

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 practice 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 treia fază a proiectului derulată în perioada octombrie a anului 2008 – septembrie 2009, a avut ca obiective planificate:

O 1. Analiza și interpretarea complexă a rezultatelor obținute în primul sezon vegetativ și planificarea activităților pentru perioada următoare

O. 2. Continuarea experimentărilor în al 2-lea sezon vegetativ și testarea calității furajului de pe variantele experimentale

În anul 2009, pe cele două loturi organizate (Iași – Valea lupului și Vaslui - Perieni), pe fiecare din cele 3 variante au fost redelimitate prin pichetare, zonele de observație (4 zone) de 3x3 m, în total 72 de variante. În fiecare lot (zonă de observație) de 3 x 3 m, s-a repichetat un lot mai mic, un sub-lot central de 0,5 x 0,5 m, în care toate plantele de *Cardaria draba* au fost înregistrate. În cadrul fiecărui sub-lot central de 0,5 x 0,5 m, au fost analizate 10 plante de *Cardaria draba*, următoarele caracteristici fiind înregistrate pentru fiecare plantă în parte: stagiul fenologic, numărul lăstarilor pe plantă, înălțimea lor și orice urmă de atac.

Urmărirea biodiversității entomofaunistice s-a efectua pe fiecare variantă de lucru a loturilor experimentale. Astfel, monitorizarea *entomofaunei generale* s-a realizat prin metoda de colectare a probelor cu fileul entomologic, cu un număr determinat de cosiri (30 cosiri/probă).

Entomofauna edafică s-a urmărit prin eșantionarea cu ajutorul capcanelor de sol de tip Barber, montându-se un număr de 12 capcane. Toate esantioanele colectate din loturile experimentale, s-au conservat, s-au triat și s-au determinat în laborator până la nivel de specie (Tab.1). S-a efectuat analiza sinecologică a cenozei de carabidae din agroecosistemul practicol, pentru aprecierea raportului fiecărei specii în biocenoză analizată. Materialul obținut în urma observațiilor a fost prelucrat matematic obținându-se o serie de indicatori ecologici: abundența (A), dominanța (D), constanța (C) și indicele de semnificație ecologică (W) (Tab.2)

Tabelul 1

Structura, dinamica și abundența speciilor de coleoptere colectate din pașiștile naturale

Nr. crt.	Specia	Total exemplare		
		2007	2008	Total
1	<i>Dorcadion fulvum</i> Scop.	1	2	3
2	<i>Anisodactylus poeciloides</i> Steph.	1	5	6
3	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	19	26	45
4	<i>Cleonus piger</i> Scop.	10	14	24
5	<i>Ceuthorrhynchus troglodytes</i> F.	4	3	7
6	<i>Dermestes lanarius</i> Illig.	40	52	92
7	<i>Crypticus quisquilius</i> L.	17	11	28
8	<i>Harpalus aeneus</i> F.	28	36	64
9	<i>Ophonus puncticollis</i> Payk.	8	5	13
10	<i>Harpalus distinguendus</i> Duft.	11	34	45
11	<i>Staphylinus caesareus</i>	2	1	3
12	<i>Harpalus tardus</i> Panz.	3	9	12
13	<i>Ophonus azureus</i> F.	21	27	48
14	<i>Amara aenea</i> Dejean	2	5	7
15	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	1	0	1

16	<i>Baris chlorizans</i> Germ.	52	88	140
17	<i>Agriotes ustulatus</i> L.	5	2	7
18	<i>Onthofagus vacca</i> L.	2	7	9
19	<i>Ceuthorrhynchus rapae</i> Gyll.	3	9	12
20	<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.	7	5	12
21	<i>Aphodius varium</i> Duft.	5	4	9
22	<i>Bembidion lampros</i> Hrbst.	3	7	10
23	<i>Anthicus floralis</i>	2	1	3
24	<i>Metabletus foveatus</i> Geoffr.	3	1	4
25	<i>Strangalia bifasciata</i> Mull.	1	0	1
26	<i>Cassida nobilis</i> L.	1	1	2
27	<i>Ophonus sabulicola</i> Panz.	2	1	3
28	<i>Cryptocephalus sericeus</i> Lin.	1	0	1
29	<i>Poecilus cupreus</i> L.	1	3	4
30	<i>Pterostichus koyi</i> ssp. <i>Marginalis</i> Dejean.	2	5	7
31	<i>Calathus fuscipes</i> Goeze.	3	9	12
32	<i>Formicomus pedestris</i> Rossi	5	4	9
33	<i>Meligethes brevis</i> Strm.	1	0	1
34	<i>Tanymecus palliatus</i> F.	2	7	9
35	<i>Agriotes lineatus</i> L.	5	7	12
36	<i>Sitona puncticollis</i> Steph.	5	11	16
37	<i>Spermophagus sericeus</i> Geoffr.	2	0	2
38	<i>Clytus figuratus</i> Scop.	1	0	1
39	<i>Metabletus truncatellus</i> L.	12	22	32
40	<i>Anthicus antherinus</i> L.	2	1	3
41	<i>Mordella aculeatu</i> L.	2	1	3
42	<i>Phyllotreta atra</i> F.	5	14	19
43	<i>Pentodon idiota</i> Hrbst.	1	0	1
44	<i>Pterostichus unctulatus</i> L.	1	2	3
45	<i>Coccinella 7 punctata</i> L.	1	0	1
46	<i>Notiophilus rufipes</i> Curt.	2	4	6
Total		307	446	753

Tabelul 2

Principalii indici ecologici ai speciilor colectate din pajistile naturale în anul 2008

Crt. no.	Name of the species	A	C_A	D_A	W_A
1.	<i>Dorcadion fulvum</i> Scop.	2	20	0,448	0,089
2.	<i>Anisodactylus poeciloides</i> Steph.	5	40	1,121	0,448
3.	<i>Pseudophonus rufipes</i> Mull.	26	100	23,318	23,318
4.	<i>Cleonus piger</i> Scop.	14	40	3,139	1,256
5.	<i>Ceuthorrhynchus troglodytes</i> F.	3	40	0,673	0,269
6.	<i>Dermestes lanarius</i> Illig.	52	100	11,659	11,659
7.	<i>Crypticus quisquilius</i> L.	11	60	2,466	1,479
8.	<i>Harpalus aeneus</i> F.	36	100	8,072	8,072
9.	<i>Ophonus puncticollis</i> Payk.	5	40	1,121	0,448
10.	<i>Harpalus distinguendus</i> Duft.	34	80	7,623	6,098
11.	<i>Staphylinus caesareus</i>	1	20	0,224	0,045
12.	<i>Harpalus tardus</i> Panz.	9	40	2,018	0,807
13.	<i>Ophonus azureus</i> F.	27	80	6,054	4,843
14.	<i>Amara aenea</i> Dejean	5	40	1,121	0,448
15.	<i>Baris chlorizans</i> Germ.	88	80	19,731	15,785
16.	<i>Agriotes ustulatus</i> L.	2	20	0,448	0,089
17.	<i>Onthofagus vacca</i> L.	7	40	1,569	0,628
18.	<i>Ceuthorrhynchus rapae</i> Gyll.	9	40	2,018	0,807
19.	<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.	5	40	1,121	0,448
20.	<i>Aphodius varium</i> Duft.	4	40	0,897	0,359
21.	<i>Bembidion lampros</i> Hrbst.	7	40	1,569	0,628
22.	<i>Anthicus floralis</i>	1	20	0,224	0,045
23.	<i>Metabletus foveatus</i> Geoffr.	1	20	0,224	0,045
24.	<i>Cassida nobilis</i> L.	1	20	0,224	0,045
25.	<i>Ophonus sabulicola</i> Panz.	1	20	0,224	0,045
26.	<i>Poecilus cupreus</i> L.	3	20	0,673	0,135

27.	<i>Pterostichus koyi</i> ssp. <i>Marginalis</i> Dejean.	5	20	1,121	0,224
28.	<i>Calathus fuscipes</i> Goeze.	9	40	2,018	0,807
29.	<i>Formicomus pedestris</i> Rossi	4	20	0,897	0,179
30.	<i>Tanymecus palliatus</i> F.	7	40	1,569	0,628
31.	<i>Agriotes lineatus</i> L.	7	20	1,569	0,314
32.	<i>Sitona puncticollis</i> Steph.	11	40	2,466	0,986
33.	<i>Metabletus truncatellus</i> L.	22	40	4,933	1,973
34.	<i>Anthicus antherinus</i> L.	1	20	0,224	0,045
35.	<i>Mordella aculeatu</i> L.	1	20	0,224	0,045
36.	<i>Phyllotreta atra</i> F.	14	40	3,139	1,256
37.	<i>Pterostichus unctulatus</i> L.	2	20	0,448	0,089
38.	<i>Notiophilus rufipes</i> Curt.	4	20	0,897	0,179

În perioada 2007-2008 au fost efectuate câte 5 colectări. În anul 2007 au fost colectate 307 exemplare de coleoptere ce aparțin la 46 specii. În anul 2008, au fost colectate 446 exemplare ce aparțin la 38 specii. Speciile colectate aparțin următoarelor familii: *Carabidae* (17 specii), *Curculionidae* (7 specii), *Scarabaeidae*, *Cerambycidae* și *Chrysomelidae* (3 specii), *Elateridae*, *Tenebrionidae*, *Anthycidae*, (2 specii), *Coccinellidae*, *Staphylinidae*, *Dermestidae*, *Nitidulidae*, *Lariidae*, *Mordellidae* (1 specie).

Valorile parametrilor ecologici (A, C, D, W) se prezintă astfel (Tab.2)

Abundența (A) a avut valori cuprinse între 88 exemplare (*Baris chlorizans* Germ.) și 1 exemplar (*Staphylinus caesareus*, *Anthicus floralis*, *Metabletus foveatus* Geoffr., *Cassida nobilis* L., *Ophonus sabulicola* Panz., *Anthicus antherinus* L. și *Mordella aculeatu* L.).

O abundență mare au avut speciile: *Baris chlorizans* Germ. (88 exemplare); *Dermestes lanarius* Illig. (52 exemplare); *Harpalus aeneus* F. (36 exemplare); *Harpalus distinguendus* Duft. (34 exemplare), *Ophonus azureus* F. (27 exemplare); *Pseudophonus rufipes* Mull. (26 exemplare).

Dominanța (D) în funcție de valoarea procentuală calculată, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii subrecedente: 15 specii au avut valori sub 1,1%;
- specii recedente cu valori cuprinse între 1,1-2,0%, 9 specii: *Anisodactylus poeciloides* Steph., *Ophonus puncticollis* Payk., *Amara aenea* Dejean, *Onthofagus vacca* L., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Bembidion lampros* Hrbst., *Pterostichus koyi* ssp. *marginalis* Dejean., *Tanymecus palliatus* F. și *Agriotes lineatus* L.;
- 8 specii sunt subdominante și au avut valori cuprinse între 2,1-5% (*Cleonus piger* Scop., *Crypticus quisquilius* L., *Harpalus tardus* Panz., *Ceuthorrhynchus rapae* Gyll., *Calathus fuscipes* Goeze., *Sitona puncticollis* Steph., *Metabletus truncatellus* L. și *Phyllotreta atra* F.);
- 3 specii sunt dominante cu valori cuprinse între 5,1-10,0% (*Harpalus aeneus* F., *Harpalus distinguendus* Duft. și *Ophonus azureus* F.);
- 3 specii sunt eudominate cu valori peste 10% (*Pseudophonus rufipes* Mull., *Dermestes lanarius* Illig. și *Baris chlorizans* Germ.).

Constanța (C) – în funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

- specii accidentale cu valoarea indicatorului între 1-25%, 15 specii: *Dorcadion fulvum* Scop., *Staphylinus caesareus*, *Agriotes ustulatus* L., *Metabletus foveatus* Geoffr., *Cassida nobilis* L., etc.
- specii accesorii cu valoarea indicatorului între 25,1-50%, 16 specii: *Anisodactylus poeciloides* Steph., *Ceuthorrhynchus troglodytes* F., *Harpalus tardus* Panz., *Amara aenea* Dejean, *Ophonus puncticollis* Payk., *Onthofagus vacca* L., *Ceuthorrhynchus rapae* Gyll., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Aphodius varium* Duft., etc.
- specii constante cu valoarea indicatorului între 50,1-75%, o specie: *Crypticus quisquilius* L.
- specii euconstante cu valoarea indicatorului între 75,1-100%, 6 specii: *Pseudophonus rufipes* Mull., *Dermestes lanarius* Illig., *Harpalus aeneus* F., *Harpalus distinguendus* Duft., *Ophonus azureus* F. și *Baris chlorizans* Germ.

Indicele de semnificație ecologică (W) a avut următoarele valori:

- 5 specii sunt dominante având valori peste 5%: *Pseudophonus rufipes* Mull. (23,318%), *Dermestes lanarius* Illig. (11,659%), *Baris chlorizans* Germ. (15,785%), *Harpalus aeneus* F. (8,072%) și *Harpalus distinguendus* Duft. (6,098)
- 23 specii au avut valori cuprinse între 0,1 – 5,0%, și sunt specii accesorii (însoțitoare)
- 10 specii au avut valori sub 0,1% , și sunt specii accidentale.

Pentru stabilirea relațiilor tritrofice: planta-fitofag-dusman natural pentru plantele invazive, s-a montat un experiment de specificitate (*Lepidium draba* L - *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold.), urmărindu-se totodată biologia, ecologia, plantele atacate și modul de daunare al acestei specii. Au fost luate în studiu plante de *Lepidium draba*, *Lepidium crenatum*, *Armoracia rusticana* și *Barbarea vulgaris*. În data de 12.06.2008 s-au făcut insamantarile în plăci cu alveole, în 5.08 a avut loc plantarea în ghivece și scoaterea acestora în câmp deschis, câte 55 plante de *Armoracia*, *Barbarea*, *Lepidium crenatum* și 120 plante de *Lepidium draba*. În perioada 16-30.09.2008 s-a făcut colectarea adulților de *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold. din câmp iar în data de 1.10 a avut loc montarea experimentului și plasarea adulților pe plantele centrale (câte 6 adulți pe fiecare plantă). Experimentul a fost amplasat astfel: central au fost plasate 4 ghivece cu plante de *Lepidium draba*, la distanța de 5 cm între ghivece, iar la distanța de 30 cm de plantele centrale și 15 cm între ghivece au fost plasate câte 2 ghivece cu plante de *Lepidium draba*, *Lepidium crenatum*, *Armoracia rusticana* și *Barbarea vulgaris*. În data de 7.10 s-au verificat adulții de *Psylliodes wrasei*, doar pe plante de *Lepidium draba*, (la baza lor sau pe partea inferioară a frunzelor). În primăvară, 22-23.04 toate plantele au fost analizate și s-a notat prezența adulților de *Psylliodes wrasei*, numărul acestora și atacul înregistrat pe plante (la baza rozetei, la suprafața și în interiorul rădăcinii) pe toate plantele din experiment.

Observațiile privind inventarierea atropodelor fitofage și agenților fitopatogeni la *Lepidium draba* L., la Perieni, județul Vaslui, au fost efectuate ținându-se cont de fenologia plantei, la data de (Tab.3):

- 5.04, fenologia plantei: plantule în faza de rozetă și de formare a primelor tulpinițe
- 27.04, fenologia plantei: plante de 10-15 cm, prefloral
- 12.05, fenologia plantei: plante de 20-30 cm, înflorire 50%
- 20.05, fenologia plantei: plante de 30-40 cm, scuturare 50%

Tabelul 3

Structura atropodelor fitofage la *Lepidium draba* L., la Vaslui

Organul atacat	Stadiul fitofagului	Specia obținută	Observații
5.04 – plantule în faza de rozetă și de formare a primelor tulpinițe			
Gale pe rădăcini	Larve tinere	<i>Ceutorhynchus assimilis</i> Paykull	Gale cu 1-15 loje
Gale la baza tulpinilor tinerelor plante	Larve tinere	<i>Ceutorhynchus cardariae</i> Korotyaev	
Organe aeriene ale plantulelor	Adulți	<i>Ceutorhynchus cardariae</i> Korotyaev	
	Adulți	<i>Baris semistriata</i> Boheman	
	Adulți	<i>Psylliodes wrasei</i> Leonardi & Arnold	
27.04 – plant of 10-15 cm, floral button			
Gale pe rădăcină	Larve mature	<i>Ceutorhynchus assimilis</i> Paykull	Gale părăsite
Gale la baza tulpinilor, pe tulpină, pe petiolul frunzelor	Larve tinere, larve mature	<i>Ceutorhynchus cardariae</i> Korotyaev	
Organe aeriene ale plantulelor	Adulți	<i>Baris semistriata</i> Boheman	
	Adulți	<i>Ceutorhynchus cardariae</i> Korotyaev	
12.05 – plante de 20-30 cm, înflorire 50%			
Gale pe rădăcină	Larvae mature	<i>Ceutorhynchus assimilis</i> Paykull	Gale părăsite
Gale la baza tulpinilor tinerelor plante	Larve tinere, larve mature	<i>Ceutorhynchus cardariae</i> Korotyaev	Gale părăsite
Frunze, flori	Larve tinere	<i>Plutella xylostella</i> L.	
Organe aeriene ale plantelor	Adulți	<i>Ceutorhynchus assimilis</i> Paykull	Primii adulți din acest an
	Adulți	<i>Ceutorhynchus cardariae</i> Korotyaev	
Inflorescențe	Adulți, larve	<i>Aceria draba</i> Nal.	
Flori	Adulți, larve tinere	<i>Meligethes</i> spp.	
Frunze	Adulți	<i>Colaphellus</i> spp.	
20.05 – plante de 30-40 cm, scuturare 50%			

Gale pe pețiol și pe nervurile principale ale frunzelor	Larve	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	
Organe aeriene ale plantelor	Adulți	Ceutorhynchus assimilis Paykull	
	Adulți	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	Primii adulți
Frunze	Adulți, larve tinere	Colaphellus spp.	
Inflorescențe	Adulți, larve	Aceria draba Nal.	
Flori	Larve tinere, larve mature	Meligethes spp.	
Frunze și flori	Larve mature	Plutella xylostella L.	

La Iași, observațiile privind inventarierea atropodelor fitofage și agenților fitopatogeni la *Lepidium draba* L. au fost efectuate ținându-se cont de fenologia plantei, la data de (Tab.4):

- 17.04, fenologia plantei: plantule în faza de rozetă și de formare a primelor tulpinițe
- 1.05, fenologia plantei: plante de 10-15 cm, prefloral
- 20.05, fenologia plantei: plante de 20-30 cm, înflorire 50%
- 3.06, fenologia plantei: plante de 30-40 cm, scuturare 50%

Tabelul 4

Structura atropodelor fitofage la *Lepidium draba* L., la Iași

Organul atacat	Stadiul fitofagului	Specia obținută	Observații
17.04 - plantule în faza de rozetă și de formare a primelor tulpinițe			
Gale pe rădăcină	Larvă mature	Ceutorhynchus assimilis Paykull	Sunt și gale părăsite
Gale la baza tulpinilor, pe tulpină, pe pețiolul frunzelor	Ouă, larve tinere, larve mature	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	
Organe aeriene ale plantulelor	Adulți	Baris semistriata Boheman	
	Adulți	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	
1.05 - plante de 10-15 cm, prefloral			
Gale pe rădăcină	Larve mature	Ceutorhynchus assimilis Paykull	Multe gale părăsite
Gale la baza tulpinilor tinerelor plante	Ouă, larve tinere, larve mature	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	Sunt și gale părăsite
Frunze, flori	Larve tinere	Plutella xylostella L.	
Frunze	Larve tinere	Pieris napi L.	
Organe aeriene ale plantelor	Adulți	Ceutorhynchus assimilis Paykull	Primii adulți
	Adulți	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	
Flori	Adulți, larve tinere	Meligethes spp., Thrips spp.	
Frunze, inflorescențe	Adulți, larve	Brevicorine brassicae L. Aceria draba Nal.	
Frunze cu mine	Larve	Phytomiza atricornis Meigen	
20.05 - plante de 20-30 cm, înflorire 50%			
Gale pe pețiol și pe nervurile principale ale frunzelor	Larve	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	
Frunze	Larve mature	Pieris napi L.	
Frunze cu mine	Larve	Phytomiza atricornis Meigen	
Inflorescențe	Adulți, larve	Aceria draba Nal.	
3.06 - plante de 30-40 cm, scuturare 50%			
Organe aeriene ale plantelor	Adulți	Ceutorhynchus cardariae Korotyaev	Primii adulți din acest an
	Adulți	Psylliodes wrasei Leonardi & Arnold	
Inflorescențe	Adulți, larve	Aceria draba Nal.	

Micromicete semnalate pe gramineele și leguminoasele furajere

Studiile efectuate până în prezent asupra microflorei din pajiști, au avut în vedere mai mult inventarierea micromicetelor parazite și saprofite și în mai mică măsură, studiul ecologic și efectul pe care micromicetele îl produc în ecosistemele de pajiști.

Plantele de nutreț din pajiștile permanente cât și din culturile furajere din cadrul asolamentelor, sunt atacate de un număr mare de boli și dăunători, care produc în fiecare an pierderi importante de masă verde, fân sau sămânță. De multe ori s-a stabilit o strânsă legătură între gradul înaintat de degradare a pajiștilor și apariția endemică a unor agenți patogeni și dăunători.

Aceste pajiști constituie adevărate vetre de înmulțire, mai ales a agenților polifagi, care

invadează apoi culturile agricole producând pagube foarte mari și care reduc durata de viață și exploatare a păștilor, în special a celor în care predomină leguminoasele.

Materialul și metoda de cercetare

Materialul biologic care fac obiectul acestui studiu, au fost colectate din zona de stepă din sudul Moldovei în perioada mai - august 2009 în două staționare din județele Iași și Vaslui.

S-au recoltat din zonele avute sub observație graminee și leguminoase furajere, care prezentau simptome parazite certe sau numai de debilitare. Plantele s-au recoltat întregi și au fost ierborizate în timpul deplasărilor, pentru păstrarea intactă, atât a caracterelor morfologice de specie, cât și a simptomelor. Elemente de necromasă cu simptome de saprofitism au fost recoltate și păstrate până la determinare în pungi de hârtie. Toate probele colectate au fost etichetate, fiind notate cât mai multe date privind: locul recoltării, data recoltării, planta gazdă și eventual date privind ciuperca.

Determinarea unor specii de plante gazdă sau confirmarea determinării corecte s-a făcut cu ajutorul cadrelor didactice de la disciplina Cultura păștilor și a plantelor furajere și a literaturii de specialitate în domeniu, atât în timpul deplasărilor pe teren cât și în laborator.

Analiza probelor s-a făcut apoi în laborator, la început ca un examen preliminar cu ochiul liber și cu lupa binocular, apoi prin examinarea microscopică.

Pentru evidențierea caracterelor și structurilor invizibile cu ochiul liber, s-au efectuat prelevări cu acul spatulat sau secțiuni în măduvă de soc, care au fost examinate sub formă de preparate microscopice, la care s-a utilizat soluție de Lactofenol (J.Amann, 1896), preparată după rețeta standard (O.Constantinescu, 1974).

Pentru o bună vizualizare a formațiunilor incolore s-au utilizat coloranți ca: Bleu - coton și mordantul iod în iodură de potasiu.

Determinarea micromicetelor s-a făcut fie după funcțiile din faza anamorfă, fie după cele din faza telemorfă. La cele la care fructificațiile nu erau formate încă, au fost menținute în cameră umedă, pentru grăbirea fructificării și apoi s-au examinat periodic.

Determinarea micromicetelor s-a făcut după cele mai noi monografii și lucrări de specialitate de la disciplina de Fitopatologie, iar pentru ordonarea taxonomică s-a utilizat sistemul de clasificare acceptat în prezent de cei mai mulți micologi.

1. *Blumeria graminis* (DC.) Speer. (sin. *Erysiphe graminis*) - Fam. *Erysiphaceae*, Ord. *Erysiphales*, Cl. *Pyrenomycetes*, Subîncr. *Ascomycotina*; f.c. *Oidium* sp.

- a fost semnalată la Perieni (Vaslui) pe firuță (*Poa pratensis*).

Pe teci, pe frunze, tulpini și inflorescențe ciuperca dezvoltă un miceliu ectofit, albicios, cu haustori digitat ramificați în celulele epidermice. Pe acesta se formează conidii catenulate de tip *Oidium* sp. Cleistoteciiile (Foto 1) sunt grupate sau dispersate în miceliul vegetativ, au formă turtit-globuloasă, măsoară 130-260 μm în diametru și prezintă peretele de culoare închisă cu apendici puțini, foarte scurți. Asele sunt scurt pedicelate și conțin 8 (rar 4) ascospori elipsoidali, hialini sau gălbui, cu dimensiuni de 20-24 x 10-14 μm.

2. *Puccinia coronifera* f. sp. *lolii* (Niels.) Erikss. (sin. *Puccinia coronata*) - Fam. *Pucciniaceae*, Ord. *Uredinales*, Cl. *Teliomycetes*, Subîncr. *Basidiomycotina*.

- a fost semnalată în Miroslava (Iași) pe raigras (*Lolium perenne*).

Picnidiile sferice, subepidermale, 80-100 μm diametru, cu parafize măciucate, în general epifile. Ecidiiile sunt dispuse pe pete galben-roșii, iar țesuturile în dreptul lor sunt umflate, dense, în grupuri circulare sau neregulat distribuite. Uredosporii amfigeni, dar cu predominantă pe fața superioară, 15-24 x 12-18 μm (Foto 2). Teliosporii sunt mici, 33-55 x 13-20 μm.

3. *Puccinia poarum* Niels.- Fam. *Pucciniaceae*, Ord. *Uredinales*, Cl. *Teliomycetes*, Subîncr. *Basidiomycotina*.

- a fost semnalată la Perieni (Vaslui) pe firuță (*Poa pratensis*).

Uredosporii mici, pe fața superioară a frunzelor de *Poa*, iar adesea și pe tulpini, circulari sau elipsoidali, gălbui-portocalii sau brunii, lipsiți de parafize. Uredosporii au dimensiuni de 20-29 x 16-22 μm, cu membrană incoloră sau gălbui-aurie. Teliosporii sunt prezenți mai ales pe partea inferioară a frunzelor, circulari sau alungiți, 35-65 x 17-26 μm; pedicelul foarte scurt și bruniu.

4. *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler (sin. *Alternaria tenuis*) - Fam. *Dematiaceae*, Ord. *Moniliales*, Cl. *Hyphomycetes*, Subîncr. *Deuteromycotina*.

Ciuperca formează colonii negre sau negreolivacei, uneori verzui. Conidioforii sunt simpli sau

ramificați, izolați sau grupați, de culoare galbenă - brunie și prezintă numeroși pereți transversali bruni. Au dimensiuni de 50 x 4-6 μm. Conidiile se formează la capetele conidioforilor sau pe brațele laterale, sunt claviforme cu 6-8 pereți transversali și unul longitudinal și măsoară 20-63 x 9-18 μm (Foto4).

Micromiceta a fost semnalată pe pe urda vacii (*Lepidium draba*), trifoi (*Trifolium repens*), golomăț (*Dactylis glomerata*), raigras (*Lolium perenne*) recoltate la Perieni (Vaslui) pe 10.06.2009.

4. *Cladosporium herbarum* (Pers.)Lk. ex S.F. Gray - Fam. *Dematiaceae*, Ord. *Moniliales*, Cl. *Hyphomycetes*, Subîncr. *Deuteromycotina*.

Pe miceliul brun – catifelat ciuperca formează conidiofori cilindrici, grupați în mănunchiuri de culoare gălbuie – măslinie, care sunt ramificați și noduroși spre partea terminală, unde se formează conidii eliptice sau ovale, uni sau pluricelulare, cu suprafața fin verucoasă, care măsoară 5-23 x 3-8 μm (Foto 5).

Ciuperca a fost semnalată pe urda vacii (*Lepidium draba*) și raigras (*Lolium perenne*) la Miroslava (Iași) pe 5.07.2009 și pe lucernă (*Medicago sativa*) la Perieni (Vaslui) pe 25.07.2009.

Deși compoziția chimică a fiecărei specii se știe că este determinată genetic, se pot înregistra variații ale acesteia în limite destul de largi, în funcție de anumiți factori (Oprea Georgeta, Razec I., 1997). Compoziția chimică a furajului ne oferă un prim indiciu asupra calității sale, fiind un punct de plecare în calcularea științifică a rațiilor furajere, pentru diferite categorii de animale. Prin fertilizare se produc modificări esențiale în compoziția floristică a covorului vegetal, care vor influența și calitatea furajului respectiv.

Studiile efectuate la noi în țară și în străinătate, ne arată că aplicarea îngrășămintelor determină modificări cantitative și calitative ale furajului (Balasko J.A., Burner D.M. and Thayne W.V., 1984, Constantinovici A., 1994, Samuil C., 1996 etc.).

Un raport echilibrat între graminee și leguminoase conferă furajului obținut o calitate ridicată și un conținut optim între elementele minerale (Lingorski V., 1995, Pavel C., Ionescu I., 1981, Popovici C. și col., 1979 etc.).

Calitatea furajului obținut este influențată de foarte mulți factori cum ar fi: forma de exploatare, stațiune, condiții climatice, compoziție floristică, momentul recoltării, metodele de conservare etc. Pajiștile cu o bogăție specifică largă, exploatate extensiv dau o calitate slabă a furajului, cuprinsă între 4 – 5 MJ NEL/kgSU (NEL – energie netă lapte, BRUNO și colab., 2003, Elsässer și colab., 2003).

Conținutul de proteină scade pe măsura înaintării în vârstă a plantelor, iar conținutul în pereți celulari se intensifică (Rotar și Carlier, 2005). De aceea alegerea momentului de recoltare este foarte important în obținerea unui furaj de calitate. În cazul unui recoltat târziu, pierderile de substanțe sunt mult mai mari la o pajiște exploatată intensiv, comparativ cu una folosită extensiv (Bruno și colab., 2003).

În 2009, compoziția chimică a furajului este prezentată în tabelul 5.

Pentru a avea o apreciere cât mai justă a calității furajului provenit din pajiști, am efectuat o analiză a conținutului în substanțe minerale și nutritive a furajului.

Tabelul 5

Influenta tratamentului cu asupra compoziției chimice a furajului

Varianta	SU %	PB %	CB %	GB %
M-1	90.80	17.29	23.74	3.03
M-2	90.92	17.48	23.34	2.85
M-3	90.72	19.75	23.04	2.35
I-1	90.85	17.75	27.54	2.55
I-2	91.00	16.17	30.35	2.62
I-3	91.00	18.98	23.83	2.58
II-1	91.61	12.21	24.67	2.86
II-2	91.24	9.97	25.07	2.42
II-3	91.54	13.66	26.41	3.19
III-1	91.37	14.48	25.07	2.87
III-2	91.55	14.65	21.10	2.49

III-3	91.41	15.42	23.61	2.76
-------	-------	-------	-------	------

M-martor; I – teren nelucrat; II – teren grasat; III – teren grăpat și supraînsămânțat

În vederea calculului aproximativ al valorii nutritive a nutrețurilor s-au elaborat ecuații de regresie multiplă în care variabilele independente sunt reprezentate de conținutul acestora în proteină brută, celuloză brută și cenușă. Pentru fânuri s-au calculat, după sistemul Demarquilly (1981), ecuații care redau valoarea nutritivă a nutrețurilor exprimate în unități nutritive lapte (UNL), unități nutritive carne (UNC) și în proteină brută digestibilă (PDIN și PDIE) pe kg substanță uscată.

Energia netă a nutrețurilor reprezintă cantitatea de energie utilizată integral de animale pentru menținerea funcțiilor vitale și pentru sinteza diferitelor produse zootehnice. Sistemul adoptat în țara noastră, pentru calculul EN, utilizează modelul matematic de simulare a metabolismului energetic și proteic la rumegătoare, diferențiat pentru producția de lapte și carne (tabelul 6).

Tabelul 6

Influenta tratamentului cu asupra valorii furajere si energetice a furajului

Varianta	UNL/kg SU	UNC/kg SU	PDIE g/kg SU	PDIN g/kg SU	ENL kcal	ENC kcal
M-1	1.08	1.11	101.52	120.36	1660.78	1721.99
M-2	1.09	1.13	102.32	121.47	1685.07	1750.80
M-3	1.24	1.30	110.24	137.55	1908.79	2018.04
I-1	1.05	1.08	102.24	123.48	1625.05	1673.38
I-2	0.93	0.93	96.00	112.33	1436.94	1443.87
I-3	1.18	1.23	108.40	131.80	1823.32	1909.82
II-1	0.83	0.82	83.64	84.21	1284.82	1265.29
II-2	0.76	0.72	75.35	69.05	1167.43	1122.92
II-3	0.87	0.86	88.70	94.33	1343.25	1332.63
III-1	0.92	0.92	91.73	100.13	1418.33	1426.22
III-2	0.99	1.00	93.85	101.16	1520.17	1549.72
III-3	0.98	1.00	95.58	106.59	1517.53	1546.10

CONCLUZII

În urma efectuării cercetărilor de inventariere a organismelor fitofage ale plantelor invazive în ecosistemele practice din zona Podișului central Moldovenesc, în anul 2008, se evidențiază faptul că speciile aparțin la 8 ordine de **insecte**: *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Hymenoptera*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Lepidoptera*, *Colembolla*; **acarieni** ord. *Acari*, **păienjeni** ord. *Araneidae*

Astfel, se poate constata că au fost înregistrate 17 specii de organisme fitofage, cu importanță asupra studiului întreprins, din care: 8 specii de insecte din Ord. *Coleoptera*: *Meligethes* sp, *Colaphellus* sp., *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold, *Phyllotreta* sp., *Baris semistriata* Boheman, *Ceutorhynchus assimilis* Paykull, *Ceutorhynchus cardariae* Korotyaev, *Ceutorhynchus turbatus* Schultze; 2 specii de insecte din Ord. *Diptera*: *Phytomyza atricornis* Meigen, *Phytomyza flavicornis* Fallen; 3 specii de insecte din Ord. *Lepidoptera*: *Pieris brassicae* L., *Pieris napi* L., *Eidophasia messingiella* F.v.R., 1 specie de insecte din Ord. *Heteroptera*: *Eurydema ornatum* L., 1 specie de insecte din Ord. *Homoptera*: *Brevicoryne brassicae* L., 1 specie de acarieni din Ord. *Acari*: *Aceria draba* Nal.

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

Estimarea atacului de *Aceria draba* (% din inflorescență) s-a făcut și în acest an, pentru toate plantele de *Lepidium draba* care prezentau inflorescența atacată.

De asemenea, caracterul invaziv a acestor plante în ecosistemele practice, se pare că este puternic influențat și de factorul antropic, care printr-o exploatare nerațională, pe de o parte, a distrus o mare parte a organismelor utile, iar pe de altă parte, a favorizat capacitatea de înmulțire și răspândire a plantelor invazive.

În ceea ce privește micromicete semnalate pe gramineele și leguminoasele furajere, materialul biologic a fost colectat din zona de stepă din sudul Moldovei în perioada mai - august 2009 în cele două staționare din județele Iași și Vaslui.

S-au recoltat din zonele avute sub observație graminee și leguminoase furajere, care prezentau simptome parazite certe sau numai de debilitare. Analiza probelor s-a făcut apoi în laborator, la început ca un examen preliminar cu ochiul liber și cu lupa binocular, apoi prin examinarea microscopică. Au fost semnalate următoarele micromicete: *Blumeria graminis* la Perieni (Vaslui) pe firuță (*Poa pratensis*), *Puccinia coronifera* f. sp. *lolii* în Miroslava (Iași) pe raigras (*Lolium perenne*), *Puccinia poarum* la Perieni (Vaslui) pe firuță (*Poa pratensis*), *Alternaria alternata* a fost semnalată pe pe urda vacii (*Lepidium draba*), trifoi (*Trifolium repens*), golomăț (*Dactylis glomerata*), raigras (*Lolium perenne*) recoltate la Perieni (Vaslui) pe 10.06.2009 și *Cladosporium herbarum* semnalată pe urda vacii (*Lepidium draba*) și raigras (*Lolium perenne*) la Miroslava (Iași) pe 5.07.2009 și pe lucernă (*Medicago sativa*) la Perieni (Vaslui) pe 25.07.2009.

În ceea ce privește determinarea calității furajului obținut de pe fiecare din cele 3 variante experimentale, s-a determinat compoziția chimică a furajelor, la următorii parametri: celuloza brută, proteina brută, cenușa brută, substanța uscată, grăsimea brută, azot total.

BIBLIOGRAFIE

1. Bărbulescu C., Gh. Motcă, 1987, Pajiștile de deal din România. Editura Ceres, București.
2. Bărbulescu C., Motcă GH., Puia I., Moisuc A., 1991, Cultura pajiștilor și a plantelor furajere, Ed. Did. și Ped. București.
3. Borza A., Boșcaiu N., 1965, Introducere în studiul covorului vegetal. Edit. Academiei, București.
4. Burduja C., Mihai GH. 1973, Curs de geobotanică, partea a II-a (litografiat). Univ. "Al. I. Cuza", Iași.
5. Chatened du Gaetan, 1990, Guide des Coleopteres d'Europe. Delacrois et Niestlé, Paris.
6. 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.
7. 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.
8. Hinz H.L., Cortat G., Muffley B., Tostado C., 2007 – Biological control of whitetops, *Lepidium draba* and *L. apelianum*. Annual report 2006. Unpublished report, CABI Europe–Switzerland, Delémont, Switzerland, 32 pp.
9. Hinz H.L., Diaconu A., Tălmăciu M., Năstasă V., Grecu M., 2007 – Testing the efficacy of specialist herbivores to control *Lepidium draba* in combination with different management practices. Volum Abstracts XII internațional symposium on biological control of weeds, la Grande Motte, France, pag. 151-152
10. Hinz H.L., Cripps M. Fu W., Medina Renteira B., Wins-Purdy A., Diaconu A., Gumovsky A., MCKeney J., Schwarzlander M., Tomov R., Topfer S. 2002. Biological control of whitetops, *Cardaria* ssp. Annual Report 2001. Unpublished Report, CABI Bioscience Switzerland Centre, Delemont, Switzwrland, 44 pp.
11. 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.
12. Ionescu I., 1997 – Cultura pajiștilor și a plantelor furajere, Reprografia Universității din Craiova.
13. 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. 14st Symposium of the European Grassland Federation, Gent Belgia.
14. Ivan Doina, Doniță N., 1975, Metode pentru studiul ecologic și geografic al vegetației. Centrul de multiplicare a Univ. București.
15. 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.
16. Lipșa F.D., Ulea E., Irimia Nicoleta, Talpan Irina Vasilica, 2008 - *Cercetări privind influența fertilizării și a spectrului de plante din structura pajiștilor 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.

17. 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.
18. Manoliu, Al., Zanoschi, V., Ștefan, N. and Șesan Tatiana, 1996 - Buruienile din culturile agricole și bolile lor. Editura Ceres, București.
19. Panin I., 1951 - Determinatorul Coleoptelilor dăunătoare și folositoare din R.P.R. Editura de Stat, București.
20. Pârvu, C., 2005 - Enciclopedia plantelor – Plante din flora României. Vol.IV, Editura Tehnică, București.
21. Prodan I., Buia AL., 1958. Flora mică ilustrată a Republicii Populare Române. Edit. Agro-Silvică de Stat, București.
22. Reitter E., 1908 - Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches Band I, Stuttgart.
23. 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. 14st Symposium of the European Grassland Federation, Gent Belgium.
24. Samuil C., Vintu V., Saghin Gh., Popovici I.C., 2008, Strategies for Using Organic Fertilizers on Permanent Grasslands in north-eastern Romania. 22st General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, ISBN 978-91-85944-47-9.
25. Samuil, C. si colab., 1996, Contributions á l'amélioration des prairies permanentes de la sylvesteppe de Moldavie. Conférences scientifique Bucarest, vol. 3.
26. 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.
27. Ulea E., Lipșa F.D., Irimia Nicoleta, Balan Gabriela Mihaela, 2009 - *Investigation 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.
28. 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 Sylvesteppe. 21st General Meeting of the European Grassland Federation, Badajoz Spain, ISBN 84 689 6711 4, 86-88 p
29. Vintu V., Samuil C., Postolache Șt, Popovici I. 2006, Valoarea agronomică a unor ecositete practice din NE României. Lucrări științifice seria Agronomie, vol. 48, ISSN 1454-7414.
30. Vintu V., Samuil C., Trofin Alina, Popovici I.C., 2008, The Influence of organic and mineral fertilizers on fodder quality in NE. 22st General Meeting of the European Grassland Federation, Uppsala, Sweden, ISBN 978-91-85944-47-9.

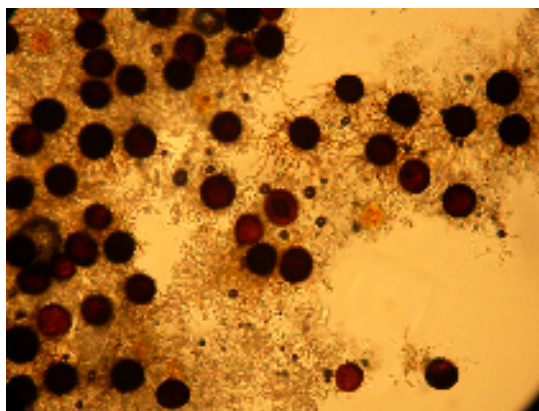


Foto 1 - *Blumeria graminis* (DC.) Speer. pe *Poa pratensis* - Aspect parazitar și cleistotecii

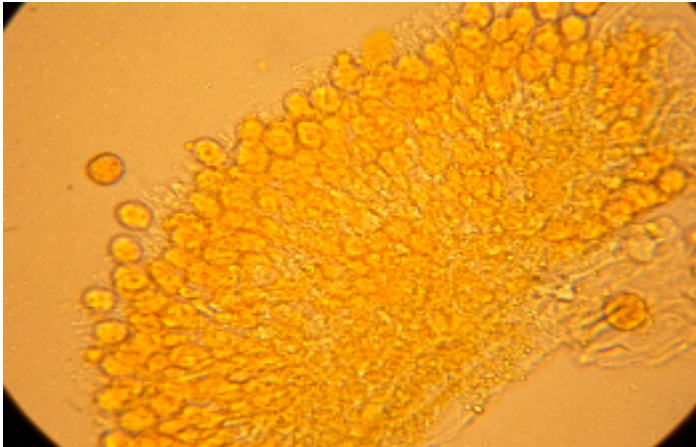


Foto 2 - *Puccinia coronata* f. sp. *lolii* pe *Lolium perenne* - Aspect parazitar și lagăre de uredospori

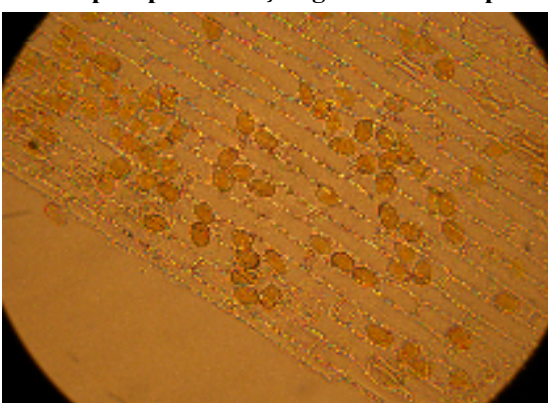


Foto 3 - *Puccinia poarum* Niels. pe *Poa pratensis* - Aspect parazitar și uredospori



Foto 4 - *Alternaria alternata* pe *Lepidium* (sin *Cardaria*) *draba* - Aspect din câmp și conidia de tip *Alternaria*

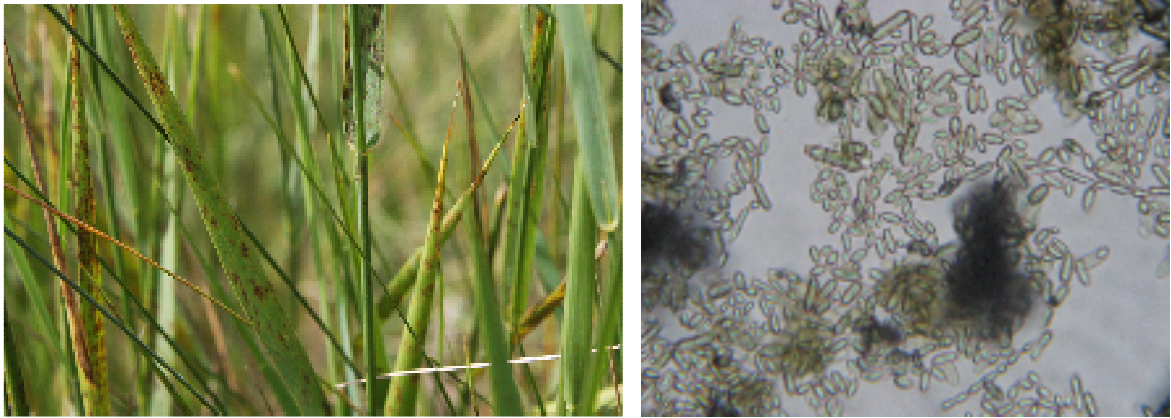


Foto 5 - *Cladosporium herbarum* pe *Lolium perenne* - Aspect din câmp și conidia de tip *Cladosporium*



Foto 6: Plante de *Lepidium draba* L. cu gale de *Aceria draba* Nal.



Foto 7. Test de specificitate *Lepidium draba* L - *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold.

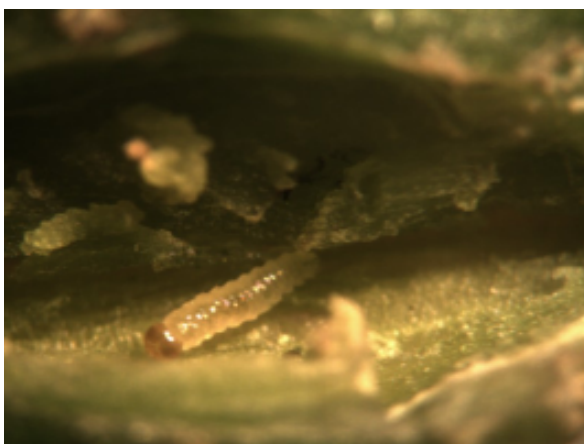
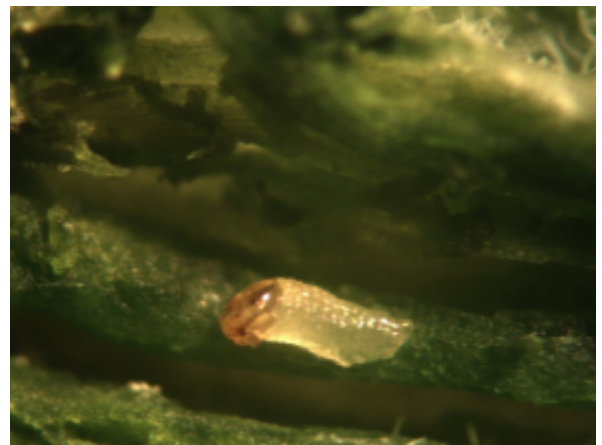
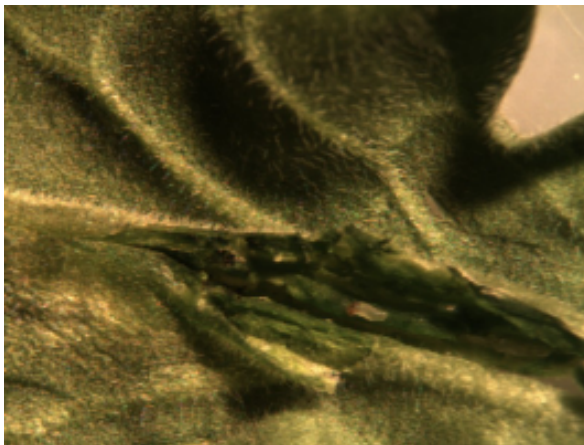
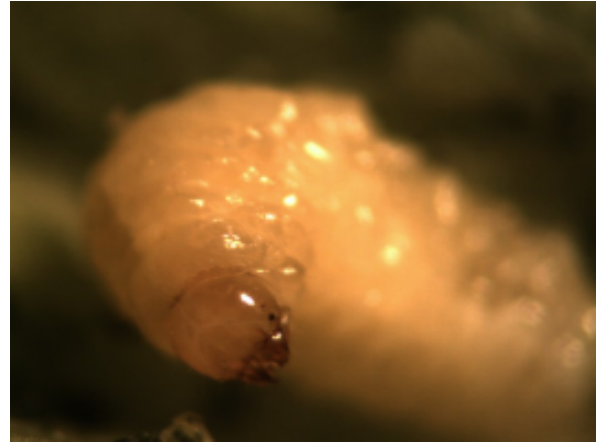


Foto 8: Plantule de *Lepidium draba* L cu larve în gale de *Ceutorhynchus cardariae* Korotyaev la baza tulpinilor și pe frunze

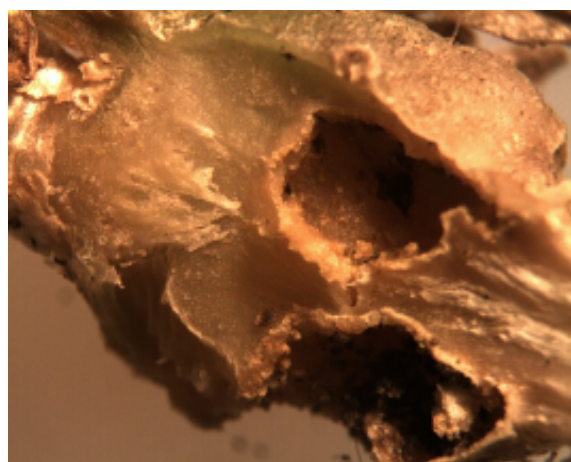


Foto 9: Plantule de *Lepidium draba* L atacate de *Ceutorhynchus assimilis* Paykull și gale produse pe rădăcini



Foto 10: Plante de *Lepidium draba* L atacate de adulți de *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold.



Foto 11: Plante de *Lepidium draba* L atacate de tripsi



Ordinul Homoptera (afide și cicade)



Ordinul Lepidoptera



Ordinul Heteroptera (ploșnițe)