

R A P O R T
ASUPRA ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ
(SINTEZA REZULTATELOR)
Etapa finală 2010

1. Titlul proiectului: CERCETĂRI ASUPRA MIGRAȚIEI ȘI INVAZIEI PLANTELOR ADVENTIVE ÎN UNELE HABITATE ANTROPICE ȘI NATURALE DIN MOLDOVA (ROMÂNIA)

2. COD PROIECT : ID_1227

3. EXECUTANȚI: Director proiect: conf. univ. dr. Culiță SÎRBU; **Membri:** CP I. dr. Adrian OPREA; conf. univ. dr. Costel SAMUIL; șef lucr. dr. Mariana HUȚANU; drd. Carmen Simona GHIȚĂU.

4. LOCUL DE DESFĂȘURARE A ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE / anul 2010: Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară "I.I. de la Brad" Iași; diferite localități din Dealurile Fălciului și Depresiunea Elan; împrejurimile orașelor Iași, Galați

5. VALOARE TOTALĂ contract / an (fază unică): 140000 lei / anul 2010

Au fost stabilite trei itinerarii de lucru pentru cercetările floristice și fitocenologice, în regiunea cuprinsă între: râul Prut (la Est), râul Bârlad (la Vest), orașul Huși (la Nord) și orașul Berești (la Sud), astfel încât să fie acoperit un domeniu cât mai larg de habitate antropice și naturale din Dealurile Fălciului și Depresiunea Elan: a) Huși-Stăniilești-Vetrișoia-Berezeni-Fălciu-Murgeni-Blăgești-Gănești-Berești; b) Huși-Pădureni-Dimitrie Cantemir-Poșta Elan-Murgeni-Mălușteni-Berești; c) Huși-Crețești-Oltenești-Albesti-Crasna-Roșiești-Vutcani-Viișoara-Dodești-Șuletea-Epureni-Zorleni-Bârlad. În plus, au fost efectuate investigații floristice și fitocenologice în împrejurimile orașului Iași, precum și de-a lungul traseului Iași-Vaslui. Pentru evaluarea impactului invaziei plantelor adventive în ecosistemele antropice și naturale au fost efectuate cercetări în staționar la ferma Ezăreni, în culturi agricole de la Holboca, precum și în parchete defrișate de pădure din împrejurimile cabanei Bârnova (jud. Iași). În împrejurimile orașului Galați au fost efectuate observații asupra populațiilor de *Grindelia squarrosa*. Itinerariile parcurse pentru studii floristice și fitocenologice în regiunea de studiu arondată etapei curente a proiectului, au cuprins în total 130 localități (inclusiv punctele de lucru între localități) în care s-au făcut investigații asupra plantelor adventive, și anume (în ordine alfabetică): Aldești, Averești, Banca, Banca-gară, Barboși, Bârlad, Berești, Berești Meria, Berești-gară, Berezeni, Blăgești, Blăgești-spre Gănești, Bogdănești, Bunești, Bursuci, Bursuci-Pleșa, Cârlig-Averești, Ciorțești, Copăceana, Copăceana-spre Fălciu, Coropceni, Costești, Crasna, Crasna-gară, Crăsnășeni, Crețeștii de Sus, Dealul Bălțaților, Dealul Dobrina, Deleni, Deleni-spre Codăiești, 1 Decembrie, Dolhești, Duda-Epureni, Epureni, Epureni-spre Floreni, Fălciu, Fălciu-gară, Floreni, Floreni-spre Murgeni, Găgești, Gănești, Gura Văii, Gusiței, Gusiței-spre Hurdugi, Hanul Florilor, Hoceni, Horoiata-la vărsare în Bârlad, Hurdugi-spre Mușata, Huși, Huși-Dobrina, Huși-gară, Huși-spre Averești, Huși-spre Crasna, Huși-spre Duda, Huși-Stăniilești, Lacul Mânjești, Leoști, Lunca Banului, Lunca Veche, Malăiești, Mălușteni, Mănăstirea D. Cantemir, Mânzâtești, Moara Domnească, Munteni de Sus, Murgeni, Murgeni-gară, Mușata, Mușata-spre Berezeni, Oltenești, Oțetoaia, Pădurea Bursuci, Pădureni, Peicani, Peicani spre Giurcani, Pocreaca, Podgoria Huși, Poiana, Poieni, Popeni, Poșta Elan-spre Gusiței, Pribești, Puricani, Rânceni, Rânzești, Rânzești-spre Murgeni, Roșiești, Roșiești-gară, S de Hoceni, Sărata-Stăniilești, Sărățeni, Satu Nou-lângă - Moara Grecilor, Satu Nou-Schitu Duca, Satu Nou-spre Tătărăni, Schitu Duca, Șerbești, Simila, Șipote, Sârbi, Șișcani, Slivna, Slivna-spre Berești Meria, Solești, Stâna Costești, sud de Stâna Costești, Stăniilești, Stoișești, Stoișești-spre Dudești, Strâmtura, Strâmtura-Sălchioara, Stuhuleț, Șuletea, Tanacu, Tanacu - spre Bălțați, Tătărăni, Tomșa, Tomșa-spre Hoceni, Tupilați, Tupilați-spre Poșta Elan, Urdești, Valea Seaca-spre Todirești, Văleni, Vetrișoia, Viișoara, Vinețești, Vl. Sărata, Vutcani, Zorleni, Zorleni-spre Popeni.

OBIECTIVUL NR. 1. EVALUAREA DIVERSITĂȚII FLOREI ADVENTIVE, A STATUTULUI INVAZIV AL SPECIILOR ADVENTIVE ȘI DETECTAREA TAMPURIE A UNOR NOI INVAZII

A 1.1. Cercetări floristice și fitosociologice asupra plantelor adventive pe itinerar

A. Cercetări floristice

Cu ocazia acestor cercetări au fost identificate în total un număr de 90 specii de plante adventive, dintre care: 34 xenofite (37,8%) - plante introduse accidental și 56 hemerofite (62,2%) - plante introduse intenționat de către om în cultură și ulterior sălbăticit. Dintre acestea amintim:

-*specii adventive considerate anterior rare în flora Moldovei, dar cu tendință evidentă de răspândire:* *Oenothera glazioviana* Micheli, *Rhus typhina* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall; *Panicum dichotomiflorum* Michx., *Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch; *Ipomoea purpurea* (L.) Roth.; *Amorpha fruticosa* L.; *Helianthus tuberosus* L. etc.

-*specii cu caracter invaziv pronunțat* în teritoriul investigat. O clasificare a celor mai invazive specii din teritoriul investigat, după numărul localităților în care au fost identificate, nr. tipurilor de habitate EUNIS pe care le invadează și tipologia populațională, este prezentată în *tabelul 1*.

În plus, în împrejurimile orașului Iași au fost identificate 4 specii de plante adventive noi pentru flora României: *Sisymbrium volgense*; *Artemisia lancea*, *A. argyi* și *A. lavandulaefolia*.

Tabelul 1. Principalele specii de plante adventive invazive din regiunea investigată

Specia	Nr. loc.	Nr. loc. (% din total)	Tip. pop.	Categoriile de habitate			Nr. habit. invadate (tip EUNIS)	Ecologie				
				antr.	seminat.	nat.		L	T	U	R	N
Amaranthus retroflexus	110	84,6	5	x	x		12	8	6,5	4	7	7
Xanthium italicum	110	84,6	5	x	x	x	12	8,5	6	(5,5)0	0	6
Xanthium spinosum	110	84,6	5	x	x	x	7	8,5	6,5	4	7	7
Conyza canadensis	108	83,1	5	x	x	x	12	8	6	4	7	4
Iva xanthifolia	107	82,3	5	x			5	8,5	6,5	4,5	0	7
Amaranthus powellii	97	74,6	3	x	x		8	8	6,5	4	7	7
Galinsoga parviflora	83	63,8	4	x			10	7,5	5	6	6	6,5
Sorghum halepense	82	63,1	5	x	x		5	8,5	7	4,5	7	5,5
Datura stramonium	80	61,5	4	x			4	8	6,5	4,5	7	7
Artemisia annua	79	60,8	5	x	x		11	8	6,5	4,5	6,5	7
Lycium barbarum	71	54,6	5	x	x	x	7	8,5	6,5	5	7	5
Kochia scoparia	68	52,3	4	x			3	8,5	6,5	4	?	7
Robinia pseudacacia	61	46,9	5	x	x	x	9	8	6	4	0	0
Erigeron annuus	58	44,6	5	x	x	x	13	8	5,5	5,5	0	6
Ailanthus altissima	55	42,3	5	x	x	x	6	8	6,5	4,5	7	(5,5)
Acer negundo	49	37,7	5	x	x	x	6	7,5	5,5	5	7	(5,5)
Ambrosia artemisiifolia	42	32,3	5	x	x	x	9	8,5	6,5	4	7	6
Armoracia rusticana	40	30,8	2	x	x	x	11	8	5,5	5,5	6,5	7
Elaeagnus angustifolia	34	26,2	3	x	x	x	5	8,5	6,5	4,5	?	5
Morus alba	29	22,3	1	x			5	8	6,5	5	0	5
Medicago sativa	23	17,7	1	x	x	x	7	8	5,5	4,5	6	0
Veronica persica	19	14,6	3	x			1	7,5	6	5	7	6
Cuscuta campestris	18	13,8	4	x	x	x	6	(6,5)0	6,5	(4,5)0	0	0
Fraxinus pennsylvanica	18	13,8	3	x			5	7,5	6	5	6	0
Gleditsia triacanthos	18	13,8	1	x			2	7,5	6	4,5	0	5,5
Amaranthus albus	14	10,8	2	x	x		8	8	7,5	3,5	7	6
Amaranthus blitoides	14	10,8	2	x			4	8	7	4	6,5	7,5
Amorpha fruticosa	13	10,0	4	x	x		10	8	5,5	(6)0	7	5
Amaranthus crispus	10	7,7	4	x			3	8,5	7	5	7	7,5
Brachyactis ciliata	10	7,7	5	x	x	x	2	8	6	6	7,5	5,5
Chamaesyce maculata	10	7,7	4	x			1	9	7	3	7	4,5
Oenothera biennis	10	7,7	2	x	x		5	8,5	6	4,5	?	4,5
Panicum capillare	10	7,7	4	x			1	8,5	6,5	4	0	6
Salvia reflexa	10	7,7	5	x	x	x	3	8,5	6	5	7,5	5,5
Helianthus tuberosus	9	6,9	5	x	x		4	7,5	5,5	6	7	6
Lepidium densiflorum	9	6,9	2	x			3	8,5	6,5	4	6,5	6
Matricaria discoidea	9	6,9	4	x			4	8,5	4,5	5	6	7,5
Echinocystis lobata	8	6,2	4	x	x	x	7	7	5,5	7	7,5	7

Tip. pop = tipologia populațională: 1- indivizi solitari; 2- populații rare, pe suprafețe < 10 m.p; 3- populații rare, pe suprafețe > 10 m.p; 4- populații dense, pe suprafețe < 10 m.p.; 5- populații dense, pe suprafețe > 10 m.p.; L-lumină, T-temperatură; U-umiditatea solului; R-reacția solului; N-conținutul solului în azot. Scara de apreciere a caracteristicilor ecologice ale plantele adventive este după Ellenberg et al. 1992.

B. Cercetări fitocenologice

Cu ocazia diferitelor deplasări pe teren, au fost identificate un număr de 22 asociații vegetale, cu 5 subasociații, în structura floristică a cărora speciile adventive au un rol dominant (edificator). Una dintre aceste asociații (*Balloto nigrae* – *Ailanthetum altissimae* C. Sîrbu et A. Oprea 2010) este descrisă ca asociație nouă pentru știință [Sîrbu & Oprea 2010, in press].

Cele 22 asociații de plante sunt incluse în sistemul fitocenologic, după cum urmează:

Clasa **STELLARIETEA MEDIAE** R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950

Ordinul **PAPAVERETALIA RHOEADIS** Hüppe et Hoffmeister ex Manthey in Dengler et al. 2003

Alianța **CAUCALIDION LAPPULAE** R. Tx. ex Oberd. 1957

1. As. *Salvietum reflexi* Vițălaru et Leucov 1971

Ordinul **ATRIPLICI–CHENOPODIETALIA ALBI** (R. Tx. 1937) Nordhagen 1950

Alianța **PANICO–SETARION** Sissing in Westhoff et al. 1946

2. As. *Echinochloo–Setarietum pumilae* Felföldy 1942 em. Mucina 1993

– subas. *panicetosum miliacei* Coldea et al. 2009 (Syn.: *Erigero canadensis–Panisetum miliacei* N. Ștefan 1993)

3. As. *Setario (lutescenti) pumilae – Sorghetum halepensis* N. Ștefan et A. Oprea 1997

Ordinul **ERAGROSTIETALIA** J. Tx. ex Poli 1966

Alianța **ERAGROSTION** R. Tx. ex Oberd. 1954

4. As. *Amarantho–Chenopodietum albi* (Morariu 1943) Soó (1947) 1953

– subas. *xanthetosum italici* Burduja et Horeanu 1976

5. As. *Amarantho albi – Eragrostietum poaeoides* Morariu 1943

- subas. *euphorbietosum maculatae* Vițalariu 1973
- 6. As. *Eragrostio poaeoides–Panisetum capillaris* Mititelu et Ștefan 1988
- 7. As. *Portulacetum oleracei* Felföldy 1942
 - subas. *amaranthesum blitoidis* Coldea et al. 2009 (Syn.: *Portulaco–Amaranthesum blitoidis* Mititelu 1972), Ordinul **SISYMBRIETALIA** J. Tx. in Lohmeyer et al. 1962
 - Alianța **SISYMBRION OFFICINALIS** R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950
- 8. As. *Erigeronto canadensis – Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberd. 1957 em. Mucina 1978
 - Alianța **MALVION NEGLECTAE** (Gutte 1966) Hejný 1978
- 9. As. *Polygono avicularis – Amaranthesum crispum* Vicol et al. 1971
- 10. As. *Xanthietum spinosi* Felföldy 1942
 - Alianța **ATRIPLICION NITENTIS** Passarge 1978
- 11. As. *Kochietum scopariae* Oprea 1998
- 12. As. *Artemisietum annuae* Fijalkowski 1967
- 13. As. *Ivaetum xanthiifoliae* Fijalkowski 1967
- 14. As. *Ambrosietum artemisiifoliae* Vițalariu 1973
 - Alianța **MATRICARIO–CHENOPODION ALBI** Timár 1954
- 15. As. **Fitocenoze cu *Brachyactis ciliata***
 Clasa **ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951
 - Ordinul **ONOPORDETALIA ACANTHII** Br.–Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944
 - Alianța **ARCTION LAPPAE** R. Tx. 1937
- 16. As. *Lycietum barbarum* Felföldy 1942
 - Alianța **DAUCO – MELILOTION** Görs 1966
- 17. **Fitocenoze cu *Erigeron annuus***
 Clasa **GALIO – URTICETEA** Passarge ex Kopecky 1969
 - Ordinul **LAMIO ALBI – CHENOPODIETALIA BONI–HENRICI** Kopecky 1969
 - Alianța **SENECION FLUVIATILIS** R. Tx. 1950
- 18. As. *Cuscuta – Calystegietum sepium* R. Tx. 1947
 - subas. *echinocystietosum lobatae* Soó 1964
- 19. As. *Helianthesum tuberosi* (Moor. 1958) Lohm. in Oberd et al. 1967
 Clasa **ROBINIETEA** Jurko ex Hadač et Sofron 1980
 - Ordinul **CHELIDONIO – ROBINIETALIA** Jurko ex Hadač et Sofron 1980
 - Alianța **BALLOTO NIGRAE – ROBINION** Hadač et Sofron 1980
- 20. As. *Bromo sterilis – Robinietum pseudoacaciae* (Poács 1954) Soó 1964
- 21. **Fitocenoze cu *Acer negundo***
- 22. As. *Balloto nigrae – Ailanthetum altissimae* C. Sîrbu et A. Oprea 2010 ass.nov.

A 1.2. Detectarea și monitorizarea populațiilor de plante recent imigrate și informarea instituțiilor abilitate și a publicului larg

După cum s-a arătat mai sus, cu ocazia cercetărilor floristice au fost identificate unele specii de plante adventive recent imigrate pe teritoriul Moldovei, dintre care unele dintre sunt considerate buruieni invazive în regiunile învecinate din Europa centrală și de est. Dintre acestea, amintim:

Amorpha fruticosa L. Specie originară din SE Americii de Nord, a fost introdusă mai întâi în Anglia, în anul 1724, de unde s-a răspândit apoi și pe continent, fiind cultivată în scop ornamental și antierozional [Szigetvári & Tóth 2008; Wittenberg (ed.) 2005]. Este local naturalizată în centrul și sud-estul Europei (Albania, Austria, Bulgaria, Cehoslovacia, Franța, Elveția, Italia, Iugoslavia, România) [Ball, in Tutin et al. (eds) 1968; Essl & Rabitsch (eds.) 2002; Pyšek et al. 2002; Wittenberg (ed.) 2005 etc.], precum și în Asia (Irac, China, Pachistan, Coreea, Japonia) [Szigetvári & Tóth 2008]. Invadează frecvent malurile râurilor, țărmurile pietroase, luncile inundabile, locurile umede [Wittenberg (ed.) 2005]. De-a lungul cursurilor râurilor poate elimina speciile indigene sau devine dominantă în comunitățile invadate [EPP0 2006/072]. În Ungaria, *A. fruticosa* este întâlnită adeseori în pădurile de luncă, în vegetația de buruienișuri înalte, precum și în pârloage, de-a lungul canalelor și terasamentelor, pe pajiști de luncă, răchitișuri, chiar și pe terenuri slab sărăturate [Szigetvári & Tóth 2008]. După Dihoru (2004), în luncile râurilor *A. fruticosa* formează adeseori desișuri greu de străbătut, adevărate “jungle ripicole”, în special în locurile în care a intervenit omul cu plantații sau exploatare. Cât privește combaterea acestei specii, se recomandă [Wittenberg (ed.) 2005]: tăierea (cosirea) urmată de îndepărtarea plantelor tăiate pentru a se evita regenerarea pe cale vegetativă; incendierea; erbicidarea cu glyphosate. A fost identificată în următoarele localități din regiunea de studiu: Murgeni, Murgeni-gara, Pocreaca, Poiana, Pribesti, Ranzesti, Ranzesti-spre Murgeni, Satu Nou-Schitu Duca, Schitu Duca, Stoisesti, Zorleni.

Fraxinus pennsylvanica Marshall (*F. pubescens* Lam.). Specie nativă în partea estică a Americii de Nord, introdusă în Europa în scop ornamental, forestier și anti-erozional (Dumitriu-Tătăranu, 1960). Se întâlnește ca plantă adventivă în numeroase țări din Europa centrală (DAISIE, 2009; do Amaral & da Rocha Afonso, 1972). În Austria (Essl & Rabitsch (eds), 2002) și Ungaria (Csiszár & Bartha, 2008), *F. pennsylvanica* este o plantă invazivă,

amenințând habitatele native și comunitățile vegetale, fiind considerată una dintre cele mai invazive plante adventive. În România, numărul de localități în care se întâlnește *F. pennsylvanica* (ca arbore sălbătic) a crescut în ultima vreme și de aceea, acest arbore a fost trecut în lista speciilor invazive din țară noastră (Anastasiu & Negrean, 2007). La localitățile cunoscute anterior, se mai adaugă: Bârlad, Coropcenii, Deleni-spre Codaiești, Hanul Florilor, Moara Domneasca, Pocreaca, Poiana, Poieni, Pribesti, Satu Nou-Schitu Duca, Schitu Duca, Simila, Sirbi, Stana Costești, Stana Costești Sud, Stoiești, Stramtura, Stramtura-Salcioara și Valeni. În majoritatea acestor locuri, planta produce numeroase fructe, care sunt răspândite de către vânt.

***Helianthus tuberosus* L.** În România este cunoscută de aproape două secole, mai întâi ca plantă cultivată: [Baumgarten 1816; Schur 1866; Szabo 1841; Brândză 1879-'83; Grecescu 1898 etc.], apoi ca subspontană: Dobrogea [Brândză 1898], Transilvania [Borza 1925], Banat [Borbas 1884-citat de Grigore 1987; Borza 1942], Maramureș (Balasz 1943) [Karácsonyi 1995], Oltenia [Borza 1925], Muntenia [Morariu 1937], Moldova [Țopa 1945] etc. În prezent poate fi considerată o plantă invazivă, mai ales în Transilvania, Banat, Maramureș, dar și Moldova. În luncile râurilor, prin zăvoaie, formează buruienișuri înalte și dense, aproape de nepătruns. Prin dezvoltarea acestor comunități, structura ecosistemelor ripariene este profund alterată. Cultivată adeseori de către silvici, pe lângă păduri sau în dumbrăvi, pentru hrănirea mistreților (ex. la Popești - jud. Iași), de unde se sălbățește cu ușurință. În teritoriul investigat a fost identificată în următoarele localități: Husi-Dobrina, 1 Decembrie, Ciortestii, Cretestii de Sus, Hoceni, Horoiata-la varsare în Bârlad, Husi, Poieni, Schitu Duca, Simila.

***Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch.** Specie originară din America de N [GRIN], adusă în Europa în anul 1620 [Grințescu 1958-Fl. VI], ca plantă ornamentală (pentru împodobirea chioșcurilor, balcoanelor, gardurilor, bolților). Între timp, a devenit subspontană în multe regiuni, fiind naturalizată în: Austria, fosta Cehoslovacie, Danemarca, Franța, Germania, Olanda, Ungaria, Italia, fosta Iugoslavie, Polonia, România [Webb, in Tutin et al. (eds) 1968], iar în unele locuri se prezintă ca specie invazivă (Serbia și Muntenegru) [Vasić 2006]. Foarte răspândită ca plantă ornamentală (pentru împodobirea chioșcurilor, balcoanelor, gardurilor, bolților) [Grințescu 1958-Fl.VI; Dumitriu-Tătăranu 1960]. În prezent, apreciem prezența acestei specii în țara noastră ca sporadică, fiind menționată din Maramureș, Transilvania, Crișana, Banat, Oltenia și Moldova. Ca plantă sălbătică, crește la marginea pădurilor, pe lângă garduri și ziduri abandonate, pe malul apelor, în locuri ruderales, dar mai ales pe terasamentele de cale ferată din gări: Berești, Huși, Bârlad.

***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle**

Specie originară din China, a fost introdusă în Europa pe la 1740. La noi în țară, această specie este menționată la sfârșitul sec. al XIX-lea, ca plantă cultivată prin grădini, în Moldova [Fătu 1871; Brândză 1879-1883] și Transilvania [Simonkai 1886]. Grecescu (1898) arată că cenușerul ("arbore puturos") este "introdus și vulgarizat în București și împrejurimi". La începutul secolului trecut, în Moldova este citat la Iași de către Stamatin (1906) [Răvăruț 1941]. Borza (1925) considera cenușerul ca pe un "copac comun pe lângă drumuri și case", prin Dobrogea, și pe care "țăranii nu-l cultivă bucușori". Calitățile aleopatie, capacitatea ridicată de reproducere vegetativă și generativă, creșterea rapidă, caracterul pionier, capacitatea de competiție superioară altor specii, toate aceste trăsături permit acestei specii să fie capabilă de a forma populații dense care domină comunitățile vegetale invadate și împiedică creșterea altor plante, fiind capabilă adeseori să dislocuiască vegetația nativă. Combaterea acestei specii este foarte dificilă, odată ce s-a instalat într-un anumit loc. Plantele pot fi distruse pe cale manuală (prin smulgere, în cazul indivizilor tineri, prin decojire inelară), pe cale mecanică (prin tăiere), prin incendiere. Dificultatea aplicării acestor măsuri este aceea că planta prezintă o mare putere de regenerare pe cale vegetativă, atunci când sistemul aerian a fost distrus. Deși cunoscut de mai multă vreme pe teritoriul Moldovei, în ultimii ani acest arbore manifestă o tendință agresivă de invazie în habitatele antropice și chiar naturale, motiv pentru care se impune o implicare activă a organizațiilor profesionale și a instituțiilor abilitate pentru limitarea răspândirii sale, pentru interzicerea cultivării lui pe viitor și pentru prevenirea impactului său negativ în ecosistemele agricole și naturale. Localitățile în care a fost identificată această specie pe parcursul anului 2010 sunt următoarele (în ordine alfabetică): Aldești, Averești, Barbosi, Bârlad, Beresti Meria, Beresti-gara, Berezeni, Blagești, Blagești-spre Ganesti, Bunesti, Crasna-gara, Deleni, Dolhesti, Epureni, Epureni-spre Floreni, Falciu, Falciu-gara, Gagesti, Ganesti, Gura Vaii, Husi, Husi-spre Averesti, Husi-spre Crasna, Leosti, Lunca Banului, Malaiești, Malusteni, Munteni de Sus, Murgeni, Murgeni-gara, Musata, Otetoaia, Popeni, Puricani, Rancenii, Ranzesti, Ranzesti-spre Murgeni, Saratenii, Serbestii, Simila, Siscani, Slivna, Slivna-spre Beresti Meria, Stanilesti, Stoiești, Stoiești-spre Dudești, Suletea, Tupilati, Vetrisoaia, Viisoara, Vinetesti, Vutcani, Zorlenii.

***Artemisia lancea* Vaniot: Răspândire generală:** Coreea, China, Taiwan, Rusia (Estul îndepărtat), Japonia și India. **Răspândirea în România și Europa:** *A. lancea* nu a mai fost menționată anterior din România sau alte țări europene (Nyárády, 1964; Tutin et al., 1976; Ciocârlan, 2009; DAISIE, 2009). Identificată în împrejurimile orașului Iași. **Statut în România:** plantă adventivă nenaturalizată (nu formează semințe fertile); introdusă, probabil, cu transporturile feroviare, dinspre fosta URSS.

***Artemisia argyi* H. Lévl. & Vaniot: Răspândire generală:** China, Coreea, Mongolia, Rusia (Estul îndepărtat) și Japonia. **Răspândire în Europa:** Rusia de V, Ucraina. **Răspândirea în România:** identificată în împrejurimile orașului Iași. **Statut în România:** plantă adventivă naturalizată (formează semințe fertile); introdusă, probabil, cu transporturile feroviare, dinspre fosta URSS.

***A. lavandulaefolia* DC.: Răspândire generală.** China, Mongolia, Coreea, Japonia, Rusia-Estul îndepărtat, Indonesia și India. **Răspândire în Europa:** Ucraina (inclus. Crimeea), Belarus, Rusia de V, Lituania, Letonia.

Răspândirea în România: identificată în împrejurimile orașului Iași. **Statut în România:** plantă adventivă naturalizată (formează semințe fertile); introdusă, probabil, cu transporturile feroviare, dinspre fosta URSS.

Sisymbrium volgense M. Bieb. ex E. Fourn. Specie originară din SV Rusiei, cu caracter ruderal, considerată plantă de carantină în unele țări europene (Cehia). Identificată în împrejurimile orașului Iași.

Pericolul potențial sau real pe care îl prezintă speciile adventive pentru ecosistemele agricole și naturale din Moldova, a fost subliniat de către noi în trei comunicări științifice, trimise spre publicare (două deja acceptate), la reviste de specialitate de largă circulație, fiind aduse, astfel, la cunoștință publicului larg:

-**Sîrbu C. & Oprea A., 2010** – *Artemisia lancea* Vaniot, *A. argyi* H. Lév. & Vaniot and *A. lavandulaefolia* DC., three new records for the flora of Romania). (trimisă spre publicare la *Turkish Journal of Botany*);

- **Oprea A. & Sîrbu C. 2010** - *Sisymbrium volgense* (*Brassicaceae*) in the flora of Romania. *Analele Universității din Oradea*, fasc. Biologie, nr. 2/2010.

- **Sîrbu C., Oprea A., 2010** - Contribution to the study of plant communities dominated by *Ailanthus altissima*, in the Eastern Romania (Moldavia). *Cercetări Agronomice în Moldova* (acceptată spre publicare într-un număr viitor, din anul 2011).

Informații asupra rezultatelor cercetărilor sunt prezentate, de asemenea, pe pagina web a proiectului, la adresa http://www.uaiasi.ro/CNCSIS/Plante_adventive. O carte referitoare la toate plantele adventive de pe teritoriul României, cuprinzând informații privind originea geografică, istoricul introducerii în Europa și în România, răspândirea pe teritoriul României, biologia, ecologia și impactul acestor specii în ecosistemele naturale și agricole este într-un stadiu avansat de lucru, urmând a fi finalizată și publicată în anul următor. O informare asupra speciilor de plante adventive identificate în teritoriul investigat și care reprezintă un pericol potențial sau real la adresa ecosistemelor naturale și agricole va fi înaintată către Agenția de Protecție a Mediului Vaslui.

A 1.3. Herborizarea plantelor identificate, ca material documentar

Speciile adventive identificate pe teren au fost herborizate, ca material documentar și depozitate în Herbarul USAMV Iași.

A 1.4. Determinarea speciilor necunoscute în laborator

Determinarea speciilor întâlnite pe teren constituie o activitate constantă în laborator, fiind utilizate pe de o parte, determinatoare pentru flora României, Europei, Americii de N, fostei URSS, Chinei, Italiei etc. (Săvulescu (red. princ.) et al. 1952-1976; Beldie 1977-1979; Tutin T.G. et al. (eds.) 1964 –1980; Pignatti 1982; Adler & al. 1994; Komarov (red.) 1934-1964; Britton & Brown, 1970; Correl & Johnson 1970; Ling et al. 2000 etc.), iar pe de altă parte, materiale comparative de herbar (herbarul USAMV Iași, herbarul Grădinii Botanice Iași, Herbarul Univ. Al. I. Cuza Iași, Herbarul Gr. Botanice Cluj-Napoca, Herbarul USAMV București, Herbarul Univ. Craiova și unele herbare internaționale).

A.1.5. Determinarea frecvenței, abundenței, gradului de acoperire și mărimii populațiilor plantelor adventive în fitocenozele invadate

Aceste determinări au fost efectuate cu ocazia cercetărilor de teren și apoi sintetizate în laborator, pentru fiecare asociație în parte. Spre exemplu, în fitocenozele asociației *Balloto nigrae-Ailanthetum altissimae* ass. nov., din cele 142 specii de plante înregistrate în structura fitocenozelor, un număr de 16 specii sunt adventive (11% din numărul total de specii), dintre care cu frecvența generală (constanța) cea mai mare a fost prezentă specia *Ailanthus altissima* (V); acoperirea medie a acestei specii în fitocenoze a fost de: 85%, în stratul arborescent și de 15,5% în stratul arbustiv. Numărul de indivizi de *A. altissima* în aceste fitocenoze a fost cuprins între 10 și 37 / m².

A 1.6. Cercetarea posibilităților de reproducere și de propagare a germinilor pe cale naturală

Pentru speciile adventive identificate cu ocazia cercetărilor de teren, s-au notat date cu privire la: capacitatea de producere a semințelor fertile (normale morfologic); mijloacele de diseminare (vânt, animale, om, păsări, apă etc); prezența formațiunilor de reproducere vegetativă (drajoni, rizomi, bulbi, tuberculi, bulbili etc.). Din cele 90 specii adventive identificate, un număr de 79 specii (88%) formează semințe fertile, normale morfologic. Răspândirea semințelor se face în principal pe cale anemochoră (67%), antropochoră (53%), zoochoră (46%) și barochoră (38%). În privința capacității de înmulțire vegetativă, aceasta este prezentă la un număr de 21 specii adventive (23 %). Între acestea, 14 specii (67%) se înmulțesc prin drajoni, 6 specii (29%) se înmulțesc prin rizomi, iar 1 specie (5%) se înmulțește prin tuberculi.

A1.7. Evaluarea cerințelor ecologice ale speciilor adventive prin analiza habitatelor invadate

Au fost notate în teren caracteristicile ecologice ale habitatelor invadate de plantele adventive, după următoarea scară de apreciere (tabelul 2):

Tabelul 2. Scara de apreciere a caracteristicilor ecologice ale habitatelor invadate de plantele adventive

Gradație*	Lumină (L)	Temperatură (T)	Umiditatea solului (U)	Reacția solului (R)	Conținutul solului în azot (N)
1	umbră plină	climat rece	extrem de uscat	foarte acid	foarte sărac (terenuri nisipoase, pietrișuri)
3	umbră predominant	climat moderat-rece	uscat	acid	sărac
5	semiumbră	climat temperat	reavăn	slab acid	moderat aprov. (cu utilizare agricolă)
7	lumină predominant	climat moderat-cald	umed	neutru	bogat (pe terenuri târlite, la

					marginea drumurilor etc.)
9	lumină plină, fara umbră	climat cald	excesiv de umed	bazici și salinizat	excesiv de bogat (depozite de gunoae organice)

* scara Ellenberg et al. 1991

Din analiza acestor date s-a făcut evaluarea caracteristicilor ecologice ale speciilor adventive. În tabelul 1 sunt redate aceste caracteristici pentru principalele specii adventive invazive din teritoriul investigat (aceste date diferă în multe cazuri față de cele din literatură). Pe ansamblu, flora adventivă din teritoriul investigat prezintă următoarele valori ale indicilor ecologici medii: $L_{8,1}T_{6,2}U_{4,2}R_{6,9}N_{5,8}$ (plante în general heliofile, mezotermofile, mezofile, neutrofile, moderat nitrofile-nitrofile).

1.8. Participare la conferințe științifice:

- Sesiunea Științifică a Facultății de Biologie din Cluj-Napoca: "Actualități în Biologia vegetală – Biodiversitate și etnoecosisteme -", Beliș, jud. Cluj, 24-25 sept. 2010, cu o lucrare: Trei specii adventive de *Artemisia* L. noi pentru flora României;

- Simpozionul științific anual al Facultății de Agricultură, USAMV Iași, "Agricultură durabilă - actualitate și perspectivă", 21 - 23 octombrie;

- Sesiunea de Comunicări Științifice a Grădinii Botanice București (5-6 noiembrie 2010), cu o lucrare: O nouă specie adventivă din genul *Sisymbrium* L. în flora României.

OBIECTIVUL NR. 2. EVALUAREA IMPACTULUI INVAZIEI PLANTELOR ADVENTIVE ÎN UNELE ECOSISTEME ANTROPICE ȘI NATURALE DIN CÂMPIA MOLDOVEI

A 2.1. Cercetări asupra structurii populațiilor plantelor adventive în raport cu cele native

Au fost efectuate determinări asupra structurii populațiilor de buruieni din culturile agricole de la ferma Ezăreni (jud. Iași). Pentru fiecare solă au fost efectuate câte 10 determinări a numărului de indivizi/m², folosind rama metrică. Raportul procentual dintre numărul de indivizi/m² al unei specii și numărul de indivizi/m² ai tuturor speciilor din cadrul unei culturi agricole, este denumit "Participare la îmburuienare" (P). Însușind valorile medii ale acestui indicator pentru toate speciile adventive, din fiecare cultură agricolă, a rezultat "Participarea la îmburuienare cumulată" ($\sum Pc$) realizată de speciile adventive (Tabelul 3).

Tabelul 3. Participarea la îmburuienare cumulată a plantelor adventive, în culturile agricole de la Ezăreni (%)

Cultura	Nr. determinări	$\sum Pc$ (buruieni adventive) (%)		
		min	max	media \pm SD
Floarea soarelui	30	6,3	70,1	40,6 \pm 15,7
Sfeclă	10	2,5	29,3	14,4 \pm 6,3
Porumb	50	5,3	54,5	29,1 \pm 9,2
Soia	30	9,1	71,3	39,7 \pm 10,5
Grâu	30	1,0	28,0	14,5 \pm 5,6
Orz	10	0,5	15,6	8,1 \pm 3,4

Din numărul total de 79 specii de buruieni identificate, doar 6 specii (7,6%) au fost adventive (*Amaranthus retroflexus*, *A. powellii*, *Conyza canadensis*, *Panicum miliaceum*, *Sorghum halepense*, *Xanthium italicum*), dar acestea au participat la îmburuienare în proporție de până la 71,3 % (în cultura de soia). În culturile de cereale, s-a întâlnit o îmburuienare mult mai redusă decât în culturile de prășitoare. *Xanthium italicum* (max. 68 indivizi/m² în cultura de soia) și *Amaranthus retroflexus* (max 34 indivizi/m² în cultura de soia) sunt principalele buruieni adventive în culturile de prășitoare, iar *Sorghum halepense* (max. 10,2 indivizi/m² în cultura de grâu) este principala buruienă adventivă din culturile de cereale de la ferma Ezăreni (jud. Iași).

A 2.2. Determinarea gradului de deteriorare a comunităților vegetale invadate

-Au fost efectuate cinci releveuri fitocenologice în tăieturile de pădure din împrejurimile cabanei Bârnova (jud. Iași), în vederea identificării raportului dintre populațiile plantelor adventive invadatoare și populațiile plantelor autohtone, care contribuie la regenerarea fitocenozelor forestiere defrișate. În aceste fitocenoze s-au instalat un număr de 10 specii de plante adventive, aparținând claselor *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* și *Robinieta* (Tabelul 4). Dintre acestea, *Ailanthus altissima* este prezent în 4 din 5 releveuri, realizând o acoperire medie importantă, de cca.12% (între 0,5 și 37,5%). Este necesară continuarea cercetărilor în anii următori, pentru identificarea dinamicii succesionale a acestor comunități și a gradului în care speciile adventive împiedică succesiunea normală spre fitocenozele pădurilor zonale (e.g. *Galio schultesii* – *Fagetum* (Burduja et al. 1973) Chifu et Ștefan 1994; *Lathyro venetus* – *Fagetum* (Dobrescu et Kovács 1973) Chifu 1995).

Tabelul 4. Structura cenotică a vegetației pioniere de pe terenurile defrișate în împrejurimile cabanei Bârnova, jud Iași (a); valorile medii de acoperire realizate de plantele adventive în aceste fitocenoze (b)

a		b	
Clasa de vegetație	$\sum Ac. med.$ (%)	Specia	Ac.medie (%)
Epilobieta angustifolii	11,0	<i>Ailanthus altissima</i>	12,1
Galio-Urticetea	22,0	<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	2,3
Stellarietea mediae	5,7	<i>Conyza canadensis</i>	0,3

Artemisieta vulgaris	4,0
Robinieta	12,5
Rhamno-Pruneta	3,2
Quercu-Fageta	26,1
Trifolio-Geranieta	2,5
Molinio-Arrhenathereta	10,0
Total	97,0

Solidago canadensis	0,2
Gleditsia triacanthos	0,2
Xanthium italicum	0,2
Robinia pseudacacia	0,2
Ambrosia artemisiifolia	0,1
Amaranthus retroflexus	0,1
Galinsoga parviflora	0,1
Total	15,8

- Cercetările efectuate asupra culturilor agricole invadate de *Ambrosia artemisiifolia* (la Holboca, jud. Iași) au scos în evidență faptul că această specie nord-americană dă dovadă de o capacitate ridicată de invazie, nu doar în locurile ruderales, după cum era cunoscută anterior în Moldova, ci și în culturile agricole. În culturile de floarea soarelui analizate, *Ambrosia artemisiifolia* realizează o acoperire de peste 90% (acoperire medie de 80%), prezentându-se sub forma unor populații dense, cu înălțime de până la 175 cm (depășesc în înălțime floarea soarelui). Alte buruieni adventive asociate cu *Ambrosia artemisiifolia* în aceste culturi sunt redată în Tabelul 5.

Tabelul 5. Structura floristică a culturilor de floarea soarelui, la Holboca (jud. Iași) (au fost efectuate 10 releveuri, cu suprafețe de câte 25 m²; în tabel sunt redată doar planta de cultură și buruienile adventive)

Specia	Acoperire medie (%)	Densitate medie (ind./m ²)	Înălțime maximă (cm)
Helianthus annuus (cultivată)	11,25	12,5	155
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	80,0	36,5	175
<i>Iva xanthifolia</i>	2,29	3,5	235
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,16	3,7	65
<i>Sorghum halepense</i>	1,1	6,9	210
<i>Amaranthus powellii</i>	0,12	1,1	60
<i>Xanthium italicum</i>	0,1	1	70
<i>Coryza canadensis</i>	0,08	2,7	75
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	0,04	0,3	250
<i>Artemisia annua</i>	0,02	0,2	70
<i>Galinsoga parviflora</i>	0,02	0,5	45

03. MONITORIZAREA POPULAȚIILOR DE *GRINDELIA SQUARROSA* ȘI *EUPHORBIA DENTATA*, RECENT IMIGRATE ÎN ROMANIA ȘI EVALUAREA POTENȚIALULUI LOR INVAZIV

A 3.1. Determinarea modificării arealelor populațiilor celor două specii (Socola-Iași și Galați)

Suprafața ocupată de *Grindelia squarrosa* la Socola-Iași și la Galați nu a suferit modificări considerabile pe parcursul acestui an, față de anul precedent. În schimb, specia *Euphorbia dentata* nu a mai fost regăsită la Socola-Iași. Fiind distrusă în anul precedent prin cosire, de către administrația gării, în spațiul de triaj, planta nu a mai produs semințe și probabil (în lipsa unei rezerve de semințe în sol), a dispărut.

A 3.2. Cercetări asupra structurii și dinamicii populațiilor de *Grindelia squarrosa*

Rezultatele obținute cu privire la efectivul și structura pe vârste a populațiilor de *Grindelia squarrosa*, dominanța acestora în cadrul fitocenozelor invadate și distribuția spațială a indivizilor tineri (rozete) sunt prezentate sintetic în tabelul 6.

Tabelul 6. Date privind structura populațiilor de *Grindelia squarrosa* la Socola-Iași și Galați

Efectivul și structura pe vârste a populațiilor de <i>Grindelia squarrosa</i> (mărimea suprafețelor de determinare = 4 m ²)															
Specificare	Socola					Galați					Socola+Galați				
	Nr. det.	Min	Max	Media	SD	Nr. det.	Min	Max	Media	SD	Nr. det.	Min	Max	Media	SD
Nr. rozete / m ²	20	0	34,0	9,2	8,5	20	0,3	33,0	11,5	9,4	40	0,0	34,0	10,3	8,9
Nr. tufe / m ²		0,3	14,5	3,1	3,1		0,5	16,8	4,2	3,5		0,3	16,8	3,7	3,3
Total indivizi / m ²		0,3	48,5	12,3	11,0		2,86	49,8	15,7	12,5		0,3	49,8	14,0	11,8
Raport nr. rozete / nr. tufe		0	22,0	3,7	4,6		0,1	6,6	2,9	1,7		0,0	22,0	3,3	3,4
Dominanța speciei <i>Grindelia squarrosa</i> în fitocenozele invadate (suprafața releveelor cuprinsă între 10 și 100 m²)															
Ac. generală (%)	10	55	95	75,5	12,6	13	45	95	72,3	15,5	23	45	95	73,7	14,1
Ac. <i>Grindelia squarrosa</i> (%)		5	62,5	47,25	21,7		17,5	87,5	59	21,6		5	87,5	53,9	22
Distribuția spațială a indivizilor tineri (prin metoda fotografierii)															
Distanța dintre rozete (cm)	20	3,3	96,2	32,4	19,7	20	4,0	79,5	29,8	14,5	40	3,3	96,2	31,7	17,1
Nr. rozete învecinate (radiar)		3,0	15,0	8,8	3,4		2,0	16,0	9,1	4,1		2,0	16,0	9,0	3,7

A 3.3. Cercetări biologice, ecologice și fitocenologice asupra celor două specii

Biologie. Din observațiile efectuate, *Grindelia squarrosa* este o plantă bienală, cu rădăcină pivotantă, profundă, ramificată în principal în partea superioară. Germinarea semințelor are loc pe tot parcursul perioadei de vegetație, dacă temperatura solului depășește 10°C. Până în toamnă, planta formează rozete de frunze, formă sub care ierneză.

În anul următor se formează tulpina cu frunze, înaltă de (30-)50-70(-80) cm, puternic ramificată de la bază (până la 20 ramuri), astfel încât planta prezintă un aspect de tufă. Înflorirea are loc de la începutul lunii iulie, până la mijlocul lunii septembrie, putându-se prelungi până la jumătatea lunii octombrie. Polenizarea este asigurată de către insecte (au fost observate albine, cât și alte insecte din familia *Apidae*, nedeterminate). Calatidiile apar eșalonat, astfel încât pe aceeași plantă se întâlnesc, începând cu luna august, atât calatidii cu flori, cât și cu fructe mature. Majoritatea fructelor ajung însă la maturitate spre sfârșitul lunii august, până în septembrie, maturarea acestora prelungindu-se până în prima jumătate a lunii octombrie. Spre sfârșitul acestei luni, tulpinile și frunzele încep să se usuce. Peste iarnă, de regulă, tulpinile se prăbușesc pe sol, sub acțiunea zăpezii și a vântului. Fructele se desprind din calatidii și cad pe sol, în principal după prăbușirea tulpinilor, pe vreme uscată, astfel încât majoritatea plantulelor se formează la o anumită distanță de planta-mamă, mai mult sau mai puțin egală cu lungimea tulpinilor acesteia. Vântul contribuie la diseminare într-o anumită măsură, dar pe distanțe relativ scurte. Fructele centrale din calatidii, mai lungi și ușor aplatizate, pot fi purtate pe distanțe de câțiva metri de către vânturile mai puternice. Fructele marginale din calatidii, ușor curbate, se desprind cu greutate din calatidii, unele putând rămâne alipite de hipsofilele interne ale acestuia până în anul următor, ceea ce asigură și o eșalonare în timp a procesului de diseminare. Răspândirea pe distanțe mai mari a semințelor este realizată de către om, prin tăierea tulpinilor (în cadrul acțiunilor de curățare a spațiilor feroviare), tulpini care dacă sunt lăsate pe loc sunt rostogolite de către vânt, timp în care fructele cad pe sol, iar dacă plantele tăiate sunt evacuate de pe terenul respectiv, fructele se risipesc pe sol în timpul transportului sau în locul unde sunt aruncate în cele din urmă.

Fiind o plantă bienală, *Grindelia squarrosa* se înmulțește doar pe cale generativă, prin semințe. Acestea sunt produse în număr foarte mare. Numărul calatidiilor a fost evaluat la un număr de 30 plante. În funcție de vigoarea acestora și de numărul de ramificații ale tulpinii, acestea au format între 15 și 870 calatidii (media \pm SD = **345,1 \pm 245.7**). Numărul de fructe (semințe) dintr-un calatidii (estimat prin analiza a 10 calatidii) este cuprins între 194 (95 fructe marginale și 99 fructe centrale) și 242 (111 fructe marginale și 131 fructe centrale). În medie (\pm SD), un calatidii cuprinde $104,9 \pm 5,2$ fructe marginale și $115,8 \pm 9,6$ fructe centrale, deci în total **220,7 \pm 14,2** fructe (semințe). Așadar, în medie, o plantă poate produce un număr de $345,1 \times 220,7 =$ **76163,57** fructe (semințe).

Ecologie. Habitatele ocupate de această specie la Socola-Iași și Galați sunt habitate perturbate, antropogene, caracteristice terasamentelor de cale ferată, gârilor și a spațiilor ruderales din împrejurimile acestora. După clasificarea EUNIS, aceste habitate pot fi încadrate în următoarele tipuri: **I1.5** *Bare tilled, fallow or recently abandoned arable lands*; **J3** - *Extractive industrial sites &* **J4** *Transport networks and other constructed hard-surfaces areas*. Aceste habitate sunt reprezentate la Socola-Iași și Galați prin terenuri deschise, însorite (neumbrite), care se încălzesc puternic în timpul zilelor însorite de vară, cu soluri \pm scheletice, de regulă de natură antropogenă (frecvent pietrișurile folosite la consolidarea liniilor ferate), uscate în straturile superficiale, \pm sărace în materii organice. De asemenea, atât la Socola-Iași, cât și la Galați, planta suportă bine solurile poluate cu sulf, azot, bitum, păcură și alte substanțe chimice risipite în timpul descărcării din vagoanele trenurilor sau manevrării vagoanelor în spațiile de triaj. Din punct de vedere ecologic, *Grindelia squarrosa* poate fi considerată o plantă cu caracter pionier, heliofilă, termofilă, xerofilă-xeromezofilă, slab nitrofilă, cu toleranță ridicată față de reacția solului: $L_8T_8U_3R_0N_{4(0)}$.

Fitocenologie. *Grindelia squarrosa* poate fi considerată ca specie de recunoaștere pentru alianța *Daucu-Melilotion* GÖRS 1966 (vegetație ruderală, xeromezofilă, heliofilă, de pe terenuri relativ bogate în substanțe nutritive, constituită din specii în majoritate hemiterofite), bine reprezentată în structura floristică a fitocenozelor în care această specie este întâlnită în mod obișnuit, atât la Socola-Iași, cât și la Galați: *Echio – Melilotetum* R. Tx. (1942) 1947; *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman in Sissingh 1950; *Tanaceto – Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950. Se întâlnește, de asemenea și în fitocenozelor ale unor asociații din ordinile *Sisymbrietalia* (*Ambrosietum artemisiifoliae* Vițălaru 1973; *Hordeetum murini* Libbert 1933) sau *Eragrostietalia* (*Amarantho albi - Eragrostietum poaeoides* Morariu 1943; *Portulacetum oleracei* Felföldy 1942).

Director proiect,
Conf. dr. C. Sîrbu