

Notă:

Am trudit sperând că, prin ceea ce și cât am reușit să fac, va fi luat în seamă acolo ... unde trebuie ... dar nu s-a întâmplat !

(I. Blada)

Rezumat

Respectivul Memoriu cuprinde activitatea de cercetare științifică a autorului desfășurată la Stațiunile Simeria și Timișoara, perioada 1961-1988, apoi în centrala Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, perioada 1989-2007.

Activitatea a acoperit două faze principale: producție și cercetare.

◆ Faza de producție a constat în: selecția arborilor plus la principalele specii forestiere, multiplicarea lor prin altoire și înființarea livezilor semincere (plantaje) producătoare de semințe genetic ameliorate necesare ocoalelor silvice;

Au fost înființate 32 livezi semincere în suprafață de 184,8 ha

◆ Faza de cercetare în genetică (cantitativă) a constat în: producerea materialului experimental prin încrucișări controlate de tip factorial și diallel, și instalarea plantațiilor experimentale pe a căror date s-au bazat toate publicațiile științifice incluse în respectivul Memoriu de activitate.

Au fost înființate 58 plantații experimentale în suprafață de 130,9 ha

Totalul livezi semincere + plantațiile experimentale: 90 amplasamente pe 315,7 ha

◆ Publicarea rezultatelor

Pe baza datelor experimentale culese în plantațiile experimentale, au fost elaborate **99 publicații științifice**, după cum urmează:

- 51 în limba engleză ca singur autor sau autor principal;
- 9 în limba engleză în calitate de co-autor;
- 23 în limba română ca singur autor sau ca autor principal;
- 11 în limba română în calitate de co-autor;
- 5 cărți din care trei în limba română și două în limba engleză;

◆ Citarea publicațiilor în literatura străină: 261

◆ Realizări deosebite:

- Proiectul LIFE Natura prin care s-au plantat 50 ha cu zâmbru (*P. cembra*) în Pietrosul;
- Identificarea și descrierea unei noi specii de jneapăn (*Pinus microphylla* Blada);
- Obținerea, în premieră, a trei hibrizi interspecifici prin polenizări controlate, și anume *Pinus cembra* x *P. strobus*, *P. cembra* x *P. monticola* și *P. cembra* x *P. wallichiana*;
- Cercetări asupra rezistenței genetice la *Cronartium ribicola* a unor hibrizi interspecifici;
- Încrucișări dialele, în premieră, la *Pinus cembra* și determinarea principalilor parametrii genetici ai speciei.

CUPRINS

1. DATE GENERALE	7
2. STUDII	7
3. ACTIVITĂȚI CARE AU CONTRIBUIT LA FORMAREA PROFESIONALĂ	7
3.1 Specializări în țară	7
3.2 Specializări în străinătate	8
3.3 Doctoratul	8
3.4 Limbi străine cunoscute	8
3.4 bis Recunoașteri în străinătate	9
3.5 Alte activități științifice	9
3.5.1 Vizite de documentare și schimburi de experiență în străinătate	9
3.5.2 Participare și prezentare comunicări la simpozioane și congrese internaționale	10
3.5.3 Participări la simpozioane naționale	12
3.6 Contribuții la rezolvarea unor proiecte internaționale	12
4. REALIZĂRI CA CERCETĂTOR ȘTIINȚIFIC (perioada 1961-2007)..	13
4.1 Realizări deosebite / tabel sumar	13
4.1.1 Restoration forest habitats from Pietrosul Rodnei: LIFE Nature Project	13
4.1.2 The short needle stone pine (<i>Pinus microphylla</i> Blada), a new species	21
4.1.3 Interspecific hybridization of Swiss stone pine (<i>Pinus cembra</i> L.)	24
4.1.4 Cercetări asupra rezistenței genetice la <i>Cronatium ribicola</i> a unor hibrizi	26
4.1.5 Diallel crossing in <i>Pinus cembra</i> : III Analysis of genetic variation at the nursery stage	28
4.1.6 Contribuții la cunoașterea micromicetelor parazite pe plante lemnoase din R.P.R.	30

4.2 Publicații științifice	31
4.2.1 Lista 1: Publicații în limbi străine ca singur autor sau ca autor principal	31
4.2.2 Lista 2: Publicații în limbi străine în calitate de co-autor	34
4.2.3 Lista 3: Publicații în Limba română ca singur autor sau ca autor principal	34
4.2.4 Lista 4: Publicații în Limba română în calitate de co-autor	35
4.2.5 Lista 5: Cărți în Limba română și Limba engleză	36
4.2.6 Lista 6: Citări ale propriilor publicații în literatura străină	36
4.3 Plantații cu scop de cercetare și producere semințe genetic ameliorate	38
4.4 Producerea puiștilor necesari instalării celor 315,7 ha de plantații	42
4.5 Câteva plantații semincere și experimentale de zâmbru prezentate în imagini	43

1. DATE GENERALE

Numele și prenumele:

Blada Ioan

Locul și data nașterii:

Com. Cioara Jud. Alba, 18.Decembrie 1932

Profesia de bază:

Inginer silvic - cercetător științific;

Statutul profesional actual:

Cercetător principal gradul I, pensionar;

Starea civilă:

Căsătorit, doi băieți: Viorel și Mugurel și o nepoată Grațiana;

Părinții:

Tatăl, Vasile Blada (1903-1976), muncitor în agricultură și acar la CFR;

Mama, Maria Blada (1902-1988), muncitoare în agricultură;

2. STUDII

Studii primare : Școala primară din Com. Cioara, jud. Alba;

Studii medii: Liceul Comercial din Alba Iulia;

Studii superioare : Facultatea de Silvicultură din Brașov

3. ACTIVITĂȚI CARE AU CONTRIBUIT LA FORMAREA PROFESIONALĂ

3.1 Specializări în țară

Sub îndrumarea Acad. dr. ing. Iancu Căbulea, la Stațiunea de Cercetări Agricole Turda, au avut loc pregătiri periodice în domeniul geneticii cantitative, privitoare la:

- studiul încrucișărilor controlate de tip factorial și diallel la arbori parentali și producerea descendențelor necesare testării lor;
- studiul metodelor de așezare în teren a experiențelor monofactoriale și polifactoriale;
- măsurarea caracterelor puieților / arborilor din plantații experimentale;
- calculul statistic al datelor rezultate din măsurători efectuate în plantații experimentale de tip factorial și diallel;
- determinarea parametrilor genetici, inclusiv coeficientul de ereditate, ai caracterelor măsurate pe baza cărora s-a calculat câștigul genetic;
- întocmirea strategiei de ameliorare a arborilor forestieri pe baza rezultatelor obținute;
- stabilirea modului de întocmire și prezentare a comunicărilor științifice publicabile în reviste de mare prestigiu.

Autorul acestui material își exprimă recunoștința față de eminentul Dr. Iancu Căbulea care a fost, și pe veci va rămâne, un mare om, nu numai de știință ci și de omenie.

3.2 Specializări în străinătate

Pe baza unui concurs internațional s-a obținut, în anul 1981, o bursă de studii finanțată de FAO / PNUD, în cadrul căreia s-a efectuat un stagiul de specializare în genetică și ameliorarea arborilor forestieri.

În principal, activitatea s-a desfășurat sub îndrumarea Dr. ing. Bent Søegaard, la Royal Veterinary and Agricultural University din Copenhaga și la Arboretumul Hørshølm, Danemarca. În aceeași perioadă au avut loc vizite și consultări cu geneticienii din diferite instituții europene, după cum urmează:

(a) Germania: (•) Forest Genetics Institute, Grosshanssdorf; (•) Biologische Bundesanstalt Institut für Pflanzenschutz Hann-Munden; (•) Faculty of Forestry Munchen;

(b) Suedia: (•) University of Stockholm, inclusiv Fitotronul; (•) Departmentt of Genetics of the University of Uppsala; (•) Institute for Skogsforbating, Ekebo;

(c) Finlanda: The Finish Forest Research Institute, Helsinki;

(d) Norvegia: the Norwegian Forest Research Institute localitatea Ås.

Pe parcursul stagiului de pregătire derulat în instituțiile universitare din țările amintite, au fost studiate principalele aspecte ale geneticii forestiere cantitative precum și aprofundarea calculului statistic al datelor rezultate din măsurătorile efectuate în plantații experimentale.

3.3 Doctoratul

Obținut în specialitatea Silvicultură prin susținerea publică (14 XI 1987) a tezei intitulată: Cercetări asupra rezistenței genetice la *Cronartium ribicola* a unor hibrizi interspecifici.

Obiectivul principal al cercetării: combinarea rapidității de creștere a speciei *Pinus strobus* cu rezistența genetică la cancerul produs de rugina veziculoasă (*Cronartium ribicola*) a speciilor *P. peuce* și *P. wallichiana*. Respectivul stadiu de pregătire s-a desfășurat în cadrul Academiei de Științe Agricole și Silvice, București, sub îndrumarea Dr. Valeriu Enescu (oficial) și Dr. Iancu Căbulea (neoficial).

Principalele faze de lucru și rezultate:

- prin încrucișări controlate de tip factorial, între diferiți arbori parentali, au fost produse familii hibride *P. strobus* x *P. peuce* și *P. strobus* x *P. wallichiana*;

- inocularea controlată, în solar, cu *Cronartium ribicola* a familiilor hibride;

- evaluarea rezistenței / sensibilității la rugină a familiilor hibride și a indivizilor în interiorul familiilor;

- s-a constatat că anumiți arbori parentali posedă o semnificativă capacitate generală și specifică de combinare pentru rezistență la *Cronartium*; asemenea arbori parentali trebuie introduși în programul de ameliorare;

- cu ajutorul coeficientului de ereditate și a varianței genetice aditive, s-a calculat câștigul genetic;

- cu familiile testate pentru rezistență la *Cronartium* și pentru rapiditate de creștere au fost instalate culturi comparative care au servit cercetărilor de genetică, cantitativă;

- Ocoalele silvice în care s-au instalat plantații experimentale cu hibrizi (care în anul 2019 au atins vârste variabile între 32 și 35 ani) sunt: Coșava, Caransebeș, Văliug, Șoimuș, Avrig, Gurahonț. Pe baza măsurătorilor în câteva culturi au fost elaborate articole publicate cu precădere în *Silvae Genetica* și *Annals of Forest Research*.

3.4 Limbi străine cunoscute

Engleză, franceză, rusă: vorbit, citit, scris.

3.4 bis Recunoașteri în străinătate

- Active member of the New York Academy of Science;
- Member of the IUFRO: (a) Unit 2.02.00 Conifers breeding and genetic breeding resources, (b) Subunit 2.02.15 Breeding and genetic resources of five-needle pines.

3.5 Alte activități științifice

3.5.1	Vizite de documentare și schimb de experiență în străinătate	30
3.5.2	Participare cu lucrări la simpozioane și congrese internaționale	37
3.5.3	Participări la simpozioane naționale	12
Total alte activități științifice		79

3.5.1 Vizite de documentare și schimburi de experiență în străinătate

Pe parcursul celor 46 de ani de activitate au fost realizate 30 vizite de documentare și schimburi de experiență în străinătate, unde au fost contactați specialiști implicați în genetica forestieră și silvicultură. În același timp au fost vizitate diferite instituții de cercetare, precum și lucrări experimentale de teren și laborator (Tabelul 1).

Tabelul 1 Vizite de documentare și schimb de experiență în străinătate

Anul / Perioada	Instituția	Țara
(1) 1980, 14-21 Sept.	Research Institute for Forestry and Landscape, Wageningen,	Olanda
(2) 1981, 29 Iunie-3 Iulie	The Forest Research Institute of Sofia	Bulgaria
(3) 1981, 18-21 Oct.	The Forest Genetics Institute, Grosshanssdorf,	Germania
(4) 1981, 22-26 Oct.	Biologische Bund.Institut fur Pflanzenschutz, Hann-Munden	Germania:
(5) 1981, 27-30 Oct.	University of Munchen, Faculty of Forestry	Germania
(6) 1981, 5-7 Decembrie	University of Stockholm, inclusiv Fitotronul	Suedia
(7) 1981, 8-9 Decembrie	University of Uppsala, Departmentt of Genetics.	Suedia
(8) 1981, 10-12 Dec.	Instituted for Skogsforbatring, Ekebo	Suedia
(9) 1981, 13-16 Dec.	The Norwegian Forest Research Institute, Ås,	Norvegia
(10) 1983, 15-18 Aprilie	The Forest Research Institute of Sofia	Bulgaria
(11) 1984, 20-25 Iunie	The Forest Research Institute of Sofia	Bulgaria
(12) 1991, 10-15 Sept	The Finish Forest Research Iinstitute și Foundation for Forest Tree Breeding, Helsinki / Tuusula	Finlanda
(13) 1995, 19-22 Iunie	Fasculy of Forestry Toronto, Ontario	Canada
(14) 1997, 9-12 Iunie	University of Florida, Orlando	USA
(15) 1997, 25-27 Oct.	Institute Nationale de Recherches Forestiere, Bordeaux	Franța
(16) 1998, 26 Oct-6 Nov	Documentare în cadrul Acordului Bilateral de Cooperare între INRA Franța și ICAS București pe domeniul Genetica Forestieră la Orleans, Bordeaux și Avignon.	Franța
(17) 2000, Aprilie, 10-18,	Forest Research Institute (Noosa), Queensland,	Australia
(19) 2000, 6-12 August	Institute of Forestry Research, Kuala Lumpur,	Malaiezia
(20) 2001, 28-30 Iulie	Dorena Resources. Center, Cottage Grove, Oregon	USA

Tabelul 1 (continuare)

Anul / Perioada	Instituția	Țara
(21) 2001, 2-5 August	University of Idaho, Moscow, Idaho,	USA
(22) 2001, 6-8 August	Intermountain Forest Experiment Station, Moscow, Idaho,	USA
(23) 2003, 13-18 Dec.	University of Umea, Suedia Scientific documentation in tree breeding and genetics.	Suedia
(24) 2004, 13 15 Martie	University of Amherst, Massachuttes	USA
(25) 2004, 17-19 Martie	The University of Oklahoma, Stillwatter	USA
(26) 2004, 21-23 Martie	The University of Riverside, California,	USA
(27) 2006, 19-22 Iunie	The University of Texas	USA
(28) 2007, 24-28 Iunie	The University of Florida	USA
(29) 2008, 25-26 Sep.	The Forest Research Institute of South Korea	S. Korea
(30) 2008, 28 Sep.-5 Oct.	Forestry & Forest Products Research Institute	Japonia
Total vizite de documentare și schimb de experiență în străinătate		30

3.5.2 Participare și prezentare comunicări la simpozioane și congrese internaționale

Pe lângă activitățile anterior menționate, participarea la simpozioane și congrese internaționale dar și naționale, a reprezentat o componentă majoră a pregătirii profesionale. Pe parcursul carierei am participat la 37 congrese / simpozioane internaționale care au avut loc în țări situate majoritar pe continentul european și cel nord american (Tabelul 2). De asemenea s-a participat și prezentat comunicări la 12 simpozioane naționale de genetică organizate la Institutul de Cercetări Agricole Fundulea și ICAS (Tabelul 3).

Tabelul 2 Participare la simpozioane și congrese internaționale

Nr.	Congresul / Simpozionul	Locul	Data
(1)	● The XV IUFRO World Congress	Gainesville, Florida	March 14-17, 1971
(2)	● The Third Int. Workshop on the Genetic of Host-Parasite Interactions in Forestry	Wageningen, The Netherlands	Sept. 14-21, 1980
(3)	● The Balkan Conference in Forestry	Sofia, Bulgaria	April 20-25, 1984
(4)	● The 18th IUFRO World Congress	Ljubljana, Jugoslavia,	Sept 8-12, 1986
(5)	● The XIX World Congress	Montreal, Canada	August 5-11, 1990
(6)	● A Joint Meeting of the IUFRO Working Parties S.2.04.02 and S.2 02.16	Tuusula, Finland and excursion in Sweden	September 16-19, 1991
(7)	● The IUFRO Centennial Congress	Berlin-Eberswalde	31 Aug.-4 Sept. 1992
(8)	● International Workshop on Subalpine Stone Pines and their Environment	St. Moritz, Switzerland	September 5-11, 1992
(9)	● Intern. workshop on the Conservation and Manag. of Boreal Forest Genetic Resources	Toronto, Ontario, Canada	June 19-22, 1995
(10)	● Meeting of the IUFRO W.P. S2.02.07 Larch Genetics and Breeding	Jonkoping, Sweden,	July 31-Aug. 4, 1995
(11)	● XX IUFRO World Congress	Tampere, Finland.	Aug. 6-12, 1995
(12)	●: European For. Gen. Res. Workshop Conserv. of Forest Genetic Res. in Europe	Sopron, Hungary.	November 21-22, 1995
(13)	● International symposium on the in situ conserv.of plant genetic diversity	Antalya, Turkey	November 5-9, 1996
(14)	● The Second Meeting on Noble Hardwoods Network	Lourizan, Spain	March 22-25, 1997

Tabelul 2 (continuare)

Nr.	Congresul / Simpozionul	Locul	Data
(15)	• The 24-th Biennial Southern Forest Tree Improvement Conference,	Orlando, University of Florida, USA	June 9-12, 1997
(16)	• The XI World Forestry Congress, 13-22 October 1997	Antalya, Turkey	October, 13-22, 1997
(17)	• First EUFORGEN meeting on Social Broadleaves	Bordeaux, France	October, 25-27, 1997
(18)	• IUFRO ALL Division 2 on Forest Genetics and Tree Improvement	Beijing, China.	August 23-28, 1998
(19)	• Second EUFORGEN Steering Committee meeting	Vienna, Austria	November, 26-29, 1998
(20)	• Symposium on Hybrids Breeding and Genetics	Noosa, Queensland, Australia	April, 9-14, 2000
(21)	• International Conference on Science and Technology for Managing Plant genetic Diversity in the 21 st Century	Kuala Lumpur, Malaysia	June, 12-16, 2000
(22)	• Third EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves	Borovets, Bulgaria	June, 22-24, 2000
(23)	• XXI IUFRO World Congress	Kuala Lumpur, Malaysia.	August, 7-12, 2000
(24)	• Fourth EUFORGEN Social Broadleaves Network meeting	Bergen, Norway.	June, 14-16, 2001
(25)	• IUFRO Working Party 2.02.15, Int. Conf. on Breeding and Genetic Res. of Five-Needle Pines	Medford, Oregon, USA	July 23-27, 2001
(26)	• The International Plant Genetic Resources Institute Meeting on Conservation Forest Genetic Resources in South-eastern Europe	Luxembourg	January, 22-28, 2002
(27)	• Mid-term EUFORGEN Steering Committee Meeting	Jonkoping, Sweden	June 30-July 1, 2002
(28)	• Dygen Conference: Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems	Strasbourg, France	December 2-5, 2002
(29)	• The FRAXIGEN Workshop in phenology and hybridization	Thessaloniki, Greece	January 25-28, 2003
(30)	The 27-th Southern Forest Tree Improvement Conference	Oklahoma University, Stillwater, USA	June, 24-27, 2003
(31)	XII FAO World Forestry Congress	Quebec, Canada	Sept. 21-28, 2003
(32)	• The FRAXIGEN Workshop on molecular aspects in <i>Fraxinus</i> sp.	Goteborg, Sweden	December 7-12, 2003
(33)	XXII IUFRO World Congress	Brisbane, Australia	Aug. 8-13, 2005
(34)	International Workshop on Protection Forest Science and Practice	Grenoble, Vaujany, France	September, 26-28, 2005
(35)	• IUFRO Working Party 2 02 15: Breeding genetic resources of five needle pines	Văliug (Romania), organizat de I. Blada	September 19-23, 2006
(36)	29-th Southern Forest Tree Improv. Conference.	Galveston, Texas, USA	June 19-22, 2007
(37)	• IUFRO Working Party 2 02 15 Breeding and genetic resources five needle pines, Int. Conf.	Yangyang, Republik of Korea	September 22-26, 2008
Total participări la simpozioane și congrese internaționale			37

Tabelul 3 Participare cu lucrări la simpozioane naționale de genetică

Simpozionul	Locul / perioada	Simpozionul	Locul / perioada
(1) IX	Pitești 9-12 Sept. 1982	(7) XIII	Timișoara, 13-15 Iunie 1994
(2) XI	Iași 14-16 Iunie 1983	(8) XIX	Suceava, 15-19 Sept 1996
(3) XII	București 6-7 Dec. 1984	(9) XX	Bucuresti, 23-25 Sept. 1998
(4) XIII	Cluj 17-18 Dec. 1985	(10) XXII	Bucuresti, 11-12 Dec. 2002
(5) XIV	Brașov 18-19 Dec 1986	(11) XXIII	Bucuresti, 24-25 Noi. 2004
(6) XV	Iași 23-24 Iunie 1988		
Total simpozioane naționale de genetică		11	

3.5.3 Participări la simpozioane naționale

Am participat și prezentat comunicări științifice la 11 simpozioane naționale organizate de Institutul de Cercetări Agricole Fundulea (Tabelul 3).

3.6 Contribuții la rezolvarea unor proiecte internaționale

Am participat în calitate de autor, co-autor sau responsabil la rezolvarea a 8 proiecte internaționale de cercetare (Tabelul 4).

Tabelul 4 Participare la proiecte internaționale de cercetare

Proiectul	Responsabilitate	Perioada
(1) Forest genetics and tree breeding, finanțat de INRA Franța	Partener proiect	1995-2002
(2) EUFORGEN: Conservation and utilization of forest genetic resources at European and national level	Conducător de proiect la nivel național	1995-2005
(3) IPGRI Proiect finanțat de Luxemburg: Genetic resources of broad-leaved forest tree species from the Southeastern Europe	Conducător de proiect la nivel național	1997-2001
(4) Effects of ambient ozone on Swiss stone pine in the Tatra and Retezat Mountains. Proiect finanțat de USA	Responsabil de partea genetică a proiectului	1997-2005
(5) GRESCO, INRA Project: Genetique et amelioration des arbres forestiers. Finanțare INRA, Franța.	Conducător de proiect la nivel național	2002
(6) FRAXIGEN: EU Project, Fifth Framework Program EVK2-CT-2001-00108: Ash for the future: defining ash populations for conservation and regeneration.	Co-responsabil la nivel național	2001-2006
(7) TREEBREDEX: The European Sixth Framework Program. A working model network of tree improvement	Co-responsabil la nivel național	2005-2010
(8) LIFE-Nature Project 2003 NAT / RO / 000027 / REV: Restoration forest habitats from Pietrosul Rodnei Reserve	Autor și director de proiect	2003-2007
Total participare la rezolvarea unor proiecte de cercetare internaționale		8

4. REALIZĂRI CA CERCETĂTOR ȘTIINȚIFIC

4.1 Realizări deosebite / Tabel sumar

4.1.1	Blada, I. 2007: Restoration <i>Pinus cembra</i> habitat from the Pietrosul Rodnei Massif Project LIFE 03 NAT / RO / 00027 Pietrosul Rodnei: Final Project Report, 61 p. (Refacerea habitatului de zâmburu din Masivul Pietrosul Rodnei)
4.1.2	Blada, I. 2016: The short needle stone pine (<i>Pinus microphylla</i> Blada), a new dwarf two-needle hard pine species in the Pietrosul Rodnei Massif flora. Ed. Silvică, Seria II, 52 p. (Jneapănul de stâncărie cu ace scurte (<i>Pinus microphylla</i> Blada), o specie nouă pentru știință din grupa pinilor cu lemnul tare și cu două ace din Masivului Pietrosul Rodnei).
4.1.3	Blada, I., 1994 b: Interspecific hybridization of Swiss stone pine (<i>Pinus cembra</i> L.). <i>Silvae Genetica</i> 43, 1, p, 14-20. (Hibridarea interspecifică a zâmburului (<i>Pinus cembra</i> L.) Notă: vezi și comunicările din Lista 1 Publicații, nr. crt. 12 și 14.
4.1.4	Blada, I. 1987: Cercetări asupra rezistenței genetice la <i>Cronartium ribicola</i> a unor hibridi interspecifici. Teză doctorat, Acad. de Științe Agric. și Silvice, București, 146 p. Notă: vezi și comunicările din Lista 1 Publicații, nr. crt. 6, 9, 10, 11, 25, 26, 28, 34, 35, 43, 50, 51
4.1.5	Blada, I., 1999: Diallel crossing in <i>Pinus cembra</i>: III Analysis of genetic variation at the nursery stage. <i>Silvae Genetica</i> , 48:3-4, 179-187 (Încrucișări dialele la <i>Pinus cembra</i> : Analiza variabilității genetice în pepinieră) Notă: vezi și comunicările din Lista 1 Publicații, nr. crt.18, 19, 24, 39, 41.
4.1.6	Blada, I., 1961: Contribuții la cunoașterea micromicetelor parazite pe plante lemnoase din R.P.R. Com. Academiei R.P.R., Nr. 11, Tom XI, p.1333-1337

Detalierea realizărilor deosebite

4.1.1 Blada, I. 2003: **Restoration *Pinus cembra* habitat from the Pietrosul Rodnei Massif**
LIFE Nature Project Pietrosul Rodnei. Final Project Report, 2007, 61 p.

Din vremuri îndepărtate, Masivul Pietrosul Rodnei și ale sale căldări glaciare, situate imediat la sudul obârșiei Văii Vișeului și al localității Borșa, au fost bine acoperite de păduri de zâmburu (*Pinus cembra*), molid (*Picea abies*) și jneapăn (*Pinus mugo*). În respectiva zonă au existat câteva stâne și saivane de oi și alte animale, astfel că pentru necesități pastorale, speciile zâmburului, molidul și jneapănul au fost defrișate pe suprafețe întinse. De asemenea, în perioada 1960-1980, instituția de stat numită PLAFAR, pentru obținerea terebentinei, a defrișat imense suprafețe de jnepenișuri din Carpați, inclusiv din Pietrosul.

În Căldarea Zănoaga Mare din Pietrosul, sub covorul gros de mușchi, au fost scoase la lumină atât depozite formate din tulpini de jneapăn cât și cioate imense de zâmburu cu diametre de 1,5-1,6 m (Fig. 1 a,b).

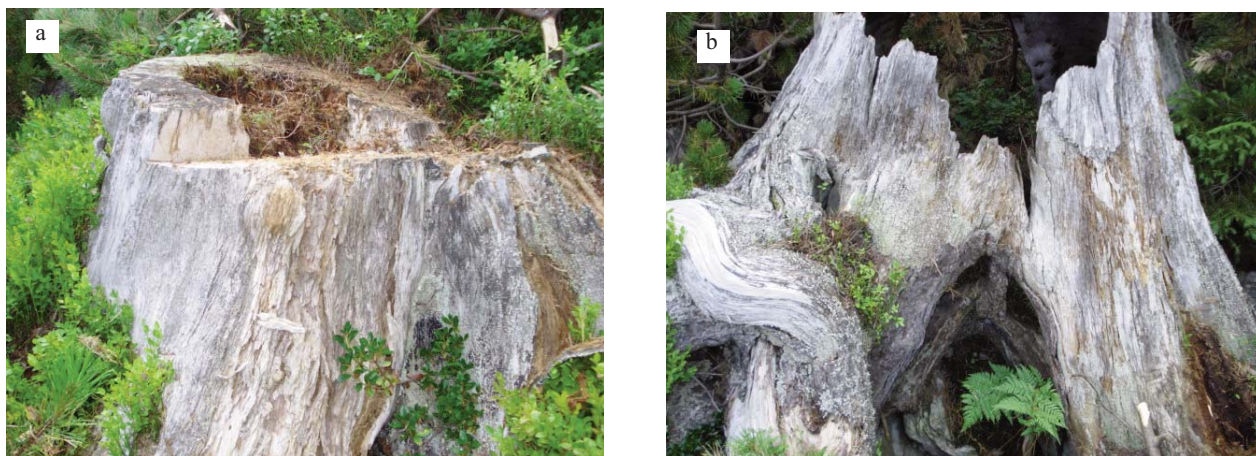


Fig. 1 a, b Cioate multisekulare de zâmbbru din Căldarea Zănoaga Mare care demonstrează prezența speciei, în trecutul îndepărtat, pe partea nordică a Pietrosului (Foto I. Blada)

Aceste cioate, împreună cu pușinii arbori izolați, la mari distanțe, demonstrează că în Pietrosul zâmbbru a fost bine reprezentat.

În vederea obținerii fondurilor europene, pentru refacerea populației de zâmbbru din Pietrosul, în anul 2003 am întocmit proiectul LIFE Natura, proiect care a fost aprobat.

Obiectivul proiectului a constat în plantarea a 50 ha de zâmbbru care, după aproximativ 20 ani, va constitui un nucleu de la care specia se va răspândi natural peste întregul Masiv Pietrosul, și nu numai. Dar, pentru a se reface întregul habitat distrus, printre zâmbrii au fost plantate insule de puiți de molid și jneapăn.

Implementarea pe teren a proiectului LIFE Natura Pietrosul

Întrucât condițiile de lucru, inclusiv transportul materialelor la munte, sunt foarte dificile, lucrările privind transpunerea proiectului în teren a avut loc în doi ani, 2003-2004.

Fără a da detalii privind executarea lucrărilor, în continuare se prezintă doar succesiunea ilustrată a fazelor de lucru (Fig. 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10).



Fig. 2 Căratul țărășilor cu cărca pe versant (ultima decadă a lunii mai 2003). (Foto I. Blada)



Fig. 3 Pichetarea terenului cu țărugi și săpatul vetrelor (ultima decadă a lunii mai 2003) (Foto I. Blada)



Fig. 4 Puietii de zâmbru crescuți în pungi de plastic, timp de 6 ani, în Pepiniera Valea Largă Sinaia, gata de plecare la Borșa, apoi sus la Pietrosul (a 2-a jumătate a lunilor august 2003 și 2004) (Foto I. Blada)



Fig. 5 Căratul puiștilor de la Borșa (450 m altitudine) la Pietrosul (1650 m altitudine) cu remorca trasă de tractorul CTZ, cu șenile (a 2-a jumătate a lunilor august, anii 2003 și 2004) (Foto I. Blada)



Fig. 6 Căratul puiștilor la vetre cu cărca pe versant (a 2-a jumătate a lunilor august, anii 2003 și 2004) (Foto I. Blada)



Fig. 7 Plantatul puietilor (sfârșit de august / început de septembrie, anii 2003 și 2004) (Foto I. Blada)



Fig. 8 Plantație situată la baza versantului, surprinsă imediat după plantare (început de septembrie 2004) (Foto I. Blada)



Fig. 9 Puieti plantați: zâmburul (stânga), jneapănul (dreapta) (Foto I. Blada)



Fig. 10 Echipa de lucru (Foto I. Muntean)

Principalele rezultate ale Proiectului LIFE Natura Pietrosul Rodnei

- Reușita plantației, stabilită în al doilea an de la plantare: 97 % la zâmbbru, 98 % la jneapăn și 95 % la molid;
- Reușita plantației la vârsta de 15 ani: 96 % la zâmbbru, 97 % la jneapăn și 92 % la molid;
- La vârsta de 10-11 ani au apărut primele flori masculine și femele (Fig. 11)



Fig. 11 Exemplar cu flori masculine (stânga) și femele (dreapta)(Foto I. Blada)

- La vârstele de 11-15 ani, zâmbbrul a acoperit versantul, realizând o creștere în înălțime variabilă între 3,6 și 4,2 m, cu toate că specia este încet crescătoare (Fig. 12; 13).



Fig. 12 Porțiuni de plantație de zâmbbru la vârsta de 11 ani (Foto I. Blada)



Fig. 13 Porțiuni de plantație de zâmbri la vârsta de 15 ani (Foto I. Blada)

• La vârsta de 15 ani au apărut primele conuri având puține semințe sterile (Fig 14). Aceasta reprezintă garanția că, în jurul vârstei de 20 ani, fenomenul biologic al producerii semințelor fertile și respectiv al regenerării naturale a zâmbriului în Pietrosul Rodnei, va începe.



Fig 14 Exemplare în vârstă de 15 ani cu flori femele și conuri cu puține semințe fertile (Foto I. Blada)

- În concluzie, reușita plantației, înflorirea, fructificarea și regenerarea naturală a zâmbrului reprezintă cele mai importante etape ale proiectului LIFE Natura Pietrosul Rodnei.
- Rezultatele pozitive ale Proiectului au fost recunoscute la nivel european. Astfel, din cele 1028 Proiecte LIFE Natura finanțate și implementate în perioada 1992-2007, Comisia Europeană a analizat și selectat cele mai performante 26 proiecte, printre care și Proiectul LIFE Natura Pietrosul (Fig. 15a).

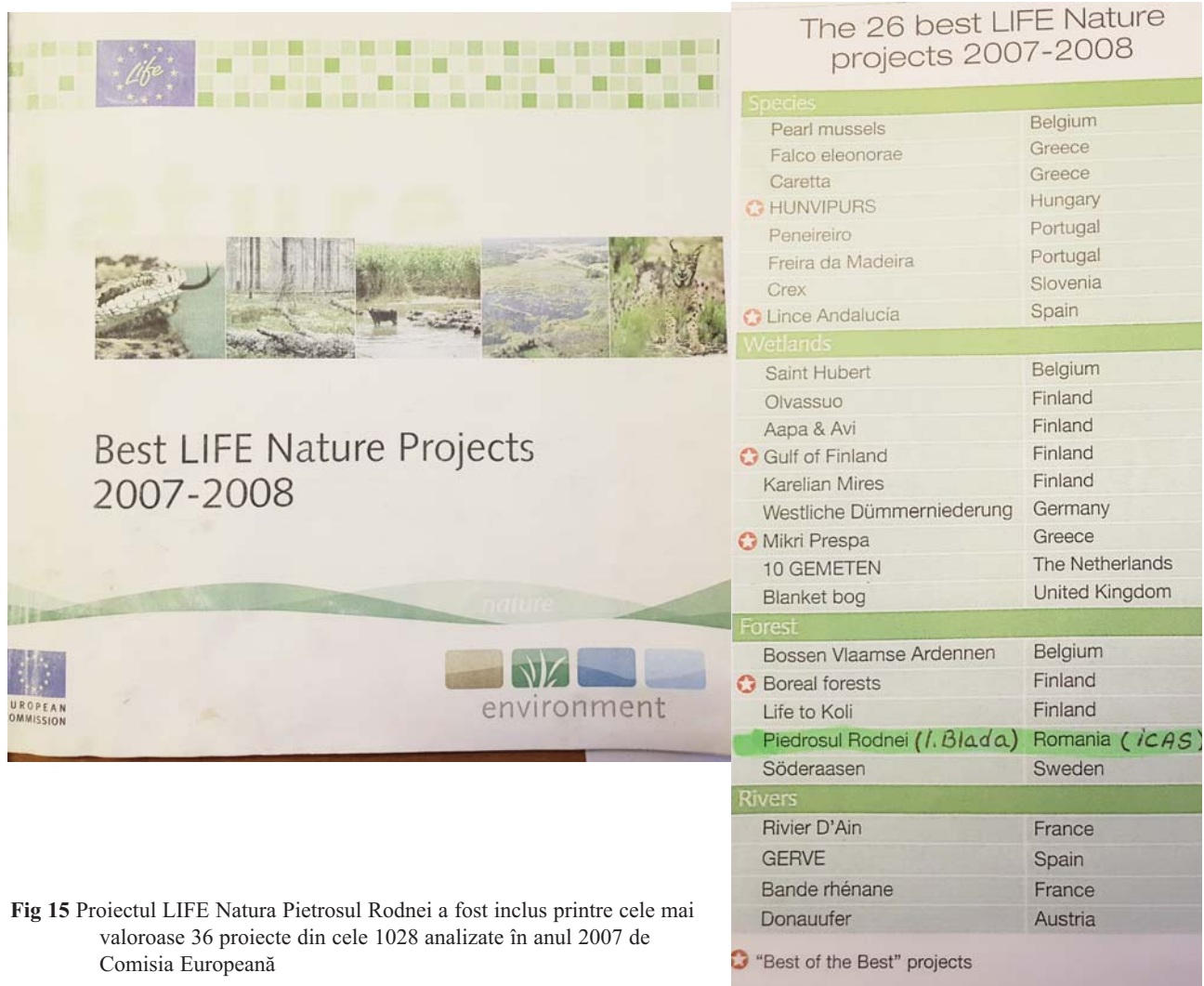


Fig 15 Proiectul LIFE Natura Pietrosul Rodnei a fost inclus printre cele mai valoroase 36 proiecte din cele 1028 analizate în anul 2007 de Comisia Europeană

Descoperirea și descrierea unei noi specii de pin

4.1.2 Blada, I. 2018: The short needle stone pine (*Pinus microphylla* Blada), a new dwarf two-needle hard pine species from the Pietrosul Rodnei Massif flora

Publicat în: Editura Silvică, Seria II, 52 pagini.

(Jneapănul cu ace scurte (*Pinus microphylla* Blada), specie endemică nouă pentru știință, din grupa pinilor cu două ace și lemnul tare, din flora Masivului Pietrosul Rodnei)

Pe parcursul implementării proiectului LIFE Natura în Masivul Pietrosul Rodnei (Fig. 16), printre tufele de jneapăn comun (*Pinus mugo* Turra) s-a descoperit o nouă specie de jneapăn târâtor, cu două ace foarte scurte și negricioase, motiv pentru care specia a fost denumită *Pinus microphylla*. Lungimea medie a acelor speciei noi este de 1,5 cm, în timp ce media acelor jneapănului comun este de 5,9 cm, respectiv o diferență de 293,3 %.



Fig. 16 Masivul Pietrosul Rodnei cu căldările glaciare Zănoaga Iezer (stânga) și Zănoaga Mare (dreapta), căldări care sunt despărțite de muchea Piciorul Moșului; *Pinus microphylla* se află în cele trei componente geografice menționate (Foto P. Zaharia)

Principalele diferențe fenotipice dintre cele două specii sunt prezentate în figurile 17, 18, 19, 20, 21. De asemenea, pe baza analizei comparative a caracterelor morfologice s-a constatat existența unor diferențe majore între *Pinus microphylla* și *P. mugo*. În lucrare au mai fost analizate diferențele dintre *P. microphylla* și următoarele unități sistematice cu care se înrudește, dar de care se deosebește tranșant, precum: *P. mugo* ssp. *mugo*, *P. mugo* ssp. *rotundata*, *P. uncinata* și hibridul *P. mugo* x *P. sylvestris*.



Fig. 17 Jneapănul comun (*P. mugo* / stânga) și Jneapănul cu ace scurte și negricioase (*Pinus microphylla* / dreapta) (Foto I. Blada)



Fig. 18 Jneapănul cu ace scurte și negricioase (*Pinus microphylla* / stânga) și jneapănul comun (*P. mugo* / dreapta) (Foto I. Blada)



Fig. 19 Jneapănul comun (*Pinus mugo* / stânga) și jneapănul cu ace scurte și negricioase (*Pinus microphylla* / dreapta) (Foto I. Blada)



Fig. 20 Ace de jneapăn comun (*Pinus mugo* / stânga) și cu ace scurte (*Pinus microphylla* / dreapta) (Foto I. Blada)



Fig. 21 Inflorescențe masculine: jneapănul comun (*Pinus mugo* / stânga) și jneapănul cu ace scurte (*Pinus microphylla* / dreapta)
(Foto I. Blada)

4.1.3 Blada, I., 1994 b: **Interspecific hybridization of Swiss stone pine (*Pinus cembra*) (Hibridarea interspecifică a zâmbrului (*Pinus cembra* L.)).** *Silvae Genetica* 43, 1:14-20)

Notă: vezi și comunicările din Lista 1 Publicații, nr. crt. 12 și 14.

Deși neglijat, aproape total, de practicienii silvici români, zâmbrul este important din mai multe puncte de vedere, precum: silvicultural, industrial, ecologic, peisagistic și genetic.

Genetic este important întrucât posedă gene de rezistență la cancerul produs de rugina veziculoasă (*Cronartium ribicola*), rugină care în America de Nord a cauzat uscarea a mii și mii de hectare de păduri de *Pinus strobus* și *P. monticola*.

Pentru a combina rapiditatea de creștere, a pinilor lor, cu rezistența genetică la rugină a zâmbrului, americanii au încercat să producă hibridii *Pinus strobus*, x *P. cembra* și *P. monticola* x *P. cembra*, dar nu au reușit.

Dimpotrivă, din hibridările noastre, făcute în premieră în Masivul Retezat, folosind *Pinus cembra* ca partener matern, iar *P. monticola*, *P. strobus* și *P. wallichiana* ca parteneri paterni, au rezultat trei hibridi noi pentru știință, și anume: *P. cembra* x *P. monticola*, *P. cembra* x *P. strobus*, și *P. cembra* x *P. wallichiana* (Fig. 22 și 23).

Prin acest experiment s-a demonstrat că hibridările între respectivele specii reușesc, și își transmit genele de rezistență la cancer, numai atunci când zâmbrul este folosit ca părinte femel (cazul nostru) și nu ca părinte mascul (cazul americanilor).



Fig. 22 Hibridul *Pinus cembra* x *P. monticola* (Foto I. Blada)



Fig. 23 Hibrii *P. cembra* x *P. strobus* (stânga) și *P. cembra* x *P. wallichiana* (dreapta) (Foto E. Sigmond/stânga și I. Blada/dreapta)

Famiiliile celor trei hibrizi, precum *Pinus cembra* x *P. monticola*, *P. cembra* x *P. strobus* și *P. cembra* x *P. wallichiana* au fost plantate în O. S. Valea Frumoasei, pe suprafața de 1 ha, situată la altitudinea de 1400 m, în partea nordică a Masivului Șteflești, (Fig. 24).



Fig. 24 Suprafața ocupată defamiiliile celor trei hibrizi din O.S. Valea Frumoasei (Foto: I. Blada)

4.1.4. Blada, I. 1987: Cercetări asupra rezistenței genetice a unor hibrizi interspecifici la cancerul produs de rugina veziculoasă (*Cronartium ribicola*)

Teză de doctorat, Acad. de Științe Agricole și Silvice, București, 146 p.

Notă: vezi și comunicările din Lista 1 Publicații, nr. crt. 6, 9, 10, 11, 25, 26, 28, 34, 35, 43, 50, 51

Speciile *Pinus strobus* și *P. monticola* sunt repede crescătoare, deci valoroase, dar sensibile la cancerul produs de rugina veziculoasă (*Cronartium ribicola*). Speciile *P. peuce* și *P. wallichiana* sunt rezistente la cancer. Scopul cercetărilor a constat în combinarea, prin hibridare, a rapidității de creștere cu rezistența la cancer. În acest sens s-au produs, prin încrucișări controlate de tip factorial, hibrizii *P. strobus* x *P. peuce* și *P. strobus* x *P. wallichiana*.

Semințele hibride au fost semănate individual în pungi de plastic (aproximativ 15000) astfel ca, în solarul de inoculare controlată cu *Cronartium*, puieții hibrizi, în vârstă de doi ani, să poată fi aranjați în dispozitiv statistic pe familii hibride și repetiții. Astfel, pe baza unei corecte inoculări urmată de o bună evaluare a rezultatelor, a fost posibilă selecția hibrizilor rezistenți la nivel de familie și la nivel de individ în interiorul familiei.

La vârsta de trei ani, puieții fiecărei combinații hibride au fost plantați în teren forestier, în blocuri experimentale de lungă durată, astfel ca periodic să se facă observații și măsurători urmate de prelucrarea statistică a datelor și de calculul parametrilor genetici care au stat la baza stabilirii strategiei de ameliorare prin hibridare.

Ocoalele silvice în care s-au instalat plantații experimentale cu hibrizi (care în anul 2019 au atins vârste variabile între 32 și 35 ani) sunt: Coșava, Caransebeș, Văliug, Șoimuș, Gurahonț și la Pădurea Verde în incinta Stațiunii ICAS. O parte din plantații sunt ilustrate în figurile 25, 26, 27.



Fig. 25 Plantație cu hibridi *Pinus strobus* x *P. wallichiana* (O.S. Văliug), văzută din exterior (Foto: I. Blada)



Fig. 26 Culturile comparative cu familii hibride *Pinus strobus* x *P. wallichiana* din ocoalele silvice Coșava (stânga) și Văliug (dreapta). La vârsta de 3 ani, puietii familiilor hibride au fost inoculați controlat (în seră) cu *Cronartium ribicola*, și plantați aici pentru testarea rezistenței la cancer (Foto: I. Blada)



Fig. 27 Hibrizi *Pinus strobus* x *P. wallichiana*: (stânga) și (mijloc) arbori plus productivitate și rectitudine dar și rezistență genetică la cancerul produs de *Cronartium ribicola*; (dreapta) arbore hibrid atacat de cancer. Arborele (stânga) se află în Districtul Vărmaga, O.S. Șoimuș, iar arborii (mijloc, dreapta) se află în plantația de la Coșteiul de Sus, O.S. Coșava (Foto: I. Blada)

Hibrizii din ocoalele Coșava, Caransebeș și Văliug au furnizat rezultate genetice remarcabile care au fost publicate periodic în *Silvae Genetica* din Germania, sau prezentate la diferite simpozioane și congrese internaționale.

4.1.5 Blada, I., 1999. Diallel crossing in *Pinus cembra*: III Analysis of genetic variation at the nursery stage. *Silvae Genetica*, 48:3-4, 179-187.

Notă: vezi și comunicările din Lista 1 Publicații, nr. crt.18, 19, 24, 39, 41.

Încrucișările de tip diallel complet (full diallel) la zâmbrou au fost făcute în Masivul Retezat, încrucișări care în cazul respectivei specii reprezintă o premieră.

Principalele fazele de lucru au fost:

- identificarea și numerotarea a 10 arbori parentali situați la minim 50 m distanță între ei;
- fiecare arbore a avut cel puțin 100 flori femele în coroană;
- pentru a nu se fecunda cu polen străin, florile femele ale fiecărui arbore, au fost izolate în pungi de hibridare confecționate din hârtie de pergament (Fig. 28);
- din fiecare arbore s-a recoltat polen care s-a uscat și introdus în sticlulețe, câte una pentru fiecare din cei 10 arbori parentali;
- la maturizare, florile femele din coroana fiecărui arbore au fost polenizate cu polenul celorlalți arbori dar și cu polenul propriu; astfel au rezultat 10 familii / variante per arbore sau un total de 100 familii / variante pe cei 10 arbori;
- conurile cu semințe au fost recoltate separat pe arbori iar în cazul unui arbore recoltarea s-a făcut separat pe cele 10 familii / variante de încrucișare;
- semințele au fost semănate în pungi de plastic umplute cu sol din arborete de molid, câte o sămânță per pungă;



Fig. 28 Cei 10 arbori parentali de zâmbru cu pungile de polenizare plasate pe florile femele, situate pe vârful coroanei
(Foto I. Blada)

- dispozitivul experimental în pepinieră: blocuri complet randomizate cu 100 variante x 4 repetiții x 12 puieti în pungi pe repetiție = 1200 puieti / repetiție sau 4800 puieti pe cele 4 repetiții (Fig. 29).
- Pentru realizarea testului de pepinieră, la vârsta de 6 ani puietii au fost măsurați iar datele obținute din măsurători au fost prelucrate statistic a căror rezultate au servit la calculul parametrilor



Fig. 29 Puietii rezultați din polenizări controlate de tip diallel 10 x 10, crescuți în pungi de plastic și aranjați în dispozitiv experimental cu repetiții (Foto I. Blada)

genetici necesari stabilirii strategiei de ameliorare genetică a zâmbrului.

- **Instalarea experimentului în teren forestier**

Pentru continuarea cercetărilor de genetică la vârste avansate, puietii care au servit testului de pepinieră din Fig. 29, în vârstă de 6 ani, au fost plantați în anul 1996, în Ocolul Silvic Valea Sadului / în prezent O.S. Rășinari, locul Oncești / Păltiniș, la altitudinea de 1650 m, în partea sudică a Mt. Cindrel.

Dispozitivul experimental format din 100 variante x 10 puietii pe variantă x 4 repetiții = 4000 puietii plantați la distanța de 2,5 x 2,5 m (6,25 m²/puiet) = 2,5 ha (Fig. 30).

Rezultatele cercetării descendențelor obținute din încrucișări controlate de tip diallel au fost publicate în reviste sau prezentate la congrese / simpozioane internaționale (Vezi subcap. 4.2.1 Lista 1,



Fig. 30 Experimentul de zâmbru plantat în octombrie 1996 cu puietii din Fig. 29 rezultați din încrucișări de tip full diallel 10 x 10. Imaginea a fost luată în anul 2009, când plantația a ajuns la vârsta totală de 6+13 ani. Respectiva plantație a fost vizitată de participanții la Simpozionul Internațional Genetica Pinilor cu 5 ace, organizat de subsemnatul, la Văliug, în anul 2006 (Foto: I. Blada)

nr. crt.: 18, 19,24, 41, 49).

4.1.6 Blada, I., 1961: Contribuții la cunoașterea micromicetelor parazite pe plante lemnoase din R.P.R. Comunicările Academiei R.P.R., Nr. 11, Tomul XI, p.1333-1337

Printre alți patogeni ai unor specii lemnoase din Valea cu Apă (Timișul de Sus, Jud. Brașov), în această comunicare, se descrie în premieră pe fag (*Fagus sylvatica*) o formă a ciupercii parazite *Asterosporium hoffmanni* Kze., respectiv forma *macrospora* Blada. Caracterile morfologice, precum conidioforii și conidiile formei *macrospora*, sunt de două ori mai mari comparativ cu cele ale speciei *hoffmanni*. Patogenul atacă și cauzează uscarea lujerilor.

4.2. PUBLICAȚII ȘTIINȚIFICE

Pe parcursul activității au fost publicate 99 lucrări științifice repartizate pe cele 5 categorii menționate în Tabelul 5.

Tabelul 5 Sumarul publicațiilor științifice

4.2.1 Lista 1 Publicații în limbi străine ca singur autor sau autor principal	51
4.2.2 Lista 2 Publicații în limbi străine în calitate de co-autor	9
4.2.3 Lista 3 Publicații în L. română ca singur autor sau ca autor principal	23
4.2.4 Lista 4 Publicații în Limba română în calitate de co-autor	11
4.2.5 Lista 5 Cărți: trei în L. română și două în L. engleză	5
Total publicații	99
4.2.6 Total citări în literatura străină ale celor 99 publicații	261

Detalierea publicațiilor științifice pe cele 5 categorii

4.2.1 Lista 1: Publicații în limbi străine ca singur autor sau ca autor principal (51 publicații)

1. Blada, I., 1971: Variabilité de la resistance phenotypique des principales populations de Douglas de Roumanie aux *Rhabdocline pseudotsugae* et *Phaeocryptopus gaumanni*. Proceedings of the XV IUFRO Congress, Gainesville, Florida, IUFRO-Section 22, pp. 14-21;

2. Blada, I., 1982 a: Relative blister - rust resistance of native and introduced white pines in Romania, p. 415-416. In: Heybrook, H., et. al.(Eds), Resistance to diseases and pests in forest trees. Proceedings of the Third Int. Workshop on the Genetic of Host-Parasite Interactions in Forestry, Wageningen, The Netherlands 14-21 September, 1980, 503 p.

3. Blada, I., 1982 b: Testing larch clones for *Adelges laricis* resistance, pp. 466-471. In Heybroek, H. et al. (Eds), Resistance to diseases and pests in forest trees. Proceedings of the Third Int. Workshop on the Genetic of Host-Parasite Interactions in Forestry, Wageningen, The Netherlands 14-21 September, 1980, 503 p.

4. Blada, I., 1984: Testing Douglas-fir families for winter-frost and physiological drought resistance. In: Proceedings of the Balkan Conference, Tom II, pp. 11-22.

5. Blada, I., 1986: Juvenile blister-rust resistance and height growth of *Pinus strobus* x *P. peuce* hybrids. The 18-th IUFRO World Congress, Ljubljana, Jugoslavia, September 8-12. 1986. 333 (Lipsă)

6. Blada, I., 1989: Juvenile blister-rust resistance and height growth of *Pinus strobus* x *P. peuce* F₁ hybrids. *Silvae Genetica* 38 (2): 45-49.

7. Blada, I., 1990 a: Blister rust in Romania. *European Journal of Forest Pathology*. 20 (1): 55-58.

8. Blada, I., 1990 b: Genetic variability in some traits in two *Pinus cembra* natural populations, pp. 56-68. Proceedings of a Symposium on White Pine Provenances and Breeding. XIX World Congress, Montreal, Canada, August 5-11, 1990.

9. Blada, I. 1992 a: Analysis of genetic variation in a *Pinus strobus* x *P. griffithii* F₁ hybrid population, p. 31. Reports Foundation Forest Tree Breeding, Tuusula, Finland, September 10-15, 1991. Abstracts.

10. Blada, I., 1992 b: Nuclear and extra-nuclear genetic effects in F1 reciprocal hybrids between *Pinus strobus* and *P. peuce*. *Silvae Genetica* 41, 1:34-38.
11. Blada, I. 1992 c: Analysis of genetic variation in a *Pinus strobus* x *P. griffithii* F₁ hybrid population. *Silvae Genetica* 41 (4-5) 282-289.
12. Blada, I., 1992 d: *Pinus cembra* x *Pinus monticola* and *P. cembra* x *P. wallichiana* F₁ hybrids after nine years of testing. In: Proceedings of IUFRO Centennial, Berlin-Eberswalde, Germany, 31 Aug-4 September 1992. Poster Abstract p. 368.
13. Blada, I., & Popescu, N., 1994 a: Variation in size and weight of cones and seeds in four natural populations of Carpathians stone pine, pp. 54-58. In: Schmidt, C.W., et al. (Eds), Proceedings Workshop on subalpine stone pines. St. Moritz, Switzerland, September 5-11, 1992, 321p.
14. Blada, I., 1994 b: Interspecific hybridization of Swiss stone pine (*Pinus cembra* L.). *Silvae Genetica* 43, 1:14-20.
15. Blada, I., 1994 c: Performance of open pollinated progenies of blue pine in Romania. *Silvae Genetica*, 43, (4): 231-238.
16. Blada, I., 1995 a: Conservation of Romanian forest genetic resources, 17 p. Report presented to the Boreal Forest Genetic Resources Workshop, Toronto, Ontario, Canada, June 19-22, 1995.
17. Blada, I., 1995 b: Genetic variability of woolly aphid (*Adelges laricis* Vall.) resistance in European larch (*Larix decidua* Mill.), p.141-150. In: Martinsson O. (Ed.), Proceedings *Larch* genetics and breeding, IUFRO W.P. S2.02.07, Jonkoping, Sweden, July 31-August 4, 1995.
18. Blada, I., 1995 c: Diallel cross in *Pinus cembra*: I Results of the three years old nursery test. IUFRO XX World Congress, Tampere, Finland, Aug. 6-12, Poster abstracts, p. 66.
19. Blada, I., 1997 a: Diallel crossing in *Pinus cembra*: II The nursery testing at age 6, p.143-161. In White, T. et al. (Eds.) Proceedings of the 24-th Biennial Southern Forest Tree Improvement Conference, Orlando, Florida, U.S.A., June 9-12, 1997, 441p.
- 20 Blada, I., 1997 b: Conservation of forest genetic resources in Romania with special reference to Noble Hardwoods, pp. 6-16. In: Turok, J. et al (Eds.), Noble Hardwoods Network Report of the 2nd meeting, 22-25 March 1997, Lourizan, Spain, 104 p.6-16.
21. Blada, I., 1997 c: Beech and oak genetic resources in Romania, p.5-9. In Turok, J. et al. (Eds.), First European meeting on social broadleaves, 23-25 October 1997, Bordeaux, France, 176 p.
- 22 Blada, I., 1997 d: Stone pine provenance experiment in Romania. I Nursery stage. XI World Forestry Congress, Antalya, Turkey, 13-22 October, 1997, Vol. 2, Topic 8, Summaries of voluntary papers.
23. Blada, I., 1997 e: Stone pine (*Pinus cembra*) provenance experiment in Romania. I Nursery stage at age 6. *Silvae Genetica* 46, (4): 197-200.
- 24 Blada, I., 1999: Diallel crossing in *Pinus cembra*: III Analysis of genetic variation at the nursery stage. *Silvae Genetica*, 48:3-4, 179-187.
25. Blada, I., 2000 a: Genetic variation in blister-rust resistance and growth traits in *Pinus strobus* x *P. peuce* hybrid at age 17 (Experiment 1). *Forest Genetics* 7(2): 109-120.
26. Blada, I. 2000 b: Genetic variation in blister rust resistance and growth traits in *Pinus strobus* x *P. peuce* hybrid at age 17 (Experiment 2), *Silvae Genetica* 49, 2:71-78.
27. Blada, I. 2000 c: Broadleaved forest tree species in South Eastern Europe, p.7-9. In: Borelli, S. et al. (Eds.), Third EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves, 22-24 June 2000, Borovets, Bulgaria.
28. Blada, I. 2000 d: Genetic variation in blister rust resistance and growth traits in a 17-year-old *Pinus strobus* x *P. wallichiana* F₁ hybrid population. Symposium on Hybrid Breeding and Genetics, Noosa, Australia, 9-14 April 2000, pp.150-164.
29. Blada, I., 2000 e: Diallel crossing in *Pinus cembra*: II Analysis of genetic variation at the nursery stage. XXI IUFRO World Congress, 7-12 August 2000, Kuala Lumpur, Malaysia. Vol. 2, p. 40. (Abstract)

30. Blada, I. et al. 2002: Inventory for *in situ* conservation of broad-leaved forest genetic resources in South-eastern Europe, p.217-227. Proceedings of an International Conference, Kuala Lumpur Malaysia, 12-16 June, 2000. In: Engels, J. M. M. et al. (Eds.), Managing Plant Genetic Diversity 487 p.
31. Blada, I., 2003 a: Genetic variation in stone pine half-sib progenies, pp 85-95. In: McKinley, C. R. (Ed.), Proc. 27-th Southern Forest tree Improvement Conference, Stillwater, Oklahoma USA, June 24-27, 2003, 221 p.
32. Blada, I., 2003 b: Genetic variation in stone pine half-sib families. The XII-th World Forestry Congress, Section B, Quebec, Canada, September 21-28, 2003. Lipsă
33. Blada, I. & Popescu, F. 2004 a: Genetic research and development of five-needle pines (*Pinus* subgenus *Strobus*) in Europe: An overview, pp. 51-59. In: Snieszko, R. et al. (Eds.), Breeding and genetic resources of five-needle pines: growth, adaptability, and pest resistance, IUFRO W.P.2.02.15, Int. Conf. Medford, Oregon, USA, July, 2001, 259 p.
34. Blada, I. & Popescu, F. 2004 b: Age trends in genetic parameters of blister rust resistance and height growth in a *Pinus strobus* x *P. peuce* F₁ hybrid population, pp. 230-241. In: Snieszko, R. et al. (Eds.), Breeding and genetic resources of five-needle pines: growth, adaptability and pest resistance, IUFRO W. P. 2.02.15, Int. Conf. Medford, Oregon, USA, July, 2001, 259 p.
35. Blada, I., 2004 c: Genetic variation in growth and blister rust resistance in a *Pinus strobus* x *P. wallichiana* F₁ hybrid population. *Silvae Genetica* 53, 1:33-41.
36. Blada, I. 2005: *Pinus cembra* provenance test and its connection with avalanche preventing, Grenoble / Vaujany, France, Workshop 26-28 September 2005.
37. Blada I., 2006: Project: Restoration of forest habitats from Pietrosul Rodnei Biosphere Reserve (Part 1). *Revista de Silvicultură și Cinegetică* nr. 22, pp. 6-11. Lipsă
38. Blada I., 2007 a: Re-introduction of *P. cembra* in the Zanoaga Hollow (Part 2). *Rev. Silv. Cinege.* nr. 23, pp. 6-11.
39. Blada, I. & Popescu, F. 2007 b: Diallel Crossing in *Pinus cembra*. V. Age trends in genetic parameters and genetic gain for total and annual height growth across 16 years of testing. SFTIC / WFGA Joint Meeting, June 19-22, 2007, Galveston, Texas, p. 31.
40. Blada, I. & Popescu, F. 2007 c: Swiss Stone Pine Provenance Experiment in Romania: II Variation in Growth and Branching Traits to Age 14. *Silvae Genetica* Vol. 56, 3-4:148-158.
41. Blada, I. & Popescu, F. 2008 a: Diallel Crossing in *Pinus cembra*. IV. Age Trends in Genetic Parameters and Genetic Gain for Growth and Branching Traits. *Annals of Forest Research* 51: 89-113.
42. Blada, I. 2008 b: *Pinus cembra* distribution in the Romanian Carpathians. *Annals of Forest Research* 51: 115-132.
43. Blada, I. & Popescu, F. 2008 c: Results after 19 years of testing in a *Pinus strobus* x *P. wallichiana* F₁ hybrid population. *Annals of Forest Research* 51(1):163-164. Abstract
44. Blada, I. 2008 d: Twenty years of breeding in five needle pines in Romania: An overview. Summary p. 85. In: In: Proceedings breeding and genetic resources of five needle pines, Yangyang, Republic of Korea, 22-26 September 2008, 104 p. Lipsa
45. Blada, I. 2008 e: Diallel Crossing in *Pinus cembra*. V. Age Trends in Genetic Parameters and Genetic Gain for total and annual height growth across 16 years of testing. Summary p. 89. In: Proceedings breeding and genetic resources of five needle pines, Yangyang, Republic of Korea, 22-26 September 2008, 104 p. lipsa
46. Blada, I., King J., Snieszko, R. 2008: Breeding and Genetic Resources of Five-Needle Pines. *Annals of For. Res.* 51: 3-4.
47. Blada, I. & Panea, T. 2011 Improvement of grafting procedures for the ornamental species: I. *Picea pungens* Engelm. var *glauca* Regel. *Annals of Forest Research* 54(2):185-196.

48. Blada, I. & Panea, T. 2012 a: Improvement of grafting procedures for the ornamental species: II. *Abies concolor* Engelm. [(Gord. & Glend) Lindl]. Annals of Forest Research 55(1): 25-31.
49. Blada, I. & Popescu, F. 2012 b Diallel crossing in *Pinus cembra*: Age Trends in Genetic parameters and Genetic Gain for Height. *Silvae Genetica* 61, 1-2: 66-79.
50. Blada, I. & Tănăsie, Șt. 2013 a: Growth, straightness and survival at age 32 in a *Pinus strobus* x *P. wallichiana* F₁ hybrid population (Experiment 2). Annals of Forest Research 56 (1): 15-30.
51. Blada, I., St. Tanasie, C. Dinu, I. Bratu, 2013 b: Growth, straightness and survival at age 32 in a *Pinus strobus* x *P. wallichiana* F₁ hybrid population (Experiment 1). Ann of For. Res., 56 (2), p. 269-282.

4.2.2 Lista 2: Publicații în limbi străine, în calitate de co-autor

(9 publicații)

1. Radu, S. und **Blada, I.** 1965 : Beobachtungen über die Endwicklung der Douglasien - Propflinge in ersten Jahre und die Moglikheit ihrer Austnutzung für die Uber prüfung der Plusbaume. Sonderdruck aus Tagungsberichte No. 69, pp.77-85, Berlin.
2. Jurma, T., Fidanoff, T., **Blada, I.** 1974: Trials plantations of *Abies grandis* and *Pinus ponderosa*. Studii și cercetări, Inst. de Cercet. și Amenaj. Silvice Vol. 1, 31:59-76. Lipsa
3. Enescu, Val., **Blada, I.** et al. 1975: Flowering and fruition of some *Larix decidua*, *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *Pseudotsuga menziesii* and *Quercus pedunculiflora* seed orchards. Revista Pădurilor 90 (3): 134-139. Lipsa
4. Corneanu, G.C., **Blada, I.** et al., 1990: Compared radio sensitivity of some *Pseudotsuga menziesii* var. *menziessi* populations originating from the pacific beach of northwest America. Analele St. Univ. "Al. I. Cuza" Iași, Tom XXXVI, s.II a, Biologie, pp. 137-141. Lipsa
5. Turok, J., Alexandrov, A., **Blada, I.**, et al. 2000: Genetic resources of *Fagus* sp. in southeastern Europe. IPGRI, EUFORGEN, Rome, Italy, 17 p.
6. Longauer, R., **Blada, I.** et al. 2001: Changes in genetic pools of main Carpathian Mountain trees caused by air pollution and other factors. In: Effects of air pollution on forest health and biodiversity in forests of the Carpathians Mountains. Abstracts, NATO Advanced Research Workshop, Stara Lesna, Slovakia, May 22-26, 2001..
7. Longauer, R., **Blada, I.** et al. 2004: Genetic effects of air pollution on forest tree species of the Carpathian Mountains. Environmental Pollution 130 (2004) 85–92
8. Palada-Nicolau, M., **Blada, I.** and Popescu, F. 2005: New considerations concerning the ash species in Romania: mixed populations of *Fraxinus excelsior* and *F. angustifolia*. Bul. Univ. de St. Agric. Si Med. Vet. Cluj, Seria Zootehnie si Biotehnologii 61: 369-375, 2005.
9. Panea, T., **Blada, I.**, 2018: Cutting propagation of ornamental 'Smaragd' and 'Fastigiata' varieties of *Thuja occidentalis*. Rev. de Silv. și Cineget., anul XXIII, nr 42: 8-13.

4.2.3 Lista 3: Publicații în Limba română ca singur autor sau ca autor principal

(23 publicații)

1. Blada, I., 1961: Contribuții la cunoașterea micromicetelor parazite pe plante lemnoase din R.P.R. Comunicările Academiei R.P.R., 11: p.1333-1337.
2. Blada, I., 1961: *Asterosporium hofmanni* Kze. Un parazit criptogamic găsit în noi stațiuni. Revista Pădurilor 2: 118-119. Lipsă
3. Blada, I., 1962: Câteva noutăți fitopatologice pentru țara noastră. Revista Pădurilor, 2 : 115-117.

4. Blada, I., 1962: O algă dăunătoare speciilor lemnoase. Rev. Pădurilor, 11: 684-685.
5. Blada, I., 1963: Contribuții la cunoașterea bolilor și dăunătorilor duglasului în R.P.R.. Revista Pădurilor, 6: 352-357.
6. Blada, I., 1964: Înroșirea și scuturarea acelor de duglas. Rev. Pădurilor: 323-325.
7. Blada, I., 1964: Câteva ciuperci parazite pe specii lemnoase din parcul dendrologic Mihăiești. Revista Pădurilor, 11: 661-662.
8. Blada, I., 1966; Arsura frunzelor de castan porcesc. Revista Pădurilor, 4: 250-252.
9. Blada, I., 1967: Boli și dăunători la puietii altoiți destinați plantajelor. Revista Pădurilor, 6: 302-305.
10. Blada, I., 1970: Ciuperci parazite și saprofite pe plante lemnoase din Arboretumul Simeria. Studii și Cercetări Biol., Seria Botanică, 22, 5: 435-440.
11. Blada, I., 1977: Ameliorarea pe cale genetică a rezistenței duglasului și laricelui la principalele boli și dăunători. Studii și Cercetări Silvice , Seria I, XXXIV, 19-31.
12. Blada, I., 1984: Testarea unor familii de duglas verde pentru rezistența la ger și secetă fiziologică. Revista Pădurilor, 2 :62-65.
13. Blada, I., 1986: Rezistența genetică la *Cronartium ribicola* și creșterea hibridilor F₁ reciproci între *Pinus strobus* și *P. peuce*. Revista Pădurilor, 3:133-135.
14. Blada, I., 1988: Testarea rezistenței unor clone de duglas verde la *Phaeocryptopus gaumanni*. Revista Pădurilor, 1 :48-49.
15. Blada, I., 1989: Rezistența fenotipică a unor pini cu cinci ace în contextul actualului areal al ruginii veziculoase în România. Revista Pădurilor, (104) 1:10-12
16. Blada, I. 1989: Rezistența la rugina veziculoasă și creșterea în înălțime la hibridii tineri dintre *Pinus strobus* și *P. peuce*. Cercetări de Genetică Vegetală și Animală, ASAS, ICPCPT Fundulea, Vol. I: 311-321..
17. Blada, I. și Popescu, N., 1993: Variabilitatea unor caractere ale conurilor și semințelor de zâmbru. Revista Pădurilor, 108 (2): 9-14.
18. Blada, I., 1998: Variabilitatea și determinismul genetic al unor însusiri la *Pinus cembra* L. Cercetări de Genetică Vegetală și Animală, ASAS, ICPCPT Fundulea, Vol. V: 353-365.
19. Blada, I., 1999: Zâmbrul, molidul de altitudine și jneapănul în împădurirea terenurilor situate în condiții dificile ale zonei montane. Material prezentat la schimbul de experiență organizat la ocoalele silvice Cârlibaba și Vatra Dornei, Sept. 23-24, 1999, 22 p.
20. Blada, I. și Tănăsie, Ș., 2013: Laricele: experiment privind sezonul de plantare. Rev. de Silv. și Cinegetică, XVII, nr. 31 p. 23-33.
21. Blada, I., Tănăsie, Ș., Dinu, C. și Bratu, I. 2013: Plantația experimentală cu *Pinus cembra* și *P. mugo* de pe Halda Dumitrețul din Munții Călimani. Rev. de Silv. și Cinegetică, XVIII, 32: p. 110-116.
22. Blada, I., Panea, T., 2016: Cercetări privind îmbunătățirea metodelor de altoire la specii ornamentale: I Molidul argintiu (*Picea pungens* Engelm *argentea*). Revista Pădurilor 1-2, p.50-56.
23. Blada, I., Panea, T., 2016: Cercetări privind îmbunătățirea metodelor de altoire la specii ornamentale: II Bradul argintiu (*Abies concolor*). Revista Pădurilor 3-4, p.68-73.

4.2.4 Lista 4: Publicații în Limba română în calitate de co-autor

(11 publicații)

1. Maiorescu, E., Blada, I. et al., 1964: Efectele nocive ale gazelor asupra vegetației forestiere din Valea Ampoiului. Revista Pădurilor, 12 :691-694.
2. Enescu, V., Blada I. et al., 1972: Plantaje pentru producerea semințelor genetic ameliorate de specii valoroase și repede crescătoare. ICSPS, Seria II, 143p.

3. Rădulescu S., Blada, I. et al., 1973: Păstrarea pe timpul iernii a puietilor de molid și pin silvestru. Recomandări pentru producție în silvicultură. p. 53-57.
4. Rădulescu S., Blada, I. et al., 1974: Cercetări privind conservarea puietilor de molid (*Picea abies*) și pin silvestru în timpul iernii. Studii și Cercetări Silvice, Seria I, Vol. XXXII, p. 7-16.
5. Jurma, T. și Blada, I., 1974: Experimentări privind introducerea în cultură a speciilor *Abies grandis* și *Pinus ponderosa*. Studii și Cercetări Silvice, București, Seria I, Vol. XXX, p. 59-76.
6. Enescu, V., Blada, I. et al., 1975: Teste de descendențe materne de pin silvestru, pin negru austriac și pin strob. Studii ICAS, Seria II, 76p.
7. Enescu, V., Blada, I. et al., 1975: Ameliorarea prin selecție și încrucișare a arborilor superiori și producerea semințelor în plantaje la specii valoroase autohtone și introduse. Recomandări pentru producție în silvicultură. ICAS Buc., p.33-41.
8. Enescu, V., Blada, I. et al., 1975: Înflorirea și fructificarea unor plantaje de clone de larice, pin silvestru, pin negru, duglas și stejar brumăriu. Revista Pădurilor, 3 :24-28.
9. Leandru, L., Blada, I., et al. 1982: Hibridi interspecifici la pin. ICAS București, Seria II, 78p.
10. Corneanu, G.C., Blada, I. et al. 1996: Mutageneza și radiosensibilitatea la diferite de *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Fr. var. *menziesii*. Cercetări de Genetică Vegetală și Animală, ASAS, ICPCPT Fundulea, Vol. IV: 249-265.
11. Panea, T. și Blada, I. 2016: Înmulțirea pe cale vegetativă prin butași a unor varietăți de *Thuja occidentalis* L. Revista Pădurilor 1-2, p.43-494.2.5.

4.2.5 Lista 5: Cărți publicate

1. Blada, I. 1987: Cercetări asupra rezistenței genetice la *Cronartium ribicola* și creșterii în înălțime a unor pini cu 5 ace și a unor hibridi interspecifici. Acad. de Științe Agricole și Silvice, Teza de doctorat, 146 p.
2. Steward, J., Blada I. et al. in Fraxigen 2005: Ash species in Europe. Biological characteristics and practical guidelines for sustainable use. Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK 128 p.
3. Blada, I. 2015: Zâmburul I: Importanță și areal. Editura Silvică București, 112 p
4. Blada, I. 2017: The short needle stone pine (*Pinus microphylla* species nova), a new dwarf two-needle hard pine species in the Romanian Pietrosul Rodnei Massif Flora. Editura Silvică București, 52 p.
5. Blada I., †Drăgăilă A., Tănasie Șt., Dinu C. și Bratu I. 2017: Tehnica de producere a puietilor de zâmburu (*Pinus cembra* L.). Experiment, 55 p.

4.2.6 Citări ale propriilor publicații în literatura străină

Potrivit Tabelului 6, publicațiile proprii au fost citate de 30 reviste științifice străine cu o frecvență de 261 citări. Cel mai mare număr de citări (58) au fost semnalate de Canadian Journal of Forest Research.

Tabelul 6 Distribuția citărilor pe reviste

Nr.	Revista străină care a citat	Nr.
1	Canadian Journal of Forest Research	58
2	Forest Science	26
3	Forest Ecology & Management	25
4	CABI International	24
5	Plant cell and Environment	20
6	Forests and Forest Trees, KK	18
7	Plant Breeding and Genetics, FF 020	16
8	Pests, Pathogens and Biogenic Diseases of Plants, FF 600	11
9	Annales des Sciences Forestieres	11
10	Host Resistance and Immunity, HH600	9
11	Silviculture and Forest Management, KK110	8
12	Europ. Jour. For. Path	5
13	Forestry Abstracts	4
14	Viral, Bacterial and Fungal and Diseases in Plants FF610	3
15	Forest Pathology	2
16	Plant Production FF100	2
17	Plant Physiology and Biochemistry FF060	2
18	Plant Toxicology FF800	2
19	Plant Morphology and Structure FF030	2
20	Biological Resources PP720	2
21	Pollution and Degradation PP600	2
22	Revue Forestiere Francaise	1
23	New Zealand of Forestry Science	1
24	Plant Propagation, FF160	1
25	Current Science	1
26	IUFRO News	1
27	Industrial Wastes and Effluents XX400	1
28	Environmental Tolerance of Plants FF900	1
29	Meteorology and Climate PP500	1
30	Taxonomy and Evolution ZZ380	1
Total citări		261

4.3 Plantații cu scop de cercetare și producție semințe genetic ameliorate

Autor: I. Blada

Ajutor tehnic: Ștefan Tănăsie, †Andrei Drăgilă și Cristiana Dinu

În cadrul I.C.A.S. s-au derulat două programe de cercetare / producție care au avut în obiectivul lor crearea de livezi semincere (plantaje) și plantații experimentale.

(a) Primul a fost Programul național de creare a livezilor semincere (plantaje) conceput și coordonat de †Dr. ing. Valeriu Enescu, în cadrul căreia au fost instalate 1004 ha, cu mențiunea că din cele 1004 ha, un număr de 32 livezi semincere (plantaje) care formează Seria I-a în suprafață de 184,8 ha (Tabelul 7 și 8) au fost instalate de autorul acestui material care a beneficiat de ajutorul tehnic acordat de Ștefan Tănăsie și †Andrei Drăgilă, cu concursul ocoalelor silvice beneficiare.

(b) Al doilea Program a fost conceput, coordonat și implementat pe teren subsemnatul I. Blada, cu ajutorul tehnicienilor Ștefan Tănăsie, †Andrei Drăgilă și Cristiana Dinu. În cadrul acestui Program sau instalat 90 plantații (32 Seria I-a +52 Seria II-a) în suprafață totală de 315,7 ha (184,8 Seria I-a+130,9 Seria II-a) (Tabelul 7, 8 și 9).

Tabelul 7 Sumarul plantațiilor cu scop de cercetare și producție Seria-I-a + Seria II-a

Livezi semincere Seria I-a	32	184,8
Total Seria I-a	32	184,8
Livezi semincere și plantații experimentale diferite Seria II-a		
Refacerea habitatului de <i>Pinus cembra</i> din Pietrosul Rodnei	1	50,0
Plantații experimentale destinate cercetărilor de genetică cantitativă	16	16,9
Livezi semincere (plantaje) de clone de zâmbbru, larice, duglas	16	34,5
Plantații de încercare cu zâmbbru, în condiții de producție	14	22,1
Plantații de hibrizi noi pentru știință	2	1,2
Plantații de hibrizi pentru testarea rezistenței lor la rugina veziculoasă	8	5,8
Plantația experimentală cu <i>Pinus cembra</i> pe halde miniere	1	0,4
Total Seria II-a	52	130,9
Total plantații Seria I-a +II-a	90	315,7

Tabelul 8 Livezile semincere (Plantaje) Seria I-a - detalierea plantațiilor

	Specia	Ocolul silvic / locul / județul	Anul	Ha
1	<i>Picea abies</i>	Bocșa Română / CS	1964	12,8
2	<i>Larix decidua</i>	Hațeg, Cârletea / HD	1966	4,5
3	<i>Larix decidua</i>	Anina, Cireșnaia / CS	1968	3,9
4	<i>Abies alba</i>	Văliug, Crivaia / CS	1981	5,0
5	<i>Abies alba</i>	Șoimuș, Certej / HD	1984	5,6
6	<i>Abies alba</i>	Dobra, Stâncești / HD	1984	4,3
7	<i>Picea abies</i>	Simeria, Bejan / HD	1985	2,0
8	<i>Picea abies</i>	Hunedoara	1986	3,0
9	<i>Larix decidua</i> ¹⁾	Săcuieni, Pucioasa / BH	1969	12,8
10	<i>Larix decidua</i> ¹⁾	Rupea / BV	1969	6,1

Tabelul 8 (continuare)

	Specia	Ocolul silvic / locul / județul	Anul	Ha
11	<i>Larix decidua</i>	Anina, Cireșnaia / CS	1981	5,0
12	<i>Larix decidua</i> ¹⁾	Horezu, Ciocâltea / VL	1984	10,0
13	<i>Pinus nigra</i>	ICAS Simeria, Lunca Dobrii / HD	1967	10,3
14	<i>Pinus nigra</i>	Lunca Timișului, Chevereș / TM	1980	0,7
15	<i>Pinus nigra banatica</i>	Bozovici, Ducin / CS	1981	6,0
16	<i>Pinus sylvestris</i> ¹⁾	Săcuieni, Pucioasa / BH	1966	13,4
17	<i>Pinus sylvestris</i> ¹⁾	Rupea / BV	1968	3,9
18	<i>Pinus sylvestris</i> ¹⁾	Rupea / BV	1969	0,7
19	<i>Pinus sylvestris</i>	Lunca Timișului, Chevereș / TM	1980	2,0
20	<i>Pinus strobus</i>	ICAS Simeria, Lunca Dobrii / HD	1968	1,1
21	<i>Pinus strobus</i>	Toplița / HR	1969	1,0
22	<i>Pinus strobus</i> ¹⁾	Rupea / BV	1969	15,3
23	<i>Pseudotsuga menziesii</i> ¹⁾	OEC Carpați, Scroviștea, Vlășia	1967	1,0
24	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Anina, Cireșnaia / CS	1968	6,1
25	<i>Pseudotsuga menziesii</i> ¹⁾	Rupea / BV	1969	0,7
26	<i>Pseudotsuga menziesii</i> ¹⁾	Săcuieni, Pucioasa / BH	1969	9,4
27	<i>Pseudotsuga glauca</i>	Perișor, Balasan / DJ	1979	8,2
28	<i>Quercus petraea</i>	Moldova Nouă / CS	1985	5,0
29	<i>Tilia cordata</i>	Lunca Timișului, Chevereș / TM	1985	5,0
30	<i>Tilia cordata</i>	Păltiniș / CS	1987	5,0
31	<i>Prunus avium</i>	Lunca Timișului, Recaș / TM	1985	10,0
32	<i>Prunus avium</i>	Păltiniș / CS	1985	5,0

Seria I-a 32 plantații în suprafață de 184,8 ha

1) Selecția arborilor plus în diferite arborete, recoltarea altoaielor, altoirea portaltoaielor, îngrijirea puieților altoiți timp de 2-3 ani, apoi transportul lor la Rupea și Săcuieni Bihor, au fost făcute și coordonate de I. Blada în timp ce coordonarea plantatului la Rupea și Săcuieni, a fost asigurată de teh. Șt. Carabela și de ing. I. Cojocaru.

Tabelul 9 Plantații experimentale și de producție Seria II-a - detalierea plantațiilor

Nr.	Tipul plantației / experimentului	Ocolul (Locul) / Județul	Anul	Ha
1	Plantația de <i>P. cembra</i> / Proiectul LIFE Natura Pietrosul Rodnei		2004	50,0
	Total plantația (1) Pietrosul Rodnei			50,0
♦	Experimente de genetică, cantitativă			
1	Descendențe full-sib din polenizări contro-late de tip diallel 10x10 <i>P. cembra</i>	V.Sadului/Rășinari (Muncel / Mt. Cindrel) / (E.24.A)	1996	3,00
2	Descendențe full-sib din polenizări controlate de tip diallel 5x5 <i>P. cembra</i>	Sângeorz B/Feldru (Pic. lui Marc -Mt. Corongiș (E.24B)	1998	1,60
3	Descendențe half-sib <i>P. cembra</i>	Voineasa (Haneșul) (E. 29B)	1997	2,50
4	Descendențe half-sib <i>P. cembra</i>	Cugir (Boboi-Șureanu) (E. 29A)	1997	1,30
5	Descendențe half-sib <i>P. cembra</i>	Azuga (Lacul Roșu/Baiului) (E.33)	2003	2,40
6	Descendențe half-sib de <i>P. strobus</i>	Coșava (Coșteiu) (E.6)	1979	0,62
7	Descendențe half-sib de <i>P. wallichiana</i>	Văliug (Zona Baraj) (E.8)	1987	0,87
8	Descendențe consangvine de <i>P. strobus</i>	Coșava (Coșteiu) (E.3)	1979	0,22
9	Descendențe consangvine de <i>P. peuce</i>	Coșava (Coșteiu) (E.5)	1979	0,13
10	Proveniențe de <i>P. cembra</i>	Cugir (Boboi-Șureanu) (E.30A)	1997	0,90

Tabelul 9 (continuare)

Nr.	Tipul plantației / experimentului	Ocolul (Locul) / Județul	Anul	Ha
◆ Experimente de genetică, cantitativă				
11	Proveniențe de <i>P. cembra</i>	C-baba (Culmea Pleșc/Inău)(30.B)	1997	1.00
12	Prov. <i>P. cembra</i> (Propr. Fam. Popescu)	C. de Argeș (Zănoaga) / (E.30C)	2009	1,30
13	Cult. compar121 clone de <i>Larix decidua</i>	Sinaia (Poiana Țapului) (PH)	1968	0,22
14	Cult. compar121 clone de <i>Larix decidua</i>	Huedin (Valea Lungii) (CJ)	1968	0,22
15	Cult. compar121 clone de <i>Larix decidua</i>	Toplița (Izvorul de apă)(HR)	1968	0,22
16	Cult. comparative 52 clone de <i>P.cembra</i>	Coșava (Coșteiu)/TM.(E.34B)	1979	0,40
Total plantații (16) de genetică, cantitativă				16,9
◆ Livezi semincere (Plantaje) Seria II a				
1	<i>Pinus cembra</i> (E.31A)	Tg. Mureș (Voiniceni)/MS.	1973	5.00
2	<i>Pinus cembra</i>	Coșava (Coșteiul de Sus) TM	1979	0,60
3	<i>Pinus cembra</i>	Sinaia (Bușteni / Palanca)/PH	1984	2,00
4	<i>Pinus cembra</i> (E.36)	Avrig (Glăjerie/Porumbacu) SB	1996	0,20
5	<i>Pinus cembra</i> (E:31B)	Valea Șieului (Neagra)/SV/BN	2001	1.00
6	<i>Pinus cembra</i> (E.32)	Tomnatic (Demăcușa) / SV	2003	2.00
7	<i>Pinus peuce</i> prov. Rila / Balcani (E.35)	Sinaia (Izvorul Rece) / PH	1985	1,00
8	<i>Pinus peuce</i> Icriște-Pirin / Balcani E.34A	Coșava (Coșteiul de Sus) / TM	1985	0,40
9	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (E.37A)	Șoimuș (Valea Bampotoc)/HD	1986	3,00
10	<i>Larix decidua</i>	Simeria (Almașul Sec) HD	1967	5,50
11	<i>Larix decidua</i>	Simeria (Almașul Sec) HD	1967	0,90
12	<i>Larix decidua</i>	Caransebeș (Vălișor) CS	1967	3,40
13	<i>Larix decidua</i>	Șoimus (Bampotoc-jos) / HD	1968	3,00
14	<i>L. eurolepis</i> (Produce semințe hibride)	Baia de Criș (Lunca Brad.)/HD	1967	2,30
15	<i>L. eurolepis</i> (Produce semințe hibride)	Bozovici (U.P XI, ua 39E / CS	1968	3,30
16	<i>L. eurolepis</i> (Produce semințe hibride)	Gurahonț (U.P II, ua 80C)AR	1968	0,90
Toatal Livezi semincere Seria II a în suprafață de				34,5
◆ Plantații de zâmbru în condiții de producție silvică				
1	<i>Pinus cembra</i>	Călimănești (Mt. Cozia) VL	1999	0,5
2	<i>Pinus cembra</i>	Oțelul Roșu (Șucu / Mt. Mic) / CS	2003	0,5
3	<i>Pinus cembra</i>	Mușătești (Jepi /M-ții Iezerului) / AG	2005	1,0
4	<i>Pinus cembra</i>	Moroieni (Obârșia Ialomiței) / DB	2005	2,0
5	<i>Pinus cembra</i>	Cormaia Anieș (Misașa /Rodnei)/ BN	2005	4,0
6	<i>Pinus cembra</i>	Valea Frumoasei (Iujbea/Cindrel) SB	2005	1.0
7	<i>Pinus cembra</i>	Miercurea (Curpătu -Cindrel) SB	2006	2,5
8	<i>Pinus cembra</i>	Avrig (Conțu Mare / Cindrel) / SB	2006	2,7
9	<i>Pinus cembra</i>	Avrig (Conțu Mic / Cindrel) / SB	2006	0,3
10	<i>Pinus cembra</i>	Sinaia (Șesuri / M-ții Baiulu) / PH	2007	1,6

Tabelul 9 (continuare)

Nr.	Tipul plantației / experimentului	Ocolul (Locul) / Județul	Anul	Ha
◆ Plantații de zâmbriu în condiții de producție silvică				
11	<i>Pinus cembra</i>	Miercurea (Tortura-Cindrel) SB	2007	0,8
12	<i>Pinus cembra</i> (Proprietar Fam. Popescu)	C. de Argeș, Zănoaga ua.67, 68, 71,77	2008	3,7
13	<i>Pinus cembra</i>	Câmpina (/Teiasa / Baiului) / PH	2008	0,5
14	<i>Pinus cembra</i>	Josenii Bârg.(Bistriciorul) / BN	2012	1,0
Total plantații (14) de zâmbriu în condiții de producție				22,1
◆ Plantații de hibrizi noi pentru știință obținuți prin polenizări controlate, efectuate în populația de zâmbriu din Masivul Retezat				
	Combinatia	Plantată în Ocolul silvic	Anul	Ha
1	<i>P. cembra x P. strobus</i> , <i>P. cembra x P. monticola</i> <i>P. cembra x P. wallichiana</i>	Valea Frumoasei (Baza versantu-lui nordic al Mt. Șteflești) / SB, (E.40B)	2005	1.0
2	<i>P. cembra x P. strobus</i> , <i>P. cembra x P. monticola</i> <i>P. cembra x P. wallichiana</i>	Sinaia (Pepiniera ICAS, Valea Largă, colecție mică) /PH (E.40A)	2005	0.2
Total plantații de hibrizi noi pentru știință				1,2
◆ Plantații de hibrizi pentru testarea rezistenței la rugina veziculoasă (<i>Cronartium ribicola</i>)				
1	<i>P. strobus x P. peuce</i>	Coșava (Coștei) / TM (E.12)	1984	0.65
2	<i>Pinus strobus x P. wallichiana</i>	Coșava (Coștei)/ TM (E. 13)	1984	0.58
3	<i>P. strobus x P. wallichiana</i> <i>P. strobus x P. peuce</i> <i>P. peuce x P. strobus</i>	Șoimuș (Vărmaga)/ HD (E.37B)	1984	0,52 0,81 0,30
4	<i>P. strobus x P. wallichiana</i> <i>P. strobus x P. peuce</i> <i>P. peuce x P. strobus</i>	Gurahonț (Zimbru) /AR (E.40 D)	1984	0,78
5	<i>P. strobus x P. wallichiana</i> <i>P. strobus x P. peuce</i>	ICAS Pădurea Verde / TM (Colecție) / E.40C	1984	0.42
6	<i>P. strobus x P. wallichiana</i> și backcross	Avrig, Glăjerie /SB (E.36B)	1996	0.34
7	<i>Pinus strobus x P. wallichiana</i>	Văliug (Zona Baraj) / CS (E.1)	1987	0.52
8	<i>P. strobus x P. peuce</i>	Caransebeș (Vălișor)/CS (E.2)	1987	0,89
Total plantații de hibrizi pentru testarea rezistenței la rugina veziculoasă				5,8
◆ Plantație eximentală pe Halda Dumitrelel din M-ții Călimani				
1	<i>Pinus cembra</i> și <i>Pinus mugo</i>	Vatra Dornei (Călimani)	1999	0,4
Total plantații (58) Seria II-a în suprafață de 130,9 ha				

Recapitulație plantații Seria I-a + Seria II-a**Seria I-a cu 32 plantații în suprafață de 184,8 ha****Seria II-a cu 58 plantații în suprafață de 130,9 ha****Total Seria I-a + Seria II-a: 90 plantații în suprafață de 315,7 ha**

În concluzie, în cele două serii au fost instalate 90 plantații (livezi semincere, plantații experimentale și neexperimentale) în suprafață de 315,7 ha.

4.4 Producerea puietilor necesari instalării celor 315,7 ha de plantații

Trei au fost locațiile ICAS unde s-au produs puietii din semințe și clonele prin altoire: Simeria, în perioada 1961-1971, Timișoara 1972-1987 și Valea Largă, Sinaia 1988-2007.

La Simeria, în fiecare primăvară s-au altoit 15000 puietii în seră și 5000 în pepinieră. Altoaiile din arbori plus (de diferite specii: brad, molid, larice, pin silvestru, pin negru, pin strob, pin peuce, pin cembra, stejar, gorun, tei, cireș) au fost recoltate în timpul iernii (februarie), în condiții dificile și periculoase.

La pepiniera de la Timișoara altoirile au fost făcute numai în liber și în cantități mai mici.

La pepiniera Valea Largă Sinaia (Fig. 31; 32) aparținând ICAS, s-au produs toate clonele și toți puietii folosiți la instalarea livezilor semincere și a plantațiilor de zâmbbru, inclusiv hibridii.

Hibridările inter- și intraspecifice au fost făcute pe arbori situați în diferite locuri iar semănatul și producerea hibridilor au avut loc numai în cele din urmă două pepiniere menționate.



Fig 31 Pepiniera experimentală (vedere generală) și de producție Valea Largă / Sinaia (Foto: I. Blada)



Fig. 32 Pepiniera Valea Largă Sinaia (vedere parțială) cu puieti de zâmbbru (stanga) și jneapăn (dreapta) (Foto: I. Blada)

4.5 Câteva plantații semincere și experimentale de zâmbbru, prezentate în imagini



Fig. 33 Livada semincere de zâmbbru (faza juvenilă) din Gura Haitii / Călimani, inițial aparținând O.S. Vatra Dornei, ulterior retrocedată la O.S. Valea Șieului (Foto: A. Demian)



Fig. 34 Livada seminceră de zâmbru (faza matură) din Gura Haitii / Călimani înființată cu scopul principal de a produce semințe / puiți destinați refacerii populației de zâmbru, din Negoitul Românesc, distrusă prin minerit (Foto: A. Demian)



Fig. 35 Livada seminceră de zâmbru Palanca / Bușteni, O.S. Sinaia (Foto I. Blada)



Fig. 36 Livada seminceră de zâmbbru Voiniceni, O.S. Tg. Mureș (Foto: I. Blada)



Fig. 37 Plantația experimentală (Oncești / Păltiniș) cu descendențe de zâmbbru din polenizări controlate, full diallel 10 x 10, vârsta 25 ani și urmează a fi rărită devenind rezervație de semințe



Fig. 38 Plantație experimentală cu descendențe materne (half-sib) de zâmbru din Mt. Haneșul, O.S. Voineasa. Moloidul instalat natural urmează a fi extras pentru ca plantația să devină rezervație de semințe (Foto: I. Blada)



Fig. 39 Plantație experimentală cu descendențe materne (half-sib) de zâmbru din Bobăi, zona Mt. Șureanu, O.S. Cugir (Foto: I. Blada)



Fig. 40 Plantația experimentală cu descendențe din încrucișări controlate full diallel 5 x 5, O. S. Sângeorz Băi, în prezent O.S. Feldru, locul Piciorul lui Marc în aval de Mt. Corongiș. Plantația a fost instalată pe o suprafață unde arboretul de molid a fost doborât de vânt (Foto: I. Blada)



Fig. 41 Plantație experimentală cu proveniențe de zâmbru pe versantul sudic al Culmii Pleșcuței, sub Muntele Înăuțul, O.S. Cârlibaba (Foto: I. Blada)



Fig. 42 Mt Negoiul Românesc din Călimani, cândva acoperit de o întinsă pădure de amestec de zâmbru, molid și jneapăn care a fost distrusă prin mineritul sulfului. Potrivit geologului șef Emil Butnaru, pe baza prospecțiunilor geologice și a exploatărilor desfășurate în perioada 1958-1987, Mt Negoiul Românesc posedă un imens zăcământ de sulf care merită a fi exploatat. Pentru că Ceășescu nu a fost de acord să cumpere o tehnologie de preparare a sulfului, în 1987 a ordonat închiderhea mineritului din Călimani. Astfel, am rămas și fără pădure și fără valorosul sulf, la care s-a adăugat pierderea locului de muncă a multe sute de oameni. În imagine se află Mt. Negoiul Românesc având în prim plan Halda Dumitrelel pe care s-a instalat o plantație experimentală cu zâmbru și jneapăn (Foto: E. Sigmond)



Fig. 43 Plantație experimentală cu zâmbru și jneapăn (vârsta 8 ani) pe Halda Dumitrelel din Călimani (Foto: I. Blada)



Fig. 44 Experiment (vârsta 13 ani) pe Halda Dumitreleu din M-ții Călimani cu scopul de a stabili o metodă aplicabilă pentru refacerea habitatului de zâmbru și jneapăn pe toate haldele.
 Din trei variante încercate, două au dat rezultate bune și aplicabile: (Varianta 1 martor): puiți cu rădăcina nudă plantați în gropi săpate în haldă; usacare totală;
 (Varianta 2): puiți crescuți în pungi de plastic timp de 5 ani plantați cu balotul lor în gropi de 20x18x18; reușita 68,7 %;
 (Varianta 3): puiți crescuți în pungi de plastic timp de 5 ani și plantați cu balotul lor în gropi de 40x40x40 cm, umplute cu pământ de împrumut; reușita 86,6 %. (Foto: D. Vlad)



Fig. 45 Plantație experimentală cu zâmbru și jneapăn (vârsta 15 ani) pe Halda Dumitreleu care demonstrează că refacerea habitatului este posibilă, dar nu fără efort (Foto: I. Blada)

