

NICOLAE HODIȘAN GAVRILĂ MORAR

Universitatea din Oradea,
Facultatea de Protecția Mediului

Universitatea de Științe Agricole
și Medicină Veterinară,
Cluj-Napoca

Floarea pusteii
***Ambrosia artemisiifolia* L.**

o periculoasă
buruiiană de carantină, alergenă

Editura GrafNet, Oradea

2008

Referenți științifici:

Prof. univ. dr. Leon S. Muntean, USAMV, Cluj-Napoca

Prof. univ. dr. Viorel Florian, USAMV, Cluj-Napoca

Prof. univ. dr. Cornel Domușa, Universitatea din Oradea, Facultatea
Protecția Mediului

Tehnoredactare: prof. Gabriela Hodișan

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
HODIȘAN, NICOLAE

Floarea Pustei – ”*Ambrosia Artemisiifolia L.*” /

Nicolae Hodișan, Gavril Morar – Oradea: GrafNet, 2008

Bibliogr.

ISBN 978-973-88497-5-4

I. Morar, Gavril

623.51

Tipărit la Tipografia GrafX Oradea

str. Simion Bărnuțiu nr. 15 tel./fax: 0359 451 026

CUPRINS

INTRODUCERE	5
CAPITOLUL 1.	
IMPORTANȚA FLORII PUSTEI (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.)	8
1.1. Importanța medicală	8
1.2. Importanța agronomică	13
1.3. Importanța economică	13
1.4. Importanța terapeutică	14
1.5. Importanța culturală	15
1.6. Alelopatie și componente chimice	15
1.7. Sistematica speciei	16
1.8. Morfologia speciei	18
1.8.1. Rădăcina	19
1.8.2. Tulpina	20
1.8.3. Frunza	22
1.8.4. Florile	23
1.8.5. Fructul	25
1.8.6. Polenul	26
CAPITOLUL 2.	
ORIGINEA ȘI RĂSPÂNDIREA SPECIEI	28
2.1. Originea speciei, primele mențiuni și descrieri	30
2.2. Răspândirea speciei în lume	31
2.3. Răspândirea speciei în Europa	32
2.4. Răspândirea speciei în țara noastră	41
2.4.1. Răspândirea speciei în județul Bihor în anul 2003	42
2.4.2. Răspândirea speciei în județul Bihor în anul 2005	44
2.4.3. Răspândirea speciei în județul Bihor în anul 2007	46
2.4.4. Răspândirea speciei în județul Timiș în 2005-2006	55
2.4.5. Răspândirea speciei în Nord-Vestul țării	56
2.4.6. Răspândirea speciei în centrul și Nord-Estul țării	57
2.4.7. Răspândirea speciei în Sudul și Sud-Estul țării	59

CAPITOLUL 3.

BIOLOGIA SPECIEI <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	63
3.1. Ciclul biologic	63
3.2. Ciclul reproductiv	68
3.2.1. Diferențierea sexelor și fructificarea	68
3.2.2. Viabilitatea și repausul fiziologic al semințelor	69
3.3. Cerințele de mediu	73
3.3.1. Plasticitate ecologică și areale preferate	73
3.3.2. Cerințele de sol	74
3.3.3. Cerințele de climă	75
3.3.4. Cerințele de lumină	76
3.3.5. Cerințele de apă	77

CAPITOLUL 4.

CONTROLUL RĂSPÂNDIRII FLORII PUSTEI (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L).....	78
4.1. Metode de profilaxie	78
4.2. Metode agrotehnice de control	79
4.2.1. Asolamentul	79
4.2.2. Mulcirea	79
4.2.3. Plivitul și pritul	80
4.2.4. Cositul.	81
4.3. Metode biologice de control	83
4.3.1. Controlul speciei cu ajutorul unor insecte fitofage specifice	83
4.3.2. Controlul speciei cu ajutorul unor viruși inoculați în plantă	85
4.3.3. Controlul speciei cu ajutorul unor ciuperci parazite	86
4.4. Metode chimice de control	87
4.4.1. În culturile de cereale primăverii și rapiță de toamnă	94
4.4.2. În cultura de porumb	95
4.4.3. În cultura de floarea soarelui	97
4.4.4. În cultura de cartof	100
4.4.5. În cultura de sfeclă de zahăr	101
4.4.6. În cultura de mazăre	102
4.4.7. În plantațiile vitipomicole și terenuri ruderales	102
4.5. Biotipuri rezistente la erbicide	103
BIBLIOGRAFIE	105

INTRODUCERE

Obiectivele care au stat la baza elaborării acestei lucrări au izvorât din dorința de a informa cititorul despre pericolele la care este expus atunci când se află într-un perimetru infestat de unul dintre cei mai periculoși duntori (alergeni) pentru sănătatea sa, floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.), precum și despre posibilitățile de control pe care le are la dispoziție în lupta de combatere a acestei buruieni cu pronunțat caracter invaziv și nu în ultimul rând, din dorința de a atrage atenția autorităților asupra necesității de implicare în controlul acestui fenomen care în ultimii ani a pătuns și pe teritoriul țării noastre.

Sursele de alergeni sunt numeroase. Factorii alergiei IgE mediate, prezintă o varietate nelimitată. În funcție de calea de acces la sistemul imunitar, alergeni se clasifică în alergeni inhalați, ingestați, de contact și injectabili.

Alergenii inhalați sau aeropurtați (polenuri, acarieni, mușcăiuri, perișcame de animale, fragmente de plante) reprezintă cea mai frecventă cauză de sensibilizare alergică.

Granulele de polen sunt vehiculate diferit în cazul plantelor anemofile și entomofile. Plantele anemofile sunt surse majore de polen, granulele de dimensiuni mici sunt purtate de vânt la mare distanță de sursă. Aceste plante nu au flori viu colorate. Din grupul lor fac parte unele specii segetale și ruderale, unele plante perene care cresc sălbatic, dar și plante cultivate, anuale și perene.

Aceste specii nu au importanță economică și nici decorativă dar reprezintă o cauză importantă a sensibilizărilor alergice.

De inițial au fost considerate factor principal al alergiilor doar în America, în prezent polenul speciilor aparținătoare genului *Ambrosia*, reprezintă una din sursele principale a alergiilor din Europa.

Dintre speciile genului *Ambrosia*, cunoscute, două au o importanță deosebit în alergologie: specia *Ambrosia artemisiifolia* L. și specia *Ambrosia trifida* L. (aceasta fiind mai puțin răspândită). Înfloresc din august până în octombrie, eliberează în aer miliarde de granule de polen care sunt purtate de vânt la mare distanță de sursă.

La persoanele sensibilizate, polenul acestor buruieni poate provoca simptome de *rinită alergică, conjunctivită alergică, astm bronșic și mai rar, erupții cutanate și reacții anafilactice.*

Cea mai importantă manifestare este rinita alergică sezonieră. Simptomele sunt sezoniere, legate de perioada de înflorire și polenizare a speciilor de buruieni incriminate, manifestate prin: *strănut în salve, rinoree apoasă, prurit nazal, congestie nazală și eventual obstrucție nazală*, la care se pot adăuga și manifestări ale conjunctivitei alergice: *lăcrimare, prurit, eritem ocular, crize de astm bronșic.*

Diagnosticul alergiilor la polen se stabilește de obicei medicul alergolog în urma unei anamneze detaliate, examen obiectiv, explorări funcționale, teste alergologice prick cu extracte alergice ale diferitelor tipuri de polenuri, determinări ale IgE specifice pentru tipuri de polenuri și pentru alți alergeni cu care ar putea să prezinte crossreactanță, teste de provocare cu alergeni.

Tratamentul este simptomatic și în anumite cazuri bine selectate, asociat cu imunoterapia specifică cu extracte standardizate de vaccinuri alergice. Acest tratament este pe termen lung, costisitor și însoțit uneori de reacții adverse, nedorite la administrare de aceea, metodele de profilaxie sunt cele mai importante.

Afecțiunile alergice au o incidență în continuă creștere în prezent sunt mai ușor de prevenit decât de tratat.

Prin măsuri de profilaxie, decontaminare controlată a zonei de factorul alergen se evită astfel noi sensibilizări, se reduc manifestările alergice la

persoanele deja sensibilizate și se reduc costurile tratamentelor antialergice (Dr. Anca Zvorițeanu medic specialist Alergologie – Imunologie www.aspbihor.ro).

Ambrosia artemisiifolia L. este o specie invazivă, buruienă de carantină inclusă în lista oficială a buruienilor de carantină din țara noastră, precum și a multor alte state (Gh. IONESCU- I E TI 1955; I. POPESCU și colab. 1969; Gh. ANGHEL și colab. 1972).

Cercetătorii care s-au consacrat studiului în acest domeniu, și-au îndreptat atenția spre diferite aspecte. Unii au studiat răspândirea acesteia în diferite areale (ri), alții au studiat biologia sau morfologia, metode de control și de combatere integrată, în vederea diminuării pagubelor provocate culturilor agricole, iar un însemnat grup de cercetători desfășoară o intensă activitate de monitorizare a concentrației de polen din aer, la diferite perioade de timp, precum și cercetări în ceea ce privește alegerea de tratamente cât mai eficiente, împotriva afecțiunilor alergice provocate în perioada de înflorit, diagnosticate ca „febra de fân” după BOHREN și colab (2006).

Deoarece pericolul este iminent, colonizarea speciei și apariția alergiilor trebuie urmărite atât de către agronomi, botanici, aerobiologi și alergologi deopotrivă (RICH 1994).

CAPITOLUL 1

IMPORTANȚA CUNOAȘTERII FLORII PUSTEI

(*Ambrosia artemisiifolia* L.)

1.1. IMPORTANȚA MEDICALĂ

Speciile de plante care apar în genului *Ambrosia*, sunt cunoscute ca fiind cele mai nocive plante din lume, prin alergiile pe care le produc. Plantele, cunoscute sub denumirea de *Ambrosia artemisiifolia* L. sin *Ambrosia elatior* L. și *Ambrosia trifida* L. sunt unele din cele mai răspândite și mai importante specii care cauzează alergii (RICH 1994).

Studii inițiale efectuate la polen de *Ambrosia artemisiifolia* L. au identificat o varietate de substanțe antigene în polen dintre care 5 au fost găsite alergene: 2 fracțiuni majore denumite E și K și 3 fracțiuni minore denumite Ra3, Ra4, Ra5. Polenul acestei specii prezintă crossreactanță cu polenul celorlalte buruieni și cu polenul anumitor cereale și legume.

În linii mari, calendarul apariției polenurilor are mici variații, perioadele de înflorire fiind :

- * vara târziu și toamna pentru ierburi și buruieni,
- * sfârșitul primăverii până la mijlocul verii (sfârșit de iulie) pentru gramineae,
- * sfârșitul iernii (februarie) și primăvara timpurie (martie, aprilie) pentru arbori.

Polenurile sunt eliberate începând de dimineața devreme. În orele de după-amiază concentrația polenurilor atinge nivele maxime care scad odată cu depunerea lor la începutul serii. Perioada de înflorire a plantei coincide cu perioada de maximă concentrație a polenului în atmosferă și cu simptomatologia

alergic , polinoza (rinita alergic , conjunctivita alergic , astm, leziuni urticariene de contact).

Particulele de polen de dimensiuni mari r mân la nivelul c ilor aeriene superioare i la nivelul conjunctivei, cauzând rinita i conjunctivita alergic . Particulele de polen cu dimensiuni reduse i cele solvite în pic turi de rou sau ploaie, p trund la nivelul arborelui bron ic i cauzeaz astmul bron ic. Polenul de floarea pusteii este unul din factorii principali ai rinitei alergice i reprezint cauza exacerb rilor severe ale astmului bron ic întâlnite la sfâr itul verii, descrise sub forma unor adev rate epidemii ale astmului bron ic.

Cea mai frecvent manifestare a alergiei la polen - rinita, ca i celelalte manifest ri alergice reprezint o hipersensibilizare de tip I, IgE mediat . La un individ în prealabil sensibilizat în urma p trunderii alergenului (particulei de polen) prin epiteliul mucoasei nazale i fix rii lui la nivelul moleculelor de igE de la suprafa a mastocitului, are loc activarea acestuia i eliberarea de mediatori preforman i i de novo. Se constituie faza ini ial a r spunsului alergic manifestat prin str nut, prurit, rinoree i edem al mucoasei nazale. La generarea acestor simptome particip al turi de histamin i ceilal i mediatori elibera i din mastocit: prostaglandinele, leucotrienele i triptaza. Ulterior are loc faza târzie a r spunsului alergic manifestat prin congestie i obstruc ie nazal i caracterizat de un infiltrat celular inflamator cronic bogat în eozinofile dar i bazofile, limfocite i macrofage.

Faza tardiv este rezultatul unor cascade de reac ii alergice locale i sistemice la care particip celulele sistemului imun, m duva osoas , citokine i chemokine proinflamatorii. Rezultatul este acumularea la locul inflama iei alergice în special de eozinofile, bazofile, activarea acestor celule, secre ia de noi citokine i inflama iei alergice în special de eozinofile, bazofile, activarea acestor celule, secre ia de noi citokine i chemokine proinflamatorii care duc la destruc ii de esut i la perpetuarea r spunsului inflamator cronic constituindu-se

infiltrat celular inflamator, componenta esențială a obstrucției nazale (DINESCU și colab. 2005).

Experiențele efectuate în Europa și America de Nord au arătat că aproximativ 10% din populație este sensibilă la polenul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L., iar circa un sfert dintre aceștia pot manifesta reacții astmatice.

În Elveia, în anul 2004, 8 din 18 medici în domeniu au întâlnit unu sau doi pacienți alergici la polenul plantei în timpul înfloritului, pe când în afara Elveiei două treimi dintre pacienți care au semnalat stări alergice la medic, au fost sensibili la polenul acestei specii (TARAMARCAZ și colab. 2005).

În valea St. Gall Rhine din estul Elveiei 10,6% dintre elevii de 15 ani au prezentat o sensibilitate la polenul ambrosiei față de celelalte polenuri (GASSNER 2005).

Potrivit prof. Mauser de la spitalul universitar din Geneva dacă sunt 1 sate necontrolate alergiile la această plantă pot costa anual un miliard de franci elveieni sistemul public de sănătate. (TARAMARCAZ și colab. 2005).

În literatura de specialitate găsim informații referitoare la unele aspecte alergice semnalate în Franța, Germania și Elveia, încă din anul 1870, însă neluate în seamă. Abia după 1950, când efectul nociv al polenului produs de această specie a devenit mai evident au început să se efectueze studii asupra factorilor cauzatori. Între anii 1960 și 1970 alergiile produse de *Ambrosia artemisiifolia* L. au ridicat reale probleme de sănătate în țările din centrul și din apusul Europei. În anul 2004 în regiunea Rhone-Alpes peste 100.000 de persoane au suferit din cauza acestor afecțiuni, fenomen larg întâlnit și în România, Ungaria sau Italia (BOHREN și colab 2006).

Polenul ambrosiei are un potențial ridicat de a induce afecțiuni cunoscute ca „febra de fân” și reacții astmatice. Concentrații între 6 și 10 gr unciori de polen pe m³ de aer reprezintă o încălcare moderată, iar mai mult de 10 gr unciori de polen pe m³ de aer reprezintă o încălcare însemnată. Prin comparație polenul care este factorul principal al febrei de fân în Elveia atinge

la o încrețur mare, mai mult de 49 gr unciori de polen pe m³ (BOHREN și colab 2006).

Ungaria este una dintre țările care au sprijinit și sprijin în continuare controlul și răspândirii acestei specii, aici tot al treilea locuitor suferă de afecțiuni alergice cauzate de concentrația mare a polenului în aer din perioada august-septembrie, perioadă în care plantele produc polen. În această perioadă în Ungaria se fac anunțuri repetate prin mass-media pentru protejarea persoanelor sensibile la polenul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. În ultimii 15-20 de ani mai mulți autori din Ungaria publică rezultatele concentrațiilor de polen din aer în perioada august-septembrie (ZSOFIA MEDZIHRADESKY și MAGDA JÁRAI-KOMLÓDI 1995, REZINGER și colab. 2001, KARDEVÁN și colab 2004, PÁLADY ANNA 2006) citați de BÉRES și colab. (2006).

Rezultatele obținute în diferite zone de cercetare, interpretate pe pacienții care au semnalat afecțiuni alergice în aceeași perioadă au dus la concluzia că acolo unde densitatea plantelor de floarea puste este mare, semnalele sunt mult mai numeroase comparativ cu zone unde concentrația de polen este scăzută sau când acesta provine de la alte specii decât *Ambrosia artemisiifolia* L.

Numărul alarmant de mare al persoanelor care au semnalat afecțiuni cauzate de acest fenomen, respectiv 2,5 milioane în Ungaria, au dus în anul 2003 la elaborarea unui act normativ care reglementează modul de luptă și obligațiile care le revin cetățenilor în vederea combaterii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. și sancțiunile care se aplică în cazul nerespectării prevederilor acestei legii și chiar mai mult, potrivit lui PÉTERFIA ÉVA (2006), au dus la organizarea unui Consiliu Național de Apărare în vederea „salvării Ungariei” în lupta de combatere a acestei specii.

Datorită vecinătății României la granița de vest, cu Ungaria situată de aici nu ar masă fără efect asupra teritoriului și populației noastre.

Este incontestabil faptul c o mare parte a r spândirii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în Nord-Vestul României se datoreaz acestei vecin t i.

Polenul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. a fost identificat în anul 1992 cu ocazia a 11 m sur tori, de la mijlocul lunii iulie pân la mijlocul lunii septembrie în Londra i alte loca ii, de c tre Unitatea de Cercetare asupra Polenului, îns provenien a acestor gr unciori de polen apar înând speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. nu este cunoscut . S-a admis posibilitatea ca ace tia s provin pe calea aerului, din Europa sau poate din America de Nord, mai degrab decât de la plantele locale, bazându-se pe înregistr ri mai vechi se pare c specia nu a avut o prezen semnificativ în zon . Polenul înregistrat în Londra i Preston poate fi de la popula ii locale, dar nu au o consisten superioar fa de alte zone monitorizate. Din 1992 polenul acestei specii este înregistrat cu regularitate i în Anglia (J. EMBERLIN i S. JONES 1993, cita i de RICH 1994).

Datorit înc lzirii globale, este posibil c *A. artemisiifolia* L. s se stabilizeze i în Anglia i ar putea cauza r spândirea bolii cunoscut cu denumirea: febra de fân (RICH 1992).

Ca rezultat al studiilor mai multor cercet tori, cita i de c tre REISINGER i colab. (2001) s-a stabilit c la o concentra ie de 0-9 gr unciori de polen/m³ nu sunt cauzate afec iuni alergice persoanelor sensibile, îns la o concentra ie de 10-29 gr unciori de polen/m³, apar primele simptome alergice. La peste 30 gr unciori de polen/m³ reac iile sunt tipice bolii, iar atunci când concentra ia dep e te 100 gr unciori de polen/m³, prognosticul este grav.

Ca urmare pragul critic a fost stabilit la o concentra ie de 30 gr unciori de polen/m³ (PÁLDY 2006).

1.2. IMPORTANȚA AGRONOMICĂ

Floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) este o specie inclusă în Lista Oficială a Buruienilor de Carantină din România (Gh. IONESCU- I E TI 1955; I. POPESCU și colab. 1969; Gh. ANGHEL și colab. 1972).

Din acest punct de vedere, monitorizarea și răspândirii precum și menținerea sub control a speciei trebuie să constituie o prioritate atât pentru autoritățile de la nivel central cât și pentru cele de la nivel teritorial.

Transporturile de produse agricole din zonele unde această buruiană de carantină a fost semnalată și identificată oficial, trebuie supuse unui regim special de certificare fitosanitară.

Din punct de vedere agrotehnic, la fel ca și alte buruieni este nedorit în culturile agricole, datorită pierderilor mari de recoltă pe care le cauzează. Cunoașterea metodelor de combatere, în vederea reducerii cheltuielilor de producție la hectar, precum și stabilirea momentului optim de aplicare a acestora, a constituit dintotdeauna și va constitui și în continuare o prioritate.

Floarea pusteii *Ambrosia artemisiifolia* L. conține componente alelopatiche active din care o parte sunt solubile în apă. Componentele active influențează germinarea plantelor superioare și inhibă înmulțirea ciupercilor fitopatogene. Capacitatea alelopatică dovedită a contribuit la răspândirea rapidă a speciei, la extinderea acesteia pe un areal întins (BRACKNER 2001).

1.3. IMPORTANȚA ECONOMICĂ

Observațiile efectuate de către HUSVÉTH și colab. (1999) arată că planta este consumată de ovine, în toate stadiile de vegetație, ceea ce a condus la efectuarea unor cercetări de stabilire a digestibilității plantei sub formă uscată, sau ca masă verde precum și a semințelor acesteia, atât întregi cât și măcinate.

În urma analizelor efectuate aceia au stabilit că planta verde are un conținut ridicat de proteină, cu un grad ridicat de digestibilitate de 89,6%. Sămânța întregă este nedigerabilă pentru ovine (traversează intact tubul digestiv), însă semințele măcinate au un conținut bogat în proteină brută, digestibilitatea proteinei fiind de 93,5%.

1.4. IMPORTANȚA TERAPEUTICĂ

În medicina populară din Canada, se utilizează ceaiul obținut din planta înflorită în tratarea plâgilor și în afecțiuni gastrice (BAUSOR 1937).

Extractul obținut din frunzele presate era folosit de către indienii bătinași contra înepăturilor de insecte și la pansarea rănilor inflamate.

Fiertura de frunze se recomandă la clătirea pielii capului, la tratarea bolilor de piele sau la spălarea rănilor infectate.

Ceaiul este recomandat în diaree, colici intestinale, enterite, stări vomitive, pneumonie și contra febrei. Fiertura de rădăcină calmează durerile menstruale (BREMNESS 1998).

Fructele constituie o importantă sursă de hrană pentru păsările mici (potârniche, fazani, etc), după BALDWIN și HANDLEY (1946).

Sămânța este bogată în ulei și proteine, aproape de aceeași valoare ca și semințele de soia. Pe perioada de iarnă constituie o importantă sursă de hrană pentru păsările sălbatice, ceea ce contribuie sporit la răspândirea speciei, după cum ne arată JÁRAINÉ (2003).

O componentă a plantei se folosește ca substituent de chinină.

1.5. IMPORTANȚA CULTURALĂ

Legenda spune că bătăniile sau indienii după cum i-a denumit Cristofor Columb, ofereau drept ofrande zeilor, plantele de floarea pusteii, considerându-le drept „hrana zeilor”, deoarece la frecare planta degajă un miros plăcut și puternic, de unde și denumirea, din latinescul *ambrosia* = *hrana zeilor*, după (Flora României Excursus 1921-1947).

1.6. ALELOPATIE ȘI COMPONENTE CHIMICE

NEIL și RICE (1971) susțin că frunzele tinere de floarea pusteii emană substanțe volatile inhibitoare, la fel și rădăcina plantei elimină substanțe chimice cu efect alelopativ.

GEISMANN și colab. (1969) stabilesc că substanțele toxice produse de floarea pusteii sunt derivați alcoolici.

BRUCKNER (1998) demonstrează prin experiențele sale de laborator, efectuate la specii ca, trifoiul roșu și grâu, că unele componente extrase de la floarea pusteii inhibă atât germinarea, cât și dezvoltarea plantulelor acestor specii, confirmând efectul alelopativ la floarea pusteii. Extractul obținut din frunzele plantei a avut efectul cel mai concludent, urmat fiind de cel obținut din organele de înmălire (flori). În urma rezultatelor BRUCKNER atribuie această caracteristică alelopativă ca fiind datorată prezenței unor derivați ca, fenolici și terpenoizi.

BÉRES și colab. (2001) prin experiențele de laborator efectuate pe extracte de plantă în stări obișnuite cu apă, alcool și aceton, a diminuat cu 20-54 % germinarea la soia și cu 20-40 % la porumb, floarea soarelui și mazăre.

KAZINCZI și colab. (2002) obțin rezultate asemănătoare.

PRINCE (1957), pe parcursul experiențelor sale, stabilește că floarea pusteii, asimilează cantități mai mari de bor, cupru, mangan, vanadium, nichel și brom, decât porumbul.

ROBINSON și colab (1947), au determinat prezența zincului în cantități mari, în plantele de floarea pusteii.

O componentă a plantei se folosește ca substituent de chinină.

1.7. SISTEMATICA SPECIEI

Floarea Pusteii (*A. artemisiifolia* L.) din punct de vedere botanic face parte din încrengătura *Spermatophyta*; subîncrengătura *Angiosperme*; clasa *Dicotyledonate*; subclasa *Asteride*; ordinul *Asterales*; familia *Asteraceae* (*Compositae*); subfamilia *Tubiflorae*; genul *Ambrosia*. Această clasificare sistematică o întâlnim la BÉRES (2004).

PAYNE (1970) enumeră 11 specii și subspecii sinonime, identificate sub denumirea de *Ambrosia artemisiifolia*. Dintre acestea *Ambrosia elatior* L. și *A. artemisiifolia* L. var. *elatior* fiind cel mai frecvent întâlnite.

Denumiri indicate ca fiind sinonime: *Ambrosia absynthifolia* (Michx., 1803), *Ambrosia artemisiifolia* L. subsp. *diversifolia* (Piper, 1837), *Ambrosia artemisiifolia* L. var. *jamaicensis* (Griseb. 1861), *Ambrosia artemisiifolia* L. var. *octocornis* (Kuntze, 1891), *Ambrosia artemisiifolia* L. var. *quadricornis* (Kuntze, 1891), *Ambrosia artemisiifolia* var. *artemisiifolia*, *Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior* (Descourt., 1821), *Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior* f. *villosa* (Fernald & Griscom, 1935), *Ambrosia artemisiifolia* var. *paniculata* (Michx.), *Ambrosia diversifolia* (Piper), *Ambrosia elata* (Salisbury, 1796), *Ambrosia elatior* L., *Ambrosia elatior* L. var. *heterophylla* (Muhlenberg ex Willdenow, 1913), *Ambrosia glandulosa* (Scheele, 1849), *Ambrosia heterophylla* (Muhlenberg ex Willdenow, 1803), *Ambrosia longistylus* (Nuttall,

1840), *Ambrosia media* (Rydberg, 1910), *Ambrosia monophylla* (Rydberg, 1922), *Ambrosia paniculata* (Michaux, 1803, *Ambrosia simplicifolia* (Raeuschel, 1797), *Iva monophylla* (Walter, 1788) dup siteul (www.issg.org).

Dup SZIGETVÁRI i BENK (2004), în cadrul speciei se identific trei variet i i anume: *A. artemisiifolia* L. var. *artemisiifolia*, *A. artemisiifolia* L. var. *paniculata* (Michn) i *A. artemisiifolia* L. var. *elatior* (L). Acea i autori arat c în urma analizelor citologice la plantele de floarea pusteii, formula cromozomial este $2n = 36$ (diploid).

JUHÁSZ (1963) furnizeaz pentru întâia oar date despre semnalarea pe teritoriul Ungariei a trei specii ale genului *Ambrosia*. El descrie diferit *A. elatior* L. de *A. artemisiifolia* L. încercând s conving c acestea ar fi dou specii diferite ale genului. Diferen ele pe care acesta le considera marcabile fiind acelea c , la *A. elatior* L. calatidiile polenifere au cel mult 3 mm în diametru i un peduncul scurt aproximativ tot de 3 mm i cu caliciul în form de pâlnie, inflorescen a fiind deas , pe când la *A. artemisiifolia* L. calatidiile au 4-5 mm în diametru, un peduncul de 2-3 ori mai lung, iar caliciul este sub form de farfurie lat , inflorescen a fiind rar .

SOÓ (1970) descrie varietatea *artemisiifolia* ca având frunzele de pe vârful ramurilor întregi i nu sectate.

În cercet rile noastre am constatat o varietate mare de forme diferen iate prin culoarea diferit a achenelor de la cenu ie pân la brun închis cu nuan e cafenii, ro ii sau maro i bicolore care ar putea reprezenta variet i, ecotipuri sau popula ii locale. Urmeaz ca în cercet rile ulterioare de citologie s ne pronun m asupra formelor sistematice întâlnite pe teritoriul rii noastre.

Dup scrierile lui SZIGETVÁRI i BENK (2004), în ara de origine, floarea pusteii, ca i specie este reprezentat prin *Ambrosia artemisiifolia* L. var. *artemisiifolia* care asimileaz orice alte sinonime.

În prezent literatura de specialitate internațională descrie cele două specii respectiv *A. artemisiifolia* și *A. elatior* ca fiind una și aceeași, fiind utilizat denumirea de *A. artemisiifolia*, iar *A. elatior* fiind utilizat ca sinonim, (BÉRES și colab. 2006).

Noi împărtășim părerea cercetătorilor maghiari considerând specia întâlnită pe teritoriul României cu toate micile diferențe morfologice ca fiind *Ambrosia artemisiifolia* L.

1.8. MORFOLOGIA SPECIEI



Fig. 1. Floarea pusteii (plântuțe) diferite stadii de dezvoltare

Specia *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii) este o specie ruderală și segetală, anuală de vară, terofită, mezoterofilă până la mezofilă, euterma până la mezotermă, în general cu creștere luxuriantă, fiind ușor de recunoscut atât datorită multitudinii de calatidii polenifere (inflorescențe bibrtețite) dispuse în prelungirea fiecărei ramuri, ceea ce îi conferă un aspect de racem spiciform erect, cât și formatului penat - sectat, până la de două ori penat - sectat, al frunzelor (figura 3 și 4).

În urma determinărilor efectuate s-a stabilit că plantele de floarea pusteii ating de regulă, la maturizarea fructelor, o înălțime cuprinsă

între 80-150 cm, unele exemplare pot ajunge până la 180 sau chiar să depășească 200 cm, pe când altele pot fructifica chiar și la numai 20 cm. Totodată s-a constatat că în lîimea plantelor este semnificativ influențat atât de fertilitatea solului pe care acestea se dezvoltă, cît mai ales de data la care plantele au rîsrit. Plantele rîsrite tîrziu (iulie, august) rîmân scurte, uneori sub 20 cm, însîși acestea înfloresc și produc fructe.

Plantele de floarea pusteii au de regulă o formă cilindrică cu baza ascuțită atunci cînd se dezvoltă în populații (vetre), sau globuloasă atunci cînd plantele cresc izolat.

Culoarea caracteristică speciei este verde deschis până la verde închis, însîși la plantele rîsrite tîrziu colorația poate duce spre o nuanță de bordo închis.

1.8.1. Rădăcina

Rădăcina plantelor de floarea pusteii este pivotantă, această caracteristică fiind semnificativ influențată de textura și structura solului pe care planta se dezvoltă. Astfel, pe psamosoluri s-a constatat că plantele de floarea pusteii dezvoltă o rădăcină pivotantă - fusiformă, puternic fasciculată în partea superioară pe o porțiune de 20-30 cm. Pivotalul penetrează solul ajungînd la adîncimi de peste 1,5 m, ceea ce îi asigură o bună rezistență față de caracteristicile pedologice ale acestor tipuri de sol. La plantele crescute pe alte tipuri de sol, rădăcina este pivotantă, puternic ramificată, dezvoltîndu-se în general până la 50-60 cm, rareori depășind această adîncime.

Diametrul rădăcinii, măsurat deasupra ramificațiilor la jumătatea distanței față de colet, are dimensiuni diferite, în funcție de masa vegetativă a plantelor și nu de în lîimea acestora. Astfel s-a constatat că la plantele de floarea pusteii cu masa vegetativă cuprinsă între 2.000-2.200g și o în lîime cuprinsă între 140-150

cm, diametrul r d cinii a fost semnificativ mai mare decât la plantele care au m surat 160-180 cm i o mas vegetativ cuprins între 750-900g.

1.8.2. Tulpina

Specia *Ambrosia artemisiifolia* L. se caracterizat printr-o tulpin principal , erect , sclerificat lemnoas , acoperit de o pubescen deas pe toat suprafata. Tulpina este de regul dreapt i rotund , uneori cu muchii longitudinale, sub iat de la baz spre vâr f , în prelungirea creia se dezvolt întotdeauna un racem spiciform, care g zduie te calatidiile b rb te ti.

Pe tulpini se g sesc frunzele, de dou ori penat sectate, care spre baz sunt dispuse diametral opus, apoi apar a ezate altern neordonat. La baza fiec rei frunze începând de la vârful tulpinii spre baz se dezvolt câte o ramur de ordinul I, care împreun cu tulpina formeaz întotdeauna un unghi ascu it. Aceste ramuri se pot dezvolta atât numai în jum tatea superioar a tulpinii, cât i pe întregimea acesteia până la baz .

Pe ramurile de ordinul I se dezvolt frunze penat sectate, iar de la baza acestora se dezvolt câte o ramur de ordinul II. La fel i pe aceste ramuri se dezvolt frunze care pot fi de la penat sectate până la lanceolate (simple) cu baza sectat . De la baza acestor frunze se dezvolt câte o ramur de ordinul III.

Ramurile de ordinul I, II i III sunt drepte i rotunde, sub iate de la baz spre vâr f, acoperite de o pubescen deas pe toat suprafata, formând întotdeauna un unghi ascu it cu ramura subordonat . Aceste ramuri se termin întotdeauna cu un racem spiciform, care g zduie te, la fel ca i în cazul tulpinii, calatidiile b rb te ti.

Atât tulpina cât i ramurile au o culoare ce variaz de la verde deschis spre verde închis până la nuan e vine ii (bordo închis).



Fig. 3. Floarea pusteii, înainte de înflorit



Fig. 4. Floarea pusteii la înflorit

La baza tulpinii sub epiderm se afl muguri adventivi, care atunci când tulpina este t iat (sec ionat), asigur regenerarea plantei. Ace ti muguri putând da na tere la 3-4 tulpini noi, care vor îndeplini acela i rol ca i tulpina principal , având acelea i caracteristici ca i planta mam dând na tere la ramurile de ordinul I, II i III conferind astfel plantei un aspect arbustiform.

1.8.3. Frunza

Specia *Ambrosia artemisiifolia* L. se caracterizat prin polimorfism foliar (figura 5), care variaza în func ie de stadiul de dezvoltare al plantelor.

Frunzele cotiledonale sunt glabre, scurt pe iolate, eliptice cu vârful rotunjit, numai cu pu in mai lungi decât late, de culoarea verde pe partea ventral i ro cat - violacee pe partea dorsal .



Fig. 5. *Ambrosia artemisiifolia* L.(floare puste)
Tipuri de frunz ,

Primele frunze adevrate sunt dispuse diametral opus, au formă ovală, de la penat – partite până la penat – sectate. Următoarele frunze sunt aranjate altern neordonat, fiind de două ori penat – sectate, cu segmente alungite și ascuțite spre vârf. Cu cât se urcă pe ramificații se reduce numărul de foliole sectate ajungând ca frunzele terminale să fie simple (lanceolate) cu baza sectată.

În la frunze întâlnim o pubescență deasă atât pe partea superioară cât și pe cea dorsală.

Culoarea frunzelor este de la verde deschis la verde închis pe partea ventrală și gri închis pe cea dorsală.

După frecare între degete acestea emană un miros plăcut, caracteristic.

1.8.4. Florile

Specia *Ambrosia artemisiifolia* L. face parte din familia *Asteraceae*. Caracteristic pentru unitatea acestei familii botanice este gruparea florilor în inflorescență calatidiu sau antodiu (figura 6).

La floarea pusteii calatidiile sunt nutante, situate pe ramuri dar și pe tulpini.

În partea superioară a fiecărei ramuri dar și a tulpinii, sunt dispuse calatidiile polenifere (bractee), cu flori tubuloase și foliole bracteele numite involucri congrescute într-un înveliș unic. Acestea sunt numeroase, de la câteva (de regulă peste 10) până la peste 100-150 calatidii pe fiecare ramură, uneori chiar și peste 200, aranjate sub formă de racem spiciform.

Într-un calatidiu bracteele se găsesc între 5 și 26 flori tubuloase (polenifere) aranjate în inflorescențe. O astfel de inflorescență poleniferă are un diametru cuprins între 3 și 6 mm.



În partea inferioară a ramurilor, imediat sub calatidiile polenifere, dar și la baza frunzelor, se găsesc 1-5 calatidii de fructificare (femeie) uniflore, protejate de foliole involucrale de asemenea concrescute, cu vârfuri spinoase.

Pe parcursul cercetărilor s-au întâlnit și unele exemplare de plante la care calatidiile de fructificare (femeie) au fost dispuse sub formă de mănunchi în care s-au numărat până la 18-20 calatidii.

În figura 7 și figura 8, sunt prezentate florile bărbătești și florile femeie, grupate în inflorescențe, imaginile au fost obținute cu ajutorul microscopului electronic în cadrul Facultății de Agricultură și Industrie Alimentară, Mosonmagyaróvár, Ungaria.

Fig. 6. *Ambrosia artemisiifolia* L., ramură cu flori grupate în calatidii

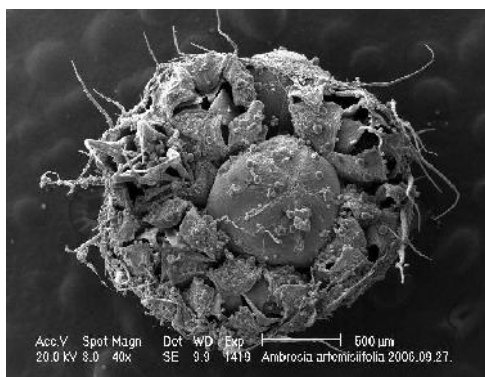


Figura 7. Inflorescență poleniferă

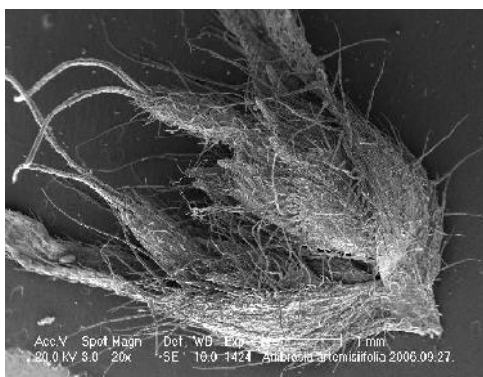


Figura 8. Inflorescență de fructificare

1.8.5. Fructul

La floarea pusteii fructul este o achene . Acestea au forme ovoidale, închise în involucru spinos, de obicei cu 5-8 spini ori, galbui până la maronii închis.

Dimensiunea achenelor împreună cu involucrul este de 2-4 mm lungime și 1-1,8 mm lățime și grosime.

Masa a 1000 achene cu involucrul a fost cuprinsă între 3-4,8 g. Dimensiunea achenelor fără involucrul este de 1,5-3 mm lungime și 0,8-1,5 mm lățime și grosime.

Masa a 1000 achene fără involucru a fost de 2-3,8g. O plantă de constituție medie (80-150 cm) produce aproximativ 500-4000 achene.

Plantele mici (20-35 cm) fructifică, însă de la acestea nu s-au recoltat mai mult de 10-12 achene.

În funcție de caracteristicile pedoclimatice ale arealurilor în care se dezvoltă plantele, acestea pot produce între 11.000 – 62.000 achene.

Culoarea achenelor este cenușie până la brun închis. Culoarea achenelor însoțite de involucru diferă foarte mult de la o locație la alta precum și de la o plantă la alta, aceasta variind de la negru, cenușiu, diferite nuanțe de roșu și maro până la cafeniu deschis sau bicolore cu fâșii longitudinale până la alb, datorită unor probabile varietăți ale speciei (populații locale).

În imaginile alăturate este prezentat fructul, atât golaș (figura 9) cât și învelit în involucru (figura 10), după imagini obținute cu ajutorul microscopului electronic în cadrul Facultății de Agricultură și Industrie Alimentară, Mosonmagyaróvár, Ungaria.



Fig. 9. Fruct gola , f r involucru

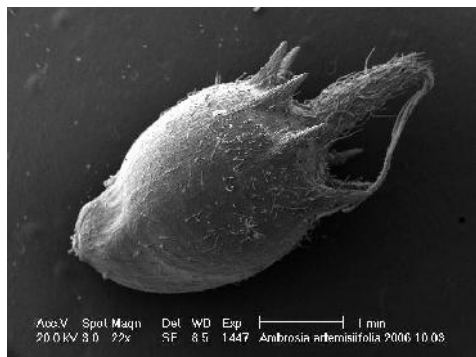


Fig. 10. Fruct învelit în involucru

1.8.6. Polenul

Polenul este produs de florile b rb te ti grupate în inflorescen e în calatidiile polenifere. Un calatidiu polenifer are un diametru cuprins între 3 i 6 mm, ad postind între 5 i 26 flori.

O floare poate produce între 1000 i 2000 de gr unciori de polen. Un gr uncior de polen m soar între 10 i 25 micrometri.

O plant bine dezvoltat poate produce i elibera în atmosfer , peste un miliard de gr unciori de polen. Acolo unde popula iile de floarea pusteii num r peste 10 indivizi/m², iar suprafa a ocupat este de peste 10 m², de regul în acea zon se pot m sura concentra ii de peste 100 gr unciori de polen/m³, situa ie în care prognosticul alergic medical este grav.

Urm toarele imagini prezentate în figurile 11, 12, 13 i 14 redau polenul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L., dup imagini ob inute cu ajutorul microscopului electronic în cadrul Facult ii de Agricultur i Industrie Alimentar , Mosonmagyaróvár, Ungaria.

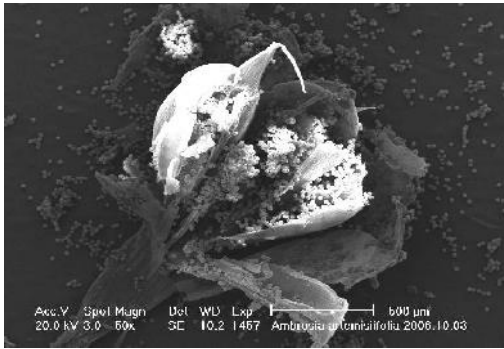


Fig. 11. Floare polenifer deschis

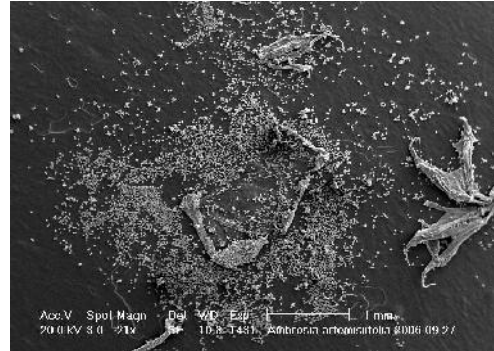


Fig. 12. Polen de la o singur floare

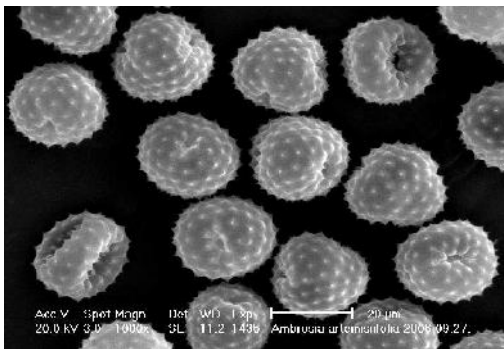


Fig. 13. Gr unciori de polen

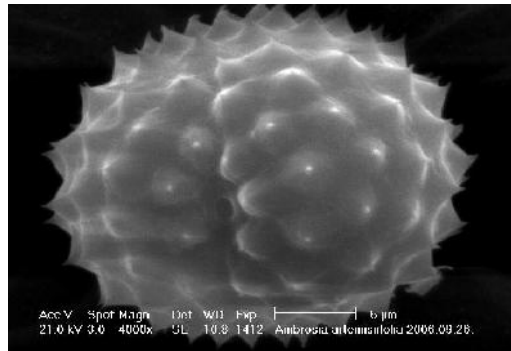


Fig. 14. Gr uncior de polen

CAPITOLUL 2

ORIGINEA I R SPÂNDIREA SPECIEI

Invaziile biologice sunt recunoscute ca o consecin ă a schimb rilor globale ale omenirii. Ele amenin ă biodiversit ile globale i locale, precum i func ionarea ecosistemelor, agricultura, pescuitul i s n tatea public (VITOUSEK i colab. 1997).

Succesul speciilor invadatoare poate în consecin ă s depind de capacitatea lor de a se dezvolta, ca r spus la noile lor ambian e. Ipotezele de abilitate prev d c speciilor nou introduse le scap mul i dintre du manii naturali, astfel putându-se muta spre noi regiuni (KEANE i CRAWLEY 2002; MARON i colab. 2004). Ele pot apoi s foloseasc resursele habitatului pentru ap rare, s creasc sau s se reproduc (BLOSSEY i NOTZOLD 1995; REZNICK i GHALAMBOR 2001; STOCKWELL i colab. 2003; MULLER-SCHARER i colab. 2004; GENTON i colab. 2005b).

Specia *Ambrosia artemisiifolia* L. î i are originea în regiunea Sonora situat în NV-ul Californiei, dup cum ne arat SZIGETVÁRI Cs. (2002), iar primele descrieri ale speciei le avem de la PALLISER înc din anul 1863 (BÉRES 1981).

Polen apar inând acestei specii a fost descoperit i în Canada în sedimente interglaciare mai vechi de 60.000 de ani (BASSETT i TERESMAE 1962, cita i de BÉRES 1981).

Majoritatea speciilor care apar in genului *Ambrosia* î i au originea pe continentul Nord American. Genului *Ambrosia* apar in aproximativ 42 de specii i subspecii (PAYNE 1964).

Două dintre acestea, specia *Ambrosia maritima* L. și subspecia *A. senegalensis* DC. sunt răspândite în zona Mediteraneană și în Africa (BÉRES 2004).

Ca urmare a intensificării relațiilor comerciale cu „Lumea Nouă” odată cu transporturile de porumb, cartofi și semințe de trifoi *Ambrosia artemisiifolia* L. a pătruns spre noi teritorii (BASSETT și CROMPTON 1975).

Specie neofită, buruiană de carantină periculoasă, răspândită în Europa din Germania până în Rusia, în Asia în regiunea Alma Ata, este pe cale de răspândire cu tendințe de invadare în culturile agricole din țara noastră (POPESCU și colab. 1968; ANGHEL și colab. 1972).

Ambrosia artemisiifolia L., se dezvoltă de regulă pe terenuri deranjate (deseluite), este o plantă care apare imprevizibil de la an la an, din loc în loc. În Marea Britanie este concentrată în special în sud-estul Angliei pe lângă coastă și este rară și chiar absentă în Scoția și Irlanda (RICH 1991).

STACE (1991) notează că răspândirea speciei este asociată cu prezența semințelor de plante oleaginoase, ca surse fiind considerate de eurile aparținând morilor.

Prezența buruienii a fost semnalată sporadic și pe teritoriul țării noastre de-a lungul timpului. Rezultatele studiilor din ultimii ani, confirmă că floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) este de acum o prezență permanentă în flora României, acaparând an de an noi teritorii (HODI AN și colab. 2003; HODI AN și MORAR 2005, 2007a, 2007b, 2008; FĂRĂȘCU 2007; HODI AN 2007).

2.1. ORIGINEA SPECIEI, PRIMELE MEN IUNI I DESCRIERI

Ambrosia artemisiifolia L. sin *A. elatior* L. a fost descoperit , ca buruian , înainte anului 1838, pe teritoriul Statelor Unite ale Americii conform scrierilor lui WAGNER i BEALS (1958). Mai apoi, în anul 1860 a fost identificat i pe teritoriul Canadei, (PALLISER 1863, citat de BÉRES 1981).

Pentru întâia oar a fost studiat în Canada în anul 1863 de c tre Palliser, dup însemn rile lui BASSETT i CROMPTON (1975).

Intensificarea rela iilor comerciale dintre statele continentului nord american i restul lumii, datorat în special transporturilor de cartof, cereale i semin e de trifoi, au f cut posibil ca specia *Ambrosia artemisiifolia* L. s invadeze noi teritorii de pe suprafa a globului p mântesc.

În anul 1863 specia a fost identificat pentru întâia oar în Europa pe teritoriul Germaniei, în arealul inuturilor Brandenburg i Pfaffendorf. Tot aici urmând a fi studiat din anul 1865. Mai apoi a fost semnalat i în alte inuturi din Europa Occidental îns nu s-a extins în flora spontan datorit slabei sale aclimatiz ri, clima rece i umed din inuturile mai sus men ionate nepermi ând maturarea semin elor (HEGI 1906).

În Ungaria planta este cunoscut cu denumirea popular de „ür mlevelü parlagfü” în traducere mot-a-mot „iarba de pârlag cu frunze de pelin”. Îns pe parcursul timpului a purtat i alte denumiri, ca: iarba sârbeasc , cânepa s lbatic , strugurele porumbului sau buruiana tomatelor (CSAPODY i PRISZTER 1966).

Alte denumiri populare întâlnite în literatura de specialitate: ambrosie à feuille d'armoise, ambrosie annuelle, ambrosie élevée, ambrosia aux feuilles d'armoise, ambrosia con foglie di artemisia (Italia), artemisia del pais, ambrosia de hojas de ajenjo (Spania), ambrozja bylicolistna, ambrozja bylicowata (Polonia), Beifussblättriges Hohes Traubenkraut, Traubenkraut,

Beifußambrosie, Beifussblättriges Ambrosie, römischer Wermut, Aufrechte Ambrosie (Germania), Aufrechtes Traubenkraut (Elve ia, german), beiskambrosia (Norvegia), common ragweed, annual ragweed, low ragweed, hog-weed, ragweed, short ragweed, small ragweed, Roman wormwood, bitterweed (Anglia), bynke-ambrosie (Denmarca), kietine ambrozija (Lituania), malörstambrosia (Elve ia), marunatuoksukki (Finlanda), petite herbe à poux (Canada, francez), pujulehine ambroosia (Estonia), stammerweed, stickweed, wild tansy, hay-fever weed, carrot-weed, blackweed, roman bitterweed (Canada, englez), Shinners ragweed (Korea de Sud, englez), Stalin weed (Ungaria, englez) www.issg.org

2.2. R SPÂNDIREA SPECIEI ÎN LUME

De la specia *Ambrosia artemisiifolia* L., r spândit în America de Nord, s-a găsit polen în Canada în sedimente interglaciare mai vechi de 60.000 de ani, după BASSETT și TERESMAE (1962).

Specia s-a răspândit în ultimii 250 de ani, răspândirea ei fiind legată de descoperirea și cucerirea „noii lumi”, precum și de relațiile comerciale între diferite zone. Din zona de origine a fost adus de mai multe ori deodată cu transporturile de mărfuri, în special cu cele de semințe de trifoi, cereale, cartof etc. (BASSETT și CROMPTON 1975).

În secolul al XX-lea prezența speciei a fost semnalată atât în America Centrală cât și în America de Sud precum și în diferite zone din Europa, Asia, Australia, Africa, Oceania (LAWARÉE 1955; PRISZTER 1960; www.eppo.org).

În Europa a fost semnalată în următoarele țări: Austria, Belgia, Croația, Cehia, Franța, Germania, Ungaria, Italia, Lituania, Luxemburg, Moldova, Polonia, Portugalia, România, Rusia (pe teritoriul Krasnodarului), Slovacia, Suedia, Elveia, Turcia, Serbia.

În anii 60-70 prezența acesteia a devenit o reală problemă pentru societatea publică din Franța și azi aproximativ 100.000 de oameni sunt afectați în regiunea Rhone – Alpes, (LAMBELET, 2005).

În Ungaria 90% din teren este infestat, în timp ce în fosta Yugoslavie specia este răspândită în parte pe terenurile necultivate ca o consecință a războiului. Valea Padului în nordul Italiei, este aproape complet colonizată (BOHREN și colab 2006).

În Asia este prezent în: Azerbaidjan, China (pe valea râului Yangtze și în inutul Liaoning), Japonia, Kazahstan, India, Coreea, Rusia, Taiwan și Turcia.

În Africa, în Mauritius.

Pe continentul America de Nord, în Canada și SUA în special în est, și în partea centrală și de nord, dar și în Hawaii.

În America Centrală și Caraibe, prezența speciei a fost semnalată în: Cuba, Guadalupe, Guatemala, Jamaica, Mexic și Martinica.

În America de Sud: Argentina, Bolivia, Brazilia, Chile, Columbia, Paraguay, Peru, Uruguay.

În Oceania: în Australia și Noua Zeelandă (www.eppo.org).

2.3. RĂSPÂNDIREA SPECIEI ÎN EUROPA

În Europa a fost identificat pentru întâia oară în anul 1863 în inutul Brandenburg la Pfaffendorf, (HEGI 1906, 1908). Mai târziu a fost semnalată și în alte țări vest europene dar nu s-a localizat datorită faptului că, din motive climatice și mănă în mod regulat nu a ajuns la maturitate. Răspândirea speciei a continuat și în Europa de Sud precum și în sudul Rusiei (KOTT 1948), în Ucraina (IVANOV și SZAVICKIJ 1949) și în peninsula Balcanică, (KOVACEVIC 1948; OBERDORFER 1954; KOVACEVIC și MILLER 1958).

SZIGETVARI și BENKO (2004) descriu perioada primului război mondial ca fiind cea mai favorabilă în răspândirea și înmulțirea speciei *A. artemisiifolia* L. în Europa, însă explozia masivă în răspândirea ei se produce în timpul celui de-al doilea război mondial, identificându-se două epicentre, unul în jurul orașului Lyon din Franța, iar al doilea în Croația în apropiere de granița cu Ungaria.

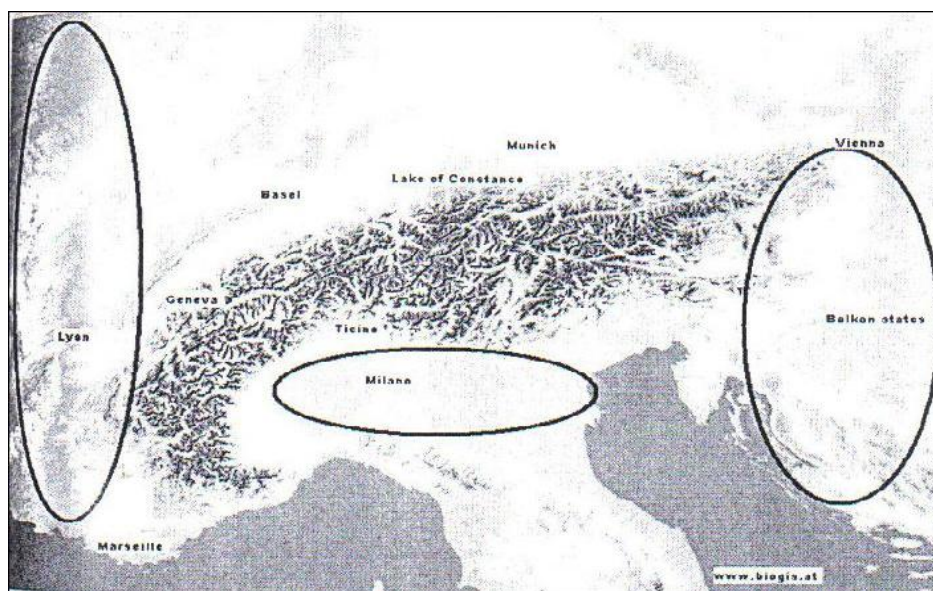


Fig. 15. Răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în Europa în 1994 (CRSF/ZDSF 2004) după BOHREN și colab. (2006)

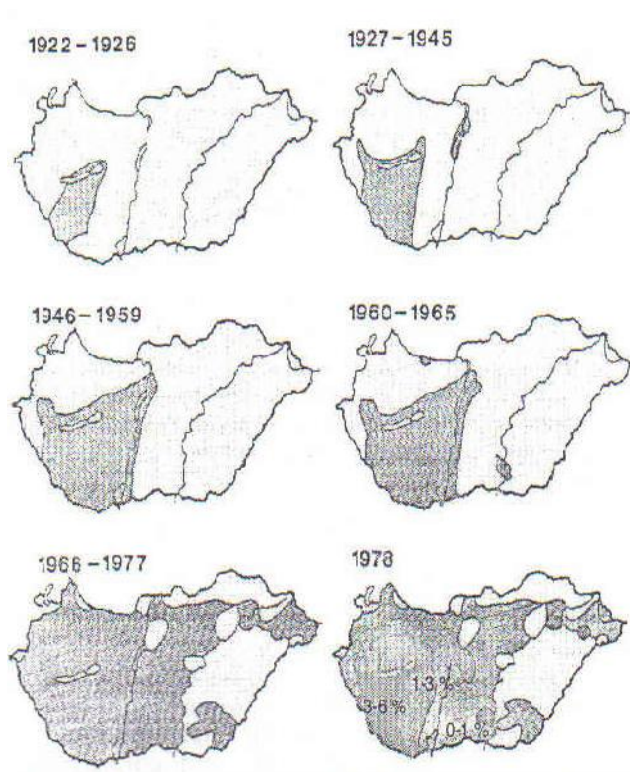
În figura 15, este prezentată harta întocmită de Centrul Relelelor de Floristic Elvețian (CRSF/ZDSF 2004) după BOHREN și colab. (2006) cu trei focare de *Ambrosia artemisiifolia* L. identificate în Europa, în 1994.

Ambrosia artemisiifolia L., denumit în engleză, common ragweed, s-a aclimatizat în 12 țări în centrul și sudul Europei (HANSEN 1976).

Dup surse bibliografice mai noi, citate de BÉRES i colab. (2006), specia *A. artemisiifolia* L se r spânde te rapid în Austria, Slovacia, Polonia, Turcia, Ungaria, dar i în România.

TÓTH (2003) atrage aten ia c în Polonia la Varovia a fost întâlnit pe suprafe e însemnate.

În Ungaria se presupune c specia *A. artemisiifolia* L a invadat dinspre sud, în prezent fiind r spândit pe aproape întreg teritoriul (figura 16) (JÁVORKA 1910; THAISZ 1910; LENGYEL 1923; MOESZ 1926; BOROS



1938; UJVÁROSI 1951, 1958, 1962, 1969 i 1973, TIMAR 1955; PRISZTER 1957 i 1960; HÉJJAS i BORHIDI 1960; GONDOLA 1969; ERD S 1971; BÉRES 1981; TÓTH i T RÓK 1990; BÉRES i HUNYADI 1991; PINKE i PÁL 2005; BÉRES i colab. 2006).

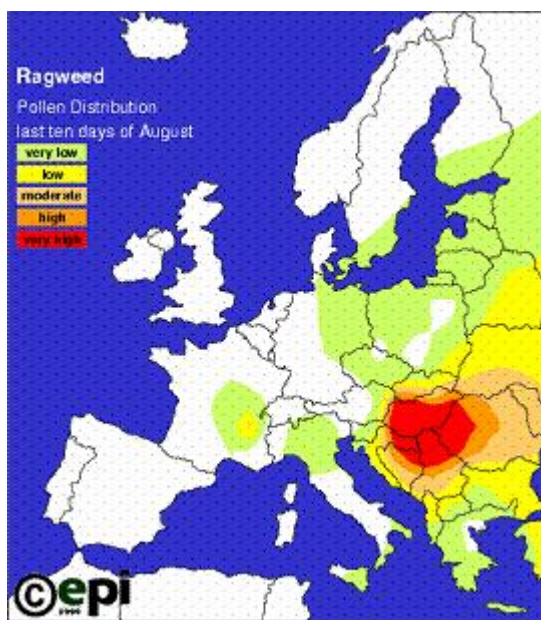
Figura 16. R spândirea speciei *A. artemisiifolia* L. (Floarea pusteii) pe teritoriul Ungariei, dup BÉRES-HUNYADI (1991)

Dup reforma agrar din 1945, în Ungaria agricultura asociativ a luat un avânt însemnat. Astfel au început schimburile comerciale cu cereale i produse

agricole, ocazie cu care r spândirea speciei s-a semnalat în special pe arterele feroviare i pe marginea drumurilor. În 1986 peste 380 mii ha erau invadate de *A. artemisiifolia* L., iar în 2003 a fost identificat pe 5,4 mil ha din care 700 mii ha masiv invadate, (TOTH i colab. 2004).

Actualmente este o buruian comun r spândit în toat Ungaria, cunoscut cu denumirea popular de „ür mlevelü parlagfü” în traducere mot-a-mot „iarba de pârlomag cu frunze de pelin”. Îns pe parcursul timpului a purtat i alte denumiri, dup cum ne arat CSAPODY i PRISZTER (1966), astfel: iarba sârbeasc , cânepa s lbatic , strugurele porumbului sau buruiana tomatelor.

În ciuda m surilor de combatere i a metodelor de control utilizate împotriva r spândirii speciei, rezultatele nu au fost semnificative, floarea pusteii fiind o permanent amenin are la adresa s n t ii multor semeni de-ai no tri.



Acest aspect a alimentat un permanent interes, în ultimele dou decenii, mobilizând atât societatea civil , dar mai ales speciali tii din domeniul botanicii din întreaga lume, în a elucida fenomenul îmboln virilor din perioada când floarea pusteii înflore te.

Figura 17. Epicentrul focarului de poluare cu polen provenit de la floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) în 2004

Concluziile Institutului European de Monitorizare a Polenului (EPI) arată că în Europa, bazinul Arcului Carpatic, reprezintă, în ultima decadă din luna august 2004, epicentrul focarului de poluare cu polen provenit de la floarea pusteii (figura 17).

Prezența speciei *Ambrosia artemisiifolia* L a fost semnalată și în Elveția la sfârșitul secolului al XIX-lea, dar o răspândire masivă a acesteia a fost oprită până în momentul în care condițiile au permis ca aceasta să se extindă treptat, azi constituind un real pericol (figura 18) (BOHREN și colab. 2006).

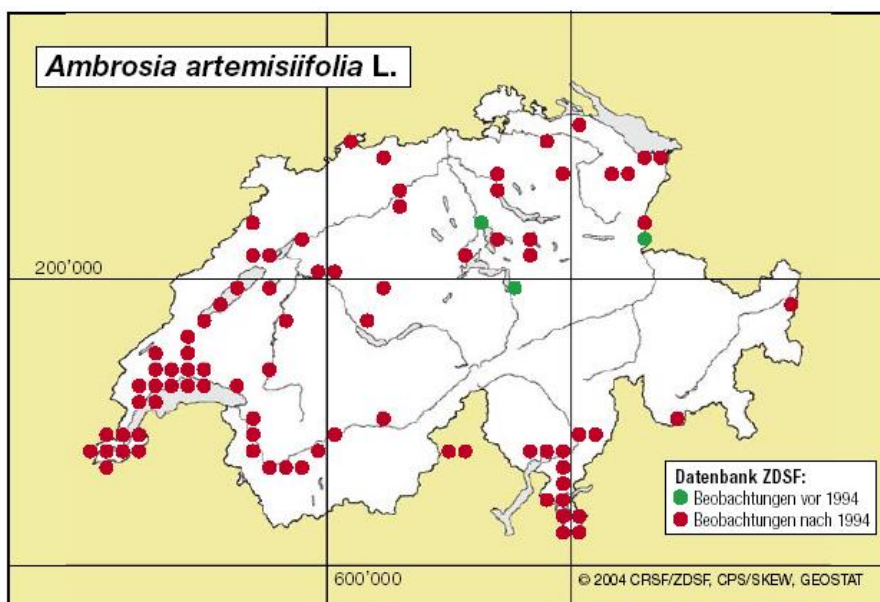


Figura 18. Răspândirea speciei *A. artemisiifolia* L. (Floarea pusteii) pe teritoriul Elveției, după (ZDSF).

Un studiu realizat de Institutul de Cercetare Agricol Elvețian (Agroscope Changins – Wädenswil ACW) în 2005, scoate în evidență faptul că în afară de focarele deja stabilite pe terenurile arabile și cele de-a lungul șoselelor, planta crește cu precizie pe terenuri virane și în grădinile din aproape toată Elveția. Semințele

acesteia au fost găsite în multe loturi furajere pentru păsări din diferite supermarketuri.

În Elveția invazia speciei are loc dinspre Franța și Italia migrând odată cu materialele de construcții excavate și cu ajutorul utilajelor agricole. Utilajele de prelucrare a solului erau de asemenea mutate între regiunea franceză Lion și Bassin Lemanique din Elveția. La Agroscope Changins – Wädenswil (ACW) se dezvoltă o strategie de cosire pentru a controla buruiana pe terenurile necultivate, și de-a lungul drumurilor. De asemenea se verifică eficacitatea erbicidelor împotriva acesteia (KEIMER 2003).

Din 1993 METEOSWISS desfășoară o rețea de monitorizare a polenului care cuprinde 14 stații de măsurare. Nivelul polenului ambrosiei a crescut în Geneva în anii 80-90. Majoritatea polenului este transportat de vânt din regiunile învecinate, ceea ce este demonstrat și de creșterea nivelului polenului în Lyon (CLOT și colab. 2002).

Cel mai înalt grad de polenizare în Elveția a fost măsurat în 2004 la Ticino, Lugano și Locarno, dar și în Geneva în timp ce în Zurich concentrații ridicate nu s-au atins (CLOT și colab. 2005).

În cercetările despre efectele schimbării climatului asupra florei britanice, s-a dovedit o largă răspândire a speciilor, genului *Ambrosia* în Marea Britanie, aspect care nu a fost evaluat nici de localnici și nici de alergologi (RICH 1992).

Ambrosia artemisiifolia L. este cea mai răspândită, dintre speciile genului, în Marea Britanie. Aceasta este considerată o specie variabilă cu diferite ecotipuri (DICKERSON și SWEET 1971).

Este concentrat în special în sud-estul Angliei pe lângă coastă și este rar și chiar absent în Scoția și Irlanda. Acest mod de distribuire este tipic multor specii obișnuite asociate cu omul. În prezent *Ambrosia artemisiifolia* L. nu se dezvoltă în Marea Britanie pentru perioade mari de timp. Ca o regulă generală,

populațiile sunt înregistrate pe perioade de 1, 2 sau 3 ani, dar există și unele excepții (RICH 1991).

Încalzirea globală cauzată de creșterea concentrației de dioxid de carbon în atmosferă, poate să genereze o climă mai caldă în Marea Britanie în viitorul apropiat, și este prevăzută o creștere cu aproximativ 0,5°C pe deceniu pentru următorii 60 de ani. Până în 2050, climatul S-E britanic este posibil să fie mediteranean, similar cu cel prezent din zona Lyon (Departamentul pentru Mediul Înconjurător 1988). Aceste condiții climatice vor permite probabil speciei *Ambrosia artemisiifolia* L să înflorească și să se dezvolte în Marea Britanie așa cum a făcut-o în Europa. O creștere a răspândirii acesteia este așteptată în următorii 50 de ani corelată cu o creștere a febrei de fân (alergiei cauzate de această plantă). Combinarea încălzirii globale și a necultivării pământului necorelate probabil cu apariția unui genotip potrivit de *Ambrosia artemisiifolia* L vor produce condițiile ideale pentru stabilirea și răspândirea acestei specii în Anglia (DICKERSON și SWEET 1971).

A devenit o specie invazivă în Valea Rhonului în Franța în mijlocul sec. XX, probabil după cel de-al II-lea război mondial (BONNOT 1967). Recent s-a extins atât în provincia Coasta de Azur, cât și în regiunea Bourgogne (Burgundy) (GENTON și colab. 2005b).

B.J. GENTON, J. A. SHYKOFF și T. GIRAUD (2005), de la Universitatea Paris-Sud din Franța, au studiat comparativ, diversitatea genetică între speciile nord-americane și speciile franceze de floarea-pustei (*Ambrosia artemisiifolia* L.) ca să afle dacă populațiile franceze din Valea Rhonului au o sursă singulară sau multiplă în America de Nord și unde este sursa populației.

Ambrosia artemisiifolia L. este o buruiană anuală invazivă în America de Nord, răspândită în special în culturile de floarea-soarelui și porumb. În ciuda impactului economic asupra recoltelor, această plantă polenizată de vânt reprezintă o problemă majoră de sănătate datorită faptului că polenul este un puternic alergen și una din cauzele care duc la boala denumită ***febra de fân***.

Această plantă a fost introdusă în Europa în sec. XVIII, probabil în baloți sau în loturi de semințe. A devenit invadatoare în Valea Rhonului în Franța în mijlocul sec. XX, probabil după cel de-al II-lea război mondial. (BONNOT 1967).

Recent s-a extins atât în provincia Coasta de Azur cât și în regiunea Bourgogne (Burgundy). Această specie este de asemenea o buruienă invazivă în alte țări europene, cum ar fi: Italia, Croația, Ungaria, Ucraina și Rusia, în Asia (Japonia, China) și chiar și în Australia după BASS et al. (2000) citată de (GENTON et al. 2005), însă până în prezent nu au fost studiate abordările ecologice și genetice.

Ca primul pas în alegerea cauzelor și mecanismelor invaziei acestei buruieni, a fost analizată variabilitatea genetică a populației franceze și a celei Nord-Americane folosind sateliți. În general, variabilitatea genetică a fost asemănătoare în America de Nord și în Franța. Între populații nivelele de variabilitate genetică au fost surprinzător de mici în populația natală față de populația invadatoare franceză.

Un model semnificativ de izolare prin distanță a fost descoperit printre populațiile Nord-Americane, dar nu și printre populațiile franceze. Aceste rezultate sugerează că populația invadatoare franceză include plante dintr-un amestec de surse.

Dispersarea populației, probabil că a apărut prin susinere de sine de la populația de origine și nu de la noile introduceri ulterioare. Răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* în America de Nord și în Franța sunt arătate în figura 19.

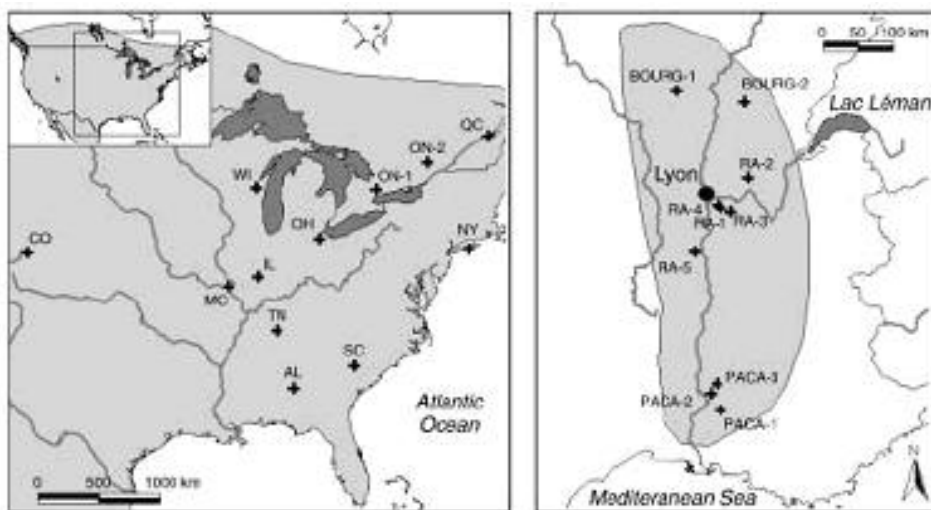


Fig. 19. R spândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în America de Nord și în Franța (după GENTON 2005)

Rezultatele cercetărilor sunt comparate cu un scenariu cu multiple surse pentru introducerea buruienii (floarea pusteii) în regiunea Rhone-Alpes urmat de colonizarea câtorva regiuni din Nord-ul Burgundiei și sud-ului Franței cu provinciile Alpes și Coasta de Azur, de la introducerea inițială până la mic orarea secolului al XIX-lea. Mai mult, studiul acestora oferă o soluție interesantă paradoxului subliniat de FRANKHAM (2005), că speciile introduse sunt capabile să invadeze noul lor ambient în ciuda diversității genetice reduse. În cazul invaziei *Ambrosia artemisiifolia* L. din Franța, nu a fost detectată nici o pierdere de diversitate genetică. S-a descoperit însă că diversitatea populației este mai mare la populațiile introduse decât la populațiile sursă. Mai multe studii care compară caracteristicile genetice ale populațiilor native și introduse, ale speciilor invazive sunt necesare pentru a pune trunde în interiorul schimbărilor genetice care însoțesc bioinvazia, HIERRO et al. 2005 (citată de GENTON et al. 2005).

2.4. R SPÂNDIREA SPECIEI ÎN ȚARA NOASTRĂ

Pe teritoriul României a fost semnalat pentru prima dată în zona Banatului, mai precis la Orșova, în anul 1908, aparținând în acea perioadă imperiului Austro-Ungar, după însemnările lui Hegi, (JÁVORKA 1910; TIMAR 1955).

Totodată a fost semnalat ca fiind răspândit în Regiunea Cluj, la nord pe pietrișurile din lunca inundabilă a Someșului, în Regiunea Banat, la Orșova în anul 1910, pe malul Dunării și printre cereale (FLORA ROMANIAE EXICATA 1921-1947).

În regatul României a fost semnalat pentru prima dată în Moldova la Ungheni (Borza și Arvat 1935). Ulterior a fost identificat în zona Sighet, (Topa Em. și Boacău N. 1965), la Huși și Bârlad, (Mititelu D. 1970) și în Muntenia la Ploiești, (Negrean G. 1971) citați de ANGHEL (1972). În Câmpia de Vest, pe Valea Ierului, a fost semnalat de către ARDELEAN și KARÁCSONY (2002).

Studii recente (HODI AN și colab. 2003; HODI AN și MORAR 2005; HODI AN și MORAR 2007a, 2007b, 2008), confirmă prezența masivă a speciei în ținutul Bihorului și în mai multe locații din nord-vestul și vestul țării dar și în centrul și nord-estul țării.

În România, după anul 1990 datorită creșterii proprietăților pe vechile amplasamente, a unor însemnate suprafețe de terenuri agricole precum și a defrișărilor masive în sectorul silvic, asociate cu nerespectarea măsurilor de combatere a buruienilor din culturile agricole, dar și de pe marginea căilor ferate și a celor rutiere, floarea pusteii (*Ambrosia artemisifolia* L.) s-a extins mult în flora spontană din vestul țării invadând culturile agricole în special cele prăitoare ca porumbul, sfecla de zahăr, cartoful, floarea soarelui, tutunul etc., dar și alte culturi cum ar fi cânepa și cerealele prețioase (HODI AN 2003).

Observațiile noastre privind răspândirea plantelor de floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) s-au desfășurat în zonele publice din cadrul localităților (parcuri, grădini publice, spații verzi), dar și în zona limitrof localităților (parcele agricole, pături), în perimetre industriale (antieră, cariere), precum și de-a lungul căilor de comunicație (drumuri comunale, județene, naționale și căi ferate). Determinările s-au efectuat pe parcursul anilor 2003 - 2007 în lunile august și septembrie, atunci când plantele pot fi identificate mai ușor ca indivizi singurari sau grupați în populații compacte.

S-a urmărit localizarea pe hartă a arealurilor, numite locații, care cuprind una sau mai multe populații de plante. Aceste locații conturează limita administrativă a comunelor.

În continuare prezentăm rezultatele acestor studii.

2.4.1. Răspândirea speciei în județul Bihor în anul 2003

În anul 2003 specia *Ambrosia artemisiifolia* L. a fost identificată în 36 de locații din județul Bihor (figura 20). Aceste locații au fost zonate astfel:

- **Zona I** delimitează un areal situat în nord-vestul județului și cuprinde teritoriul a 7 locații (Curtuieni, Valea lui Mihai, Tarcea, Șimian, Cherechiu, Săcuieni și Diosig). Zona este situată la o altitudine cuprinsă între 115 și 160 m, solurile dominante fiind cele din clasa protisoluri și cernisoluri. În aceste locații populațiile de floarea pusteii numără peste 100 de indivizi, grupați.

- **Zona II** delimitează un areal situat în partea de vest a județului și cuprinde teritoriul a 9 locații (Borș, Sântandrei, Girișu de Criș, Gepiu, Cefa, Nojorid, Sânmartin, Mădăras și Salonta). Zona este situată la o altitudine cuprinsă între 100 și 120 m, solurile dominante fiind cele din clasa cernisoluri, salsodisoluri și pelisoluri. În aceste locații populațiile de floarea pusteii numără mai puțin de 10 indivizi, grupați.

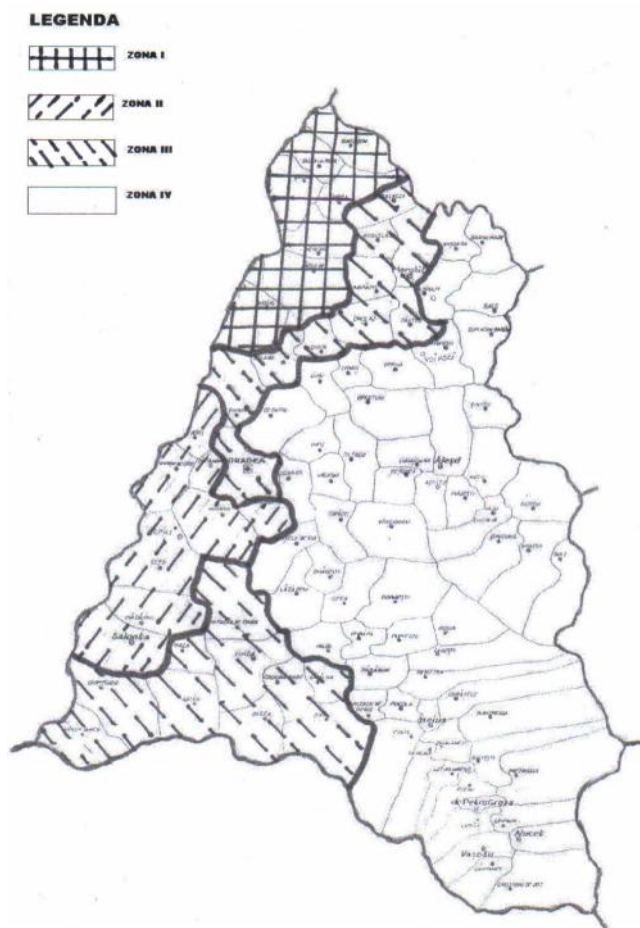


Fig. 20. R spândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în jude ul Bihor, în anul 2003

- **Zona III** delimiteaz un areal situat pe axa nord-sud a jude ului i cuprinde teritoriul a 20 de loca ii (S lacea, Budusl u, Marghita, Abr mu , Chi laz, T uteu, Ciuhoi, S lard, Biharia, Oradea, Husas u de Tinca, Tinca, Olcea, Cociuba Mare, C pâlna, oimi, Tulca, Bat r, Ciumeghiu i Avram Iancu). Zona este situat la o altitudine cuprins între 90 i 200 m, solurile dominante fiind cele din clasa luvosoluri i hidrisoluri. În aceste loca ii s-au identificat indivizi de floarea pusteii doar r zle , negrupa i.

- **Zona IV** reprezintă zona liberă de floarea pusteii fiind situată în centrul judeului acolo unde nu s-a semnalat prezența speciei.

În urma acestor studii rezultă că atât localitățile din zona I cât și cele din zona II și III, în partea de vest, sunt vecine cu arealele care apar în teritoriul Ungariei. Acest aspect confirmă faptul că prezența speciei în câmpia din nord-vestul judeului se poate datora acestei vecinătăți. Dintre cele 100 de localități ale perimetrului studiat, în 36 a fost semnalată prezența speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. (HODI AN și colab. 2003)

2.4.2. Răspândirea speciei în județul Bihor în anul 2005

În anii următori 2004 și 2005, observațiile au continuat, iar în urma acestora s-a constatat apariția speciei în localități noi, precum și extinderea și amplificarea acesteia în localitățile anterioare. În urma acestor observații la sfârșitul anului 2005 s-a întocmit o nouă hartă. De această dată prezența speciei a fost semnalată în 62 de localități (figura 21), reprezentate astfel:

- **Zona I** delimitează un areal situat în nord-vestul și vestul judeului care cuprinde teritoriul a 23 de localități (Curtuieni, Valea lui Mihai, Sălcea, Budușlău, Tarcea, Șimian, Marghita, Abrămuș, Cherechiu, Săcuieni, Diosig, Sălard, Biharia, Oradea, Borș, Sântandrei, Girișu de Criș, Gepiu, Cefa, Nojorid, Sânmartin, Mădăras și Salonta). Zona este situată la o altitudine cuprinsă între 100 și 185 m, solurile dominante fiind cele din clasa protisoluri, cernisoluri, salsodisoluri și pelisoluri.

- **Zona II** reprezintă centrul și sud-vestul judeului delimitând un areal care cuprinde 24 de localități (Abram, Chișlaz, Tăuteu, Ciuhoi, Spiniș, Derna, Popești, Sârbi, Brusturi, Cetariu, Ineu, Tileagd, Oorhei, Săcădat, Copăcel, Hidișelul de Sus, Drăgești, Lăzreni, Husășu de Tinca, Tinca, Tulca, Bătr, Ciumeghiu și

Avram Iancu). Zona este situat la o altitudine cuprins între 90 i 200 m, solurile dominante fiind cele din clasa luvosoluri i hidrisoluri.

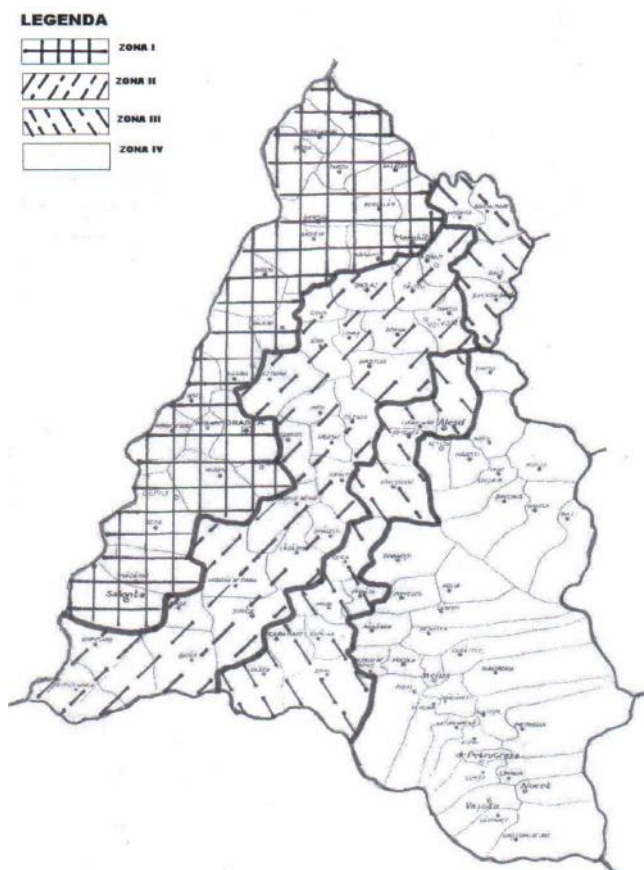


Fig. 21. R spândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în jude ul Bihor, în anul 2005

- **Zona III** situat pe axa nord-sud delimitând un areal ce cuprinde 15 loca ii (Vii oara, Boianul Mare, Balc, Suplacul de Barc u, Ale d, Luga u de Jos, e chea, Vârciorog, Ceica, Sâmb ta, Holod, Cociuba Mare, C pâlna, Olcea i oimi). Zona este situat la o altitudine cuprins între 200 i 400 m, solurile dominante fiind cele din clasa luvosoluri i protisoluri.

- **Zona IV** reprezintă zona liberă de floarea pusteii fiind situată în estul și sud-estul județului acolo unde nu s-a semnalat prezența florii pusteii.

Comparând cele două hărți întocmite în anul 2003 și 2005 se poate preciza faptul că față de anul 2003, floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) s-a extins în câmpia din nord-vestul județului, ocupând teritoriul a 62 de localități, față de numai 36 în anul 2003, înregistrând o creștere de 86%, în perimetrul studiat. Extinderea nu a fost numai spre noi teritorii, se constată o creștere a populațiilor și a numărului de indivizi în cadrul aceluiași localități, modificând semnificativ delimitarea zonelor. Astfel în 2005, zona I se extinde mult spre sud și spre est ocupând în totalitate fosta zonă II și unele teritorii din fosta zonă III. Zona II se mută spre partea centrală și de sud-est, ocupă aproape în întregime fosta zonă III precum și importante teritorii din fosta zonă liberă. Zona III formează un cordon pe axa nord-sud, ocupând aproape în întregime numai teritoriile din fosta zonă liberă, cu excepția sudului acestei zone unde s-a menținut pe teritoriul a patru localități. Zona liberă din 2003 pierde mult teren în favoarea expansiunii acestei specii, astfel că din 64 de localități libere, până în 2005 au rămas 38, înregistrând o pierdere de 84 % din zona liberă a perimetrului studiat (HODI AN și MORAR 2005).

2.4.3. Răspândirea speciei în județul Bihor în anul 2007

Observațiile privind răspândirea speciei au continuat și anii 2006 și 2007. După finalizarea observațiilor, în 2007 s-a întocmit o nouă hartă (figura 22) care de această dată însumează 80 de localități, reprezentate astfel:

- **Zona I** delimitează un areal situat în nord-vestul și vestul județului cu extindere spre centru și care cuprinde teritoriul a 33 de localități (Curtuieni, Valea lui Mihai, Sălcea, Budușlu, Tarcea, Jimian, Marghita, Abramuș, Cherechiu,

S cuieni, Diosig, S lard, Biharia, Oradea, Bor , Sântandrei, Giri u de Cri , Gepiu, Cefa, Nojorid, Sânmartin, Ciuhoi, Sârbi, Cetariu, Ineu, Tileagd, S c dat, O orhei, Husas u de Tinca, Tinca, Tulca, M d ras i Salonta). Zona este situat la o altitudine cuprins între 100 i 200 m, solurile dominante fiind cele din clasa protisoluri, cernisoluri, salsodisoluri i pelisoluri.

- **Zona II** reprezint centrul i sud-vestul jude ului delimitând un areal ce cuprinde 26 de loca ii (Abram, Chi laz, T uteu, Spinu , Derna, Pope ti, Brusturi, Ale d, Luga u de Jos, e chea, A tileu, Vârciorog, Cop cel, Hidi elu de Sus, Dr ge ti, Ceica, L z reni, Holod, Sâmb ta, Cociuba Mare, C pâlna, Bat r, Ciumeghiu, Avram Iancu, Olcea i oimi). Zona este situat la o altitudine cuprins între 90 i 400 m, solurile dominante fiind cele din clasa protisoluri, luvosoluri i hidrisoluri.

- **Zona III** situat pe axa nord-sud delimitând un areal ce cuprinde 21 de loca ii (Vii oara, Boianul Mare, Balc, Suplacul de Barc u, inteu, Au eu, M ge ti, Borod, Dodre ti, Pomezueu, R b gani, Uileacu de Beiu , Fini , T rcaia, Lazuri de Beiu , Rieni, tei, Lunca, Va c u, C rpinet i Cri tioru de Jos). Zona este situat la o altitudine cuprins între 400 i 700 m, solurile dominante fiind cele din clasa luvosoluri, protisoluri i antrisoluri.

- **Zona IV** reprezint zona liber , fiind situat în sud-estul jude ului reprezentând 20 de loca ii. În aceast zon nu s-a semnalat prezen a speciei.

Comparând harta întocmit în anul 2007, cu h r ile întocmite în anul 2003 i 2005 se constat c r spândirea speciei continu . În anul 2007 s-a semnalat prezen a speciei în 80 de loca ii, cu 111% mai mult fa de anul 2003 i cu 64% fa de anul 2005. Zona liber fiind reprezentat în anul 2007 de 20 de loca ii cu 320% mai pu in decât în anul 2003 când aceasta era reprezentat de 64 de loca ii i cu 190% mai pu in fa de anul 2005 când zona liber era reprezentat de 38 de loca ii.

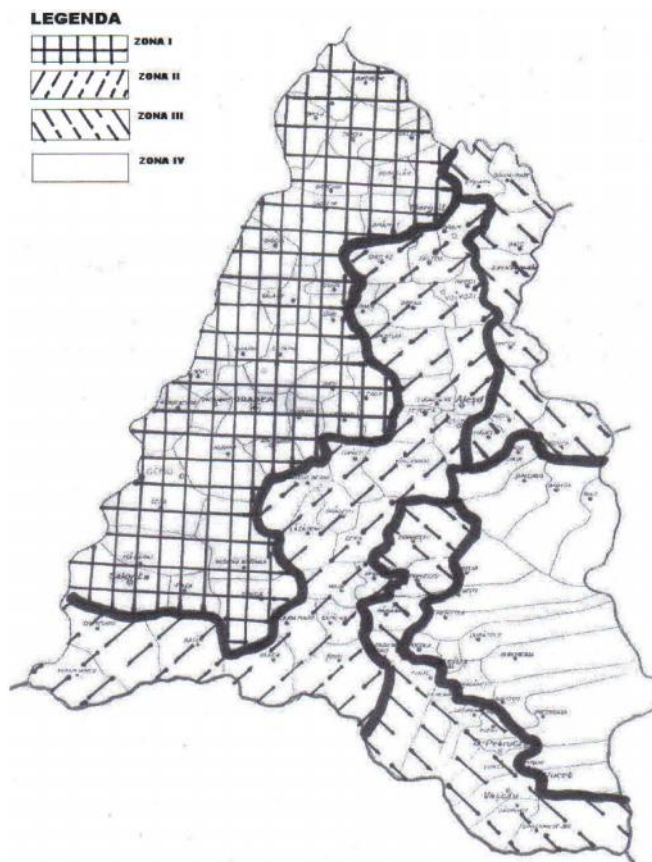


Fig. 22. R spândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în jude ul Bihor, în anul 2007

Specia s-a r spândit din câmpie pân la altitudini de 692 m (fig. 23 i 24), dezvoltându-se pe aproape toate tipurile de sol care se întâlnesc în câmpia din nord-vestul rii, devenind o specie segetal întâlnit în majoritatea culturilor agricole (fig. 25, 26, 27, 28, 29, i 30), dar i în zone de agrement i locuri publice (fig. 31 i 32), precum i de-a lungul c ilor de comunica ii feroviare i rutiere (fig. 33 i 34) (HODI AN 2007).



Fig. 23. Floarea pusteii, r spândire la 692 m altitudine



Fig. 24. Floarea pusteii, r spândire în p durezza de salcâm



Fig. 25. Lan de floarea soarelui îmburuienat cu floarea pusteii



Fig. 26. Floarea pusteii, r spândire în cultura de soia



Fig. 27. Floarea pusteii, r spândire în cultura de porumb



Fig. 28. Floarea pusteii r spândire, în cultura de sfeclă de zahăr



Fig. 29. R spândire pe miri ti



Fig. 30. Floarea pusteii, r spândire în gr dina de legume



Fig. 31. Floarea pusteii, r spândire în preajma zonelor de agrement



Fig. 32. Floarea pusteii, r spândire în zone publice



Fig. 33. Floarea pusteii, r spândire de-a lungul c ilor ferate



Fig. 34. Floarea pusteii r spândire de-a lungul c ilor rutiere

2.4.4. Răspândirea speciei în județul Timiș în 2005-2006

Studii și cercetări referitoare la răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii) în țara noastră au fost desfășurate și în județul Timiș (figura 35) de către A. F. R. C. ESCU și LAUER (2007).

Aceștia au semnalat prezența speciei atât ruderală cât și segetală, indicând mai multe culturi agricole în care a fost identificată, dar în mod special făcând referire la prezența speciei pe terenurile rase nelucrate. Aceste terenuri constituind în opinia lor, o importantă sursă de diseminare.

Repezițiunea cu care floarea pusteii se răspândește în județul Timiș, dinspre granița cu Ungaria, atât pe longitudine cât și pe altitudine (290m), constituie un real semnal de alarmă la adresa instituțiilor la nivel național.

Ambrosia artemisiifolia L. este o specie invazivă care în condiții de expansiune necontrolată poate influența negativ biodiversitatea florei segetale din România (F. R. C. ESCU și LAUER 2007).

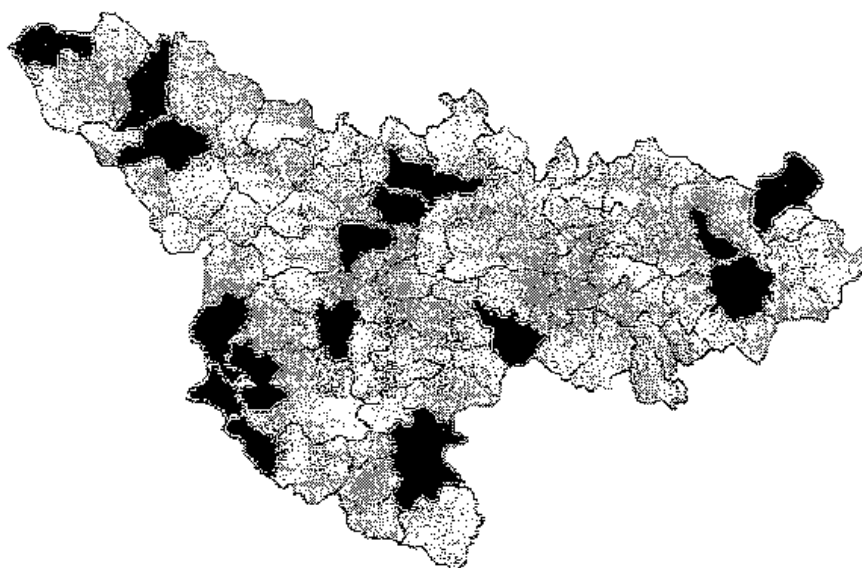


Figura 35. Răspândirea speciei în județul Timiș în 2005-2006 după F. R. C. ESCU și LAUER (2007)

2.4.5. Răspândirea speciei în nord-vestul țării

Cercetările privind răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. au fost extinse și în afara județului Bihor, urmând în prima etapă răspândirea speciei în județele din nord-vestul și vestul țării. Studiile s-au desfășurat pe parcursul anilor 2005-2006 efectuând observații în 10 județe din această zonă, respectiv Maramureș, Satu Mare, Bihor, Sălaj, Arad, Cluj, Alba, Hunedoara, Timiș și Cara Severin.



Figura 36. Răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L., în nord-vestul României, în anul 2006

În urma observațiilor s-au identificat noi locații în care floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) este răspândită (figura 36) astfel:

În jude ul Maramure specia a fost semnalat în loca iile: Seini, Cicârlâu, T u ii-M gher u , Ardasat.

În jude ul Satu Mare in loca iile: Andrid, Pi colt, Sanisl u, Bervenî, Carei, Satu Mare, Botiz, Apa, Beltiug, Livada, Ardud, T nad, Acâ .

În jude ul S laj, în loca iile: S rm ag, Pericei, Zal u, Boc a, Hereclean.

În jude ul Bihor, în loca iile: Curtui eni, imian, Valea lui Mihai, Tarcea, S lacea, S cuieni, Diosig, Marghita, S lard, Suplacul de Barc u, Oradea, Biharia, Sântandrei, Sânmartin, O orhei, Cefa, Salonta, Ale d, Borod, Tinca.

În jude ul Cluj, în loca iile: Bucea, Poieni, Huedin.

În jude ul Arad, în loca iile: Vinga, Pecica, Z d reni, Ghioroc, Arad.

În jude ul Timi , în loca iile: Beba Veche, Periam, Sânicolaul Mare, Jimbolia, Timi oara, Lugoj, Deta, ag, Jebel, Teremia Mare, Reca , Topolov u Mare, Co teiu, Moravi a, Berecs u Mare, Sacalaz, Buzia .

În jude ul Cara Severin, în loca iile: Caransebe , B ile Herculane, Doma nea, Buchin, Sacu, Prisaca, L pu nicel, Armeni .

În jude ele Alba i Hunedoara nu a fost semnalat prezen a speciei (HODI AN i MORAR 2007a).

2.4.6. Răspândirea speciei în centrul și nord-estul țării

Pentru studiul r spândirii i extinderii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în centrul i nord-estul rii a s-a luat ca zon de studiu teritoriile jude elor Bistri a N s ud, Mure , Sibiu, Harghita, Bra ov, Covasna, Vrancea, Gala i, Bac u, Vaslui, Neam , Ia i, Boto ani i Suceava.

În urma observa iilor efectuate în cele 14 jude e din centrul, nord-estul i estul rii s-au identificat noi loca ii în care floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) este r spândit (figura 37).



Figura 37. Răspândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în centrul și nord-estul României în anul 2007

Determinările s-au efectuat în anul 2007, în cea de a doua jumătate a lunii iulie, când plantele de floarea puste încep să înflorească și pot fi identificate mai ușor datorită ezării calatidiilor caracteristice în formă de racem spiciform.

Prezența speciei a fost semnalată în județul Sibiu la Săliște și în județul Bacău la Buhuș, în județul Brașov la Brașov și Predeal și în județul Vrancea la Adjud și Mrești. În județul Galați la Galați, Braniște și Tudor Vladimirescu, iar în județul Vaslui la Bârlad, Huși, Vaslui și Negrești.

În județele: Bistrița-Năsăud, Mureș, Harghita, Covasna, Iași, Botoani, Piatra Neamă și Suceava, în perioada studiilor, specia *Ambrosia artemisiifolia* L. nu a fost identificată.

În partea centrală și de nord-est a României, specia *Ambrosia artemisiifolia* L. ocupă noi locații, invadând dinspre sud spre nord.

În această zonă specia nu formează populații, fiind semnalat doar prezența unor indivizi izolați.

Faza de dezvoltare fiziologică a plantelor de floarea pusteii din această zonă, a corespuns calendaristic, cu cea a plantelor din nord-vestul, vestul și sudul țării, ceea ce confirmă faptul că specia va produce semințe apte de reproducție în cantități suficiente formării de populații (HODI AN 2007).

2.4.7. Răspândirea speciei în sudul și sud-estul țării

Studiile privind răspândirea și expansiunea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în sudul și sud-estul țării s-au desfășurat pe teritoriul județelor Gorj, Mehedinți, Dolj, Olt, Vâlcea, Teleorman, Argeș, Dâmbovița, Ilfov, Cluj, Ialomița, Prahova, Giurgiu, Buzău, Brila, Tulcea și Constanța.

Observațiile s-au desfășurat în zonele publice din cadrul localităților (parcuri, grădini, locuri de agrement), dar și în zona limitrofă localităților (parcele agricole, pârâuri), în perimetre industriale (antieră, cariere), precum și de-a lungul căilor de comunicație (drumuri comunale, județene, naționale, dar și căi ferate).

Determinările s-au efectuat în anii 2006 – 2007, în perioada de înflorit (VIII-IX), când plantele de floarea pusteii pot fi identificate mai ușor ca indivizi singuri sau grupați în populații compacte.

În urma observațiilor efectuate în cele 17 județe din sudul și sud-estul țării s-au identificat noi localități în care floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) este răspândită (figura 38) astfel:

În Gorj în localități: Trgu-Jiu, Bumbești-Jiu, Motru, Bengești, Târgu Cărbunești

În Olt în localități: Ianca, Corabia, Balău, Drăgănești Olt, Caracal, Brâncoveni, Piatra Olt.

În Mehedinți în localități: Drobeta Turnu-Severin, Orșova, Ilova, Căzânești, Malovăț, Punghina, Vânu Mare, Jimian, Fața Cermenii, Strehăia, Butoiești, Vântorii, Salcia.

În Dolj în localități: Filiași, Brădești, Craiova, Cetate, Calafat, Poiana Mare, Bilești, Segarcea, Bistreț, Măceșu de Jos, Plosca, Ostroveni, Bechet, Dăbuleni.

În Vâlcea în localități: Prund, Bujoreni, Bile Govora.

În Teleorman în localitate: Roșiori de Vede.

În Argeș în localități: Pitești, Drăganu Olteni.

În Dâmbovița în localități: Giulești, Titu, Brezoarele.

În Ilfov în localități: Ciolpani, Tunari, Brănești, Bragadiru, Buftea, Jilava, Chitila, Pantelimon, Berceni, Glina, Otopeni, Cernica.

În Cluj în localități: Fundulea, Lehliu Gârș, Dragalina, Perișoru.

În Ialomița în localități: Fetești, Năndrei, Slobozia, Andrești, Balaciu, Urziceni, Armășești.

În Prahova în localități: Albești Paleologu, Ploiești, Bicoi, Câmpina, Breaza, Comarnic, Gorgota.

În județele Giurgiu, Buzău, Brila, Tulcea și Constanța nu a fost semnalat prezența florii pusteii (HODIĂNĂ și MORĂR 2008).



Figura 38. R spândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în sudul și sud-estul României, în anul 2007

În urma studiilor privind r spândirea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii) s-a constatat c aceasta este o specie invazivă, o buruiian de carantină periculoasă care a p truns din Europa centrală și de vest și care a ocupat aproape în întregime nord-vestul rii noastre, precum și însemnate areale din alte regiuni.

Prezența speciei s-a generalizat în ultimii cinci ani fiind semnalat în localități atât în gr dinile din jurul gospodăriilor în zonele de agrement precum și în zonele industriale, dar mai ales în afara localităților în culturi agricole sau terenuri virane. cu un grad de dominanță și o intensitate în creștere. Hărțile întocmite în acest sens prezentând o invazie susținută și crescând în intensitate.

Marginea drumurilor constituie un areal în care specia este frecvent întâlnit , datorit unei diseminări sistematice cu semințe, favorizat de transporturile care traversează teritoriul în care specia s-a adaptat, formează populații se instalează după care trece în culturile agricole ca buruieni terofitice , anual , cu germinare târzie.

În țara noastră , s-a constatat că floarea pusteii este o specie invazivă răspândită pe suprafețe considerabile în nord-vestul, vestul și sudul României. Centrul, estul și nord-estul țării reprezintă o zonă în care floarea pusteii nu este răspândită , excepție fiind când doar câteva locații în care s-a identificat prezența unor indivizi rezistenți care însuși se găsesc într-o etapă de dezvoltare fiziologică mult asemănătoare cu cea a plantelor de floarea pusteii din locațiile în care specia este larg răspândită (HODI AN 2007).

CAPITOLUL 3

BIOLOGIA SPECIEI (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

3.1. CICLUL BIOLOGIC

Floarea pusteii (*A. artemisiifolia* L.) este o specie anuală, care se înmulțește și se reprodusește numai prin sămânță care germină și are un caracter sezonier (BÉRES 1979, BÉRES și HUNYADI 1980, RICH 1994).

Conform însemnărilor lui BÉRES (2004) efectuate în condiții climatice naturale pe parcursul a 20 de ani (tabelul 1), respectiv 1976-1996, în localitatea Keszthely din Ungaria acesta a concluzionat că primele plântuțe apar între 15 martie și 12 aprilie, după cum prezintă în tabelul 3. Germinarea masivă are loc în lunile aprilie-mai. Din totalul de semințe germinate într-un an, 60% încolțesc în perioada 10 aprilie și 20 mai. După jumătatea lunii mai, atunci când temperaturile depășesc 20°C intervine o perioadă de repaus seminal secundar, reducând mult germinarea. Aceasta se reia în luna iulie, însă nu atinge procentul de germinare din luna aprilie. În luna august germinarea scade mult, însă nu se oprește total până la instalarea repausului.

În experiențele noastre privind influența adâncimii de pozare asupra germinării semințelor de floarea pusteii, s-a constatat că în toate cazurile semințele de floarea pusteii, indiferent de locația de unde provin, germinează cel mai bine la adâncimea de 2-4 cm, (după 10-13 zile) și scade progresiv cu cât aceasta crește (16-19 zile) și se oprește complet la adâncimi mai mari de 10 cm, pe când semințele aflate la suprafața solului au o germinare ne semnificativă. În primele trei zile de la declanșarea risiturii se însumează procentul de germinare cel mai ridicat, și scade în următoarele zile.

Ca urmare putem defini intervalul optim de zile necesare pentru facultatea germinativă la 13 zile (HODI AN 2007).

**Ciclul biologic la specia *A. artemisiifolia* L. în condiții naturale din perioada
1976-1996 (după BÉRES 2004)**

Tabelul 1.

Anii	Media temperaturilor lunii mai (°C)	Data r s ririi	Data înfloririi	Începutul coacerii fructelor
1976	7,2	III.20.	VII.18.	X.02.
1977	7,8	III.25.	VII.25.	X.03.
1978	6,3	III.30.	VIII.03.	X.06.
1979	9,6	III.22.	VII.12.	X.04.
1980	5,0	III.28.	VII.31.	X.12.
1981	8,3	III.25.	VII.21.	X.05.
1982	5,8	III.26.	VII.25.	X.11.
1983	6,8	III.17.	VII.21.	IX.30.
1984	5,0	III.29.	VII.28.	X.14.
1985	3,7	IV.02.	VII.23.	X.14.
1986	2,6	IV.05.	VII.24.	X.20.
1987	0,1	IV.10.	VII.30.	X.26.
1988	4,8	III.24.	VII.20.	X.03.
1989	8,7	III.20.	VII.20.	X.05.
1990	8,9	III.18.	VII.20.	X.01.
1991	6,8	III.20.	VII.17.	X.03.
1992	6,2	III.24.	VII.18.	X.02.
1993	4,4	III.28.	VII.20.	X.04.
1994	8,9	III.15.	VII.15.	X.02.
1995	4,4	III.30.	VIII.03.	X.28.
1996	1,4	IV.12.	VII.18.	X.13.

BÉRES (2004), arată că germinarea semințelor de floarea pusteii (tabelul 2) are loc primăvara atunci când în sol, la adâncimea de 5 cm, se menține temperatura de 6°C. Cele mai multe semințe germinează la temperaturi cuprinse între 10-23°C. La temperatura de 6°C sunt necesare 20 de zile până la germinare, la temperatura de 23°C sunt necesare 5 zile până la germinare, iar la temperatura de 30°C sunt necesare 4 zile. Conform cercetărilor efectuate în condiții climatice naturale pe parcursul a 20 de ani, respectiv 1976-1996, acesta a concluzionat că primele plântuțe apar între 15 martie și 12 aprilie. Germinarea masivă începe în lunile aprilie-mai. Din totalul de semințe germinate într-un an, 60% încolește în perioada 10 aprilie și 20 mai. După jumătatea lunii mai, atunci când temperaturile depășesc 20°C intervine o perioadă de repaus seminal secundar, reducând mult germinarea. Aceasta se reia în luna iulie, însă nu atinge procentul de germinare din luna aprilie. În luna august germinarea scade mult, însă nu se oprește.

Cu referire la perioada de vegetație BÉRES (2004) a stabilit că plantele de floarea pusteii răsrite în data de 7 aprilie, au avut nevoie de 183 de zile pentru ca semințele să ajungă la maturitate. Pentru plantele care au răsrit la 23 iulie, perioada a scăzut la 115 zile. Pentru plantele care germinează mai târziu, perioada de la răsrit până la înflorit se reduce, dacă cele răsrite la data de 7 aprilie au nevoie de 119 zile până la înflorit, cele răsrite la data de 23 iulie au nevoie doar de 71 de zile până la înflorit, pe când cele răsrite la data de 21 august au nevoie de numai 34 de zile. Toate acestea conferă un grad mare de adaptare a speciei, ceea ce confirmă capacitatea de expansiune spre nord printr-o mare plasticitate ecologică. Între înflorit și maturizarea fructelor perioada este variabilă, de la 58 până la 71 de zile. Data la care semințele au germinat a influențat mult atât felul în care planta a vegetat precum și cantitatea de fructe produsă, astfel plantele răsrite în luna aprilie au ajuns la înflorirea de 170-180

cm i au produs circa 3000-4000 achene, cele r s rite în luna august au atins în l imi între 8-12 cm îns fructele nu au ajuns la maturitate.

Influen a temperaturii în germinarea semin elor speciei

A. artemisiifolia L. (dup BÉRES 2004)

Tabelul 2.

Temperaturi minime i maxime (°C)	Procentul de germinare %	Num rul zilelor necesare pentru germinare
3/4	0,00	-
3/5	2,00	28
3/6	17,32	20
4/8	19,14	13
4/9	37,26	13
4/10	34,41	8
5/10	39,04	7
5/11	41,26	7
5/12	57,12	6
10/23	83,02	5
20/30	81,64	4
30/40	5,00	4

SZIGETVÁRI i BENK (2004) sus in c în condi iile naturale din Ungaria, floarea pusteii începe s germineze la sfâr itul lunii martie. Perioada de încol ire maxim fiind între 10-20 aprilie, în condi ii de temperatur alternativ de 10-20°C. În aceast perioad r sar 60% din totalul plantelor r s rite.

S mânta de floarea pusteii (*A. artemisiifolia* L.) germinează în stratul superior al solului la adâncimi cuprinse între 0,5-6,5 cm, cele mai multe semințe germinează la adâncimea de 2,6-3,0 cm. De la adâncimea de 15 cm plantele nu mai pot supraviețui până la suprafața solului. Perioada înfloritului este direct influențată de data răsritului și de media temperaturilor lunilor aprilie, mai, iunie. La fel se remarcă o strânsă corelare între data coacerii și media temperaturilor din perioada de vegetație (BÉRES 1994).

Indiferent de locația de unde provin, semințele de floarea pusteii au adâncimea optimă de germinare la 2-4 cm și scade progresiv oprindu-se complet la 10 cm (HODI AN 2007).

După răsrire, de regulă pe la sfârșitul lunii mai începe o perioadă de creștere intensă a plantelor, creștere care se menține și după începutul perioadei de înflorit. Primele flori bărbatești (capitulele polenizatoare) apar între 12 iulie și 3 august, iar primele semințe mature au fost găsite la data de 30 septembrie (BÉRES 2004).

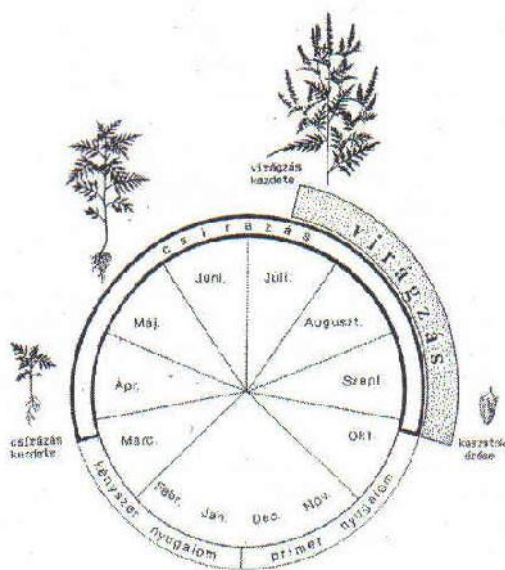


Fig. 39. Ciclul biologic al speciei *A. artemisiifolia* L.

Ciclul biologic al speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii) este prezentat în figura 39, după o grafică realizată de BÉRES și BIRÓ (1993).

Începutul înfloritului și înfloritul în sine nu oprește dezvoltarea plantelor, acestea cresc în continuare nestingerite, după cum ne relatează GEBBEN (1965).

3.2. CICLUL REPRODUCTIV

3.2.1. Diferențierea sexelor și fructificarea

Specia *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii), este o plantă anuală care se înmulțește prin sămânță.

După GEBBEN (1965), aproximativ 95% dintre plante sunt unisexuate monoice. Apar însă unii indivizi care aduc numai flori femeiești sau alții care prezintă ori florile femeiești ori pe cele bărbătești mult prea numeroase.

După NEEHAU, citat de HEGI (1906), acolo unde întâlnim indivizi grupați în populații dese, frecvent se formează mai multe calatidii bărbătești, iar acolo unde planta trăiește mai rău pe terenuri fertile la unii indivizi numărul calatidiilor femeiești este mai mare.

După GREENHOUSE, citat de WODEHOUSE (1971) și BASSETT-CROMPTON (1975) la *Ambrosia artemisiifolia* L. este frecvent întâlnit fenomenul de protandrie, florile bărbătești înfloresc cu 7-10 zile înaintea florilor femeiești, deschiderea primelor flori bărbătești este întârziată după data de 10 iulie, urmând ca înfloritul masiv să se producă în luna august. Este o specie atât anemofilă, cât și entomofilă.

Prezența polenului în miere indică o sursă mică de polenizare prin insecte (DINESCU și colab. 2005).

În urma polenizării planta produce fructe. Fiecare fruct conține o singură sămânță. Plantele mici produc doar câteva fructe, pe când la plantele medii

dezvoltate numărul acestora este de aproximativ 3.000 bucăți, (BÉRES și HUNYADI 1980).

La plantele dezvoltate producția de fructe poate să ajungă la 62.000 achene pe o singură plantă, DISCKERSON și SWEET (1971).

DISCKERSON (1968) observă o strânsă corelare între dezvoltarea vegetativă a plantelor și producția de achene a acestora. El a stabilit o corelație pozitivă între masa vegetativă și producția de fructe.

BASSETT și CROMPTON (1975) conclud că există o corelație între data germinării și producția de fructe este o strânsă legătură, astfel că la plantele recoltate pe la jumătatea lunii mai producția de fructe este de aproximativ 32.000 bucăți la o plantă pe când la cele recoltate la începutul lunii iulie, producția de fructe este de aproximativ 3.100 achene.

3.2.2. Viabilitatea și repausul fiziologic al semințelor

Prelevând semințe de pe toate ordinele de ramuri și din locații diferite am studiat posibilitatea apariției unor semințe imature, încercând să găsim condiții și mijloace de limitare a răspândirii speciei.

Prezența unor semințe fără viabilitate ne poate indica limita biologică de răspândire a speciei.

Determinările de viabilitate au prezentat un procent ridicat de semințe mature și viabile cu valori între 92-100%, ceea ce indică în țara noastră, o zonă favorabilă pentru răspândirea în continuare a speciei *Ambrosia artemisiifolia* L.

Experiențele efectuate pentru scurtarea repausului germinativ au constatat în: metoda ocului termic prin refrigerare, metoda ocului termic prin congelare, metoda ocului termic în azot lichid, metoda scarificării și splării semințelor.

În urma acestor experimente rezultatele obținute au fost ne semnificative, repausul biologic al semin elor de floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L), neputând fi întrerupt.

Valorile înregistrate nu pot constitui o apreciere demnă de luat în considerare privind aceste metode de scoatere a semin elor acestei specii din repausul seminal, nici una dintre metodele folosite nefiind concludent (HODI AN 2007).

Rezultatele obținute în vederea determinării germinării la semin ele de floarea pusteii imediat după recoltare ne arată că sâmbâna nu germinază sau germinarea este ne semnificativă.

După 30 de zile semin ele nu au germinat pe nici unul din straturile de germinare utilizate și la nici una din metodele folosite. Valori foarte mici de 1-2 semin e s-au înregistrat sporadic și aleator la câte o repetiție, determinări care nu pot fi luate în considerare.

Ca urmare determinarea germinării este inoportună imediat după recoltarea semin elor (HODI AN 2007).

Din cercetările efectuate de BÉRES (1981) a rezultat că 92-96% din totalul de achene, proaspăt maturate, au sâmbâna viabilă și după maturare (toamna) acestea intră într-un repaus fiziologic pronunțat.

SZIGETVÁRI și BENK (2004) arată că la plantele care cresc în Ungaria, doar 70-79% dintre achenele proaspăt maturizate au sâmbâna viabilă, în urma testului TTC, acestea găindu-se într-un repaus fiziologic. Pentru a stimula (grăbi) germinarea semin elor în condiții de laborator, aceștia au stabilit că achenele au nevoie de 6-12 săptămâni perioadă de stratificare, la o temperatură de 4°C, optimul fiind de 12 săptămâni.

WAREING (1975) a stabilit că intrarea în repaus a semin elor acestei specii se datorează prezenței în pericarp a unor substanțe inhibitoare.

După mai mulți autori: AMEN (1968), KELLY (1969), BLACK (1970), această perioadă de repaus seminal se datorează echilibrului dintre substanțele inhibitoare și cele stimulative care se găsesc în endodermul seminilor.

Însă după părerea lui WILLEMSSEN și RICE (1972), acest repaus biologic la floarea pusteii se datorează unui dezechilibru major dintre substanțele inhibitoare, care sunt dominante și cele stimulative și că la acele achene acrorse mână totuși germinează imediat după coacere, raportul dintre inhibitori și stimulatori este invers, adică domină substanțele stimulative în defavoarea inhibitorilor. Ei stabilesc totodată că factorul inhibitor este acidul abscizinic, iar cel stimulator este giberelina.

În experiențele lor BÉRES și colab. (2006) ne arată că au încercat să elimine aceste substanțe inhibitoare de pe pericarpul achinelor prin spălarea lor cu jet de apă timp de 24 ore însă nu au reușit.

Rezultate asemănătoare au obținut și WILLEMSSEN și RICE (1972), citați de BÉRES și colab. (2006), care au convingerea că repausul germinativ este indus de prezența unor substanțe nelavabile care însă după o stratificare de 6-12 săptămâni devin inactive.

WILLEMSEM (1975) a reușit să inducă germinarea după 8 săptămâni de stratificare la o temperatură de 4°C.

Comportamentul compușilor chimici, pe parcursul perioadei de stratificare la specia *A.artemisiifolia* L. a fost studiat de către SIMPSON și NAYLOR (1962), BONNER și VARNER (1965), CHRISPILLS și VARNER (1967), aceștia au fost de părere că în această perioadă, giberelina crește contribuind la intensificarea activității enzimelor hidrolitice care la rândul lor eliberează hidrații de carbon care contribuie la dezvoltarea embrionului.

BÉRES și colab. (2006) relatează că între rezultatele obținute în condiții artificiale de laborator și cele naturale există o strânsă corelare, astfel că și achenele rase în sol în condiții naturale de iernare, au ieșit din starea de

repaus la sfârșitul lunii decembrie începutul lunii ianuarie. În continuare declanșarea germinării a fost condiționată doar de condițiile de temperatură naturale.

Cercetările lui HARTMANN și colab. (2003 a), confirmă faptul că fructele au nevoie de 6-12 săptămâni de repaus biologic și arată că 80% dintre acestea au germinat abia după a doua jumătate a lunii februarie, respectiv după o perioadă de 12-15 săptămâni de stratificare.

BÉRES (2003 b) relatează că încercările de a stimula germinarea, înainte de ieșirea din repaus, nu au avut succes atunci când a folosit ca stimulatori giberelina, auxina sau kinetina.

KAZINCZI și colab. (2006) atrag atenția cu unele concluzii, în urma studierii ciclului biologic al germinării la floarea pusteii când achenele au fost recoltate din diferite zone geografice, respectiv din diferite populații care diferă în funcție de biotipul speciei. În urma acestor observații s-a ajuns la concluzia că repausul germinativ este indus de substanțe nelavabile în apă care după o stratificare de 6-12 săptămâni devin inactive.

După SZIGETVÁRI și BENKÓ (2004) specia *A. artemisiifolia* L. germinează și în prezența luminii, iar lumina are un efect stimulator asupra germinării.

WILLEMSSEN (1975 b) a constatat că sâmbăra care nu a germinat în primăvară, din cauza condițiilor de temperaturi ridicate din timpul verii într-o etapă secundară de repaus.

BÉRES și colab. (2006) au cercetat același fenomen de repaus secundar și în timp de trei ani au observat că în lunile august și septembrie, germinarea scade simțitor ceea ce confirmă acest repaus secundar din timpul verii.

BASKIN și BASKIN (1980) leagă lipsa de lumină de acest repaus secundar.

Dup repausul secundar s m n a va putea germina n condi ii climatice favorabile din prim vara anului urm tor, dup cum relateaz SZIGETVÁRI i BENKÓ (2004).

În cercet rile efectuate de BÉRES i colab. (2006), achenele p strate la suprafa a solului la temperatura camerei, n 4 ani au pierdut capacitatea germinativ a semin elor. În sol la adâncimea de 35-45 cm acestea i-au p strat capacitatea germinativ timp de 30-40 ani.

BEAL sus ine c la adâncimea de 90 cm achenele p streaz capacitatea germinativ a semin ei timp de 40 de ani, iar DUVEL arat c la adâncimi de 55-105 cm acestea pot germina dup 39 de ani, (HUNYADI i colab.2000).

SZIGETVÁRI i BENKÓ (2004) concluzioneaz c s m n a speciei *A.artemisiifolia* L. germineaz ori de câte ori solul este mi cat, iar lumina p trunde la acestea. În astfel de condi ii solul poate fi o important „banc de semin e”.

DICKERSON (1968) constat c plantele crescute din s m n provenit din zonele nordice au o cre tere vegetativ mai redus i înfloresc mai repede decât cele provenite din zonele sudice.

3.3. CERIN E FA DE MEDIU

3.3.1. Plasticitate ecologică și areale preferate

Floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) este specie ruderal i segetal fiind întâlnit n culturile agricole i n pajiti, mezotrofil p n la mezofil , euterm p n la mezoterm (ANGHEL 1972).

SZIGETVÁRI i BENKÓ (2004) arat c specia acapareaz terenurile virane r mase nelucrate sau pe cele desfundate n urma unor lucr ri de construc ii.

Dup SZENTÉY și colab. (2004) floarea pusteii este o specie care se întâlnește ruderal, pe marginea drumurilor, așanurilor și a locurilor virane, dar și pe pajiți și pârâni, în vii, livezi, dar chiar și în păduri. În culturi agricole, o întâlnim în special în floarea soarelui și porumb.

RICH (1994) arată că specia *Ambrosia artemisiifolia* L. în Marea Britanie este abundentă pe solurile nisipoase, bogate în azot, cu o varietate mare de pH-uri, pe terenuri cultivate și necultivate, pe terenuri pusti la marginea zonelor construite sau pe lângă case.

Specia nu este pretențioasă față de condițiile de mediu, având o mare capacitate de adaptabilitate.

3.3.2. Cerințe față de sol

Dup descrierile lui BÉRES și HUNYADI (1991) floarea pusteii nu este pretențioasă față de sol, ea fiind întâlnită pe diferite tipuri de sol de la săruri până la soluri scheletice. Se dezvoltă intens formând populații întinse pe solul brun de pădure, pe aluviuni sau pe soluri ușoare nisipoase.

CZIMBER și colab. (1998) arată că specia este răspândită pe solurile ușoare dar și pe cele legate, putând fi întâlnită și pe nisipuri. Fiind cea mai răspândită specie pe terenurile arabile din Ungaria.

Dup TURNER (1928) pe solurile ușoare acide cu pH= 6,6-7,0 și pe cele luto-nisipoase se dezvoltă cel mai bine. Pe solurile acide plantele nu se dezvoltă corespunzător acestora rămân mici și fructifică puțin. Pretenții ridicate numai față de lumină în perioada de vegetație până la înflorit după care poate fi umbrit.

Condițiile pedoclimatice din Ungaria sunt dintre cele mai favorabile dezvoltării și înmulțirii speciei, după cum ne arată SZIGETVÁRI și BENKÓ (2004), alternanța temperaturilor, 26/32°C fiind optimă.

ROBINSON și colab (1947), au determinat prezența zincului în cantități mari, în plantele de floarea pusteii. Ei stabilind totodată prezența speciei pe solurile bogate în zinc, acolo unde alte specii manifestă fitotoxicitate.

Caracteristicile pedologice ale solului nu influențează semnificativ viabilitatea semințelor acestei specii (HODI AN 2007).

3.3.3. Cerințe față de climă

Clima în ansamblul ei reprezintă totalitatea factorilor naturali care contribuie la răspândirea, adaptarea și supraviețuirea speciilor.

DICKERSON (1968), arată că dintre factorii climatici, care pot influența răspândirea și perpetuarea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. cel mai important rol îl are temperatura. El stabilește că maximum de germinare este influențat de alternarea temperaturilor, iar optimul de germinare este înregistrat între 10-30°C, pe când temperaturi peste 40°C reduc semnificativ germinarea, până la 0,8%. La fel și în cazul temperaturilor de 4°C, se constată o inhibare a germinării, procentul de germinare fiind de doar 2%. Temperaturi de peste 6°C, au dus la o bună germinare a semințelor de floarea pusteii.

BÉRES și HUNYADI (1980), stabilesc în urma experiențelor efectuate în mediu natural, că maximum de germinare se înregistrează atunci când temperatura aerului este de peste 14°C, iar cea în sol se menține la 6°C.

Clima este un factor important care favorizează adaptarea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L atât în Marea Britanie cât și în alte zone din Europa și America. Sensibilitatea speciei la fluctuațiile de temperatură primăvara are ca rezultat o germinare mai redusă și în consecință, reproducere și supraviețuirea anuală mai scăzută. Toamnele reci și umede pot fi de asemenea nefavorabile pentru coacerea semințelor.

RICH (1994) semnalez faptul c înc lzirea global cauzat de cre terea concentraiei de dioxid de carbon în atmosfer , poate s genereze o clim mai cald în Marea Britanie în viitorul apropiat, i este prev zut o cre tere cu aproximativ 0,5°C pe deceniu pentru urm torii 60 de ani (Departamentul pentru Mediul Înconjur tor 1988).

Pân în 2050, climatul britanic din partea de Sud-Est este posibil s fie mai continental, similar cu cel din zona Lyon.

Aceste condi ii climatice vor permite probabil speciei *Ambrosia artemisiifolia* L s înfloreasc i s se dezvolte i în Marea Britanie a a cum a f cut-o în Europa, o cre tere în r spândirea acesteia este a teptat în urm torii 50 de ani corelat cu o cre tere a febrei de fân (alergie cauzate de acest plant).

Problemele înc lzirii globale pot fi agravate de politica Comunit ii Europene în ce prive te agricultura (PAC). Sub acest program, care are ca scop reducerea surplusurilor, p mântul pentru agricultur este scos din produc ie pe o perioada de 1 pân la 5 ani i l sat în paragin . În 1992 aproximativ 5% din p mântul agricol a fost scos din produc ie în Marea Britanie, iar aceast cifr este posibil s creasc (planuri ca p mântul s fie scos permanent din cultivare sunt acum în discu ie). Acest p mânt este foarte fertil i buruienile se stabilesc u or pe astfel de soluri bogate. Este posibil ca terenurile l sate la o parte s fie un habitat ideal pentru *Ambrosia artemisiifolia* L, a a cum s-a întâmplat deja, în zonele neglijate din jurul Lyon-ului i în America.

3.3.4. Cerințe față de lumină

SZIGETVÁRI i BENKÓ (2004), concluzioneaz în urma experien elor efectuate c lumina este un factor stimulatív în procesul de germinare a speciei. Ace tia sus in c efectul cauzat de prezen a luminii este unul complex. Astfel

achenele înute permanent sau o perioadă mai îndelungată la întuneric în condiții de temperaturi mai scăzute, între 5-16°C, pot să germineze, însă peste această temperatură apare nevoia de lumină. Este de ajuns un impuls scurt de lumină și acestea își recapătă capacitatea de germinare. Interacțiunea lumină-temperatură nu a fost luată în considerare în unele experiențe de laborator, însă de aici vine explicația de ce în condiții naturale germinarea maximă se înregistrează la temperaturi mai scăzute (primă vară), pe când la temperaturi mai ridicate (vara) se instaurează cel de al doilea repaus fiziologic.

3.3.5. Cerințe față de apă

După cercetările lui ALMADI (1976) floarea pusteii prezintă rezistență îndelungată în condiții de secetă prelungită. Chiar dacă pierde 70% din volumul său de apă plantele se pot revigora.

SZIGETVÁRI și BENKÓ (2004) au stabilit că în apă salinizată (apă mării) sămânța de floarea pusteii nu germinează, deși specia este larg răspândită pe malurile mării.

DICKERSON (1968), a stabilit în urma cercetărilor sale că pentru a putea germina sămânța acestei specii are nevoie de o umiditate a solului de 14-22%.

Masa vegetativă a plantelor de floarea pusteii este semnificativ influențată de cantitatea de precipitații înregistrată în diferitele etapele de dezvoltare fiziologică a acestora. Astfel că în anii secetoși deși plantele de floarea pusteii prezintă rezistență îndelungată față de acest fenomen, efectul lipsei de apă se regăsește în raportul de masă vegetativă, care este mai scăzut decât asupra masei a 1000 de boabe (MMB).

CAPITOLUL 4

CONTROLUL R SPÂNDIRII FLORII PUSTEI

(*Ambrosia artemisiifolia* L.)

4.1. METODE DE PROFILAXIE

Datorit cantit ii imense de achene produse de această specie, numai printr-o munc intens i sus inut , pe parcursul a câtorva ani, se pot ob ine rezultate favorabile în controlul acesteia. Prin aplicarea unor metode integrate de combatere a buruienilor, în decurs de 3-4 ani, num rul de indivizi se poate reduce considerabil.

La planificarea strategiilor de control a speciei *Ambrosiei artemisiifolia* L., trebuie avut în vedere c acestea trebuie aplicate diferen iat pentru terenurile arabile, pentru terenuri ruderales, spa ii verzi, p uni sau arii protejate. În aproape toate cazurile se urm re te în primul rând reducerea cantit ilor de s mân din sol, capabile s germineze, precum i împiedicarea înfloririi i coacerii fructelor. Pe terenurile arabile pe lâng metodele agrotehnice moderne de combatere a buruienilor este necesar utilizarea erbicidelor. Pe terenurile virane din localit i, pe marginea drumurilor sau a digurilor, în parcuri i arii protejate combaterea se poate face prin cosire repetat , pra ile, plivit sau erbicidare total .

Terenurile arabile r mase nelucrate ofer condi ii dintre cele mai favorabile r spândirii acestei specii. Dup cel de-al treilea an densitatea plantelor de floarea pusteii scade mult, datorit concuren ei unor specii perene (*Solidago gigantea*, *Calamagrotis epigeios* *Elymus repens*), precum i a agresiviti i unor specii anuale (*Erigeron annuus*) care îi împiedic dezvoltarea, ducând în final la diminuarea substan ial a num rului de indivizi (BERES i colab. 2006).

4.2. METODE DE AGROTEHNICE DE CONTROL

Metodele mecanice de combatere a speciilor de buruieni sunt frecvent utilizate fiind pu in poluante pentru mediul înconjur tor. Acestea sunt folosite i în controlul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii).

4.2.1. Asolamentul

Asolamentul format din plante pr itoare i cereale p ioase i practicarea de lucr ri agrotehnice repetate la sol pot sprijini epuizarea rezervei de s mân din sol, ceea ce constituie un factor important în combaterea acestei specii (BÉRES i colab. 2006).

Pe terenurile agricole germina ia semin elor de floarea pusteii, prim vara poate fi u or influen at prin metoda simul rii, iar pl ntu ele r s rite pot fi distruse prin lucr ri agrotehnice.

Dintre achenele aflate pe suprafa a solului i în stratul superficial al acestuia, de pân la 10 cm, anual, cca. 20% dintre acestea î i pierd capacitatea de a germina; ca urmare, în aproximativ cinci ani rezerva de s mân a acestei specii poate s dispar cu condi ia de a nu fi realimentat .

4.2.2. Mulcirea

Mulcirea este o opiune bun de control a înmul irii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L., dar având în vedere ca grosimea stratului de mulci s fie de cel pu in 6 cm atunci când se folosesc paie, frunze sau rumegu . Rezultate bune se ob in i atunci când mulcirea se efectueaz prin acoperirea solului cu folie opacizat . Trebuie avut în vedere ca aceste opera iuni s se efectueze înainte ca plantele de floarea pusteii s r sar (BÉRES i colab. 2006).

4.2.3. Plivitul și prășitul

Plivitul este o metodă sigură de distrugere a buruienilor, însă se practică pe suprafețe restrânse, în grădini și parcuri, deoarece eficiența dintre terenul eliberat și munca depusă este redusă. Trebuie acordată o atenție deosebită momentului ales pentru efectuarea plivitului, cel mai potrivit fiind întotdeauna înaintea înfloritului. Dacă se întârzie și plivitul se face în timpul înfloritului, datorită contactului cu o cantitate mare de polen se poate produce o hiperalergie la persoana care efectuează lucrarea. Totodată se recomandă folosirea de măsuri de protecție pentru a preveni apariția unor alergii ale pielii.

Combaterea cea mai eficientă s-a obținut în urma lucrării cu freza rotativă, caz în care s-a constatat că plantele nu regenerează, indiferent de momentul aplicării. Această lucrare nu poate fi aplicată în culturile agricole decât în primele faze de vegetație ale plantelor peritoare de cultură, printre rânduri, iar în ruderal este mult îngreunată datorită prezenței pietrișului, deeurilor de diferite proveniențe sau a gradului de înclinare a pantelor. Se recomandă în plantațiile pomicele și viticole precum și pe pârlăoage.

Prin practici manuale, de asemenea s-au obținut rezultate foarte bune, în primele trei faze de vegetație (2-4 frunze, 4-6 frunze, 8-10 frunze), când nu s-au constatat regenerări, însă la următoarele două faze, când plantele au devenit mai viguroase s-au constatat regenerări la 20-22 % dintre plante. Este o metodă eficientă atât în culturile agricole cât și în ruderal, însă necesită multă forță de muncă, îndeosebi la prășitul manual pe rânduri are randament scăzut.

Prășitul oferă o eficiență ridicată, putând fi realizat mecanizat. Atunci când prășitul se efectuează manual se constată o eficiență bună când tăierea plantelor de floarea puste are loc sub zona coletului, altfel plantele regenerează dând naștere la 3 până la 5 ramuri noi, care vor îndeplini rolul tulpinii sporind semnificativ cantitatea de fructe produse.

4.2.4. Cositul

Cositul oferă posibilitatea eliberării unor suprafețe mult mai mari, ca de exemplu, margini de drumuri, diguri, în acest procedeu trebuie repetat pentru a avea eficiență, deoarece tăierea deasupra solului oferă posibilitatea plantelor de a se regenera. Stabilirea momentului optim pentru efectuarea cositului este deosebit de important. Prima coasă se efectuează cu 1-2 săptămâni înainte de îmbobocit. Plantele în această fază de dezvoltare rezist greu stresului cauzat de tăiere (SZENTÉY et al 2004).

DELABAYS și colab. încă din anul 2004 au studiat încercări de cosire în care s-a evaluat regenerarea plantei și producerea semințelor după diferite date de tăiere. Primele observații au arătat că o singură tăiere în prima jumătate a lunii septembrie poate să distrugă ciclul de dezvoltare al plantei și să prevină producția de semințe. O intervenție prea devreme permite regenerarea de la baza tulpinii a unor noi mld și capabile să producă semințe mature. O tăiere prea târzie ar urma după ce primele semințe au ajuns deja la maturitate. O astfel de strategie nu permite formarea polenului și poate controla apariția buruienii pe terenurile necultivate. Este mai mult de atât este util pentru a ține sub control buruiena de-a lungul drumurilor și în zonele verzi unde utilizarea ierbicidelor este strict interzis (BOHREN și colab. 2006).

După cercetările efectuate de BÉRES (2004) momentul cosirii precum și numărul acestora, influențează mult creșterea vegetativă, precum și numărul de flori polenifere.

Astfel, în urma unei singure coase efectuate timpuriu, a crescut masa vegetativă a acestora, în comparație cu plantele necosite, precum și numărul florilor polenifere. După cosire aceste plante dezvoltă ramuri laterale, puternice, totodată crește numărul frunzelor și diametrul acestora. Plantele care au fost cosite și au regenerat, au înflorit la un interval de doar trei zile după plantele care nu au fost cosite. Cosirea efectuată o singură dată în iunie a avut ca efect o scădere majoră în lîmii plantelor de floarea pusteii, precum și a masei

vegetative a acestora. Atunci când coasa a fost efectuat o singur dată, cele mai bune rezultate au fost obținute când această operație a fost efectuat în iulie. Numărul florilor polenifere a fost cu 87,7% mai mic față de plantele necosite. Coasa efectuat în luna mai nu a avut influență asupra producției.

Dacă se efectuează două coase, înălțimea plantelor scade cu 28 cm, iar numărul de flori polenifere cu 49,5% comparativ cu plante necosite.

Plantele cosite de trei ori prezintă o scădere a înălțimii de 43 cm, iar numărul de flori polenifere se reduce cu 90%.

Floarea pusteii se simte în largul ei pe terenurile mici câte atât în urma lucrărilor agricole cât și a lucrărilor de construcții. Specia nu rezistă la umbră fapt pentru care se recomandă înierbarea cu iarba de gazon (*Lolium perenne*), iar pe terenuri uscate care rețin greu apa se recomandă acoperirea solului cu *Digitaria sanguinalis* sau *Polygonum aviculare*.

În urma cercetărilor noastre, controlul acestei specii de buruieni prin cosire s-a dovedit a fi eficient în momentul aplicării în toate cele cinci faze de vegetație. S-a constatat că plantele cosite, în cele cinci etape experimentate, au regenerat în proporție de 85-98%. Totuși, momentul cosirii influențează atât masa vegetativă a plantelor regenerate cât și cantitatea de seminț produs pe acele plante.

Plantele regenerate în primele trei etape au dezvoltat o masă vegetativă mare față de martor, înregistrând valori de 170-195%. Cele regenerate în etapa a patra (21.VI.), au dezvoltat o masă vegetativă redusă față de cea a martorului (80-85%), iar cele regenerate în etapa a cincea (18.VII.), au avut masă vegetativă mult redusă față de martor (22-25%).

În urma acestor experiențe s-a constatat că plantele care au regenerat în urma lucrărilor de combatere aplicate în cele cinci etape studiate, au reușit să producă semințe mature.

În primele trei etape studiate cantitatea de semin ob inut de la plantele care au regenerat a fost mai mare fa de martor, înregistrând valori de 145-155 %. La cele din etapa a patra (21.VI.) diferen ele înregistrate au fost mai mici fa de martor, înregistrând valori de 46-47 %, iar la plantele regenerate în etapa a cincea (18.VII.) diferen ele au fost mult mai mici fa de martor, valorile înregistrate fiind de numai 12-15 %. În urma acestor rezultate se recomand efectuarea cosirii înainte de înflorit.

Controlul speciei prin cosire asigur o bun eficacitate numai dac lucrarea este repetat pentru a produce epuizarea fiziologic a plantelor, în caz contrar acestea regenereaz , având capacitatea de a produce semin e mature chiar i atunci când cosirea s-a aplicat înainte de înflorit (HODI AN 2007).

4.3. METODE BIOLOGICE DE CONTROL

Controlul asupra r spândirii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. poate fi stimulat i prin practicarea unor metode biologice (BÉRES i colab 2006). Cercet torii maghiari sus in c un rol important în r spândirea rapid a speciei în Europa, îl joac cu siguran lipsa aproape total a d un torilor specifici.

În ara de origine, America de Nord, această specie are mul i du mani naturali, num rul lor ridicându-se la peste 200 de specii de insecte fitofage (HARRIS I PIPER 1970) i peste 50 de specii de ciuperci (FARR i colab 1989).

4.3.1. Controlul speciei cu ajutorul unor insecte fitofage specifice

Dup GOEDEN i colab (1974) dintre insectele fitofage care se hr nesc cu floarea pusteii, cele mai semnificative rezultate de distrugere a plantei au fost înregistrate de speciile *Tarachidia candefacta* i *Zygogramma suturalis*

(figura 40). Ca urmare, s-a încercat colonizarea acestor specii de insecte în mai multe zone geografice ale lumii.

În Croația colonizarea speciei *Zygogramma suturalis* a avut succes, aici s-



a reu it dezvoltarea a trei genera ii, din care primele dou genera ii au reu it s supravie uiasc (IGRC 1987). Tot aici au fost efectuate studii asupra eventualelor daune pe care această specie le poate provoca i altor plante. În acest scop au fost testate 126 specii de plante.

Numai la speciile *Artemisia vulgaris* i *Zinnia elegans*, au fost semnalate urme c ar fi fost consumate, constatându-se totodat i un aspect important, anume c această specie nu s-a hr nit cu plante de floarea soarelui (IGRC I ILOVAI 1996).

Fig. 40. *Zygogramma suturalis*

În Comunitatea Statelor Independente i în China specia *Zygogramma suturalis* a fost diseminat liber, iar dup colonizare nu au fost semnalate pagube nici în popula iile de floarea pusteii, nici la alte specii de plante (REZNIK i colab 1994, IGRC i colab 1995).

Multe alte specii de insecte fitofage care se hr nesc cu *Ambrosia artemisiifolia* L. au fost aduse din America de Nord în Europa i Asia, sau în Australia, îns nu au fost ob inute rezultate semnificative în combaterea speciei (KISS i colab 2003).

Rezultate contradictorii s-au ob inut cu specia *Ophraella communa*, care în Japonia în condi ii de libertate a reu it s combat floarea pusteii (YAMAZAKI i colab 2000), dar nici aici nu a fost semnalat atacul pe floarea soarelui. În

Australia îns ̃n urma unor teste ̃n laborator s-a ar tat c ̃ poate produce pagube ̃i ̃n lanurile de floarea soarelui (KISS ̃i colab 2003).

̃n Ungaria, p̃n ̃n prezent a fost interzis ̃n introducerea acestor specii de insecte (BÉRES ̃i colab 2006).

4.3.2. Controlul speciei cu ajutorul unor viruși inoculați ̃n plantă

Dup SCHMELZER ̃i WOLF (1977) pe plantele de floarea pusteii pot s apar urm toarele viroze: mozaicul tutunului (*Tobacco mosaic virus*), p tarea inelar (*Tabacco ringspot virus*), mozaicul castrave ilor (*Cucumber mosaic virus*).

TAKÁCS ̃i colab (2001), au ̃nocolat artificial la plante de floarea pusteii mai mul ̃i viru ̃i (*Potato virus Y*, *Tobacco mosaic virus*, *Cucumber mosaic virus*), ̃ns nici unul dintre ace ti viru ̃i nu au reu it ̃mboln virea acestor plante. Iar dup cercet rile lui KAZINSKI (2004), la 8% din probele prelevate din câmp s-a reu it eviden ierea virusului mozaicului castrave ilor (*Cucumber mosaic virus*).

Cercet ri recente au eviden iat apari ia la floarea pusteii, ̃n condi ii naturale, a virusului ce produce boala petelor de bronz (*Tomato spotted wilt virus*) ̃i care ridic probleme noi de epidemiologie (TAKÁCS ̃i colab 2006).

TAKÁCS ̃i colab (2001), au ajuns la concluzia c floarea pusteii nu poate fi comb tut prin metode biologice, folosind viru ̃i, deoarece viru ii sunt microorganisme polifage, care d uneaz ̃n numai buruienilor ci ̃i plantelor de cultur .

4.3.3. Controlul speciei cu ajutorul unor ciuperci parazite

KISS și colab (2003), fac cunoscut prezența în Ungaria a 10 specii de ciuperci din toată lumea care atacă floarea pusteii.

BOHÁR și colab (2000) citează de BÉRES și colab (2006), arată că în condițiile anului 1999, caracterizat ca un an ploios, în Ungaria, populațiile de floarea pusteii au fost atacate de *Phyllachora ambrosiae* producându-le pierderi însemnate, boala fiind semnalată în același timp în toată Ungaria. Ca urmare a acestui fenomen s-a constatat scurtarea perioadei de înflorit cu o lună (KISS și colab 2001). Din nefericire în următorii doi ani nu s-a mai semnalat acest fenomen (VARGA și KISS 2003).

În toamna anului 2001, în Ungaria, *Plasmopara halstedii*, cunoscut ca o boală importantă a culturilor de floarea soarelui, a produs îmbolnăviri în rândul populațiilor de floarea pusteii, fenomen care a dus la mărirea și acumularea în atmosferă a polenului, cu până la o zecime față de media generală a anilor anteriori (KISS și colab 2003).

După KISS și colab (2003) aceste specii de ciuperci, din America de Nord, ar putea fi folosite în combaterea pe cale biologică a speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. și anume: *Puccinia xanthii*, *Puccinia canaliculata*, *Puccinia conoclinii*, *Emtyloma polysporum*, *Emtyloma compositarum* și *Protomyces gravidus*. Pentru folosirea acestor „arme biologice”, aduse din diferite părți ale lumii, se impune testarea lor în prealabil în laborator, înainte de a fi luate în natură. O atenție deosebită trebuie acordată culturilor de floarea soarelui, în care floarea pusteii este cel mai răspândit, fiindcă aparține aceleiași familii botanice (*Asteraceae*).

Prin folosirea acestor metode biologice se poate reduce popularea terenurilor cu floarea pusteii, însă folosite doar singure nu prezintă o soluție totală (BÉRES și colab 2006).

PARSON și CUTHBERTSON (1992) observă că planta poate fi atacată de agentul patogen, *Sclerotinia sclerotiorum*, care poate fi favorizată de climatul blând.

4.4. METODE CHIMICE DE CONTROL

Controlul riguros al speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. este un proces complex și de durată. Pentru reușita acestei acțiuni este nevoie de cunoașterea mai multor factori implicați în acest procedeu, dintre care pot fi amintiți, pe lângă caracteristicile de toleranță a plantelor de cultur față de anumite erbicide, factorii care influențează potențialul solului, sau gama de buruieni care urmează să fie combătute odată cu floarea pusteii și nu în ultimul rând erbicidele folosite în anii anteriori și efectul lor remanent. Aceasta, din urmă este important pentru că au apărut populații de floarea pusteii rezistente la triazine sau chiar la produse carbamidice. Acest lucru atrage atenția asupra utilizării corecte a erbicidelor în rotația acestora. Alegerea combinației potrivite poate avea rol decisiv în controlul acestei buruieni.

Astfel în cadrul unui program de cercetare am stabilit pentru testare un număr de nouă erbicide prezentate în tabelul 3.

În vederea realizării acestui obiectiv s-au organizat experiențe riguroase cu floarea pusteii semnată în cultur pură și care s-a tratat cu diferite erbicide.

Experiențele s-au organizat în câmpurile experimentale ale Stațiunii de Cercetări Agricole Oradea pe un preluvosol cu un conținut în humus de 2,32%, Ph 5,5, mediu aprovizionat în principalele elemente nutritive.

Cercetările s-au desfășurat pe parcursul a doi ani 2006 și 2007.

Semnatale experiențelor s-a efectuat în prima decadă a lunii octombrie anterior fiecărui an experimental, însămânțarea având loc în 9 aprilie 2006, respectiv 11 martie 2007.

Metoda de a ezare a variantelor a fost în blocuri randomizate cu patru repetiții și cu mărimea parcelor de 4m² (2x2).

Tratamentele cu erbicide s-au efectuat în două faze de vegetație, 2-4 frunze și respectiv 4-6 frunze. Cantitatea de soluție folosită la hectar a fost de 400 l.

După aplicarea erbicidelor s-a determinat eficacitatea acestora prin note după scara EWRS la 14 zile, 28 zile și 56 de zile de la aplicare.

**Erbicidele testate în combaterea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L.
(floarea pusteii)**

Tabelul 3.

Nr. crt	Denumire comercial	Substanță activă	Doza /ha (l, kg)	Perioada de aplicare
1.	DMA 6	acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l	1 l	postemergent
2.	Mustang	acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l	0,6 l	postemergent
3.	Lontrel 300	clopiraliid 300 g/l	0,3 l	postemergent
4.	Callisto	mesotrione 480 g/l	0,3 l	postemergent
5.	Oltisan M	acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l	1 l	postemergent
6.	Peak	prosulfuron 75%	20 g	postemergent
7.	Raft	oxadiargil 400 g/l	1,5 l	postemergent
8.	Sencor 70 WG	metribuzin 70%	1,2 kg	postemergent
9.	Modawn 4 F	bifenox 480 g/l	1 l	postemergent

Eficacitatea erbicidelor în faza de 2-4 frunze

Dintre erbicidele testate o eficacitate de 100% determinat la 14 zile de la tratament s-a înregistrat la erbicidul Sencor 70 WG (metribuzin 70%), când plantele de floarea pusteii au fost necrozate total (tabelul 4).

Erbicidele Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiraliid 300 g/l), Callisto (mesotriner 480 g/l) i Oltisan M (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l) asigur o combatere cuprins între 94 - 98 %.

În cazul erbicidului Mustang (acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l)eficacitatea a fost de 88%, iar prin aplicarea erbicidul DMA 6 (acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l) cu un spectru de combatere mai redus s-a realizat o eficacitate de 82%.

Erbicidele Raft (oxadiargil 400 g/l) i Modawn 4 F (bifenox 480 g/l) au determinat o puternic stopare în cre tere, necroz ri par iale ale frunzelor bazale, dar vârful de cre tere a r mas neafectat, gradul de combatere a fost la un nivel mai sc zut de 67-72%.

La 28 de zile de la tratament datorit precipita iilor cantitative mari din cursul lunii mai, eficacitatea erbicidelor a sc zut datorit regener rii par iale a plantelor.

Cea mai sc zut eficacitate, respectiv regenerare accentuat a plantelor a avut loc în variantele tratate cu Raft (oxadiargil 400 g/l) i Modawn 4 F (bifenox 480 g/l) 50-55%.

S-a men inut cea mai ridicat eficacitate în cazul produsului Sencor 70 WG (metribuzin 70%) 96%, urmat de erbicidele Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiraliid 300 g/l), Callisto (mesotriner 480 g/l) i Oltisan M (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l) 93-94%.

**Eficacitatea erbicidelor în controlul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în
faza de 2-4 frunze**

Tabelul 4.

Nr. crt.	Denumirea erbicidului testat	Doza (l,kg/ha)	Epoca de aplicare	(%) de plante pierite			Manifestări asupra buruienilor de floarea pusteii
				14 zile	28 zile	56 zile	
1.	DMA 6 acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l	1 l	postem	82	78	65	rucirea vârfului de cretete, stopare cretete, regenerare
2.	Mustang acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l	0,6 l	postem	88	83	80	rucirea vârfului de cretete, stopare cretete, necrozare parțial
3.	Lontrel 300 clopiralid 300 g/l	0,3 l	postem	95	93	92	clorozare, stopare cretete, deformare, necroz
4.	Callisto mesotriline 480 g/l	0,3 l	postem	94	93	93	clorozare, stopare cretete, necrozare, regenerare parțial
5.	Oltisan M acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l	1 l	postem	94	94	91	rucirea vârfului de cretete, clorozare, stopare cretete
6.	Peak prosulfuron 75%	20 g	postem	98	93	91	clorozare, stopare cretete, necrozare
7.	Raft oxadiargil 400 g/l	1,5 l	postem	67	55	25	stopare cretete, necrozare parțial , regenerare
8.	Sencor 70WG metribuzin 70%	1,2 kg	postem	100	65	96	necrozare
9.	Modawn 4F bifenox 480 g/l	1 l	postem	72	50	20	stopare cretete, necrozare parțial , regenerare
10.	Netratat	-	-	0	0	0	-

În cazul erbicidului DMA 6 (acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l) eficacitatea a fost redus 78% datorit regener rii.

i eficacitatea erbicidului Mustang (acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l) a sc zut la 83%.

Dup 56 de zile de la tratament erbicidul Sencor 70 WG (metribuzin 70%) i-a men inut eficacitatea la 96%.

În cazul erbicidelor Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiralid 300 g/l), Callisto (mesotrine 480 g/l) i Oltisan M (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l) eficacitatea a sc zut cu 1-3%, gradul de combatere fiind cuprins între 91-93%.

În variantele tratate cu Raft (oxadiargil 400 g/l) i Modawn 4 F (bifenox 480 g/l) a avut loc o regenerare de 100% a plantelor, dar s-a men inut o stopare în cre tere, combaterea fiind de 20-25%.

Eficacitatea a sc zut i în cazul erbicidului DMA 6 (acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l) la 65% datorit regener rii plantelor.

Eficacitatea erbicidelor testate, în faza de 4-6 frunze

Eficacitatea tratamentelor cu erbicide când floarea pusteii a fost mai avansat în vegeta ie, respectiv 4-6 frunze denot c fa de tratamentele din faza de 2-4 frunze a fost u or mai redus (tabelul 5).

Analizând eficacitatea erbicidelor la 14 zile de la tratament se constat c eficacitatea cea mai ridicat de 96% s-a ob inut tot cu erbicidul Sencor (metribuzin 70%).

S-a înregistrat o eficacitate cuprins între 93-94% în cazul erbicidelor Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiralid 300 g/l), Callisto (mesotrine 480 g/l) i Oltisan M (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l), cu 1-4% mai redus decât la tratamentele aplicate în faza de 2-4 frunze.

**Eficacitatea erbicidelor în controlul speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. în
faza de 4-6 frunze**

Tabelul 5.

Nr. crt.	Denumirea erbicidului testat	Doza (l,kg/ha)	Epoca de aplicare	(% de plante pierite			Manifestări asupra buruienilor de floarea pusteii
				14 zile	28 zile	56 zile	
1.	DMA 6 acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l	1 l	postem	78	70	53	rucirea vârfului de cretete, stopare cretete, regenerare
2.	Mustang acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l	0,6 l	postem	86	85	80	rucirea vârfului de cretete, stopare cretete, necrozare parțial
3.	Lontrel 300 clopiralid 300 g/l	0,3 l	postem	92	91	90	clorozare, stopare cretete, deformare, necroz
4.	Callisto mesotriline 480 g/l	0,3 l	postem	95	93	93	clorozare, stopare cretete, necrozare, regenerare parțial
5.	Oltisan M acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l	1 l	postem	94	93	92	rucirea vârfului de cretete, clorozare, stopare cretete
6.	Peak prosulfuron 75%	20 g	postem	95	92	93	clorozare, stopare cretete, necrozare
7.	Raft oxadiargil 400 g/l	1,5 l	postem	50	45	35	stopare cretete, necrozare parțial , regenerare
8.	Sencor 70WG metribuzin 70%	1,2 kg	postem	96	96	95	necrozare
9.	Modawn 4F bifenox 480 g/l	1 l	postem	45	40	25	stopare cretete, necrozare parțial , regenerare
10.	Netratat	-	-	0	0	0	-

Erbicidele Raft (oxadiargil 400 g/l) și Modawn 4 F (bifenox 480 g/l) în această fază de vegetație au determinat asupra speciei o combatere între 50-55%, prin stoparea în creștere și uoară înghiere (cloroz).

În cazul erbicidelor Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiraliid 300 g/l), Callisto (mesotriline 480 g/l) și Oltisan M (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l), la 28 de zile de la tratament, s-a menținut o eficacitate de 92-93% care a scăzut cu 1-2% la 56 de zile de la tratament, datorită regenerării parțiale a unor plante mai avansate în vegetație.

Produsul DMA 6 (acid 2,4 D din sare de dimetilamină 660 g/l) și Mustang (acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l) a asigurat la 14 zile de la tratament un grad de combatere de 80-86% eficacitate care însă nu s-a menținut și la 28 respectiv 56 de zile de la tratament, înregistrându-se o puternică regenerare a plantelor în cazul erbicidului DMA 6 (acid 2,4 D din sare de dimetilamină 660 g/l) combatere 55% și o eficacitate bună a erbicidului Mustang (acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l) combatere 80% chiar dacă și în acest caz a avut loc o regenerare uoară a plantelor de floarea pusteii.

În urma acestor rezultate putem afirma următoarele:

1. Controlul speciei cu erbicide este cea mai eficientă metodă atunci când acestea se aplică până în faza de 2-4 frunze.

2. Cea mai bună eficacitate în controlul acestei specii s-a obținut cu erbicidul Sencor 70 WG (metribuzin 70%) atât în faza de 2-4 frunze, cât și în faza de 4-6 frunze. Erbicidul a cauzat necrozarea totală a buruienii. Acest produs se poate utiliza în culturile de cartof și soia în tratamente pre emergente.

3. Pentru controlul speciei din culturile de porumb erbicidele Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiraliid 300 g/l), Callisto (mesotriline 480 g/l)

i Oltisan M (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l), asigur o eficacitate de peste 90%, respectiv de peste 80% în cazul erbicidului Mustang.

4. În culturile de cereale p ioase infestate cu floarea pusteii se pot aplica tratamente cu Peak (prosulfuron 75%), Lontrel 300 (clopiralid 300 g/l), Oltisan (acid 2,4 D 325 g/l + dicamba 100 g/l), i Mustang (acid 2,4 D 300g/l + florasulam 6,25 g/l) , cu o eficacitate rezonabil .

5. Erbicidele Raft (oxadiargil 400 g/l) Modawn 4F (bifenox 480 g/l) aplicate la cultura de floarea soarelui au o eficacitate mai redus în ambele momente de tratament deoarece dup 14 zile de la aplicarea lor începe regenerarea plantelor de floarea pusteii îns se men ine o stopare a cre terii i reducerea taliei acestora.

6. Erbicidul DMA 6 (acid 2,4 D din sare de dimetilamin 660 g/l)utilizat pe scar larg în combaterea buruienilor din culturile de cereale p ioase i porumb asigur un control par ial al buruienii prin stopare în cre tere pân la 14 zile de la aplicare dup care floarea pusteii începe s regenereze.

În literatura de specialitate se întâlnesc mai multe op iuni de utilizare a substan elor chimice la diferite culturi agricole care sunt prezentate în continuare.

4.4.1. În culturile de cereale păioase și rapiță de toamnă

Datorit faptului c specia *Ambrosia artemisiifolia* L. (floarea pusteii) germineaz prim vara, în parcelele de cereale p ioase i rapi de toamn se întâlne te destul de rar datorit umbririi i concuren ei acestor specii.

În condi iile unor gre eli de sem nat r mân spa ii unde plantele de cultur nu au r s rit, floarea pusteii apare în vetre, iar pe miri ti, dac acestea r mân nelucrate, formeaz un covor.

Pentru semănăturile de toamnă combaterea nu este necesară. Dacă totuși se dorește, în culturile de grâu se utilizează erbicide pe bază de *triasulfuron* (Logran 20 WG) putând fi aplicate atât în preemergență cât și postemergență când buruienile se găsesc în stadiul de 2-6 frunze.

Pentru tratamentele de primăvară în lanurile de cereale primare se pot utiliza erbicide hormonale (BÉRES și colab 2006).

În culturile de rapiță, floarea pusteii poate fi combătută utilizând produse ce conțin *clopiralid* (Lontrel 300, Cliophar 300 SL) sau prin utilizarea combinației *clopiralid + picloram* (Galea), după BÉRES și colab (2006).

În culturile de cereale primare infestate cu floarea pusteii se pot aplica tratamente cu DMA 6 (*acid 2,4D din sare de dimetilamină*), Peak (*prosulfuluron*), Lontrel 300 (*clopiralid*), Oltisan M (*acid 2,4D + dicamba*) și Mustang (*acid 2,4D + florasulam*), cu o eficacitate bună. (HODI AN și colab 2007).

4.4.2. În cultura de porumb

Floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) creează cele mai mari problemele de erbicidare în culturile primare. Dintre acestea, porumbul se cultivă pe cele mai mari suprafețe.

După cum se cunoaște porumbul se poate erbicida în trei moduri: la pregătirea patului de germinare (ppi), înainte de răsrire (preemergență) și după răsrire (postemergență). La tratamentul dinaintea răsririi porumbului (ppi și pre), erbicidarea se face folosind combinații de erbicide care combat atât monocotiledonatele cât și dicotiledonatele.

După BÉRES și colab. (2005), cele mai eficiente produse sunt cele pe bază de *acetoclor* (Acenit 50 EC, Acenit 880 EC, Quardin EC, Quardin Max, Trophy, Hardness) care combat monocotiledonatele și unele dicotiledonate. În caz de infestare masivă a culturilor agricole cu floarea pusteii pentru distrugerea

monocotiledonatelor este motivat folosirea produselor pe bază de *acetoclor* combinat cu substanțe care combat buruienile dicotiledonate, și care au în compoziție compuși pe bază de: *propizoclor* (Proponit 720 și 840 EC); *S-metolaclor* (Dual Gold 960 EC); *dimetenamid* (Frontier 900 EC) și *dimetenamid-p* (Spectrum) dar care au însă și unele efecte secundare (BÉRES și colab. 2005).

În ultimii ani au apărut mai multe substanțe active eficiente în combaterea speciei *A. artemisiifolia* L. ce pot fi utilizate prin aplicare pre și postemergent.

Timul optim de aplicare și mărimea dozelor se stabilesc în funcție de stadiul de dezvoltare al buruienilor.

Momentul optim este aplicarea tratamentelor în stadiul de 2-4 frunze când buruiana este mai sensibilă. Administrarea soluțiilor trebuie făcută prin pulverizare. Trebuie amintit că apariția porumbului rezistent la imidazolină a favorizat utilizarea compușilor pe bază de imidazol. Combinația de substanțe active *imazamox + pendimetalin* (Escort) 3,2 - 4,0 l/ha distruge cu efect bun floarea pusteii.

Pentru controlul speciei din culturile de porumb erbicidele Peak (*prosulfuron*), Lontrel 300 (*clopiralid*), Callisto (*mesotrione*) și Oltisan M (*acid 2,4D + dicamba*) asigură o eficacitate de peste 90%, respectiv de peste 80% în cazul erbicidului Mustang (*acid 2,4D + florasulam*). Erbicidul DMA 6 (*acid 2,4D din sare de dimetilamină*) utilizat pe scară largă în combaterea buruienilor din culturile de porumb asigură un control parțial al buruienii prin stopare în creștere până la 14 zile de la aplicare după care floarea pusteii începe să regenereze. (HODI AN și colab 2007).

4.4.3. În cultura de floarea soarelui

În cultura de floarea soarelui, spacia *Ambrosia artemisiifolia* L. este cel mai frecvent întâlnit, datorită faptului că ambele specii fac parte din aceeași familie botanică *Asteraceae* (*Compositae*).

În urma determinărilor privind influența desimii spaciei *Ambrosia artemisiifolia* L. asupra producției de floarea soarelui nivelul cel mai redus de producție a fost de 1530 kg/ha în cazul când floarea pusteii a înregistrat densitate/m² de 62,4 plante, iar cel mai ridicat de 3210 kg/ha în cazul densității cele mai reduse de 3,4 plante/m² (tabelul 6) (HODI AN și colab. 2007).

Influența desimii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. asupra producției de floarea soarelui

Tabelul 6.

Sola	Densitatea /m ² AMBAR	Creșterea îmburuienirii fa de Mt	Producția kg/ha	Pierderi de producție fa de Mt	
				%	kg/ha
I	23,6	de 6,94 ori	2560	20,25	650
II	62,4	de 18,35 ori	1530	52,34	1680
III	3,4	-	3210	100	-

Erbicidele Raft (*oxadiargil*) și Modawn 4 F (*bifenox*) aplicate la cultura de floarea soarelui au o eficacitate mai redusă deoarece după 14 zile de la aplicarea lor începe regenerarea plantelor de floarea pusteii, proces biologic care se desfășoară într-un ritm accelerat, ceea ce îi asigură buruienii, până la înfloritul culturii, o înălțime care depășește planta de cultură (fig. 25) (HODI AN 2007).

BÉRES și colab.(2005) semnalează prezența speciei *A. artemisiifolia* L. în culturile de floarea soarelui practic pe tot cuprinsul Ungariei. Floarea pusteii creează probleme în general pe solurile sărace în materie organică (humus) cu textura ușoară producând îmburuienarea parcelelor de floarea soarelui în așa măsură încât se impune utilizarea de erbicide.

Pe solurile sărace dezvoltarea plantelor de cultură este încetată, vegetând mai lent. Floarea pusteii germinază repede și datorită vigurii de creștere este capabilă să depășească cultura de floarea soarelui.

Acest buruiian dependent de biotip, este sensibil la produsele carbamidice, dar greu de învins în combaterea ei reziduu din faptul că produsele pe bază de *fenuron* și *linuron* în doze eficiente pe solurile cu humus puțin (0,5-1,5%) dau uneori substanțială plantei de cultură (floarea soarelui). Aceste compuși pot fi folosiți numai pe solurile care conțin minim 2 % humus. În scopul reducerii efectului de fitotoxicitate s-a ajuns la folosirea combinației de mercapto-triazin *prometrin* și carbamid în doză redusă, însă nici această formulă nu asigură protecție totală împotriva buruienii.

Din experiențele efectuate pe suprafețe medii și puternic infestate s-a constatat că produsul Racer 25 EC (fluorcloridon) dă cele mai bune rezultate. Un alt mod eficient de combatere se obține în urma administrării unor produse pe bază de *trifluralin* (Olitref 480 Ec, Treflan 48 EC, Ipifluor 48 EC, Triflurex 26 și 48 EC) administrat înainte de semănare și încorporat sau administrat pe sol preemergent. Ambele metode au avantaje și dezavantaje.

Alte erbicide eficiente pentru controlul buruienii în cultura de floarea soarelui sunt produsele pe bază de *oxifluorfen* (Goal 2E, Goal 4F, Galigan 240 EC). Acestea necesită pregătirea solului „grădărită” deoarece determină formarea unei pelicule fine pe suprafața solului, având nevoie de un minim de precipitații pentru a avea efectul scontat. Doza admisă se aplică în mod corespunzător cu 300-400 l apă la ha.

Efect secundar nedorit, la floarea soarelui, d o întârziere de dezvoltare (retardare) de 2-3 săptămâni, întârziere pe care planta de cultur reu e te s o recupereze în aproximativ o lun . Fitotoxicitatea temporară ce apare nu cauzează pierderi de produc ie.

Este de amintit produsul pe baz de *bifenox* (Modawn 4 F), erbicid ce combate dicotiledonatele, utilizabil postemergent la floarea soarelui i preemergent. Folosit preemergent cere preg tirea deosebit (m run ire) a solului ca i în cazul oxifluorfenului, deoarece creează i are ac iune pelicular la suprafa a solului. Postemergent, efectul scontat este dat de momentul aplic rii, atunci când floarea pusteii are 2 frunze. Frunzelor de floarele soarelui le poate cauza o deformare foliar (r sucire, butonare).

La grupa de substan e inhibitoare PROTOX, *flumioxazin*, produsul comercial Pledge 50WP, are avantajul c poate fi aplicat la floarea soarelui împreun cu Modawn 4F, în stadiu de 2-6 frunze (mai târziu). De la caz la caz s-a constatat i efecte fitotoxice vizibile a c ror apari ie era asem n toare cu efectele celorlalte produse inhibitoare - PROTOX (deforma ie foliar , b icare frunze, necrozare).

Este o dorin veche a cultivatorilor de floarea soarelui s poată utiliza o substan de combatere a buruienilor dicotiledonate care s aib un efect corespunz tor împotriva buruienilor greu destructibile f r efect secundar fitotoxic. Cercet rile experimentale pân în prezent au dat numai rezultate par iale. În sprijinul acestei dorin e a venit ameliorarea, prin ob inerea unor variet i de floarei soarelui rezistente la *imidazolin* i tolerante la *tribenuron metil*.

Produsul comercial Pulsar 40-SL (*imazamox*) distruge eficace floarea pusteii în stadiul de 4 frunze, dar numai în culturile de floarea soarelui ameliorate conform men iunii anterioare.

Produsul comercial Expres 50 SX și Granstar 75 DF cu substanță activă *tribenuron metil* pot fi folosite numai la floarea soarelui tolerant la tribenuron metil. Tratamentul este eficient numai în stadiul de 2 frunze de aceea se recomandă tratamentul fracționat la intervale de 8-10 zile în doze de 15-150 g/ha, concomitent cu rășirirea buruienilor (BÉRES și colab. 2005).

4.4.4. În cultura de cartof

În terenurile cultivate cu cartof una dintre cele mai mari probleme o creează floarea pusteii, diminuând masa foliară a cartofului și îngreunând recoltarea mecanizată.

Gama de erbicide ce se pot utiliza în culturile de cartof este îngustă.

Cea mai bună eficiență în controlul acestei specii s-a obținut cu erbicidul Sencor 70 WG (*metribuzin*) care atât în faza de 2-4 frunze, cât și în faza de 4-6 frunze a cauzat necrozarea totală a buruienii cu mici excepții la unele plante mai avansate în vegetație la care a avut loc regenerarea. Acest produs se poate utiliza în culturile de cartof și soia în tratamente pre și post emergente (HODI AN și colab 2007).

Produsele pe bază de *prometrin* (Promedon, Mercazin, Prometrex 50 WP/500 SC/, Gesagard 500 FW) au efect de scurtă durată asupra buruienii, de aceea utilizarea lor la cartofii încolțiți este eficientă în diferite combinații.

Efect mai îndelungat are produsul pe bază de *linuron* (Linurex 50 WP). Acesta fiind recomandat în primul rând pe solurile mijlocii și grele, pe solurile ușoare și nisipoase în perioadele umede dă semne de fitotoxicitate ce dispar cu timpul.

O utilizare frecventă au produsele pe bază de *metribuzin* (Sencor 70 WG, Lexone, Metripaz 70 WG, Metriphor 70 WG), folosite pre și postemergent sunt avantajoase deoarece se pot utiliza și în prima parte a perioadei de vegetație. În

acest fel se prelungește posibilitatea de intervenție (în timp), rămânând fiind de 4-5 săptămâni. Experiența din ultimii ani arată că produsele pe bază de *metribuzin* au o eficacitate în scădere față de perioadele anterioare, de aceea trebuie stabilit dacă efectul mai slab este cauzat de timpul foarte uscat sau de creșterea rezistenței speciei *A. artemisiifolia* L. la erbicid (BÉRES și colab. 2005).

Produsul Racer, pe bază de *fluorocloridon*, folosit la floarea soarelui, a fost omologat și pentru culturile de cartof pentru consum. Erbicidul poate cauza îngălbenirea frunzelor la cartoful pentru sămânță fapt nedorit ca urmare a posibilității unor confuzii cu virozele.

4.4.5. În cultura de sfeclă de zahăr

În culturile de sfeclă de zahăr dintre buruienile dicotiledonate cea mai mare răspândire o au genurile *Amaranthus*, *Chenopodium* sau *Polygonum*. Acest lucru este cauzat de faptul că sfecla de zahăr se cultivă pe soluri mai fertile, bogate în humus, ulei și baze. Cu toate acestea în ultima vreme și pe aceste soluri apare specia *A. artemisiifolia* L.

În caz de infestare masivă, sunt recomandate produsele pe bază de *metamitron* (Goltix 70 și 90 WG, Goltix 700 SC, Tornado, MM 70 WG, Viking 500 și 700 SC) și produsele pe bază de *clopiralid* (Lontrel 300, Cliophar 300 SL) deoarece dau rezultate corespunzătoare administrate postemergent. Efectul poate fi îmbunătățit cu adjuvanți. În practică sfecla de zahăr nu poate fi întreținută perfect curată numai cu erbicide decât cu cheltuieli foarte mari, de aceea trebuie completat cu prărit (BÉRES și colab. 2005), fapt ce vine în întâmpinarea unui control mai eficient al speciei *A. artemisiifolia* L.

4.4.6. În cultura de mazăre

Deoarece cultura de mazăre are un ritm de dezvoltare lent la început și o densitate destul de mică, duce frecvent la îmburuienare puternică cu *A. artemisiifolia* L. și ca urmare floarea pusteii este frecvent întâlnită în această cultură.

Tratamentul de bază la această cultură se efectuează cu produse pe bază de *benefin* (Flubolex, Beneflex), care sunt ineficace împotriva buruienilor din familia *compositae*. De aceea combaterea speciei *A. artemisiifolia* L. se va face cu produse ce se aplică postemergent.

Floarea pusteii, poate fi combătută și în cultura de mazăre folosind produse cu aplicare postemergent *MCPB* (Tropotox Butoxone M 40) *imazomax* (Pulsor 40 SL) și *bentazon* (Basagran), aplicate singure sau în combinație. Perioada optimă de aplicare este atunci când floarea pusteii are 2-4 frunze. Rezultatul este influențabil și de condițiile meteorologice, condițiile optime fiind la 15-20°C pe timp umed noros (BÉRES și colab 2005).

4.4.7. În plantații viți - pomicele și terenuri ruderaie

Pentru combaterea speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. pe aceste tipuri de terenuri avem o scară largă de erbicide utilizabile (KÁDÁR 2005). Este posibil utilizarea unui spectru larg de erbicide cu efect îndelungat chiar pentru absorbție prin rădăcină, produsul pe bază de *diklobelin* (Casaron G) se aplică în plantații de viță de vie și pomi fructiferi mai vechi de 2 ani, iar produsul pe bază de *diuron linuron* și *terbutilazin* (Nichesuper Combi 600 FW) se aplică în plantații mai vechi de 4 ani. Aceste produse nu pot fi folosite pe terenuri arabile. Produsele cu efect total pe bază de *glifosat*, *glifosinat-ammonium* și *diquat-dibromid*, dau rezultate spectaculoase în combaterea plantelor de floarea pusteii

având efect bun cu absorbție prin frunze și pe aceste terenuri sunt cele mai de perspectivă, putând fi aplicate și pe miriște după cereale pioase cu efect foarte favorabil asupra culturilor postmergătoare. Pentru viitor rezultatele dezvoltării tehnicii favorizează determinarea și localizarea prin satelit (GPS), informatica teritorială, dezvoltarea softurilor și hardurilor ajută la identificarea populațiilor de floarea pusteii în vederea localizării și combaterii acestora folosind deci sistemul de agricultură de precizie.

REISINGER și colab. (2001) au întocmit o hartă herbologică cu ajutorul sateliților care este capabilă să facă o prezentare pe parcele a răspândirii speciilor de buruieni, astfel servind ca măsuri precise de apărare împotriva lor. Procedeele de supraveghere de la distanță pot da rezultate pozitive și în lupta de combatere a speciei *Ambrosia artemisiifolia* L.

KARDEVÁN și colab. (2004) în experiențele lor cu spectrometru de teren au analizat spectrul de reflexie la diferite plante și au stabilit diferențele spectrale. Astfel se pot localiza focarele (populațiile) de floarea pusteii și prin imagini primite din satelit, folosind cu succes elementele agriculturii de precizie care-și găsește în acest domeniu un câmp larg de aplicabilitate.

4.5. BIOTIPURI REZISTENTE LA ERBICIDE

HARTMANN și colab. (2003b) descriu cum în 1975 în Canada și în 1977 în SUA a fost semnalată existența unor populații ale speciei *Ambrosia artemisiifolia* L., cu rezistență față de atrazin și comportamentul acelor plante de floarea pusteii rezistente la atrazin și față de alți compuși triazinici. În urma observațiilor ei stabilesc că față de prometrin și terbutin, nu se constată rezistență. Utilizând un produs pe bază de terbutilazin caracterul biotipic care conferă rezistența a avut efect, însă nu a fost convingător. De aceea se

recomand utilizarea acestor substanțe doar în combinație, îndeosebi acolo unde se constată această rezistență.

Față de metribuzin se constată o sensibilitate totală atât în cazul administrării preemergente cât și postemergente. Se atrage atenția asupra capacității unor populații ale speciei de a crea rezistență în continuare față de atrazin și nu numai.

În Ungaria, în județul Somogy, încă din anul 1992 a fost semnalată prezența unor populații rezistente față de atrazin, după relatările lui TÓTH și HARTMANN (1995). Tot aici, la Somogy fiind semnalate pentru întâia oară și prezența biotipurilor sensibile la atrazin, după HARTMANN și colab. (2003 b), TÓTH și CSANTAVÉRI (2003).

Între anii 1998 și 2001 probele prelevate de la plante provenite din zona Somogy au confirmat modificarea genetică care conferă rezistența față de atrazin. În anul 2000 și în județele Vas, Tolna și Becseș iar în 2001 în județele Baranya și Zala au fost identificate plante cu aceleași caracteristici, HARTMANN (2003 a).

În lume lupta împotriva răspândirii populațiilor din specia *A. artemisiifolia* L. cu rezistență la atrazin constituie o prioritate. Un mare semn de alarmă a fost tras de către WEEDSCIENCE (2006), care a semnalat în anul 2004 în statul Missouri din SUA într-o cultură de soia populații de floarea puste rezistente la glifosat.

BIBLIOGRAFIE

- ALMÁDI, L. (1976): Adatok az *Ambrosia elatior* vizháztartásához. Bot. Közlem. 63, 199-204.
- AMEN, R. D. (1968): A model of seed dormancy. Bot. Rev., 34:1-31.
- ARDELEAN, G., KARÁCSONY, C. (2002): Flora și fauna Vii Ierului (înainte și după asanare) Satu Mare. Bion, 78.
- ANGHEL, Gh., CHIRILĂ, C., CIOCÂRLAN, V., ULINICI, A. (1972): Buruienile din culturile agricole și combaterea lor. Ceres: 221-222.
- BALDWIN, W. P., HANDLEY, C. O. (1946): Winter food of bobwhite quail in Virginia. J. Wildl. Manage. 10:142-149.
- BASKIN, J. M., BASKIN, C. C. (1980): Ecophysiology of secondary dormancy in seeds of *Ambrosia artemisiifolia*. Ecology, 61: 475-480.
- BASSETT, I. J., CROMPTON, C. W. (1975): The biology of Canadian weeds. *Ambrosia artemisiifolia* L. and *A. psilostachya* dc. Canadian Journal of Plant Science, 55:463-476.
- BASSETT, I. J., TERESMAE, J. (1962): Ragweeds, *Ambrosia* species, in Canada and their history in postglacial time. Can. J. Bot., 40:141-150.
- BAUSOR, S. C. (1937): A review of some medicinal plants. Part 2. Medicinal plants of local flora. Torreya 37:45-54.
- BÉRES, I. (1979): A parlagfű évi csirázási ritmusának vizsgálata szántóföldi és laboratóriumi körlmények között. Agrártudományi Közlemények, 38:166.
- BÉRES, I. (1981): A parlagfű (*Ambrosia elatior* L) hazai elterjedése, biológiája és a védekezés lehetőségei. Kandidátusi értekezés. Agrártudományi Egyetem, Keszthely.

BÉRES, I. (1994): Ökológiai tényezők hatása néhány egyéves gyomnövény szaporodási stratégiájára és a gyomszabályozás lehetőségei. Akadémiai doktori értekezés, Keszthely, 66.

BÉRES, I. (2003b): Az ürömlevel parlagnál (*Ambrosia artemisiifolia* L.) inváziója Magyarországon és jelentősége a légúti allergia kialakulásában. Környezeti ártalmak és a Légzőrendszer XIII., Heviz, 57-70.

BÉRES, I. (2004): Az ürömlevel parlagnál (*Ambrosia artemisiifolia* L.) elleni integrált gyomszabályozási stratégiák. Magyar Gyomkutatás és Technológia. 5:3-14.

BÉRES, I. (2004): Az allergén ürömlevel parlagnál (*Ambrosia artemisiifolia* L.) elterjedése, jelentősége, biológiája és a védekezés stratégiái. Balatoni Környezetvédelmi Kétyések.

BÉRES, I., Hunyadi, K. (1980): A parlagnál (*Ambrosia elatior* L.) biológiája. Növényvédelem, 16:109-116.

BÉRES, I., Hunyadi, K. (1991): Az (*Ambrosia elatior* L.) elterjedése Magyarországon. Növényvédelem, 27:405-410.

BÉRES, I., BIRÓ, K. (1993): A parlagnál (*Ambrosia elatior* L.) életciklusa és fenofázisainak időtartama. Növényvédelem, 29:148-151.

BÉRES, I., KAZINCZI, G., LUKÁCS, D. (2001): Néhány fontosabb hazai gyomfaj allelopátiája. 6. Tiszántúli Növényvédelmi Forum, 2001. november 6-8. Előadások, 353-361.

BÉRES, I., HOFFMANN, L., HOFFMANNÉ, P. ZS. (2005): Parlagnál (*Ambrosia artemisiifolia* L.). In: BENÉCSNÉ B. G. (szerk.) Veszélyes 48. Veszélyes, nehezen irtható gyomnövények és az ellenük való védekezés. Mezőföldi Agróforum Kft., Szekszárd, 94-101.

BÉRES, I., NOVÁK, R., HOFFMANNÉ, P. ZS., KAZINCZI, G. (2006): Az ürömlevel parlagnál elterjedése, morfológiája, biológiája, jelentősége és a védekezés lehetőségei. Agróforum Extra 16, 4 – 24.

BLACK, M. (1970): Seed germination and dormancy. *Sci. Progr*, 58:379-393.

BLOSSEY, B., NOTZOLD, R. (1995): Evolution of increased competitive ability in invasive nonindigenous plants: a hypothesis. *Journal of Ecology*, 83, 887-889.

BOHREN, C., MERMILLOD, G., DELABAYS, N. (2006): Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in Switzerland: development of a nationwide concerted action. *Jurnal of Plant Diseases and Protection Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz Special Issue/ Sonderheft XX*, 497-503.

BONNER, J., VARNER, J. E. (1965): *Plant biochemistry*. Academic Press, New York, 41-42.

BOROS, Á. (1938): Florisztikai közlemények II. *Botanikai közlemények*, 35:310-320.

BREMNESS, L. (1998): *F szer- és gyógynövények*. Egyetemi Nyomda, Budapest, 229.

BRÜCKNER, D. J. (1998): A parlagf (*Ambrosia artemisiifolia* L.) allelopátiás hatása a kultúrnövények csirázására. *Növénytermelés*. 47:635-644.

BRÜCKNER, D. J. (2001): *Az ürömlevel parlagf (Ambrosia artemisiifolia L.) allelopátiája – Közvetlen és közvetett hatások*. Doktori értekezés, VE Georgikon Kar, Keszthely.

CHRISPELLS, M. J., VARNER, J. E. (1967): Gibbereline acid-enhanced synthesis and release of alfa-amylase and ribonudease by isolated barley aleurone layers. *Plant Phys-iol*, 42:1008-1016.

CLOT, B., KÖHLER, B., HERREN, T., UDRIET, M., HAUSER, M., SALLIN, C., MOERSEN, M., GEHRIG, R. (2005): *Luftpollengehalt in der Schweiz 2004*. MeteoSchweiz, Zürich, No. 12-77.

CLOT, B., SCHNEITER, D., TERCIER, PH., GEHRIG, R., PEETERS, A., THIBAUDON, M. (2002): *Ambrosia* pollen in Switzerland: Local production or transport. *Allergie et Immunologie* 34, 126-128.

CIOBANU, C. (2006): Protec ia eficient i sigur a plantelor fa de buruieni, Ed. Universit ii din Oradea.

CSAPODY, V., PRISZTER, SZ. (1966): Magyar növénynevek szótára. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 149.

CZIMBER, G., GRINIUSZ, V., RADICS, L. (1998): Gyommaghatározó. Szetkeste, Radics László. Mezőgazda, 129.

DICKERSON, C. T. (1968): Studies on the germination, growth, development and control of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Univ. Microfilms Inc. Ann. Arbor. Midi., 162.

DICKERSON, C. T., SWEET, R. D. (1971): Common ragweed ecotyp. *Weed Set.*, 19: 64-66.

DINESCU, C., ZVORI TEANU, A., NEMETH, T. (2006): Alergii i plante alergene, www.aspbihor.ro

DOMU A, C. (2003): Oportunitatea iriga iilor în Câmpia Cri urilor din Oradea, Ed. Universit ii din Oradea.

DOMU A, C. (2006): Agrotehnic diferen iat , Ed. Universit ii din Oradea.

ERD S, P. (1971): A parlagf (*Ambrosia artemisiifolia* L.) hazai elterjedése és társulástani szerepe. *Orsz. Vet magfelügyel ség évkönyve*, 315-325.

FARR, D. F., BILLS, G. F., CHAMURIS, G. P., ROSSMAN, A. Y. (1989): *Fungi on Plants and Plant Products in the United States*. APS Press, The American Phytopathological Society, St. Paul, MN, USA.

F RC ESCU, A. M., LAUER, K.F. (2007): *Ambrosia artemisiifolia* L. a segetal species with a tendency to expansion in the Timis county. Scientifical papers Faculty of Agriculture Timi oara, 477-482.

GEBBEN, A. I. (1965): The ecology of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in southeastern Michigan. Univ. Microfilms Inc., Ann. Arbor Midi., 234.

GEISMANN, T. A., GRIFFIN, S., WADDELL, T. G., CHEN, H. H. (1969): Sesquiterpene lactones. Some new constituents of *Ambrosia* species: *psilostachya* and *A. acanthicarpa*. Phytochemistry 8,145-150.

GENTON, BJ., JONOT, O. I., THEVENET, D. (2005a): Isolation of five polymorphic microsatellite loci, using an enrichment protocol, in the invasive weed *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae). Molecular Ecology Notes, 5, 3SI-383.

GENTON, B. J., SHYKOFF, J . A., GIRAUD, T. (2005b): High genetic diversity in French invasive populations of common ragweed, *Ambrosia artemisiifolia*, as a result of multiple sources of introduction, Blackwell publishing Ltd.

GOEDEN, R. D., KOVALEV, O. V., RICKER, D. W. (1974): Arthropods exported from California to the U.S.S.R. for ragweed control. Weed Sci. 22:156-158.

GONDOLA, I. (1969): Florisztikai adatok a Nyírség és környéke szántóföldjeir I. Botanikai Közlemények, 56:167-172.

HANSEN, A. (1976) : *Ambrosia* L.- In : Flora Europaea Vol. 4 (ed. T. G. Tutin et al.), pp. 142-143. - Cambridge Univ. Press, Cambridge.

HARRIS, P., PIPER, G. L. (1970): Ragweed (*Ambrosia* spp.: Compositae): its North American insects and the possibilities for its biological control. Commonwealth Institute of Biological control, Technical Bulletin, 13:117-140.

HARTMANN, F., HOFFMANNÉ, P. ZS., TÓTH CSANTAVÉRI. SZ. (2003a): A parlagf (*Ambrosia artemisiifolia* L.) atrazinrezisztens biotipusának országos elterjedése. *Növényvédelem*, 39:313-318.

HARTMANN, F., HOFFMANNÉ, P. ZS., TÓTH CSANTAVÉRI. SZ. (2003b): Atrazin rezisztens parlagf Magyarországon. *Gyomnövények, gyomirtás*. 4: 54 - 62.

HEGI, G. (1906): *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. 6. J. F. Lehmanns Verlag, Mun-chen, 496-498.

HEGI, G. (1908): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa: mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz*, Lehmann, München 1908-1931.

HÉJJAS, I., BORHIDI, A. (1960): Csurgó és környéke flórája. *Botanikai közlemények*, 48:245-256. *Compositae oleoresins simulating photodermatitis*. *British, of Dermatology*, 95:613-620.

HODI AN, N., (2003): Floarea pusteii (*Ambrosia artemisiifolia* L.) O periculoas plant de carantin. *S n tatea plantelor nr. 66*.

HODI AN, N., (2007): Studiul biologiei i controlul r spândirii speciei *Ambrosia artemisiifolia* L. (Floarea pusteii) în câmpia din nord-vestul rii, Tez de doctorat, Cluj-Napoca.

HODI AN, N., CSEP, N., BARA, V., DAROCZI, C. (2003): The occurence of species *Ambrosia artemisiifolia* L. on the territory of Bihor country, Third International Plant Protection Symposium at Debrecen University, 283 – 287.

HODI AN, N., MORAR, G. (2005): Research regarding apparition and extension of *Ambrosia artemisiifolia* L. specie in North- West of our country. *Buletin Universitatea de tiin e Agricole i Medicin Veterinar Cluj-Napoca*, 61/2005 (228-230).

HODI AN, N., CORNELIA CIOBANU, (2007): The influence of the thickness of the species *Ambrosia artemisiifolia* L. on the production level of the sun flower, Simpozion interna ional Oradea, Factori de risc pentru agricultur . Ed. Universit ii din Oradea, 52-57.

HODI AN, N., MORAR, G., CORNELIA CIOBANU, (2007): Research concerning the control of the specie *Ambrosia artemisiifolia* L. with the help of erbicides, Bulletin of University of agricultural sciences and veterinary medicine Cluj-Napoca, 254-260.

HODI AN, N., MORAR, G. (2007a): 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, Timi oara, 499 – 502.

HODI AN, N., MORAR, G. (2007b): The spread of invasive specie *Ambrosia artemisiifolia* L., a guarantine weed, in the center and north-easter part of Romania, Simpozion interna ional Oradea, Factori de risc pentru agricultur . Ed. Universit ii din Oradea, 113-120.

HODI AN, N., MORAR, G. (2008): Spreading of the Invasive Species *Ambrosia artemisiifolia* L.a Qarantine Weed in Southern and Suoth-Eastern Romania,Proceedings.43-rd Croatian and 3-rd International Symposium on Agriculture, Opatija, Croatia, 711-714.

HUNYADI, K., BÉRES, I., KAZINCZI, G. (2000): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia, Mez gazcla Kiadó, Budapest.

HÚSVÉTH, F., SZEGLETI, CS., BÉRES, I., MUNKÁS, I., MAGYAR, L., SZÖLLÖSKEI, G. (1999): Az *Ambrosia artemisiifolia* (*A. elatior*) reticulo-ruminalis vizsgálata in vivo és in vitro. Állattenyésztés és Takarmányozás, 48:707-708.

IGRC, J. (1987): The investigations of the beetle *Zygogramma saturate* F. - as a potential agent for the biological control of the common ragweed. Ph. D. Thesis, Agricultural Faculty, Zagreb.

IGRC, J., ILOVAI, Z. (1996): *Zygogramma saturate* F. (Coleoptera: Chrysomeliidae) alkalmazási esélye a parlagfű (*Ambrosia elatior* L.) elleni biológiai védekezésben. *Novenyvedelem*, 32:493-498.

IGRC, J., DELOACH, C. J. - ZLOF, V. (1995): Release and establishment of *Zygogramma saturate* F. (Coleoptera: Chrysomelidae) in Croatia for control of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). *Biological control*. 5:203-208.

IONESCU I E TI, Gh. (1955): *Buruienile și combaterea lor*, Ed. Agrosilvic de stat, București.

IVANOV - SZAVICKIJ (1949): A mez gazdasági növények aprobációs kézikönyve, II. Moszkva, 58-59.

JÁRAINÉ (2003): *Pannon Enciklopédia Magyarország növényvilága*. Ubris Könyvkiadó, Budapest, 284-286.

JÁVORKA, S. (1910): *Ambrosia artemisiifolia* Magyarországon. *Botanikai Közlemények*, 11:303.

JUHÁSZ, L. (1963): A magyarországi *Ambrosia* fajok. *Egri Tanárképző F iskola Tud. Közl.* 1,225-227.

KÁDÁR, A. (2005): *Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás*. Kádár A., Budapest.

KARDEVÁN, P., JUNG, A., REISINGER, P., NAGY, S. (2004): A parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) reflektancia spektrumainak meghatározása terepi mérésekkel. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*. 5:15-31.

KAZINCZI, G. (2004): *Vírusok alternatív gazdái: gyomnövények*. Akadémiai doktori értekezés, Keszthely.

KAZINCZI, G., BÉRES, I., HORVÁTH, J. (2002): Weed-crop interferences in Hungary. Third World Congress on Allelopathy, Tsukuba, Japan, 2002. augusztus 26-30. Abstr, 166.

KAZINCZI, G., BIRÓ, K., BÉRES, I., FERGER, B. (2006): Fajon belüli (intraspecifikus) különbségek az ürömlevel parlagnál (*Ambrosia artemisiifolia* L.) csírázásában. Növényvédelem 42, megjelenés alatt.

KEANE, RM. – CRAWLEY, MJ. (2002): Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. Trends in Ecology & Evolution, 17, 164-170.

KEIMER, C. (2003): personal message. Groupe Ambroise, DIAE – Agriculture, Ch. Du Pont-du – Centenaire 109, CH 1228 Plan – les- Ouates. E-mail: christian.keimer@etat.ge.ch

KELLY, R.J. (1969): Abscisic acid and gibberellic acid regulation of seed germination and dormancy. Biologist, 51:91-99.

KISS, L., VAJNA, L., BOHÁR, GY. (2001): A parlagnál rejtélyes betegsége. Élet és tudomány. 32:1012-1014.

KISS L., VAJNA L., BOHÁR GY. (2003): A parlagnál (*Ambrosia artemisiifolia* L.) elleni biológiai védekezés lehetőségei. Növényvédelem. 39:319-331.

KOTT, Sz. A. (1948): Szorniee rasztenija i borba sz nimi. Szelhozgiz, Moszkva, 12-15.

KOVACEVIC, J. (1948): Die Lokalitäten von *Ambrosia artemisiifolia* L. In Jugoslawien. Mitteilungen der Internationalen Vereinigung für Samenkontrolle. 14:180-181.

KOVACEVIC, J., MILLER, S. (1958): Gegenwärtiger Stand der Verbreitung der wermut-blattrigen *Ambrosia artemisiifolia* in Jugoslawien. Mitteilungen der Internationalen Vereinigung für Samenkontrolle, 23:355-360.

LAMBELET, C. (2005): L'ambrosie a feuilles d'armoise, petite herbe a poux. Conservatoire et jardin botaniques, CP 60, CH 1292 Chambesy, GE.

LAWARÉE, A. (1955): Note complémentaire sur les *Ambrosia* adventices en Europe occidental. Bull. Soc. Bot. Belg., 88:207-208.

LENGYEL, G. (1923): Az *Ambrosia artemisiifolia* el fordulása Magyarországon. Botanikai Közlemények, 21:100.

LE SUEUR, F. (1985): Flora of Jersey. - Soc. Jersiaise, Jersey.

MARON, JL., VILA, M., BOMMARCO, R., ELMENDORF, S., BEARDSLEY, P. (2004): Rapid evolution of an invasive plant. Ecological Monographs, 74, 261-280.

MOESZ, G. (1926): Néhány érdekesebb növény újabb el fordulása. Botanikai Közlemények, 23:184-186.

MULLER-SCHARER, H., SCHAFFNER, U., STEINGER, T. (2004): Evolution in invasive plants: implications for biological control. Trends in Ecology & Evolution, 19, 417-422.

NEIL, R. L., RICE, E. L. (1971): Possible role of *Ambrosia psilostachya* on patterning and succession in old-fields. Amer. Midi. Natur. 86,344-357.

OBERDORFER, E. (1954): Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. Vegetatio, 4:379-411.

PALDY, A. (2006): A parlagf pollenkoncentrációjának alakulása az elmúlt öt évben, Agrofórum Extra 16, 31-34.

PARSONS, W. T., CUTHBERTSON, E.G. (1992): Noxious weeds of Australia. - Inkata Press, Melbourne.

PAYNE, W. W. (1964): A reevaluation of the genus *Ambrosia* (Compositae). - J. Arnold Arbor. 45: 401-436.

PAYNE, W. W. (1970): Preliminary reports on the flora of Wisconsin. No.62. Compositae family U. I. The gems *Ambrosia* the ragweeds. Wisconsin Acad. Sci. Arts and Letters, 58:351-371.

PÉTERFIA, É. (2006): A „Parlagf mentes Magyarországért" Tárcaköz Bizottság tevékenysége, Agrofórum Extra 16, 35-36.

PINKE, G., PÁL, R. (2005): Gyomnövényeink eredete, term helye és védelme, Alexandra Kiadó, Pécsi.

POPESCU, I., SNAGOVEANU, C., LANG, N., IONI, M. (1969): Carantin prognostic avertizare, Ed. Agrosilvic, Bucuresti.

PRINCE, A. L. (1957): Influence of soil types on the mineral composition of tissue as determined spectrographically. Soil. Sci. 83: 399-405.

PRISZTER, Sz. (1957): Magyarország adventiv növényeinek ökológiai-areál-geográfiai viszonyai. Kandidatusi disszertáció. Budapest, 47-52.

PRISZTER, Sz. (1960): Adventiv gyomnövényeink terjedése. Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia Kiadványai. Mg. Kiadó, Budapest, 15-16.

REISINGER, P., KEMES, T., LAJOS, M., LAJOS, K., NAGY, S. (2001): Veszélyes gyomfajok táblán belüli elterjedésének térképi ábrázolása a GPS segítségével. Magyar Gyomkutatás és Technológia. 2:25-32.

REZNICK, D.N., GHALAMBOR, C.K. (2001): The population ecology of contemporary adaptations: what empirical studies reveal about the conditions that promote adaptive evolution. Genetica, 112-113, 183-198.

REZNIK, S. Y., BELOKOBYSKIY, S. A., LOBANOV, A. L. (1994): Weed and herbivorous insect population densities at the Droad spatial scale - *Ambrosia artemisiifolia* L. and *Zygogramma saturate* F. (Col., Chrysomelidae). Journal of Applied Entomology, 118:1-9.

RICH, T. C. G. (1991): Crucifers of Great Britain and Ireland. - Bot. Soc. Br. Isl., London.

RICH, T. C. G. (1992): Pollen past, present, and future. - In: Hay fever: climate and opinion (ed. Marion Merrell Dow), pp. 13-17. - Marion Merrell Dow, London.

RICH, T. C. G. (1994): Ragweeds (*Ambrosia* L.) in Britain. – Grana 33: 38-44. ISSN 0017-3134.

ROBINSON, W. O., LAKIN, H. W., REICHEN, L. E. (1947): The zinc content of plants on the Riedensville zinc slime ponds in relations to geochemical prospecting. Econ. Geol. 42: 572-582.

SCHMELZER, K., WOLF, I. (1977): Wirtspflanzen und ihre Viren, Virosen und Myko-plasmosen. In: Klinkowski, M. (ed.), Pflanzliche Virologie, Registerband, Verzeichnisse und Übersichten zu den Virosen in Europa. Akademie Verlag, Berlin, 53-189.

SIMPSON, G. M., NAYLOR, J. M. (1962): Dormancy studies in seeds of *Avenafatua*. III. A relationship between maltase, amylase and gibberellin. Can. J. Bot., 40:1659-1673.

SOÓ, R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kéziköny-ve. IV. Akadémiai Kiadó, Budapest, 51-52.

STACE, C. A. (1991): New flora of the British Isles. - Cambridge Univ. Press, Cambridge.

STOCKWELL, CA., HENDRY, AP., KINNISON, MT. (2003): Contemporary evolution meets conservation biology. Trends in Ecology & Evolution, 18, 94-101.

SZENTEY, L., TÓTH, Á., DANCZA, I. (2004): Közös érdekünk, a parlagf mentes Magyarország, Növény és Talajvédelmi Központi Szolgálat, 3-27.

SZIGETVARI, CS. (2002): Distribution and phytosociological relations of two introduced plant species in an open sand grassland area in the Great Hungarian Plain. Ada Botanica Hungarica 44:163-183.

SZIGETVÁRI, CS., BENK , ZS. R. (2004): Üromlevel parlagf (*Ambrosia artemisiifolia* L.). In: Mihály B. - BOTTA-DUKÁT ZOLTÁX

(szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 337-370.

TAKÁCS, A., JENSERG., KAZINCZI, G., HORVÁTH, J. (2006): Natural weed hosts of Tomato spotted wilt virus (TSWV) in Hungary. Cereal. Res. Comm. 34 (1) 685-688.

TAKÁCS, A. P., HORVÁTH, J., KAZINCZI, G., PRIBÉK, D. (2001): A parlagfu (*A. elatior* L.) virusellenállóságának vizsgálata. Növényvédelmi Tudományos Napok, összefoglalók. 113.

TARAMARCAZ, P., LAMBELET, C., CLOT, B., KEIMER, C., HAUSER, C. (2005): Verbreitung von *Ambrosia* (Gotterspeise) und das damit verbundene Gesundheitsrisiko: Wird die Schweiz dieser Invasion standhalten? Schweizerische Arztezeitung 86: Nr. 35, 2062.

THAISZ, L. (1910): A növényteni szakosztály 1910. évi dec. 14-én tartott 162-ik ülésének jegyz könyve. Botanikai Közlemények, 11:303-304.

TIMAR, L. (1955): Egy veszedelmes gyomkártev el rsei Szegeden. Dél-Magyarország, Szeged, 1955. január 18., 4.

TÓTH, Á. (2003): Az *Ambrosia artemisiifolia* jelent sége a hazai sokéves gyomfelvételezések tükrében, illetve a környez országok és az észak-amerikai kontinens gyomfelvételezési adataival összehasonlítva. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglalók. 152.

TÓTH, Á., HARTMANN, F. (1995): Appearance of resistant weed biotypes in Hungary between 1975 and 1995. International Symposium on Weed and Crop Resistance to Herbicides, Cordoba (Spain), 1995. marcius 6. Abs., 14.

TÓTH, Á., TÖRÖK, T. (1990): Tizenkét jelent s kárral fenyeget gyomnövény országos felmérése. Földm velésügyi és Vidékfejlesztési Miniszterium, Növényegészségügyi és Földvédelmi F osztály, Budapest, 29-36.

TÓTH, Á., HOFFMANNÉ, P. ZS. – SZENTÉY, L. (2004): A parlagfű (*Ambrosia elatior*) helyzet 2003-ban, Magyarországon. A levegő pollenszám csökkentésének nehézségei. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, Összefoglalók. 69.

TÓTH, Á., CSANTAVÉRI, SZ. (2003): Triazinrezisztencia Magyarországon. Szakdolgozat, Veszprémi Egyetem Georgikon Mg. Tud. Kar, Keszthely.

TURNER, J. A. (1928): Relation of the distribution of certain Compositae to the hydrogen concentration of the soil. Bull. Torrey Bot. Club. 55:199-213.

UJVÁROSI, M. (1951): Szaátófű ldi kísérletek a különböző gabonavetések gyomirtó hatásának vizsgálatára. Magyar Tudományos Akadémia Biol. és Agrártud. Oszt. Közleményei. 2:145-194.

UJVÁROSI, M. (1958): Szántóföldjeink gyomnövényfajai és életforma-analízisük. Növénytermelés, 1:27-50.

UJVÁROSI, M. (1962): A gyomnövényzet változása a szántóföldeken az elmúlt ávtizedben. Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei. Akadémiai Kiadó, Budapest, 25,275-289.

UJVÁROSI, M. (1969): A gyomnövényzet ökológiai viszonyai és összetétele a szántóföldi term. helyeken, Mez. gazdasági és Élelmezésügyi Min., Budapest, 14-15.

UJVÁROSI, M. (1973): Gyomnövények. Mg. Kiadó, Budapest, 447-448.

VARGA, K., KISS, L. (2003): A parlagfű járványos megbetegedését okozó *Phyllachora ambrosiae* molekuláris azonosítása. Növényvédelmi Tudományos Napok, Összefoglalók. 153.

VITOUSEK, PM., D'ANTONIO, CM., LOOPE, LL., REJMANEK, M., WESTBROOKS, R. (1997): Introduced species: a significant component of human-caused global change. New Zealand Journal of Ecology, 21, 1-16.

WAGNER, W. H., BEALS, J. F. (1958): Perennial ragweeds (*Ambrosia*) in Michigan, with the description of a new intermediate taxon. *Rhodora*, 60:178-204.

WAREING, P. F. (1975): Endogenous inhibitors on seed germination and dormancy. In W. Ruhland ed. *Encyclopedia of plant physiology*, Springer-Verlag, Berlin, 909-924.

WEEDSCIENCE (2006): Herbicide resistant common ragweed globally - *Ambrosia artemisiifolia*.

<http://www.weedscience.org/Summary/USpeciesCountry>.

WILLIAMSON, M. (1996): *Biological Invasions*. Chapman & Hall, London.

WILLEMSSEN, R. W. (1975a): Dormancy and germination of common ragweed seeds in the field. *American Journal of Botany*, 62:639-643.

WILLEMSSEN, R. W. (1975b): Effect of stratification temperature and germination temperature on germination and the induction of secondary dormancy in common ragweed seeds. *American Journal of Botany*, 62:1-5.

WILLEMSSEN, R. W., RICE, E. L. (1972): Mechanism of seed dormancy in *Ambrosia artemisiifolia*. *American Journal of Botany* 59:248-257.

WODEHOUSE, R. R (1971): *Hayfever plants*. Ed. 2. Hafner Publ. Co, New York, N. Y, 280.

YAMAZAKI, K., IMAI, C., NATUHARA, Y. (2000): Rapid population growth and food-plant exploitation pattern in an exotic leaf beetle, *Ophmella communa* LeSage (Coleoptera: Chrysomelidae), in western Japan. *Applied Entomology and Zoology*, 35: 215-223.

*** CRSF/ZDSF, (2004): Centre du reseau Suisse de floristique. Access: <http://www.crsf.ch>

*** FLORA ROMÂNIAE EXICATA, (1921-1947): Un herbar întocmit la Cluj în 70 de exemplare și trimis în schimb la diferite centre universitare din țară și străinătate.

*** www.eppo.org/QUARANTINE/Ambrosia_artemisiifolia.doc

*** www.issg.org

*** www.aspbihor.ro