	<b>70</b>			240
<i>Trifolium pratense</i>	10	8	5	50	40
<i>Vicia sativa</i>	1	2	4	4	8
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+	4		
<i>Trifolium repens</i>	3	1	2	6	2
<i>Coronilla varia</i>	+	+	-2		
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	4		
<i>Medicago falcata</i>	1	1	5	5	5
<i>Medicago lupulina</i>	1	+	4	4	
<b>leguminoase</b>	<b>16</b>	<b>12</b>			
<i>Lepidium draba</i>	12	8	0	0	
<i>Plantago media</i>	2	+	1	2	
<i>Plantago lanceolata</i>	2	+	2	4	
<i>Salvia nemorosa</i>	+	+	1		
<i>Convolvulus arvensis</i>	3	1	3	9	3
<i>Achillea setacea</i>	12	2	3	36	6
<i>Galium verum</i>	1	+	1	1	
<i>Stachys officinalis</i>	1	+	0	0	
<i>Fragaria viridis</i>	1	+	1	1	
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	3	2	-1	-3	-2
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	1	+	-2	-2	
<i>Centaurea jacea</i>	3	2	0	0	
<i>Potentilla argentea</i>	+	+	0		
<i>Cuscuta trifolii</i>	+	+	-1		
<i>Hieracium baubinii</i>	+	+	1		
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	2		
<i>Veronica arvensis</i>	1	1	2	2	2
<i>Carex tomentosa</i>	+	+	0		
<i>Stelaria graminea</i>	+	+	-2		
<i>Stachys germanica</i>	+	+	0		
<i>Achillea millefolium</i>	1	2	3	3	6
<i>Daucus carota</i>	+	+	3		
<b>Diverse</b>	<b>43</b>	<b>18</b>			
<b>Total%</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>264</b>	<b>305</b>

Vp = 2,64

Cp = 1,05 – 1,58

Vp = 3,05

Cp = 1,22 – 1,83

## Fișa de vegetație în zona Perieni la varianta V3

Specia	Abundența (A%)		Indicele de calitate (Is)	A% * Is	
	2008	2009		2008	2009
<i>Poa pratensis</i>	5	8	4	20	32
<i>Festuca valesiaca</i>	5	15	3	15	45
<i>Agropyron repens</i>	6	6	3	18	18
<i>Bromus commutatus</i>	4	5	1	4	5
<i>Bromus inermis</i>	10	14	4	40	56
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	2	4	4	8
<i>Dactylis glomerata</i>	10	15	5	50	75
<i>Lolium perene</i>	5	10	5	25	50
<b>Graminee</b>	<b>46</b>	<b>75</b>			
<i>Trifolium pratense</i>	2	1	5	10	5
<i>Vicia sativa</i>	1	1	4	4	4
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+	4		
<i>Trifolium repens</i>	1	2	2	2	4
<i>Coronilla varia</i>	+	+	-2		
<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	4	4	4
<i>Medicago falcata</i>	+	+	5		
<i>Medicago lupulina</i>	1	1	4	4	4
<i>Onobrichis viciifolia</i>	2	3	5	10	15
<i>Medicago sativa</i>	1	2	5	5	10
<b>leguminoase</b>	<b>9</b>	<b>11</b>			
<i>Lepidium draba</i>	10	8	0	0	0
<i>Plantago media</i>	2	+	1	2	
<i>Plantago lanceolata</i>	3	1	2	6	2
<i>Salvia nemorosa</i>	+	+	1		
<i>Convolvulus arvensis</i>	5	1	3	15	3
<i>Achillea setacea</i>	12	2	3	36	6
<i>Galium verum</i>	1	+	1	1	
<i>Stachys officinalis</i>	1	+	0	0	
<i>Fragaria viridis</i>	1	+	1	1	
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	3	1	-1	-3	-1
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	1	+	-2	-2	
<i>Centaurea jacea</i>	3	1	0	0	0
<i>Potentilla argentea</i>	+	+	0		
<i>Cuscuta trifolii</i>	+	+	-1		
<i>Hieracium baubini</i>	+	+	1		
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	2		
<i>Veronica arvensis</i>	1	+	2	2	
<i>Carex tomentosa</i>	+	+	0		
<i>Stelaria graminea</i>	+	+	-2		
<i>Stachys germanica</i>	+	+	0		
<i>Achillea millefolium</i>	2	+	3	6	
<i>Daucus carota</i>	+	+	3		
<b>Diverse</b>	<b>45</b>	<b>14</b>			
<b>Total%</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>276</b>	<b>345</b>

Vp = 2,76

Cp = 1,10 – 1,65

Vp = 3,45

Cp = 1,38 – 1,72

Din analiza fișelor de vegetație (Fișa 1,2,3) reiese faptul că pajiștea studiată se încadrează în tipul *Poa pratensis*. Dintre poacee se remarcă specia *Poa pratensis* ca dominantă, urmată de câteva specii de graminee dar care au procente de participare mult mai mici. Valoare furajeră bună au speciile: *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, *Bromus inermis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, pe când *Bromus commutatus* este fără valoare furajeră.

Dintre leguminoase o acoperire mai mare se regăsește la *Trifolium pratense*, în special dar și la *Medicago falcata* sau *Medicago lupulina*.

O pondere destul de mare pe grupe economice, o reprezintă grupa plantelor din alte familii botanice, iar dintre acestea se remarcă printr-o pondere mare specia *Achillea setacea*. Celelalte specii au o acoperire mai redusă.

Tabelul 5

Influența măsurilor aplicate asupra valorii pastorale la pajiștile din zona  
Perieni – Vaslui în perioada 2008 - 2009

Varianta	Anul	Valoarea pastorală	Capacitatea de pășunat	Nota de bonitare	Clasa și categoria de pajiște
V 1	2008	2,65	1,06	51-60	V medie
	2009	3,06	1,22	61-70	IV Bună
V 2	2008	2,64	1,05	51-60	V medie
	2009	3,05	1,22	61-70	IV Bună
V 3	2008	2,76	1,10	51-60	V medie
	2009	3,45	1,38	61-70	IV Bună

Variantele analizate cuprind un număr mare de specii de plante, ceea ce arată că diversitatea floristică este destul de ridicată, iar în urma aplicării supraînsămânțării cu amestecuri de plante cu valoare furajeră ridicată (*Dactylis glomerata*, *Festuca valesiaca*, *Lolium perenne*, *Onobrychis viciifolia* și 3 *Medicago sativa*), a crescut valoarea pastorală de la 2,64 la 3,45, aceasta încadrându-se în clasa a IV-a, categoria de pajiște fiind bună, suportând o încărcare de animale la hectar cuprinsă între 1,05 UVM/ha și 1,38 UVM/ha (tabelul 5).

## BIBLIOGRAFIE

- Bărbulescu C., Gh. Motcă, 1987, Pajiștile de deal din România. Editura Ceres, București.
- Bărbulescu C., Motcă GH., Puia I., Moisuc A., 1991, Cultura pajiștilor și a plantelor furajere, Ed. Did. și Ped. București.
- Borza A., Boșcaiu N., 1965, Introducere în studiul covorului vegetal. Edit. Academiei, București.
- Buschmann, H., Edwards, P.J., Dietz, H. (2005) Variation in growth pattern and response to slug damage among native and invasive provenances of four perennial Brassicaceae species. *Journal of Ecology* 93, 322–334.
- Burduja C., Mihai GH. 1973, Curs de geobotanică, partea a II-a (litografiat). Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
- Chatened du Gaetan, 1990, Guide des Coleopteres d'Europe. Délacrois et Niestlé, Paris.
- Cripps, M.G., Hinz, H.L., McKenney, J.L., Harmon, B.L., Merickel, F.W., Schwarzlaender, M. (2005). Comparative survey of the phytophagous arthropod faunas associated with *Lepidium draba* in Europe and the western United States, and the potential for biological weed control. *Biocontrol Science and Technology*. 16:1007–1030.
- Cripps, M.G., Schwarzlaender, M., McKenney, J. L., Hinz, H. L., Price, W. J., (2006). Biogeographical comparison of the arthropod herbivore communities associated with *Lepidium draba* in its native, expanded and introduced ranges. *Journal Biogeography*, 33, 2107–2119.
- Cripps, M.G., Hinz, H. L., McKenney, J. L., Price W.J., Schwarzlaender, M. (2009). No evidence for an 'evolution of increased competitive ability' for the invasive *Lepidium draba*. *Basic and Applied Ecology* 10: 103-112.
- Fumanal B., Martin J., Sobhian R., Blanchet A., Bon M., 2004, Host range of *Ceutorhynchus assimilis* (Coleoptera: Curculionidae), a candidate for biological control of *Lepidium draba* (Brassicaceae) in the USA. *Biological Control* 30, 598–607.
- Hinz, H. L., Müller-Schärer, H. (2000). Influence of host condition on the performance of

- Rhopalomyia sp. (Diptera: Cecidomyiidae), a biological control agent for scentless chamomile, *Tripleurospermum perforatum*. *Biological Control* 18, 147-156
12. Hinz, H.L., Schroeder, D. (2003). Impact of competition from wheat and below-ground herbivory on growth and reproduction of scentless chamomile, *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) Láinz. *Journal of Applied Entomology*, 127, 72-79
  13. Hinz, H.L., Schwarzlaender, M. (2004). Comparing invasive plants from their native and exotic range: what can we learn for biological control? *Weed Technology*, 18, 1533-1541
  14. Hinz, H. L., Schwarzländer, M., Gaskin, J. (2008). Does phylogeny explain the host-choice behaviour of potential biological control agents for Brassicaceae weeds? In *Proceedings of the XII International Symposium on Biological Control of Weeds* (eds Julien, M.H., Sforza, R., Bon, M.C., Evans, H.C., Hatcher, P.E., Hinz, H.L. & Rector, B.G.). pp. 410-417. CAB International Wallingford, UK.
  15. Hinz, H.L., Diaconu A., Talmaciu M., Nastasa V., Grecu M. (2008). Testing the efficacy of specialist herbivores to control *Lepidium draba* in combination with different management practices. In *Proceedings of the XII International Symposium on Biological Control of Weeds*, pp. 278-282. CAB International Wallingford, UK.
  16. Iacob, T. si colab., 1996, Fertilizarea si suprainsamântarea, masuri de imbunatatire a pajistilor permanente din Podisul Central Moldovenesc. *Lucrari stiintifice*, vol. 39, Seria Agronomie, Iasi.
  17. Ionescu I., 1997 – Cultura pajistilor si a plantelor furajere, *Reprografia Universitatii din Craiova*.
  18. Ionescu I., Osiceanu M., 2007, The floristic biodiversity of the main hill and mountain pasture types from the S-W of Romania and their productive capacity. 14<sup>st</sup> Symposium of the European Grassland Federation, Gent Belgium.
  19. Ivan Doina, Doniță N., 1975, Metode pentru studiul ecologic și geografic al vegetației. Centrul de multiplicare a Univ. București.
  20. Lipa J.J., 1978, Preliminary studies on the species *Aceria drabae* (Nal.) (Acarina, Eriophyiidae) and its potential for the biological control of the weed *Cardaria draba* L. (Cruciferae). *Prace Naukowe Instytutu Ochrony Roslin* 20, 139–155.
  21. Lipșa F.D., Ulea E., Irimia Nicoleta, Talpan Irina Vasilica, 2008 - *Cercetări privind influența fertilizării și a spectrului de plante din structura pajistilor temporare asupra microflorei solului*, Universitatea de Științe Agricole și de Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași, *Lucr. șt. Seria Agricultură*, vol. 51, ISSN 1454-7414.
  22. Littlefield, J. L. and G.R. Cunningham, 2004, Host specificity testing of biological control agents of weeds. In Coombs, E.M., J.K. Clark, G.L. Piper, and A.F. Cofrancesco (eds.) *Biological control of invasive plants in the United States*. Pp: 32-37.
  23. Manoliu, Al., Zanoschi, V., Ștefan, N. and Șesan Tatiana, 1996 - *Buruienile din culturile agricole și bolile lor*. Editura Ceres, București.
  24. Panin I., 1951 - *Determinatorul Coleopteleror dăunătoare și folositoare din R.P.R.* Editura de Stat, București.
  25. Pârvu, C., 2005 - *Enciclopedia plantelor – Plante din flora României*. Vol.IV, Editura Tehnică, București.
  26. Prodan I., Buia AL., 1958. *Flora mică ilustrată a Republicii Populare Române*. Edit. Agro-Silvică de Stat, București.
  27. Reitter E., 1908 - *Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches Band I*, Stuttgart.
  28. Samuil C., Vintu V., Iacob T., 2007, Influence of mineral and organic fertilization on improvement the productivity of permanent grassland from forest steppe in the north-eastern part of Romania. 14<sup>st</sup> Symposium of the European Grassland Federation, Gent Belgium.
  29. Samuil C., Vintu V., Saghin Gh., Popovici I.C., 2008, Strategies for Using Organic Fertilizers on Permanent Grasslands in north-eastern Romania. 22<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, ISBN 978-91-85944-47-9.
  30. Samuil, C. si colab., 1996, Contributions á l'amélioration des prairies permanentes de la sylvesteppe de Moldavie. *Conférences scientiphique Bucarest*, vol. 3.
  31. Samuil, C., Alina Trofin, 1995, Modificarea covorului vegetal al pajistilor, a compozitiei chimice a furajului si solului, sub influenta fertilizarii. *Cercetari Agronomice in Moldova*, nr. 1-2, Iasi.
  32. Talmaciu Nela, Talmaciu M., Huma Ramona, 2008 - *Observations regarding the main biological control agents of the invasive weeds from a natural pasture*. Scientific conference “Durable agriculture in the context of environmental changes”, USAMV Iasi, Faculty of Agriculture, 16-18 october 2008, CD;

33. Talmaciu Nela, Huma Ramona, 2009 – Observations regarding the spreading and control the invasive weeds from a natural pasture. USAMV Timișoara, Editura Agroprint, Vol.41, p.314-319, ISSN 2066-1843.
34. Talmaciu Nela, Sîrbu C., Humă Ramona, 2009 - Observations regardind the floristic and entomofaunistic biodiversity from some praticol systems. European Society for New Methods in Agricultural Research (ESNA), XXXIX Annual Meeting , Brno-Cehia, 25-29 august 2009, Book of abstracts.
35. Talmaciu Nela, Talmaciu M., I. Popovici, 2009 - Observations regarding atropodes phytophags which can limitate the *Lepidium draba* L, populations from a natural pasture. Bulletin of University of Agricultural Sciences and veterinary medicine Cluj – Napoca, Vol 66 (2), 7-10 octombrie 2009, ISSN 1843-5246.
36. Tălmaciu Nela, TălmaciU M., Sîrbu C., 2009 – Observations on biodiversity flora and biological control agents of natural grassland weed. Lucr. St. USAMV Iasi, Seria Agronomie, Book of abstracts p.107, CD, 22 - 24 octombrie 2009, ISSN 1454-7414
37. Ulea E., Lipșa F.D., Irimia Nicoleta, Balan Gabriela Mihaela, 2009 - Investigasion on the influence of fertilization and of *Onobrychis viciifolia* Scop. and *Bromus inermis* Leiss. mixture on soil microflora. Cercetări agronomice în Moldova, vol. XLII, No. 2 (138), 47-54, ISSN 0379-5837.
38. Vintu V., Samuil C., Iacob T., Postolache St., Popovici I., 2006, The Influence of the Fertilisation and the Usage Management on the Degraded Pastures from Romania’s Sylvosteppe. 21<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation, Badajoz Spain, ISBN 84 689 6711 4, 86-88 p
39. Vîntu V., Samuil C., Postolache Șt, Popovici I. 2006, Valoarea agronomică a unor ecositeme practice din NE României. Lucrări științifice seria Agronomie, vol. 48, ISSN 1454-7414.
40. Vintu V., Samuil C., Trofin Alina, Popovici I.C., 2008, The Influence of organic and mineral fertilizers on fodder quality in NE. 22<sup>st</sup> General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, ISBN 978-91-85944-47-9.