

APPROACHES ON THE INVASIVE ALIEN TAXA IN ROMANIA - AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA (RAGWEED) I

NICOLETA IANOVICI

West University of Timisoara, Faculty of Chemistry-Biology-Geography, Department of
Biology

ABSTRACT (online version)

The aim of the present contribution was to determine the situation of *Ambrosia artemisiifolia* in Romania. *A. artemisiifolia* has a pronounced invasive character and is anemophilous, contrary to most Asteraceae. This paper is a brief summary about the researches on the alien plant *Ambrosia artemisiifolia* in Romania. At present, this alien plant is in the process of acclimatization and naturalization in our country. Till now it has indicated from all Romanian provinces, the spread of this taxon through our country is still incomplete known, at about a century since its first identification at Orșova. Nowadays the agricultural areas are greatly infested in Romania. However, the infestations on waste land or roadsides are rarely controlled. The annual pollen counts show an increasing tendency, indicating an increased local population. *Ambrosia artemisiifolia* has been studied by a high number of romanian scientists and many articles have been written on the topic.

For the study of the spreading of the *Ambrosia artemisiifolia* L. species in the Western field of the country it was established as a study perimeter an areal which situates between the administrative limits of Timiș county. In 2008 the presence of the species was noticed in 49 locations. In 2009, the observations continued and it was observed the emergence of the species in 28 new locations, also the expansion and amplification in the prior locations. In the years 2008-2009 have been made many observations in other 33 counties and București. The determinations were made in the months of June-October. In this work were listed a number of sites across Romania, where *A. artemisiifolia* vegetate. Currently the biggest problem is in the lowland and hill area of macro-regions 1, 3 and 4 where the species *A. artemisiifolia* is found in the extensive and diverse ecosystems. The paper presents personal observations on some morphological features, anatomical and ecological aspects.

KEY WORDS: *Ambrosia artemisiifolia*, invasive character, alien taxa

INTRODUCERE

Invazia speciilor exotice este considerat ca fiind una dintre cele mai importante consecințe ecologice ale schimbărilor globale, precum și una dintre amenințările asupra biodiversității. În ultimul secol, dezvoltarea neîngrădită a activităților umane a determinat o răspândire sporită a speciilor invazive, permițându-le trecerea peste bariere geografice naturale. Acest lucru a cauzat costuri mari pentru agricultură, silvicultură, precum și asupra sănătății umane (Fărcășescu & Lauer, 2007). Căile de comunicație (maritime, aeriene, terestre) reprezintă coridorul primar de introducere a speciilor de plante adventive într-un nou areal (Pauchard & Alaback, 2004). Numărul de plante exotice în diferite

localități din România este pozitiv corelată cu intensitatea influenței antropice în raport cu mediul înconjurător (Sirbu & Oprea, 2008). Flora străină din România include în prezent 435 de specii, 384 fiind neofite (Anastasiu & Negrean 2005). Speciile adventive alcătuiesc circa 11,5% din flora totală a țării (Ciocârlan 2000). Noi specii exotice au fost raportate (Ciocârlan & Costea 2004, Sirbu & Oprea 2008), semnalându-se creșterea în continuare a numărului de taxoni non-nativi. Dintre familiile de plante reprezentate în flora adventivă a României cele mai importante sunt: Asteraceae, Brassicaceae și Poaceae. Cele mai multe neofite sunt de origine americană. Unele dintre speciile de plante adventive sunt incluse pe lista neagră a celor mai agresive 100 specii din lume (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Fallopia japonica*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Heracleum mantegazzianum*). Anastasiu & Negrean (2005; 2007) au apreciat că principalele specii adventive cu caracter invaziv din România sunt următoarele: *Ambrosia artemisiifolia*, *Acer negundo*, *Azolla filiculoides*, *Conyza canadensis*, *Echinocystis lobata*, *Erigeron annuus*, *Ailanthus altissima*, *Elodea nuttallii*, *Xanthium italicum*, *Morus alba*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Xanthium spinosum*, *Iva xanthiifolia*, *Helianthus tuberosus*, *Paspalum paspalodes*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Solidago canadensis*, *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica* și *Parthenocissus inserta*. Dihoru (2004) considera invazive un număr de 61 specii de plante adventive. Aceste plante trebuie supuse unui amplu și continuu proces de monitorizare, fiind necesare studii complexe asupra biologiei și ecologiei lor (Haber, 1997).

Ambrosia artemisiifolia are un pronunțat caracter invaziv și este anemofilă, spre deosebire de cele mai multe Asteraceae. În prezent, se află în proces de aclimatizare și naturalizare în țara noastră. Deși până acum a fost semnalată în toate regiunile, cunoașterea exactă a răspândirii acestei specii în țara noastră este încă incompletă, la aproximativ un secol de la identificarea ei pentru prima oară la Orșova (Faur & Ianovici, 2001; Sirbu, 2008; Ianovici et al, 2009a). *A. artemisiifolia* este considerată una dintre cele 100 cele mai invazive specii din Europa (DAISIE, 2009).

Potrivit Florei Ilustrate a României (Ciocârlan 2000), genul *Ambrosia* este reprezentat în țara noastră de 3 specii: *A. artemisiifolia* L. (*A. elatior* L.), *A. trifida* L., *A. psilostachya* DC. (*A. coronopifolia* Torr. Et Gray).

În România, *A. artemisiifolia* a fost identificată pentru prima dată în Banat (la gara Orșova), în anul 1908 (leg. Jávorka) (Jávorka 1925, Prodan 1939, Borza 1947). Timp de aproximativ 35 de ani, nu a fost identificată în alte localități din țară. În 1943 a fost menționată în Transilvania (la Cluj-Donat, leg. Priszter, în Țopa și Boșcaiu 1965). În scurt timp, prezența acestei plante a fost, de asemenea, observată în alte localități din Banat și Transilvania, dar și din alte provincii ale țării: Maramureș (Țopa & Boșcaiu 1965), Oltenia (Păun 1968, în Cârțu și Cârțu 1972), Muntenia (Negrean 1972), Crișana (Nyárády & Vicol 1973), Dobrogea (Vițalariu et al 1977.) și Moldova (Mititelu & Vițalariu 1967; Mititelu, 1970; Vicol 1971; Pop & Vițalariu 1971; Vițalariu 1973; Diaconescu, 1978; Mititelu et al 1993; Mititelu et al.1995; Oprea et al 1997; Oprea, 1998; Sirbu et al 1998;

Hutanu M., 2000; Anitei, 2000; Gurău, 2000; Coroi, 2001; Sîrbu, 2004; Sîrbu, 2003).

A. artemisiifolia este larg răspândită în România, cu excepția Deltei Dunării. Oprea (2005) menționează totuși *A. artemisiifolia* de la Sfîștofca (Delta Dunării). Anastasiu (2009) arată că 105 taxoni adventivi sunt prezenți numai în portul Constanța, un rezervor major pentru invaziile de plante noi. În Sulina, cercetătoarea semnalează pentru prima dată prezența acestei specii.

Pe parcursul perioadei 1960 - 1985, *A. artemisiifolia* a fost întâlnită sporadic în Banat, pe terenurile de deșeuri în vecinătatea orașelor (Coste & Arsene, 2003). După 1990, a crescut numărul de câmpuri abandonate, zone mari au fost neglijate, și nu există niciun control al buruienilor ruderales. Acestea sunt, probabil, principalele motive pentru care *A. artemisiifolia* este atât de răspândită, devenind o buruiănă întâlnită în porumb, floarea-soarelui, sfeclă, tutun. Studiile din Banat între 1985-2000 arată expansiunea rapidă în multe orașe din Câmpia Banatului (Coste, 2003; Vlaicu, 1979) și deplasarea spre Oltenia (Resmeriță, 1971; Resmeriță et al, 1971; Păun și Popescu, 1988; Popescu, 2003).

Ambrosia artemisiifolia pătrunde în interiorul habitatelor perturbate cu teren moale, alcătuind cu alte terofite, fitocenoze ruderales (Sisymbrietalia, Onopordetalia), ori de câte ori spațiul disponibil este neocupat cu ceilalți concurenți, iar lumina și celelalte resurse sunt favorabile. Taxonul este cunoscut pentru tendința de a invada culturi (Țopa & Boșcaiu 1965, Turenschi 1969, Sîrbu 2003, Sîrbu, 2008).

Asociația Ambrosietum artemisiifoliae Vițalariu 1973 este cunoscută de la Socola-Iași (Vițalariu 1973, Oprea et al. 1998). Aceasta a fost menționată (fără relevee) la Huși (Mititelu 1975) și în Crișana (Dragulescu & Kunigunda 1996). Această asociație vegetală este mult răspândită în numeroase localități din Moldova (Iași, Letcani, Podu Iloaiei-, Pașcani, Roman, Piatra Neamț), dar și din Muntenia (Tândărei, Slobozia) și Maramureș (Valea Vișeuului), ocupând câmpurile din imediata apropiere a terasamentelor de cale ferată, precum și locurile ruderales din jurul stațiilor de cale ferată. Fitocenozele includ 61 de specii. Specia dominantă acoperă solul în proporție de 70-100%. Dintre speciile de companie se remarcă, cu o constanță ridicată, următoarele: *Conyza canadensis*, *Hordeum murinum*, *Bromus tectorum*, *Bassia scoparia*, *Lactuca serriola*, *Viola arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia*; alte specii, *Sisymbrium loeselii*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas*, *Setaria viridis* și *Linaria vulgaris*, sunt sub-constante (Sîrbu, 2008). În Fărcașescu & Lauer (2008) specia este analizată din punct de vedere ecologic, având în vedere tendința sa de a deveni segetală. Fărcașescu & Lauer (2007) au identificat principalele culturi afectate de *Ambrosia*: grâu, floarea-soarelui, soia, porumb, cartofi, orz, telina, tomate, varza, livezi. Prezența în cele mai multe culturi din vestul țării a fost estimată până la 8.68%. După Hodișan et al. (2008), în județul Bihor, *A. artemisiifolia* ocupă aproape întreg teritoriul, cu excepția zonei de munte, această specie fiind găsită acolo până la 692 m.

Polenul alergen provenind de la *Ambrosia* este tipul de polen cel mai abundent care apare în atmosfera din vestul României (Faur et al, 2000; Ianovici & Faur, 2001; Faur et al, 2001; Ianovici & Faur, 2004; Ianovici & Faur, 2005a; Ianovici & Faur, 2005b; Ianovici, 2007a; Ianovici, 2007b; Ianovici, 2007c; Ianovici, 2007d; Ianovici et al, 2007; Ianovici & Sîrbu, 2007; Ianovici, 2008a; Ianovici, 2008b; Ianovici, 2009; Ianovici et al, 2009a; Ianovici et al, 2009b) fiind detectate în aer în perioada iunie - septembrie / octombrie. Pe baza rezultatelor raportate în Timișoara (primul centru de monitorizare volumetrică a polenului aeropurtat din România funcționează în cadrul Universității de Vest din anul 1999), nu există nici o îndoială, că mai mult de 60% din aeropolenul sezonului vară târzie - toamnă provine de la *Ambrosia artemisiifolia*, provocând rinite alergice grave (Juhasz et al, 2001; Juhasz et al, 2002; Juhasz et al, 2004; Ianovici et al, 2009b). Rezultatele arată o tendință de creștere a concentrațiilor de polen din aer. Indicele polinic a fost mare (14.62% -33,4%). De exemplu, în septembrie, 65.71% din concentrația totală de aeropolen se datorează acestei plante (Ianovici & Sîrbu, 2007). Sezonul de polen prezintă un comportament similar și durată în Ungaria și Croația, care poate fi explicat prin condițiile biogeografice și bioclimatice. Dintr-un total de 421 cazuri de polinoză, teste arată o sensibilitate mare la polen *Ambrosia* (34%) (Ianovici et al, 2009b).

Studii recente asupra efectelor agenților contaminanți din aer, au fost îndreptate mai mult spre părțile vegetative ale plantelor, în special frunzele. Acestea au o structură foarte sensibilă și în prezența poluanților din aer, prezintă semne tipice de necroză și zone clorotice, schimbări în ceea ce privește densitatea stomatică, structura epidermei și mezofilului. Un studiu privind însă determinarea viabilității polinice, realizat prin proba biochimică cu reactivul TTC, a arătat că polenul de *Ambrosia artemisiifolia* nu manifestă mare sensibilitate la poluarea urbană. Acest test de viabilitate enzimatică folosit pentru a detecta respirația celulelor este cel mai des folosit în cazuri de poluare aerogenă și cu metale grele, unde respirația este cel mai bun indicator al toxicității. La *Ambrosia artemisiifolia* viabilitatea exprimată în procente a fost de 93,63% în zone intens și permanent circulate, respectiv 98,15% în zone necirculate (Ianovici et al, 2008).

MATERIALE ȘI METODE

Observațiile au fost efectuate în 34 județe ale țării și municipiul București (tabel 1). Examinările cu privire la răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* au avut loc în regiuni publice ale localităților dar și în zonele limitrofe (păduri și terenuri), în regiuni industriale și șantiere și, de asemenea, de-a lungul drumurilor (drumuri comunale, județene, naționale și căi ferate). Identificările s-au realizat în perioada 2008-2009 (parțial și în 2007), cu precădere în fenofaza de înflorire, atunci când plantele pot fi identificate mai ușor ca indivizi unici sau grupate în populații compacte.

Investigațiile preliminare privind anatomia organelor vegetative s-au realizat prin metoda clasică a secționărilor de mână după fixare în alcool etilic 70% (Ianovici, 2009). Secțiunile javelizate în prealabil s-au colorat cu albastru de

toluidină. Pentru studiu microscopic am folosit microscopul Optika B600. Au fost realizate fotografii cu ajutorul aparatului Cannon PowerShot A630.

Tabel 1. Macroregiunile de pe teritoriul României (județele scrise cu litere îngroșate au fost cuprinse în studiul de față)

	Macroregiunea 1		Macroregiunea 2		Macroregiunea 3		Macroregiunea 4	
Regiuni	Nord-Vest	Centru	Nord-Est	Sud-Est	Sud	București și Ilfov	Sud-Vest	Vest
Județe	Bihor Bistrița-Năsăud Cluj Maramureș Satu Mare Sălaj	Alba Brașov Covasna Harghita Mureș Sibiu	Bacău Botoșani Iasi Neamț Suceava Vaslui	Brăila Buzău Constanța Galați Tulcea Vrancea	Argeș Călărași Dâmbovița Giurgiu Ialomița Prahova Teleorman	București Ilfov	Dolj Gorj Mehedinți Olt Vâlcea	Arad Caraș-Severin Hunedoara Timiș

REZULTATE ȘI DISCUȚII

I. Răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* pe teritoriul României

Pentru județul Timiș, în anul 2008 (parțial și în 2007) am identificat această specie pe teritoriul a 49 de localități urbane și rurale: Bacova, Bărăteaz, Beba Veche, Beregsău, Boldur, Buziaș, Checea, Cheglevici, Chevereș, Ciacova, Comloșu Mare, Cruceni, Dinaș, Dudeștii Vechi, Fârdea, Foeni, Gătaia, Găvojdia, Ghilad, Giarmata, Giera, Giulvăz, Gladna Montană, Grabaș, Ionel, Jebel, Jena, Jimbolia, Lenauheim, Lovrin, Lugoj, Margina, Mâtnicu Mic, Moșnița, Otelec, Pădureni, Peciu Nou, Periam, Pesac, Pișchia, Șag, Sânnicolau Mare, Sânpetru Mic, Satchinez, Sinersig, Surduc, Teremia Mare, Timișoara, Variaș.

În 2009, observațiile au continuat în județul Timiș iar populații mari au fost identificate în alte 28 de noi localități: Alioș, Begheiu Mic, Belinț, Bucovăț, Chizătău, Coșava, Coșevița, Coștei, Deta, Dolăț, Dumbrava, Dumbrăvița, Făget, Fibiș, Ghiroda, Iosifalău, Jabăr, Mașloc, Moșnița Veche, Orțișoara, Pișchia, Recaş, Remetea Mare, Surduc, Șuștra, Topolovăț, Traian Vuia, Valea lui Liman. De asemenea am constatat expansiunea și creșterea suprafețelor în majoritatea localităților în care a fost semnalată anterior.

În anii 2008-2009 observațiile s-au extins pe tot cuprinsul țării, răspândirea fiind prezentată după cum urmează:

1. **Alba** - Băcăinți, Balomiru de Câmp, Câmpu Goblii, Carpen, Carpenii de Sus, Ciocașu, Crișeni, Cunța, Cut, Dealu Ferului, Drașov, Gura Cuțului, Hațegana, Inuri, Laz, Mătăcina, Mereteu, Pârău lui Mihai, Pianu, Plaiuri, Purcăreți, Sărăcsău, Sebeș, Șibot, Șpring Stăuini, Strungari, Valea Goblii, Valea lui Mihai, Valea Vințului, Vingard, Vințu de Jos, Vurpăr.
2. **Arad** - Agrișu Mare, Aldești, Arăneag, Barațca, Bârșă, Berindia, Bocsig, Buhani, Buteni, Chesinț, Chier, Chișineu-Criș, Cicir, Cladova, Covăsânț, Cruceni, Cuied, Cuvin, Dezna, Donceni, Drauș, Dud, Firiteaz, Fiscut, Galșa, Ghioroc, Hodiș, Horia, Hunedoara Timișană, Iermata, Ineu, Laz, Lipova, Mailat, Mândruloc, Mănerău, Măsca, Măderat, Mănăstur, Miniș, Moneasa,

- Moroda, Neagra, Neudorf, Pâncota, Păulian, Păuliș, Prunișor, Rănușa, Răpsig, Sâmbăteni, Sântana, Sălăjeni, Sebiș, Sebiș, Seleuș, Slatina de Criș, Șagu, Șiria, Târnova, Vinga, Vladimirescu, Voivodeni, Zăbrani, mănăstirea Feredeu.
3. **Argeș** - Albești de Argeș, Albeștii Pământeni, Albeștii Ungureni, Alunișu, Anghinești, Argeșani, Bascov, Bascovele, Băcești, Băiculești, Borlești, Brăileni, Brăteasca, Brătești, Bunești, Capu Piscului, Catanele, Căteasca, Cireșu, Costești, Coșeri, Cotmeana, Crâmpotani, Curtea de Argeș, Deagu de Jos, Deagu de Sus, Dealu Obejdeanului, Dealu Pădurii, Dedulești, Doblea, Dobrogostea, Dobrotu, Drăganu, Drăgolești, Dumbrăvești, Dumirești, Florieni, Glâmbocu, Goleasca, Gruiu, Lintești, Luminile, Malu Vânat, Măncioiu, Mănicești, Merișani, Mica, Morărești, Negești, Orodol, Pielești, Pitești, Prislopu Mare, Prislopu Mic, Recea, Săndulești, Săpunari, Schiau, Siliște, Spiridoni, Stejari, Tutana, Uiasca, Ursoaia, Vâlcelele, Valea Brazilor, Valea lui Enache, Valea Ursului, Vârloveni, Vârzaru, Zamfirești, Zigoneni.
 4. **Bacău** - Bacău, Berești, Buchila, Buhuși, Ciucani, Cleja, Conțești, Cucova, Fântânele, Faraoani, Fundu Răcăciuni, Galbeni, Gârleni, Gârlenii de Sus, Gâșteni, Gheorghe Doja, Gura Văii, Hălmăcioaia, Hemeiuș, Ilieși, Lărguța, Lespezi, Lilieci, Nicolae Bălcescu, Păncești, Răcăciuni, Racova, Răstoaca, Sascut, Schineni, Somușca, Șurina, Valea Mare, Valea Mică, Valea Nacului, Valea Seacă.
 5. **Bihor** - Albești, Aleșd, Alparea, Aușeu, Băile Felix, Bălaia, Beiuș, Belejeni, Birtin, Borod, Borozel, Borșa, Brătești, Briheni, Bucium, Cacuciu Vechi, Călătani, Ceica, Ceișoara, Cetea, Chieru, Ciumeghiu, Codrișoru, Copăceni, Corbești, Cornișel, Cotiglet, Cucuceni, Dicănești, Drăgănești, Drăgești, Dușești, Felcheriu, Feneriș, Forău, Fughiu, Gheghie, Ghighișeni, Grădinari, Groși, Hidișelu de Jos, Hidișelu de Sus, Hotărel, Incești, Livada Beiușului, Lugașu de Jos, Lugașu de Sus, Lunca, Luncșoara, Mierlău, Mizieș, Ogești, Oradea, Oșorhei, Păcălești, Pădurea-Neagră, Pântășești, Peștiș, Petrani, Petrileni, Pocola, Poietari, Poșoloaca, Prisaca, Răbăgani, Rieni, Rogoz, Rotărești, Săbolciu, Săcădat, Săliște de Pomezzeu, Salonta, Sâmbăta, Sânmartin de Beiuș, Sântelec, Sârbești, Săucani, Sebiș, Seghiște, Șerani, Ștei, Stracoș, Sudrigiu, Șumugiu, Șuștiu, Talpe, Tășad, Țigăneștii de Beiuș, Tileagd, Tilecuș, Tinăud, Tomnatic, Topa de Criș, Topești, Uileacu de Beiuș, Uileacu de Criș, Urvind, Vadu Crișului, Vălanii de Beiuș, Valea de Jos, Valea Mare de Criș, Vărășeni, Zăvoiu.
 6. **Bistrița-Năsăud** - Beclean, Câmp, Coșeriu, Delureni, Draga, Fânațe, Fânațele Silivașului, Ilva Mică, Lunca Ilvei, Năsăud, Podenii, Porumbenii, Salva, Scoabe, Silivașu de Câmpie, Șopteriu, Urmeniș.
 7. **Brăila** - Baldovinești, Brăila, Brateșu Vechi, Căldărușa, Chiscani, Dedulești, Făurei-Sat, Filipești, Horia, Ianca, Lacu Sărat, Mircea Vodă, Oprișenești, Pietroiu, Silistraru, Smârdan, Surdila-Găiseanca, Surdila-Greci, Traian, Urleasca, Vădeni, Vărsătura.

8. **Brașov** - Beclean, Boholt, Brașov, Bucium, Calbor, Cincșor, Codlea, Corbi, Dridif, Dumbrăvița, Făgăraș, Feldioara, Ghimbav, Hălmeag, Hurez, Ileni, Ludișor, Luța, Mândra, Ohaba, Olteț, Perșani, Râusor, Rucăr, Sâmbăta de Jos, Șercaia, Șinca Veche, Șona, Toderița, Ucea de Jos, Ucea de Sus, Vad, Vâlcea, Victoria, Viștea de Jos, Viștișoara, Vlădeni, Voila, Voivodeni.
9. **Buzău** - Bălhaclu, Băltăreți, Bălteni, Bentu, Buzău, C.A. Rosetti, Cilibia, Clondiru, Cotu Ciorii, Găgeni, Gălbinași, Istrița de Jos, Lunca, Mânzu, Movila Oii, Poșta, Săhăteni, Sărata, Tăbărăști, Ulmeni, Vâlcele, Vintileanca, Vizireni.
10. **Călărași** - Alexandru Ioan Cuza, Bogdana, Buzoeni, Căscioarele, Constantin Brâncoveanu, Dâlga, Dâlga-Gară, Dor Mărunt, Dragoș Vodă, Drajna Nouă, Fundulea, Gostilele, Înfrățirea, Lehliu Gară, Măgureni, Mărculești-Gară, Ogoru, Pelinu, Perișoru, Polcești, Răzvani, Săndulița, Sărulești, Sărulești-Gară, Sătucu, Socoalele, Solacolu, Ștefan cel Mare, Tudor Vladimirescu, Valea Seacă.
11. **Caraș Severin** - Armeniș, Băile Herculane, Caransebes, Constantin Daicoviciu, Cornea, Crușovăț, Domașnea, Grădinari, Iablanița, Jupa, Luncavița, Mehadia, Oțelu Roșu, Petroșnița, Sacu, Slatina Timiș, Teregoava, Tibiscu, Topleț, Valea Timișului, Vârciorova, Vălișoara, Zăguzeni.
12. **Cluj** - Agârbiciu, Aghireșu, Apahida, Bălcești, Bărai, Bodrog, Bologa, Boteni, Căianu Mic, Căianu, Căianu-Vamă, Cămărașu, Cămpenești, Căpușu Mare, Căpușu Mic, Cerbești, Chesău, Ciucea, Cluj Napoca, Corpadea, Crișeni, Dângău Mare, Dângău Mic, Dej, Dezmir, Dumbrava, Falca, Florești, Gherla, Ghirișu Român, Gilău, Hodișu, Huedin, Izvoru Crișului, Luna de Sus, Lunca Vișagului, Mociu, Morlaca, Nadășu, Năoiu, Nearșova, Păniceni, Pata, Poieni, Roșieni, Sâmboleni, Sânnicoară, Șaula, Someșu Cald, Someșu Rece, Straja, Sub Coastă, Tăuți, Tranișu, Turmași, Vaida-Cămăraș, Valea Drăganului, Văleni, Zoreni de Vale.
13. **Constanța** - 23 August, Agigea, Castelu, Cernavodă, Cogealac, Constanța, Eforie Nord, Eforie Sud, Făclia, Gherghina, Gura Dobrogei, Lumina, Mangalia, Medgidia, Mihai Viteazu, Mihail Kogălniceanu, Mircea Vodă, Murfatlar, Nazarcea, Neptun, Nisipar, Oituz, Olimp, Ovidiu, Palazu Mic, Piatra, Poarta Albă, Râmnicu de Jos, Râmnicu de Sus, Saligny, Satu Nou, Sibioara, Sinoe, Ștefan cel Mare, Țariverde, Țibrinu, Tuzla, Valu lui Traian.
14. **Dâmbovița** - Băleni, Bechinești, Boboci, Burduca, Comișani, Cuparu, Dobra, Dragodana, Dumbrava, Finta Mare, Finta Veche, Finta, Găești, Gheboiaia, Gherghești, Lazuri, Mărcești, Pădureni, Păstârnacu, Picior de Munte, Racovița, Străoști, Șuța Olteni, Șuța Seacă, Târgoviște, Viișoara.
15. **Dolj** - Almaj, Banu Maracine, Brădești, Cernele, Cotofeni, Craiova, Filiași, Ișalnița, Jianca, Leu, Malu Mare, Pasajul Coșoveni, Răcari, Radomiru, Țărțâl.
16. **Galați** - Barcea, Braniștea, Bucești, Condrea, Drăgănești, Fundenii Noi, Hanu Conachi, Ivești, Liești, Lozova, Lungoci, Malu Alb, Movileni, Piscu, Podoleni, Salcia, Salcia, Șendreni, Șerbănești, Șerbești Vechi, Siliștea, Torcești, Traian, Tudor Vladimirescu, Umbrărești, Umbrărești-Deal, Vameș, Vasile Alecsandri.

17. **Giurgiu** - Bolintin-Deal, Bolintin-Vale, Crivina, Malu Spart, Mihai Vodă, Suseni.
18. **Harghita** - Borsec, Corbu, Toplița, Tulgheș.
19. **Hunedoara** - Abucea, Archia, Aurel Vlaicu, Băcăia, Bacea, Balomir, Băraștii Hațegului, Bârcea Mare, Bârcea Mică, Baștea, Beriu, Boia Bârzii, Bozeș, Brâznic, Bretea Mureșană, Bretelin, Bucium, Bucium-Orlea, Bujoru, Căoi, Cărpiniș, Căstău, Cigmău, Ciopeia, Cosești, Cristur, Cuiș, Deva, Dobra, Dumbrăvița, Făgetel, Fintoang, Gelmar, Geoagiu-Băi, Grind, Herepeia, Holdea, Homorod, Hunedoara, Ilia, Lăpugiu de Jos, Lăpugiu de Sus, Lăpușnic, Leșnic, Mermezeu-Văleni, Mihăiești, Mintia, Muncelu Mic, Muncelu Mare, Ohaba, Orăștie, Orăștioara de Sus, Panc, Panc-Săliște, Pricaz, Rădulești, Râpaș, Renghet, Roșcani, Runcu Mic, Săcămaș, Săcel, Sânpetru, Sântămăria-Orlea, Sântandrei, Sântuhalm, Sârbi, Șăulești, Simeria, Simeria Veche, Spini, Stăncești, Stăncești-Ohaba, Stretea, Subcetate, Teiu, Turdaș, Uroi, Vadu, Valea Lungă, Văleni, Vețel.
20. **Ialomița** - Alexeni, Andrășești, Balaciu, Bărbulești, Bordușelu, Broșteni, Butoiu, Căzănești, Ciochina, Ciulnița, Copuzu, Crăsanii de Jos, Crăsanii de Sus, Fetești, Fundata, Ion Roată, Jilavele, Malu, Manasia, Misleanu, Orboești, Orezu, Păltinișu, Perieți, Piersica, Sfântu Gheorghe, Slătioarele, Slobozia, Stejaru, Urziceni.
21. **Iași** - Iași, Pașcani, Târgu Frumos.
22. **Ilfov și București** - Bălăceanca, Căldăraru, Cernica, Chiajna, Ciolpani, Domnești de Sus, Pantelimon, Poșta, Tânganu
23. **Mehedinți**: Atârnați, Balota, Butoiești, Ciochiuța, Drobeta Turnu Severin, Erghevița, Girnița, Gura Motrului, Gura Văii, Igroasa, Lunca Banului, Orșova, Prunișor, Strehaia, Tâmba, Valea Alba, Valea Cernei.
24. **Mureș** - Andreneasa, Balda, Bistra Mureșului, Borzia, Brâncovenești, Breaza, Ciobotani, Crăiești, Deda, Filea, Filpișu Mare, Filpișu Mic, Gălăoaia, Gheorghe Doja, Idicel, Idicel-Pădure, Ilieni, Larga, Lefaia, Leordeni, Luieriu, Lunca Bradului, Maiorești, Meștera, Milășel, Morăreni, Moruț, Neagra, Sălard, Nima Milășelului, Pietriș, Răstolița, Reghin, Rușii-Munți, Săcalu de Pădure, Sărmășel, Sărmășel-Gară, Sărmașu, Satu Nou, Sebeș, Stânceni, Suseni, Tirimia, Titiana, Vălenii de Mureș, Vișinelu.
25. **Neamț** - Agapia, Bălțătești, Boboiești, Bodești, Bodeștii de Jos, Bradu, Brășăuți, Căciulești, Călugăreni, Cășăria, Corni, Costișa, Crăcăoani, Cracăul Negru, Cut, Dobreni, Dolhești, Dornești, Dreptu, Dumbrava Roșie, Dumbrava-Deal, Frunzeni, Galu, Grințieș, Izvoare, Leghin, Magazia, Mănoaia, Mitocu Bălan, Negritești, Oșlobeni, Pârâul Fagului, Pâțâligeni, Petru Vodă, Piatra Neamț, Pipirig, Pluton, Podoleni, Poiana Crăcăoani, Poiana Largului, Poiana Teiului, Poiana, Roșeni, Roznov, Ruseni, Sărata, Săvinești, Stâncă, Târgu Neamț, Topolicești, Traian, Turturești, Valea Arini, Valea Seacă, Vânători Neamț, Văratec, Zănești.
26. **Olt** - Caracal, Cezieni, Dăneasa, Drăgănești Olt, Fărcașele, Grozăvești, Mihăiești, Radomirești, Stoeniști.

27. **Prahova** - Albești-Muru, Albești-Muru, Albești-Paleologu, Arva, Bătești, Bighilin, Blejoi, Breaza de Jos, Breaza de Sus, Bucov, Cheșnoiu, Chițorani, Cioceni, Cioceni, Ciorani, Cocorăștii Colț, Cocorăștii Grind, Colțu de Jos, Coslegi, Câmpina, Chițorani, Comarnic, Dârvari, Frăsinet, Ghioșești, Gura Beliei, Ghioldum, Irimești, Loloiasca, Magula, Mizil, Nistorești, Negoiești, Pantazi, Perșunari, Piatra, Pleașa, Ploiești, Popești, Rachieri, Radila, Satu de Sus, Schiau, Stăncești, Stejaru, Strejnicu, Târgșoru Vechi, Vadu Părului, Vadu Părului, Valea Călugărească, Valea Largă, Valea Mantei, Valea Nicovani, Valea Orlei, Valea Poienii, Valea Popii, Valea Ursoii, Vârfurile, Zahanaua.
28. **Sibiu** - Aciliu, Amnaș, Apoldu de Jos, Apoldu de Sus, Avrig, Bradu, Bungard, Colun, Crinț, Cristian, Fântânele, Galeș, Mag, Miercurea Sibiului, Mohu, Ocna Sibiului, Porumbacu de Jos, Porumbacu de Sus, Rusciori, Sângătin, Săcel, Săliște, Sărata, Scoreiu, Sibiel, Sibiu, Șelimbăr, Șura Mică, Vale, Veștem.
29. **Suceava** - Câmpulung Moldovenesc, Dolhasca, Floreni, Frasin, Gura Humorului, Iacobeni, Mestecăniș, Pojorâta, Suceava, Vama, Vatra Dornei Băi, Vatra Dornei, Verești.
30. **Teleorman** - Balta Sărată, Gălățeni, Maldaeni, Olteni, Radoiești, Roșiorii de Vede, Vârtoapele, Videle, Zăvestreni.
31. **Tulcea** - Atmagea, Babadag, Baia, Camena, Căugăgia, Ceamurlia de Sus, Cerna, Ciucurova, Cloșca, Fântâna Mare, Florești, Garvăn, General Praporgescu, Horia, Isaccea, Jijila, Lăstuni, Luncavița, Măcin, Mihail Kogălniceanu, Minerii, Mircea Vodă, Panduru, Parcheș, Rachelu, Rândunica, Revărsarea, Slava Cercheză, Slava Rusă, Somova, Traian, Tulcea, Văcăreni.
32. **Vâlcea** - Balota, Blănoiu, Blidari, Bradu-Clocotici, Brezoi, Budești, Bujoreni, Căciulata, Căinenii Mari, Căinenii Mici, Călimănești, Călinești, Căzănești, Ciutești, Copăcenii, Golotreni, Goranu, Greblești, Gruiu Lupului, Gura Văii, Izbășești, Lunca, Malu Vârtope, Milcoiu, Păscoaia, Păușești, Priloge, Priporu, Proieni, Racovița, Râmnicu Vâlcea, Râu Vadului, Robești, Tepeșeni, Tuțulești, Șuricaru, Valea lui Stan, Vlădești, Vlăduțeni.
33. **Vrancea** - Adjud, Bizighești, Călimănești, Ciorani, Ciușlea, Doaga, Domnești-Sat, Domnești-Târg, Făurei, Garoafa, Haret, Măreșești, Modruzeni, Pădureni, Panciu, Precistanu, Pufești, Putna Seacă, Răchitosu, Siretu, Șișcani, Străjescu, Tișuța.

Datele noastre arată că în mod cert *Ambrosia artemisiifolia* este prezentă pe tot cuprinsul țării. Credem că este important să se monitorizeze distribuția speciei *Ambrosia artemisiifolia*, concentrația de polen din aer, precum și posibile modificări în prevalența alergiei la polen în România (Ianovici & Faur, 2001; Faur et al, 2003; Ianovici et al, 2009a). Există o nevoie urgentă de a organiza intervenții pentru a opri expansiunea acestei plante invazive și pentru a controla zonele deja poluate. Pentru a controla răspândirea, se impune depistarea precoce prin programe de monitorizare, în special în zonele de risc înalt (Faur et al, 2000; Ianovici & Sirbu, 2007; Anastasiu et al, 2009; Cogălniceanu, 2007; Szabó et al, 2008) și acțiuni concrete de diminuare a populațiilor masiv instalate pe întreg teritoriul României.

II. Particularități morfoanatomice la *Ambrosia artemisiifolia*

Ambrosia artemisiifolia este o specie oportunistă care are caracteristici biologice ce îi permit să devină invazivă în anumite condiții. Este o buruiănă de carantină, ruderală și segetală, terofită, mezoterofilă și cu o creștere rapidă (Anghel, 1972). Rezultatele din ultimii ani confirmă faptul că este o prezență permanentă, teritorii noi fiind cucerite în fiecare an (Ardelean & Karacsony 2002, Hodisan & Morar 2005, Farcasescu & Lauer 2007).

Plantula la *Ambrosia artemisiifolia* este păroasă, cu o axă hipocotilă violacee, de 0.5-1.5 cm. Cotiledoanele eliptice au 8 – 11 mm x 4 – 5.5 mm, un pețiol bine dezvoltat și sunt persistente mult timp. Primele două frunze sunt divizate cel mai adesea în trei segmente. La următoarele frunze crește numărul diviziunilor. Fiecare segment, lanceolat, larg, cu vârful ascuțit, este profund incizat. Limbul, cu marginile discret ciliate este verde-albăstrui pe fața inferioară și prezintă peri lungi pluricelulari, care se regăsesc în abundență pe tulpină și pe pețiolul frunzelor. Frunzele au nervuri alburii. Mugurii axilari pornesc târziu, la apariția celei de-a patra sau a cincea perechi de frunze.

Frunzele caulinare au poziție alternă, în afara părții bazale a tulpinii unde rămân opuse. De contur general ovat – lanceolat, frunzele sunt divizate în segmente lanceolate înguste, la rândul lor divizate sau cel puțin incizat-dentate. Cele superioare sunt simplu penate, cu lacinii lanceolate. Pe fața inferioară frunzele sunt alburii și sunt mai mult sau mai puțin pubescente. Structura frunzei dorsiventrle bifaciale la *Ambrosia artemisiifolia* se caracterizează cel mai adesea printr-un singur strat de celule palisadice. Limbul este amfistomatic, aparatele stomatice fiind anomocitice. Pereții celulelor epidermice sunt accentuat onduțați, legăturile dintre celule fiind puternice. Perii pluricelulari moniliformi sunt glandulari și tectori, cu aspect caracteristic multor Asteraceae. Pețiolul prezintă trei fascicule vasculare mari de tip colateral.

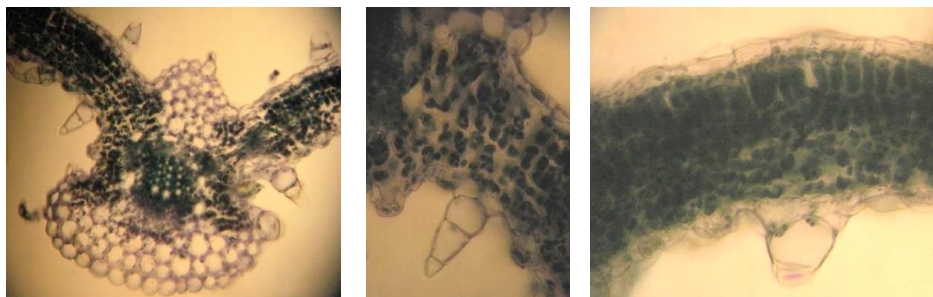


Fig. 1. Structura frunzei dorsiventrle bifaciale la *Ambrosia artemisiifolia*, 300x zoom 4

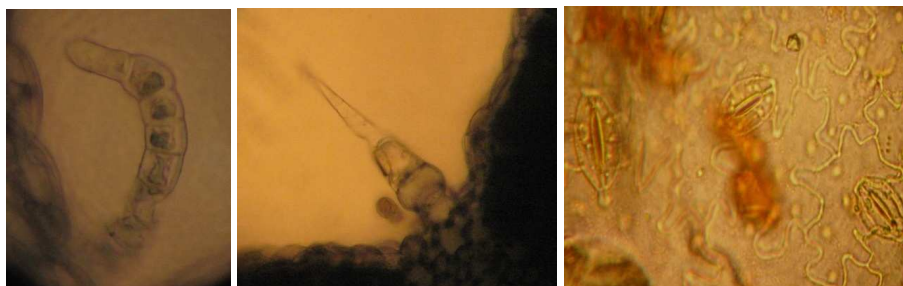


Fig.2. Peri pluricelulari (glandulari și tectori) și stomate anomocitice, 300x zoom 4

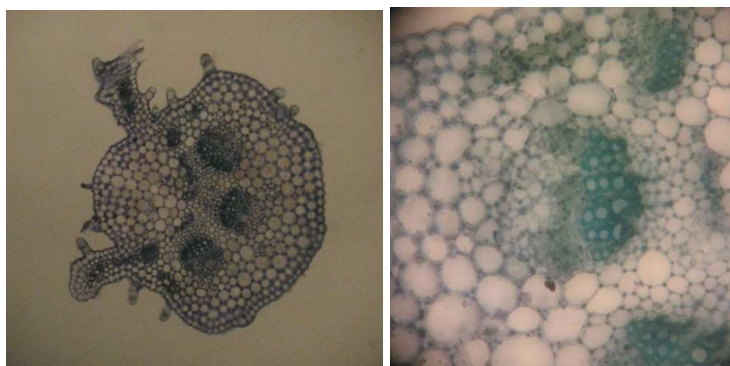


Fig.3. Secțiune transversală prin petiolul de *Ambrosia artemisiifolia*; vedere de ansamblu, 100x; fascicule vasculare de tip colateral, 200x zoom 4

Rădăcina plantei adulte este pivotantă și puțin profundă, planta smulgându-se ușor. Tulpina e cilindrică, roșietică, păroasă, erectă, cu o înălțime de 30-100-150cm, brăzdată, puternic ramificată, luând formă de tufiș la maturitate. De la structura primară, mai frecvent triarhă, rădăcina cunoaște o dezvoltare secundară, în special prin activitatea cambiumului. Felogenul generează o peridermă subțire. Rădăcina prezintă insule de sclerenchim și țesut aerifer.

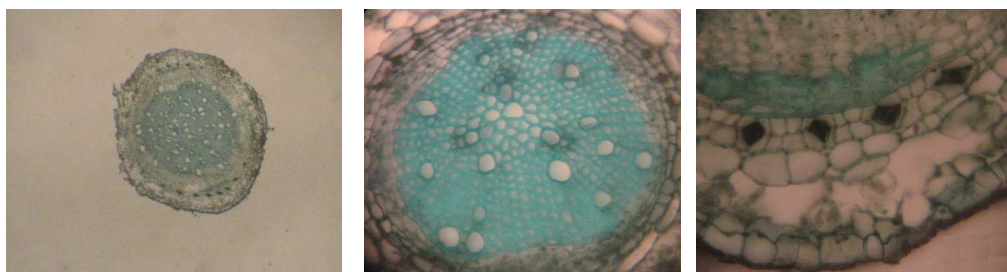


Fig.4. Secțiuni transversale prin rădăcina matură de *Ambrosia artemisiifolia*; vedere de ansamblu, 40x zoom 4; cilindrul central, 100x zoom 4; sector extern al rădăcinii cu arc de sclerenchim izolat, 400x zoom4

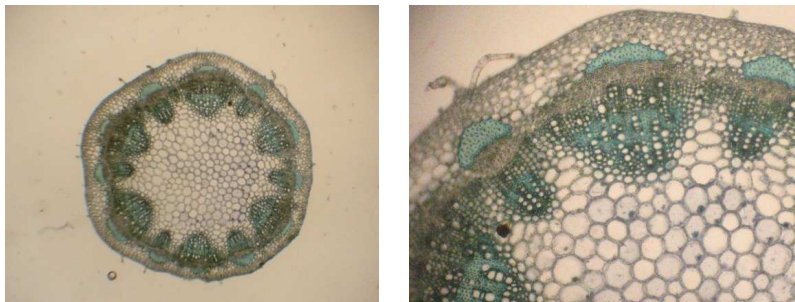


Fig.5. Secțiune transversală prin tulpina tânără de *Ambrosia artemisiifolia*

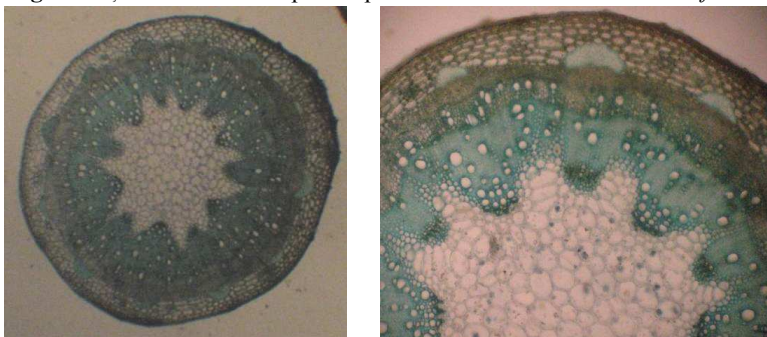


Fig.6. Secțiune transversală prin tulpina cu grad avansat de îngroșare la *Ambrosia artemisiifolia*

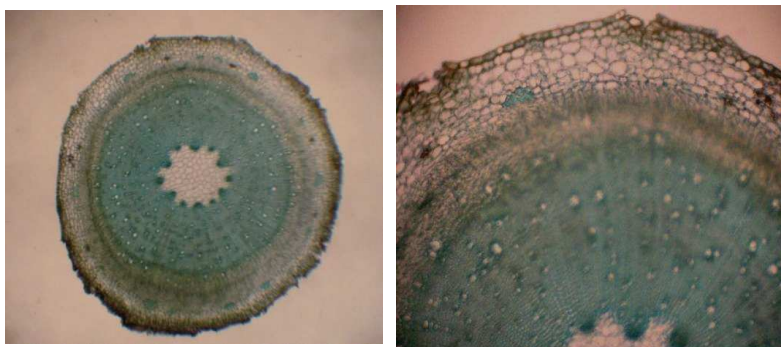


Fig.7. Secțiune transversală prin tulpina secundară edificată la *Ambrosia artemisiifolia*

Tulpina tânără are o structură anatomică fasciculară în primele faze de dezvoltare, fasciculele de mici dimensiuni alternând cu cele mari. Treptat, prin funcționarea cambiumului intra și interfascicular, tulpina se îngroașă prin apariția lemnului și liberului secundar, țesuturile conducătoare nou formate fiind dispuse circular și compact. Măduva rămâne parenchimatică și cu un contur stelat. Felogenul funcționează mai puțin intens, astfel că periderma este foarte subțire, din loc în loc făcându-și apariția lenticile cu structură simplă.

Florile sunt mici, verzi, unisexuate, dispuse în inflorescențe racemiforme monoice. Florile bărbătești se găsesc în partea superioară a plantei, grupate în calatidii purtate de pedunculi scurți. Calatidiile bărbătești sunt emisferice, nutante, cu diametrul de 4 – 5 mm, având foliolele involucrale concrescute într-un singur înveliș; prezintă mai multe flori tubuloase. La baza axelor se găsesc 1 – 3 calatidii femeiești uniflore, protejate de bractei, înconjurate de foliole involucrale concrescute, dințate; florile femeiești sunt nude, izolate sau grupate câte două – trei la subsuoara frunzelor celor mai înalte, dedesubtul florilor bărbătești; ele sunt reunite în glomerule.

Fructul este sec și scorbos, o achenă care poartă sub vârf, un verticil de cinci sau șase spini dreupți. Acesta conține o singură sămânță. O plantă obișnuită produce în medie 3000 de semințe. Fructul indehiscent rămâne închis în bracteele involucrului, fiind diseminate împreună. Difuziunea semințelor este făcută prin intermediul omului, care a contribuit în mod sigur activ sau pasiv (antropocorie), prin diferite mijloade de transport, prin comerțul de semințe și de cereale. Potârnichele sunt menționate ca posibili vectori ai diseminării semințelor (ornitocorie). O altă sursă importantă pentru răspândire sunt animalele mici, cum ar fi iepurii și șoarecii. Importatorii de cereale și producătorii de furaje ar trebui să poarte răspunderea de a separa semințele de *Ambrosia* frecvent întâlnite în produsele lor. Observațiile noastre arată că o reducere în prima jumătate a lunii septembrie prin control mecanic (cosire) oprește producerea de semințe însă nu poate împiedica producerea de polen.

Putem vorbi despre existența unui polimorfism de ansamblu al plantei:

- polimorfismul tulpinii se manifestă la nivelul dimensiunilor care variază de la 75-90-150 cm la 20-30 cm, în funcție de tipul de sol.
- polimorfismul frunzelor penatpartite, lobii limbului fiind mai mult sau mai puțin largi și mai mult sau mai puțin lobați sau mai puțin ascuțiți, după condițiile de însoțire.
- polimorfismul pilozității, care poate fi slab sau foarte dezvoltat.

Plantele de la margine de drum au o mărime redusă (10 – 15 cm) datorată condițiilor defavorabile (substrat adesea sărac și compact, puternică expoziție la soare și vânt, agresivitatea poluanților, vehicule și sare răspândită iarna contra înghețului etc.).

Principalele caractere ecologice atribuite acestei specii sunt:

- slabă competitivitate care se desfășoară în special pe solurile nude, abandonate, private de vegetație;
- crește slab pe terenurile argiloase și se dezvoltă abundent pe solurile nisipoase;
- plantă care nu se ridică la o mare altitudine și nu e întâlnită la munte.

Cele mai înalte puncte la care am identificat *Ambrosia artemisiifolia* sunt următoarele:

- așezământul monahal Feredeșu de la poalele munților Zărandului, la 30 de km de Arad, în apropiere de Șiria, așezată pe un deal, la altitudinea de 427 m (46°13'43.82"N 21°40'46.31"E);

- localitatea Moneasa situată la poalele Munților Codru-Moma, la o altitudine de 280 m (46°27'55.99"N 22°16'21.11"E);
- orașul Borsec înconjurat de Munții Bistrița, Munții Călimani, Munții Gurghiu și Masivul Ceahlău, situat la o altitudine de 850 m (46°58'0"N 25°34'12"E);
- localitatea Posada, componentă a orașului Comarnic din județul Prahova, situată între Muntele Florei, Răzoare și Pleașa, la o altitudine de aproximativ 500 m (45°17'13"N 25°37'6"E).

Prezența din abundență în aceste locații se datorează diverselor lucrări de construcții. Transporturile realizate către șantierele deschise aici au facilitat diseminarea semințelor. Spre exemplu, reabilitarea drumului de acces către mănăstirea Ferdeu a dus la instalarea unei populații impresionante dispuse sub forma unui aliniament compact de aproximativ 1 Km.

CONCLUZII

Speciile adventive invazive sunt recunoscute ca unele dintre principalele amenințări la adresa biodiversității, structurii și funcțiilor ecosistemelor, conservării arealelor protejate și determină pierderi enorme în agricultură, silvicultură, pescuit și alte activități, precum și în sănătatea umană.

În prezent cea mai mare problemă în zona de șes și deal a macoregiunilor 1, 3 și 4 unde specia *Ambrosia artemisiifolia* este întâlnită pe suprafețe întinse și în cele mai variate ecosisteme: pajiștile (pășuni și fânețe), suprafețe cultivate și grădini, marginea drumului, margini de pădure, lunci, cimitire, zone locuite (urbane și rurale) etc. Incidența mai mare de *A. artemisiifolia* în România se află în județele vestice. Prezența acesteia a fost raportată în grădinile gospodăriilor sau zone de recreere, precum și în zone industriale, dar mai ales în localități, în culturile agricole, pe terenuri abandonate sau aflate în diverse stadii de construire a unor noi clădiri. Investigațiile vor continua.



Fig. 8. Aliniament stradal cu *Ambrosia artemisiifolia* pe drumul de acces către așezământul monahal Ferdeu, Arad; august 2009



Fig. 9. *Ambrosia artemisiifolia* în Iași (pe malul Bahluiului) și Simeria (stație CFR); octombrie 2008



Fig. 10. *Ambrosia artemisiifolia* în Timișoara; august 2007

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Anastasiu P., Negrean G., 2005. *Alien plants in Romania*. Analele Șt. Univ. „A. I. Cuza” Iași: 51: 87-96
- Anastasiu P., Negrean G., Făgăraș M., Samoilă C., Cogălniceanu D., 2009. *Constanța Harbour (Romania) as a major gateway and reservoir for alien plant species*, Acta Horti Bot. Bucurest. 36: 41-60
- Anastasiu P. & Negrean G. 2007. *Invadatori vegetali în Romania*. Edit. Univ. Bucuresti.
- Anastasiu P., Negrean G. 2005. *Alien plants in Romania (I)*. An. Șt. Univ. Al. I. Cuza Iași, s. II.a. Biol.veg., 51: 87-96
- Anghel Gh., Chirilă C., Ciocârlan V., Ulinici A., 1972. *Buruienile din culturile agricole și combaterea lor*, Ceres, București, pp. 221-222
- Aniței L., 2000. *Flora și vegetația bazinului Bahlui (județul Iași)*. PhD Thesis, Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- Ardelean G., Karácsony C., 2002. *Flora și fauna Văii Ierului (înainte și după asanare)*, Satu Mare, Bion
- Borza Al., 1947-1949. *Conspectus Florae Romaniae Regionumque Affinium*. Cluj: Tipogr. Cartea Românească. 360 pp.
- Cârțu D., Cârțu M., 1972. *Date noi pentru flora cormofită din Oltenia*. Stud. Com. Muz. Ști. Nat. Bacău 5: 113-118
- Ciocârlan V., 1994. *Flora Deltei Dunării*. București: Ed. Ceres. 116 pp.

- **Ciocârlan V.**, 2000. *Flora ilustrată a României. Pteridophyta et Spermatophyta*. București, Ed. Ceres, 1138 pp.
- **Ciocârlan V., Costea M.**, 2004. *Bellardia trixago în flora României*. Bul. Gr. Bot. Iași, 12:9-10
- **Ciupa V.**, 2008. *Calitatea aerului în municipiul Timișoara. Aeroplanctonul*, Buletinul AGIR nr. 1-2, 241-246
- **Cogălniceanu D.** 2007. *Biodiversity*. 2nd Edition. Kessel Verlag. pp. 1-126
- **Coroi M.**, 2001. *Flora și vegetația din bazinul râului Șușița*. Ed. Tehnopress, Iași, 397 pp.
- **Coste I.**, 2003. *Cercetări asupra florei antropofile adventive din Câmpia Banatului*, Lucrări științifice Facultatea de Agricultură, XXXV, 459 – 461
- **Coste I., Arsene G.-G.**, 2003. *Notes on anthropophilous flora and vegetation in the city of Timișoara*, ISIRR 2003. Section IV, 211-216
- **DAISIE** 2009. *Handbook of Alien Species in Europe*. Springer Science + Business Media B.V.
- **Diaconescu F.**, 1978. *Cercetări taxonomice, biologice și fitocenotice asupra plantelor antropofile din bazinul Bahluiului (Județul Iași)*, PhD Thesis. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- **Dihoru Gh.**, 2004. *Invasive plants in Romania's flora*. Ann. Univ. Craiova, 9(45): 73-83
- **Drăgulescu C., Kunigunda Markalik**, 1996. *Vegetația ruderală din interfluviul Crișul Alb-Crișul Negru*. Contrib. Bot. Cluj, 9-12
- **Fărcășescu A., Lauer K.F.** 2007. *Ambrosia artemisiifolia L. a segetal species with a tendency to expansion in the Timis county*, Scientific papers Faculty of Agriculture Timișoara, 477-482
- **Faur A., Ianovici N., Nechifor C.**, 2001. *Airpalynology research implications in allergic diseases*, Annals of West University, ser. Biology, vol. III-IV, 7-14
- **Faur A., Ianovici N.**, 2001. *Dinamica polenului de Ambrosia artemisiifolia*, Conferința Națională de Alergologie și Imunologie Clinică "ALERGIA - O PROBLEMĂ DE SĂNĂTATE PUBLICĂ", Târgu- Mureș, pg. 8, <http://www.astmasan.ro/rezumat/18.html>.
- **Faur A., Ianovici N., Rotundu M.** 2000. *Aerobiologic study on some composites allergen pollen in Timișoara* - Proceeding of 4th International Symposium Regional Multidisciplinary Research (Hungary, Romania, Yugoslavia), Section Biological Sciences, Agriculture and Environment – November, Timișoara, 172-177
- **Gurău M.**, 2000. *The flora from among Trotuș river, Oituz river and Oușoru hill (Bacău county)*. Stud. Cerc. Biol. Bacău, 5: 45-55
- **Haber E.** 1997. *Guide to monitoring exotic and invasive plants*. <http://www.emanrese.ca/eman/ecotools/protocols/terrestrial/exotics/exotic1.htm>.
- **Hodișan N., Morar G.**, 2005. *Research regarding apparition and extension of Ambrosia artemisiifolia L. specie in North-West of our country*, Buletin Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, 61, 228-230
- **Hodișan N., Morar G.**, 2008. *Spreading of the Invasive Species Ambrosia artemisiifolia L. a Quarantine Weed in Southern and South-Eastern Romania*, Proceedings. 43rd Croatian and 3rd International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia, 711- 714
- **Hodișan, N., Morar, G.** (2007). *The spreading of the invasive species common ragweed (Ambrosia artemisiifolia L.): a quarantine weed in the North-West of Romania*, International Symposium, Trend in European Agriculture Development, Timișoara, 499 –502
- **HUNGARY and ROMANIA**, 1973. *Convention concerning co-operation in the matter of plant protection and phytosanitary quarantine* (with annex). Signed at Budapest on 21 May, 1969, No. 12895
- **Huțanu M.**, 2000. *Flora și vegetația din Bazinul Jijiei Superioare (jud. Botoșani)*. Rez. tezei de doctorat Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- **Ianovici N., Șteflea F., Tilică Dondera P.**, 2008. *Date preliminare privind viabilitatea polenului ca bioindicator al calității aerului în Timișoara*, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol. XI, 9-14
- **Ianovici N.**, 2008a. *Aerobiological monitoring of allergenic flora in Timisoara*, Lucrări științifice, Anul LI – vol 51, USAMV IASI, Seria Horticultură, 131-136
- **Ianovici N.**, 2008b. *The analysis of daily concentrations of airborne pollen in the West and Southwest of Romania*, Analele științifice ale Universității “A.I.Cuza” din Iași, Secțiunea II Biologie vegetală, Tom LIV, fascicula 2, 73-78
- **Ianovici N.**, 2007a. *Aeropalynologic analysis of Timișoara (România) during 2006 year*, Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, Tom. XIV, 2007, 96-100
- **Ianovici N.**, 2007b. *Airborne pollen calendar for Timișoara, România*, Lucrări Științifice, seria Agronomie, vol. 50, nr. 2, 337-342

- **Ianovici N.**, 2007c. *Quantitative aeropalinology in the atmosphere of Timisoara City, Romania*, Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 63/2007, 417-423
- **Ianovici N.**, 2007d. *The principal airborne and allergenic pollen species in Timișoara*, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol. X, 11-26
- **Ianovici N.**, 2009, *Morphoanatomical researches on Plantago species from România*, PhD thesis, Biology Faculty, University of Bucharest, 307 pp
- **Ianovici N., Bunu C., Balaceanu A., Igrat L., Marusciac L.**, 2009a. *The principal airborne and allergenic pollen species in Timișoara, 2008*, Journal of Romanian Society of Alergology and Clinical Immunology vol. 6, nr. 4, p.147
- **Ianovici N., Bunu C., Marusciac L.**, 2009b. *Ambrosia artemisiifolia in Romania*, Journal of Romanian Society of Alergology and Clinical Immunology vol. 6, nr. 4, p.146
- **Ianovici N., Daraba A., Postelnicu M., Kiss I., Matis A.**, 2007. *Study of airborne bio-particles in Timisoara, România*, Lucrări Științifice, seria Agronomie, vol. 50, nr. 2, 501-506
- **Ianovici N., Faur A.**, 2001. *Semnificația monitorizării calitative și cantitative a polenului alergen aeropurtat*, Simpozionul "ARMONII NATURALE", Ediția a V-a, Arad, 80 – 87
- **Ianovici N., Faur A.**, 2004. *Seasonal distribution of airborne pollen in Timișoara*, Proceeding of VIth International Symposium "YOUNG PEOPLE AND MULTIDISCIPLINARY RESEARCH", 23-24 September 2004, Timișoara, 426-436
- **Ianovici N., Faur A.**, 2005a. *Monitoring the allergenic pollen from the airplancton in 2000*, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol. V-VI, 197-206
- **Ianovici N., Faur A.**, 2005b. *Quantitative and qualitative study of the atmospheric pollen in 2001*, Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol. VII, 35-44
- **Ianovici N., Sîrbu C.**, 2007. *Analysis of airborne ragweed (Ambrosia artemisiifolia L.) pollen in Timișoara, 2004*, Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, Tom. XIV, 2007, 101-108
- **Jávorka S.**, 1925. *Magyar flora (Flora Hungarica) (I+II)*. Budapest. 1307 pp.
- **Juhász M., Juhász I. E., Gallovich E., Radisič P., Ianovici N., Peternel R., Kofol-Seliger A.**, 2004. *Last year's ragweed pollen concentrations in the southern part of the Carpathian Basin*, The 11th Symposium on Analytical and Environmental problems, Szeged, 24 September 2004, 339-343
- **Juhász M., Juhász I. E., Radisič P., Faur A., Ianovici N.**, 2002. *Seasonal pollen concentration of allergenic plants in the DCMT Euroregion*, Abstracts of 4th Regional Conference on Environment and Health, Szeged, p.42.
- **Juhász M., Oravecz A., Radisič P., Ianovici N., Juhász I.E.**, 2001. *Ragweed pollen pollution of Danube-Cris-Mures-Tisza Euroregion (DCMTE) - Proceeding of the 8th Symposium on Analytical and Environmental Problems*, Szeged (Hungary), 210-215
- **Mititelu D.** 1970. *Contribuție la cunoașterea răspândirii asociațiilor de buruieni ruderală și segetale în depresiunea Elan (jud. Vaslui)*. Lucr. Șt. Inst. Agr. Iași, ser. Agr.-Hort., 223-232
- **Mititelu D.** 1975. *Flora și vegetația județului Vaslui*. Stud. Comun. Muz. Ști. Nat. Bacău, 67-162
- **Mititelu D., Chifu T., Scarlat A., Aniței L.** 1995. *Flora și vegetația județului Iași*. Bul. Grăd. Bot. Iași, 5: 99-124
- **Mititelu D., Sârbu I., Pătrașcu A., Gociu Z., Oprea Ad.** 1993. *Flora și vegetația județului Galați*. Bul. Grăd. Bot. Iași, 4: 69-101
- **Negrean G.** 1972. *Cîteva plante adventive din flora județului Prahova*. Comun. Refer. Muz. Ști. Nat. Ploiești, 77-80
- **Nyárády A., Vicol E.C.** 1973. *O nouă contribuție la metodologia de cartare a florei României*. Notulae Bot. Horti Agrobot. Cluj, 7: 35-38
- **Oprea Ad.** 1998. *Flora și vegetația din Câmpia Tecuciului și Bazinul Inferior al Siretului (Jud. Galați)*. Abstract of PhD Thesis. Univ. „Al. I. Cuza” Iași.
- **Oprea Ad.** 2005. *Lista critică a plantelor vasculare din România*. Ed. Univ. „A.I. Cuza”, Iași, 668 pp.
- **Oprea Ad., Sîrbu C., Paraschiv N.L.** 1997. *Flora și vegetația de la gara-traij Socola-Iași (I. Flora)*, Lucr. Șt. Univ. Agr. „Ion Ionescu de la Brad” Iași, Ser. Agr., 40 (supl.): 91-97
- **Pauchard A. & Alaback P. B.** 2006. *Roads as dispersal corridors for alien plants in protected areas of South Central Chile: HoV elevation, landuse and landscape context influence invasion patterns*. School of Forestry, University of Montana. Missoula, MT59812, USA.
- **Păun M., Popescu G.** 1988. *Dinamica îmburuienării culturilor de cereale păioase din Oltenia*, Al VI-lea Simpozion Național de Herbologie, București.
- **Pop I., Vițalariu Gh.** 1971. *Erigeron (canadensis)-Brachiactetum ciliatae, o nouă asociație ruderală*. Contrib. Bot. Cluj, 257-262

- **Popescu A., Sanda V.** 1998. *Conspectul florei cormofitelor spontane din România*. Edit. Univ. București, 336 pp.
- **Popescu Gh., Costache I., Răduțoiu D.** 2003. *Consideration regarding the anthropophile flora from the cities: Craiova, Calafat, Tg. Cărbunești and Tg.Jiu*, vol. VIII (XLIV), Annals of the University of Craiova, vol. VIII (XLIV), 7-18
- **Prodan I.** 1939. *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*. Ed. a II-a, I (1+2). Cluj-Napoca: Ed. Cartea Românească. 1278 pp.
- **Resmeriță I.** 1971. *Flora Văii Țesna (județul Mehedinți)*, Comunicări Botanice, Societatea de Științe Biologice din RSR, vol.XII, 133-149
- **Resmeriță I., Vicol E.C., Coldea Gh., Schneider E.** 1971. *Vegetația nitrofilă din sectoarele Eșelnița-Mraconia și Cazane-Tricule (Porțile de Fier)*, Comunicări de Botanică, Societatea de Științe Biologice din RSR, vol.XII, 331-348
- **Sîrbu C.** 2003. *Podgoriile Cotnari, Iași și Huși - studiu botanic*, Ed. „I.Ionescu de la Brad” Iași, 372 pp.
- **Sîrbu C.** 2004. *The alien (nonnative) flora of Moldavia (Romania)*. Lucr. Șt. Univ. Agr. Iași, ser. Agr., 47 (CD, sect. I – Cerc. fundamentale).
- **Sîrbu C.** 2008. *Chorological and phytocoenological aspects regarding the invasion of some alien plants, on the Romanian territory*, Acta Horti Bot. Bucurest. 35: 60 – 68
- **Sîrbu C., Oprea Ad., Paraschiv N.L.** 1998. *Contribuție la corologia unor specii vasculare din Moldova*, Lucr. Șt., Univ. Agr. Iași, Ser. Hort., 41: 472-474
- **Szabó A., Fenesi A., Mátiș A.**, 2008, *Vegetation of the river Tur protected area –presentation, naturalness and threatening factors*, Bihorean Biologist, 2 (1), 27-38
- **Țopa E., Boșcaiu N.** 1965. *O buruiănă periculoasă - Ambrosia artemisiifolia L. în R.P.R.* Comun. Bot. 8:131-136
- **Turenschi E.** 1969. *Contribuții la studiul asociațiilor nitrofile din Moldova*. Lucr. Ști. Inst. Agron. Iași, Ser. I Agr.-Hort., 231-238
- **Vicol E.C.** 1971. *Un alergen periculos pe cale de răspîndire: Ambrosia artemisiifolia L.* Stud. Cerc. Biol., Ser. Bot., 23(5): 461-466
- **Vițălariu Gh.** 1973. *Contribuții la cunoașterea vegetației rudérale din Moldova*. Stud. Comun. Muz. Ști. Nat. Bacău, 333-342
- **Vițălariu Gh., Zanoschi V., Turenschi E.** 1977. *Contribuții fitocorologice din Moldova și Dobrogea*. Analele Ști. Univ. Iași, sect. II a. Biol., 23: 25-27
- **Vlaicu N.** 1979. *Despre flora de la Pădurea Verde-Timișoara*, Tibiscus-Științe Naturale, Muzeul Banatului Timișoara, 83-85