

Cuprins

INTRODUCERE	7
A. COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE ALE COMISIILOR CONSILIULUI ȘTIINȚIFIC CONSULTATIV, PE DOMENII DE ACTIVITATE	9
Probleme actuale și de perspectivă, în gospodărirea și reconstrucția ecologică, a culturilor de rășinoase (molid), instalate în afara arealului	11
Comisia pentru SILVOTEHNICĂ (dr. ing. Ion BARBU, ICAS București; dr. ing. Mihai DAIA, RNP-Romsilva)	
Riscuri potențiale la adresa sănătății pădurilor României	27
Comisia pentru PROTECȚIA PĂDURILOR (dr. ing. Neculai OLENICI, dr. ing. Romică TOMESCU, dr. ing. Dănuț CHIRA, dr. ing. Constantin NEȚOIU, dr. ing. Constantin CIORNEI, ICAS București)	
Gestionarea relației dintre sistemul socio-economic și capitalul natural ca fundament al dezvoltării durabile	53
Comisia pentru ECONOMIE FORESTIERA (dr. ing. Constantin POPESCU - DS Dâmbovița; dr. ing. Ion MACHEDON, RNP - Romsilva)	
Exploatarea pădurilor și valorificarea superioară a produselor acestora, în condițiile dezvoltării durabile a fondului forestier	63
Comisia pentru EXPLOATAREA și VALORIFICAREA PRODUSELOR PĂDURII (dr. ing. Gică DUȚĂ, dr. ing. Ionuț DUȚĂ, DS Vrancea)	
Regenerarea gârniței și cerului în partea vestică a podișului getic în condițiile schimbărilor climatice actuale	69
Comisia pentru SILVOBIOLOGIE (dr.ing. Iulian BERCEA, DS Dolj)	

B. COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE INDIVIDUALE ALE MEMBRILOR CONSILIULUI ȘTIINȚIFIC CONSULTATIV ...	87
Tehnici și tehnologii moderne utilizate la realizarea cadastrului forestier	89
(dr. ing. Cosmin BIRJARU, DS Prahova)	
Reconstrucția ecologică a fostei păduri aluviale – de la cercetare la aplicare în producție prin proiecte europene	95
(dr. ing. Radu MOISEI, Administrația Parcului Natural Balta Mică a Brăilei)	
Reintroducerea zimbrului în România	105
(dr. ing. Sebastian Cătănoiu, Administrația Parcului Natural Vânători, Neamț)	

INTRODUCERE

Așa cum deja este binecunoscut, în conformitate cu prevederile Codului Silvic, în fiecare an, **perioada 15 martie-15 aprilie, consacrată a fi „LUNA PLANTĂRII ARBORILOR”**, este marcată prin organizarea, de către Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA, atât la nivel național, cât și la nivelul unităților teritoriale, a unor multiple acțiuni practice de împădurire, precum și a unor manifestări specifice, dedicate formării și dezvoltării conștiinței forestiere, la care participă, în medie, peste 100.000 cetățeni, din toate categoriile (elevi, studenți, angajați ai unor instituții, pensionari).

Manifestările din acest an au avut o semnificație în plus, ca urmare a declarării zilei de 21 martie a fiecărui an, de către Adunarea Generală a ONU, drept „ZIUA INTERNAȚIONALĂ A PĂDURILOR”.

Programul-cadru al principalelor manifestări și acțiuni organizate în anul 2013 de către RNP-Romsilva, sub egida ”Lunii Plantării Arborilor”, a cuprins o diversitate amplă de forme și modalități specifice de marcare a rolului și importanței PĂDURII, între care aș enumera, **pe lângă acțiunile practice de împăduriri, care au debutat în data de 15 martie, pe un șantier din raza DS Ilfov, cu participarea conducerii ministerului, a salariaților din centrala regiei și a reprezentanților mass-media:** expoziții filatelice, videoproiecții și expuneri cu tematică forestieră și de mediu, lansări de carte silvică, acțiuni cu elevi și cu pensionari, în mod direct, cu pensionarii silvici, concursuri profesionale, între care s-a regăsit și în acest an, cel al celor mai buni elevi de la unitățile de învățământ silvic preuniversitar, tradiționale.

Firește, nu în ultimul rând, se regăsesc cele două simpozioane naționale, **cel dedicat „Zilei Internaționale a Pădurilor” și simpozionul cu tema: „Contribuții ale RNP-ROMSILVA LA GESTIONAREA DURABILĂ A FONDULUI FORESTIER ADMINISTRAT ȘI LA VALORIFICAREA SUPREIOARĂ A PRODUSELOR ȘI FUNCȚIILOR PĂDURII”**, care a marcat închiderea oficială a ediției din acest an a „Lunii Plantării Arborilor”, **organizat de către RNP-Romsilva și Consiliul Științific Consultativ al Regiei.**

Comunicările prezentate în cadrul simpozionului, inserate în prezenta lucrare, și dezbaterile care au avut loc s-au situat la un nivel științific și profesional remarcabil.

Folosesc acest prilej pentru a adresa felicitări autorilor și deplina mea considerație, pentru toți cei care au participat la aceste manifestări.

dr. ing. Adam CRĂCIUNESCU
Director General al RNP-Romsilva

**A. COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE
ALE COMISIILOR CONSILIULUI
ȘTIINȚIFIC CONSULTATIV,
PE DOMENII DE ACTIVITATE**



MINISTERUL MEDIULUI ȘI PĂDURILOR
REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR – ROMSILVA
INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE

PROBLEME ACTUALE ȘI DE PERSPECTIVĂ ÎN GOSPODĂRIREA ȘI RECONSTRUCȚIA ECOLOGICĂ A CULTURILOR DE RĂȘINOASE INSTALATE ÎN AFARA AREALULUI

Dr. ing. Ion BARBU
Dr. Ing Mihai DAIA

Comisia pentru SILVOTEHNICĂ

Obiective:

- Identificarea speciilor de conifere instalate pe suprafețe mari, în culturi artificiale, în care stabilitatea și reziliența arborilor la acțiunea factorilor perturbatori este redusă
- Stabilirea ariei ocupate de arborete instabile și cu reziliență redusă pentru fiecare specie care face obiectul studiului și pentru diferite regiuni ale României
- Evaluarea stării fiecărui arboret sub raportul structurii, producției, productivității, stării fitosanitare și stabilității la diverși factori perturbatori.



Image © 2006 TerraMetrics
© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 DigitalGlobe

© 2005 Google

Pointer: 47°29'04.47" N 26°29'09.94" E elev 1465 ft

Streaming ||||| 100%

Eye alt 2315 ft



➤ Experimente pentru stabilirea efectului culturilor de rășinoase asupra parametrilor fizico-chimici ai solurilor, comparativ cu arborete corespunzătoare tipurilor natural – fundamentale

➤ Instrumente de evaluare a urgențelor în aplicarea măsurilor de conversie

➤ Scenarii de evoluție a culturilor de rășinoase instalate în afara arealului sub influența factorilor perturbatori și a măsurilor de conversie care se vor stabili pentru fiecare specie în parte;



➤ Formularea strategiilor silviculturale de conversie a unor asemenea arborete

➤ Investigarea și evaluarea plusului de stabilitate și reziliență care se poate aduce în actualele culturi de rășinoase din afara arealului prin dirijarea acestora spre structuri diversificate sub raportul vârstei;

➤ Evaluarea posibilităților de a utiliza și transfera rezultatele cercetării științifice obținute în gestionarea pădurilor de molid pentru alte specii de conifere;

➤ Diseminarea rezultatelor cercetărilor obținute în cadrul echipelor interdisciplinare prin intermediul unor publicații și prezentări de comunicații științifice în cadrul unor conferințe naționale și internaționale dedicate acestui subiect

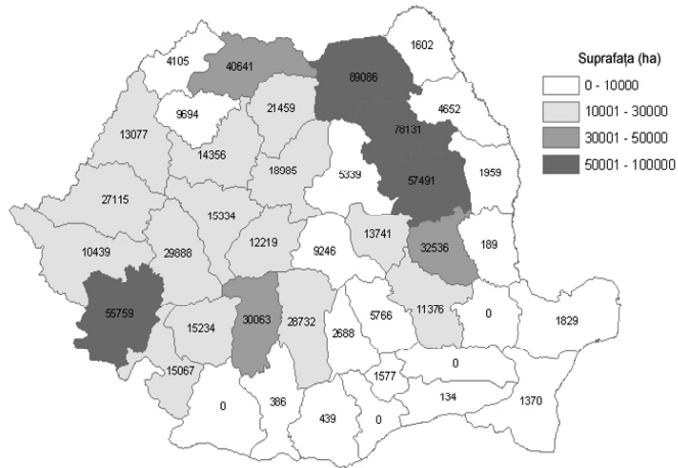
Rezultate obtinute

•Baza de date cu caracteristicile staționale și de arboret ,(din amenajamente)

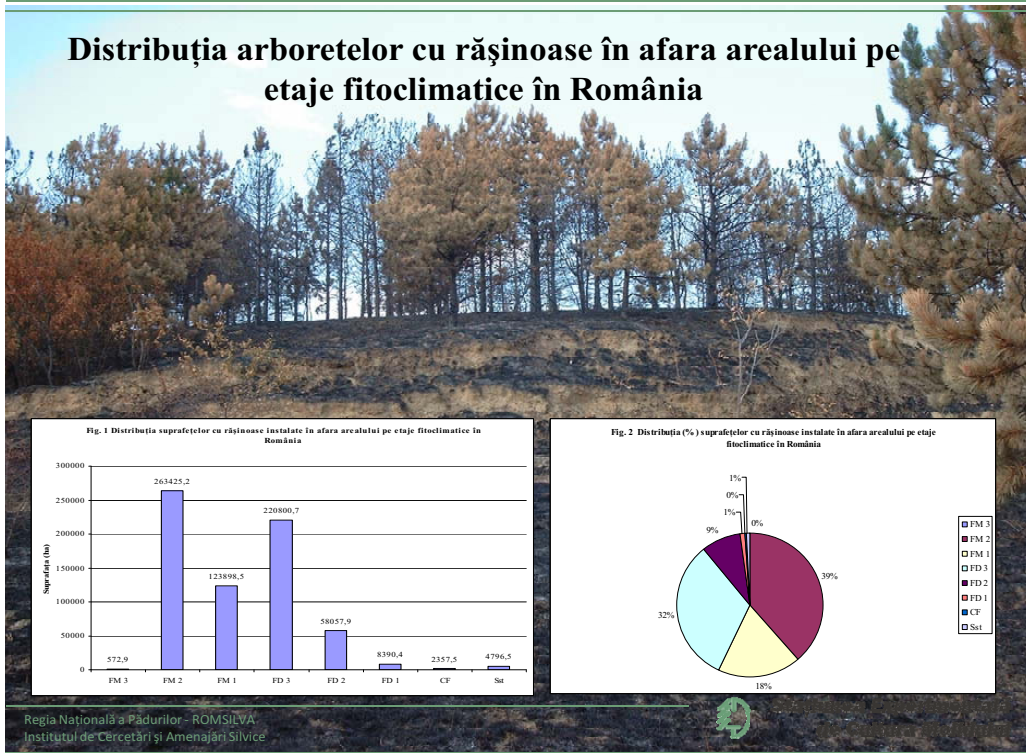
•Date din inventarieri pe teren

•Studii de caz pe un eșantion de 116 arborete reprezentative cu privire la starea actuală și tendințele de evoluție manifestate de culturi de la instalare până în prezent.

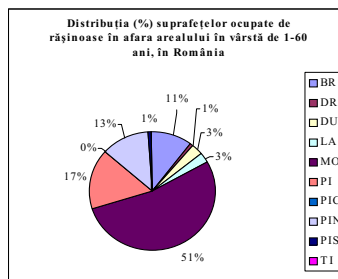
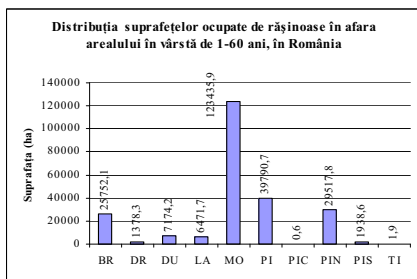
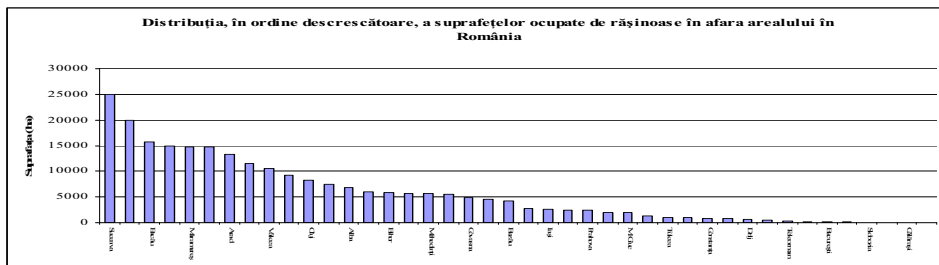
•Experimente de conversie



Distribuția arboretelor cu rășinoase în afara arealului pe etaje fitoclimatice în România



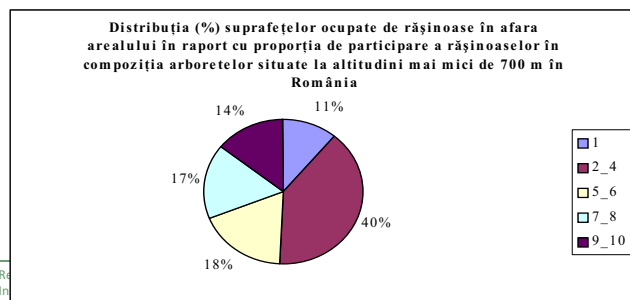
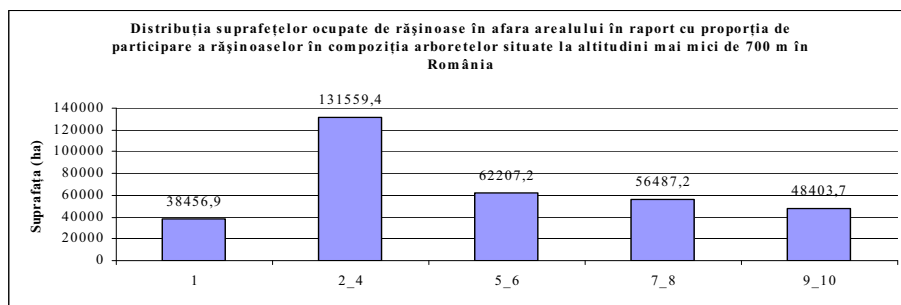
Distribuția pe specii a suprafețelor ocupate cu rășinoase în arboretele instalate în afara arealului în vârstă de 1-60 ani (altitudini < 700 m)



Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice



Distribuția suprafețelor de rășinoase în afara arealului în raport cu proporția de participare a rășinoaselor în compoziția arboretelor situate la altitudini mai mici de 700 m



Re
In



Ierarhizarea factorilor limitativi în raport cu efectele lor asupra capacității de menținere a funcțiilor eco – productive în culturile de rășinoase instalate în afara arealului

Factorul limitativ	Frecvența exemplarelor eliminate(%)	Frecvența arb. debilitați care își reduc creșterile (%)	Efecte	
			Favorizarea apariției altor factori vătămători	Efect global
Zăpada	50	30	- incendii - pășunat - putregai - tasarea solului	- răriră neuniformă a arboretului - pierderea capacității de producție - invadarea foioaselor
Seceta	40	30	-Incendii --Insecte - pășunat - tasarea solului	- întârzierea constituirii stării de masiv - reducerea proporției rășinoaselor - invadarea foioaselor nevaloroase - degradarea arboretului
Ger + Deshidratare	30	30	- ciuperci - incendii - putregai	- întârzierea constituirii stării de masiv - reducerea proporției rășinoaselor - invadarea foioaselor nevaloroase - degradarea arboretului
Ciuperci	20	20	- incendii - putregai	- declasarea arborilor - răriră rășinoaselor - invadarea foioaselor nevaloroase
Vânat + pășunat	10	20	- putregai - tasarea solului - vătămări de zăpadă	- declasarea lemnului - scaderea stabilitatii

Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

 **Stațiunea Experimentală
de Cultura Molidului**

Clase de risc calculate în raport cu frecvența culturilor de rășinoase instalate în afara arealului afectate de factori vătămători

Clasa de risc	Frecvența medie a arboretelor afectate ($n_i/N * 100$)				
	Zăpadă	Secetă	Ger + deshidratare	Insecte, Ciuperci	Vânat + pășunat
Risc foarte ridicat	> 20	> 40	> 40	> 20	> 20
Risc mijlociu	10 – 20	20 – 40	20 – 40	10 / 20	10 – 20
Risc redus	< 10	< 20	< 20	< 10	< 10

Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

 **Stațiunea Experimentală
de Cultura Molidului**

Încadrarea în clase de risc a culturilor de **pini** din Muntenia în raport cu frecvența medie a culturilor afectate

Vârsta (ani)	Zăpadă	Secetă	Ger + Deshidratare	Ciuperci	Vânat + Pășunat
Sub 10	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Scăzut	Ridicat
11 – 20	Ridicat	Ridicat	Scăzut	Scăzut	Mijlociu
21 – 30	Ridicat	Ridicat	Scăzut	Scăzut	Scăzut
Peste 30	Ridicat	Ridicat	Scăzut	Scăzut	Scăzut

Legenda :

risc foarte ridicat



risc mijlociu



risc scăzut

Încadrarea în clase de risc a culturilor de **molid** Muntenia în raport cu frecvența medie a culturilor afectate

Vârsta (ani)	Zăpadă	Secetă	Ger + Deshidratare	Ciuperci	Vânat + Pășunat
Sub 10	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Ridicat
11 – 20	Mijlociu	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Mijlociu
21 – 30	Ridicat	Scăzut	Mijlociu	Scăzut	Mijlociu
Peste 30	Ridicat	Scăzut	Mijlociu	Scăzut	Mijlociu

In Muntenia, practic toate culturile de pini sunt încadrate în clase de risc foarte ridicat la zăpadă și secetă. Culturile de molid în vârstă de peste 20 ani în clasa de risc foarte ridicat la zăpadă. Practic, aceste arborete trebuie analizate caz cu caz, încadrându-le în urgențe de refacere în raport cu nivelul lor actual de producție.

Încadrarea în clase de risc a culturilor de **pini** din Moldova în raport cu frecvența medie a culturilor afectate

Vârsta (ani)	Zăpadă	Secetă	Ger + Deshidratare	Ciuperci	Vânat + Pășunat
Sub 10	Scăzut	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat
11 – 20	Scăzut	Scăzut	Mijlociu	Scăzut	Ridicat
21 – 30	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Mijlociu
Peste 30	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut

Legenda :

risc foarte ridicat



risc mijlociu



risc scăzut

Încadrarea în clase de risc a culturilor de **molid** din Moldova în raport cu frecvența medie a culturilor afectate

Vârsta (ani)	Zăpadă	Secetă	Ger + Deshidratare	Ciuperci	Vânat + Pășunat
Sub 10	Scăzut	Mijlociu	Mijlociu	Scăzut	Mijlociu
11 – 20	Mijlociu	Scăzut	Mijlociu	Scăzut	Mijlociu
21 – 30	Ridicat	Mijlociu	Mijlociu	Scăzut	Mijlociu
Peste 30	Ridicat	Ridicat	Mijlociu	Scăzut	Ridicat

In Moldova culturile actuale de pini, în vârstă de peste 10 ani au parametri care le permit menținerea lor în continuare cu condiția aplicării unor lucrări de îngrijire care să le fortifice și să accelereze creșterea în diametru. Culturile de molid din Moldova, în vârstă de peste 20 ani, se află sub incidența unor puternice vătămări produse de zăpadă. Se impune de urgență, analiza stabilității acestora (caz cu caz) și stabilirea urgențelor de intervenție. O atenție deosebită trebuie acordată în culturile de 10 – 30 ani, prevenirii vătămarilor produse de vânat prin cojirea scoarței.



Încadrarea în clase de risc a culturilor de **pini** din Ardeal în raport cu frecvența medie a culturilor afectate

Vârsta (ani)	Zăpadă	Secetă	Ger + Deshidratare	Ciuperci	Vânat + Pășunat
Sub 10					
11 – 20					
21 – 30					
Peste 30					

Încadrarea în clase de risc a culturilor de **molid** din Ardeal în raport cu frecvența medie a culturilor afectate

Vârsta (ani)	Zăpadă	Secetă	Ger + Deshidratare	Ciuperci	Vânat + Pășunat
Sub 10					
11 – 20					
21 – 30					
Peste 30					

Legenda :

risc foarte ridicat



risc mijlociu



risc scăzut



În Ardeal, riscul apariției vătămărilor de zăpadă este mai scăzut decât în celelalte provincii ale României, însă, trebuie menționat că în arboretele cu parametri nefavorabili, menținute prea dese, chiar și la căderi mai reduse de zăpadă pagubele pot fi mari mai ales în pinete. În culturile prea dese de pini în vârste de 11 – 30 ani există un risc foarte ridicat de apariție a vătămărilor produse de ciuperci acelor și lujerilor care pot conduce la uscarea arborilor și potențarea riscului de incendii în pădure. Prevenirea vătămărilor produse de vânat prin roaderea scoarței se impune, în special, în arboretele de 20 – 35 ani de molid și 20 – 30 ani de pin.

Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice



**Stațiunea Experimentală
de Cultura Molidului**

Tipizarea culturilor de rășinoase instalate în afara arealului

Pe baza analizelor detaliate, s-a prognozat evoluția în următorii 10 – 20 ani a fiecărui tip de arboret în mai multe ipoteze :

A – sub acțiunea factorilor naturali de comandă (zăpadă, insecte, competiție intra și interspecifică);

B – sub acțiunea măsurilor silviculturale în ipoteza că acțiunea factorilor naturali va avea efecte minime asupra parametrilor structurali ai arborilor;

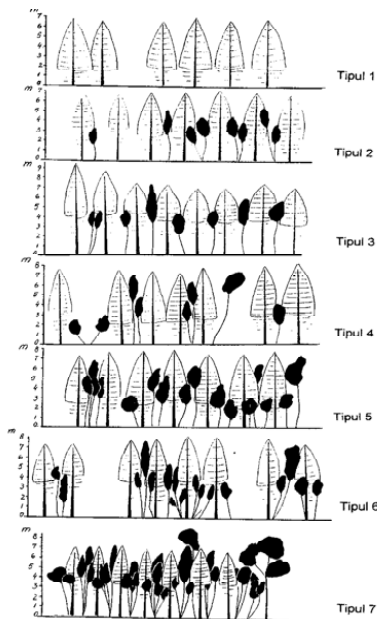
C – sub acțiunea conjugată a factorilor naturali de comandă și a măsurilor silviculturale care mai pot fi aplicate începând din anul 2000.



Reprezentarea schematica in profil vertical a tipurilor de structura identificate in culturile de rășinoase instalate in afara arealului la vârsta de 15-20 ani



Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

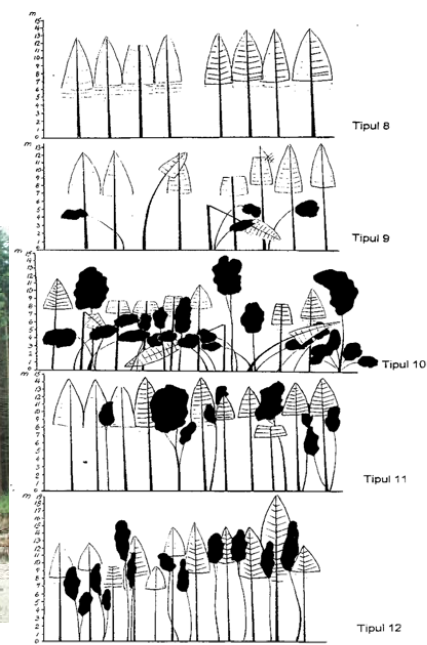


 **Stațiunea Experimentală
de Cultura Molozului**

Reprezentarea schematica in profil vertical a tipurilor de structura identificate in culturile de rășinoase instalate in afara arealului la vârsta de 25-30 de ani



Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice



 **Stațiunea Experimentală
de Cultura Molozului**

**Parametri biometrici ai culturilor de rășinoase instalate în afara arealului
și tipurile de structură posibil a fi identificate până la vârsta de 30 ani**

Parametri	Tip de structură							
	1	2	3	4	5	6	7	
N/ha rășinoase	2000	2000	2500	2000	2500	3500	4500	
N/ha foioase	-	-	< 1500	< 2000	> 2000	> 3000	> 5000	
Lung.cor.verzi (%h)	80	70	60	50/50	50/40	50/40	50/30	
h/d mediu	90	90	95	100	100	105	110	
Frecventa arborilor h/d > 100 (%N)	20	25	25	20	30	40	50	
Frecventa arborilor h/d > 120 (%N)	5	10	15	20	25	30	35	
RDZ probabil (I _N %)	10	10	20	30	40	50	60	
Proгноza evoluției arboretului în ipoteza	A	F	F	F	F	F-I	N	N
	B	F	F	F	F	F-I	F-I	F-I
	C	F	F	F	F	F-I	I	I

NOTA:

* A – sub acțiunea factorilor naturali de comandă (zăpadă, insecte, competiție intra și interspecifică);

* B – sub acțiunea măsurilor silviculturale în ipoteza că acțiunea factorilor naturali va avea efecte minime asupra parametrilor structurali ai arborilor;

* C – sub acțiunea conjugată a factorilor naturali de comandă și a măsurilor silviculturale care mai pot fi aplicate începând din anul 2000

** F – evoluție favorabilă ; I – evoluție incertă; N – evoluție nefavorabilă.

**Parametri biometrici ai culturilor de rășinoase instalate în afara arealului
și tipurile de structură posibil a fi identificate la vârsta de peste 30 ani**

Parametri		Tip de structură				
		8	9	10	11	12
N/ha	Rășinoase	1500	2500-3000	2000-2200	2000-2300	3000-3500
	Foioase	-	1000-1500	2000	600-800	1000
Lung. cor. verzi		60	50	50	40	40
h/d mediu		95	110	100	110	115
Frecv arb cu h/d > 100 (%N)		35	80	45	80	80
Frecv arb cu h/d > 120 (%N)		20	60	30	50	60
RDZ probabil (%N)		< 5	15 – 20	30 – 40	> 40	> 50
Proгноza evoluției în ipoteza	A*	F**	I**	N**	N	N
	B*	F	F	I	F-I	F-I
	C*	F	F	I	I	I
Șansa (%) arboretului de a ajunge la 50 ani		90	70	50	70	60

NOTA:

* A – sub acțiunea factorilor naturali de comandă (zăpadă, insecte, competiție intra și interspecifică);

* B – sub acțiunea măsurilor silviculturale în ipoteza că acțiunea factorilor naturali va avea efecte minime asupra parametrilor structurali ai arborilor;

* C – sub acțiunea conjugată a factorilor naturali de comandă și a măsurilor silviculturale care mai pot fi aplicate începând din anul 2000

** F – evoluție favorabilă ; I – evoluție incertă; N – evoluție nefavorabilă.

Priorități la conversia culturilor de rășinoase

Prioritatea va trebuie acordată arboretelor situate în stațiuni cu risc ridicat la degradare datorită acțiunii factorilor perturbatori sau pe stațiuni necorespunzătoare.

Stabilirea tipurilor structurale (Barbu, I., 1995 2004) și a scenariilor de evoluție a acestora în viitor, inclusiv sub influența schimbărilor climatice

Stabilirea caracteristicilor structurale ale arboretelor care vor înlocui actualele culturi de rășinoase. Dorința revenirii la arborete apropiate de tipul de pădure natural fundamental este legitimă dar nu trebuie să uităm că actualele culturi de rășinoase au înlocuit arborete degradate și brăcuite, constituite mai ales din specii secundare și de valoare redusă (carpen, tei, alun etc.) tratate mai ales în câmp timp de mai multe generații. Lipsa unor rezultate concrete în crearea unor arborete echilibrate și productive din specii autohtone valoroase pune sub semnul întrebării soluțiile optimiste.

Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA
Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

 Stațiunea Experimentală
de Cultură Mobilului

Evaluarea culturilor de rășinoase sub raportul structurii, producției, productivității, stării fitosanitare și stabilității la diverși factori perturbatori:

Analiza distribuției speciilor din arboretele natural fundamentale cu scopul formulării compoziției optime de împădurire în condițiile staționale (sol, climă) actuale. Evaluarea frecvenței și a intensității pagubelor produse de factorilor biotici și abiotici vătămători



Cuantificarea impactului factorilor biotici și abiotici (arbori uscați sau debilitați, arborete defoliolate etc.) asupra creșterilor și stabilității

Evaluarea susceptibilității arboretelor inventariate la diverșii factori perturbatori

**Aspecte din interiorul
arboretelor de molid instalate
în afara arealului**



Atacuri de
Pristiphora Abientina



**Scoarță de molid în
urma atacului de
*Ips duplicatus***



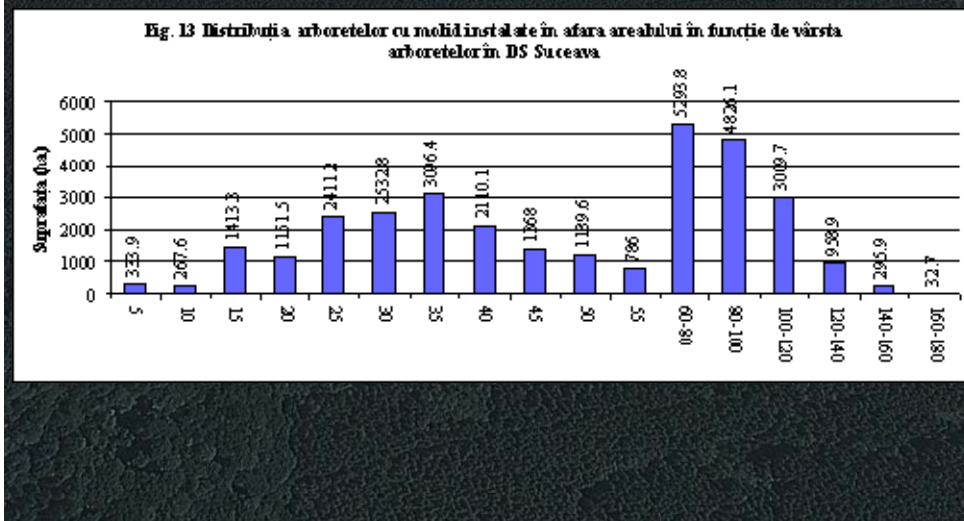
*Analiza condițiilor
staționale și încadrarea
în tipuri de stațiuni a
suprafețelor ce urmează
a fi împădurite.*



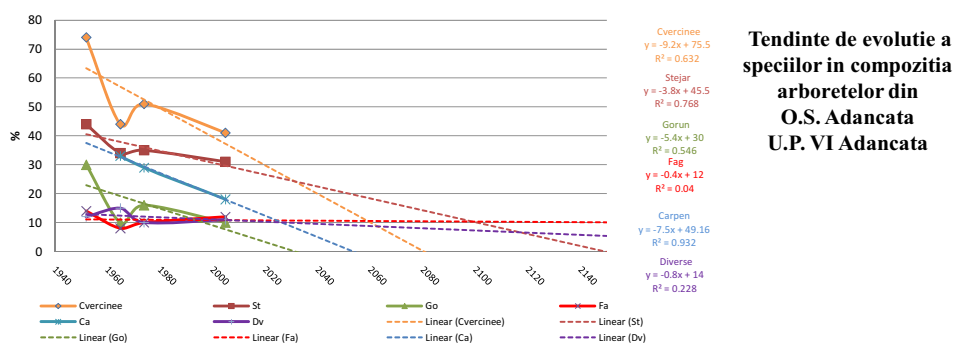
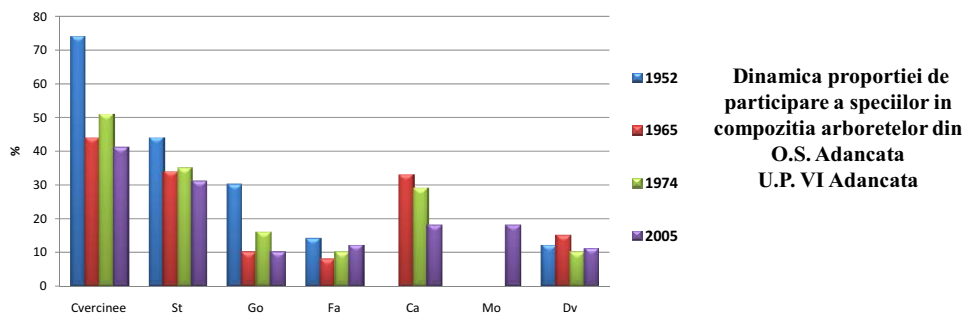
➤ Efectul culturilor de
rășinoase asupra
parametrilor fizico-
chimici ai solurilor,
comparativ cu arborete
corespunzătoare
tipurilor natural-
fundamentale

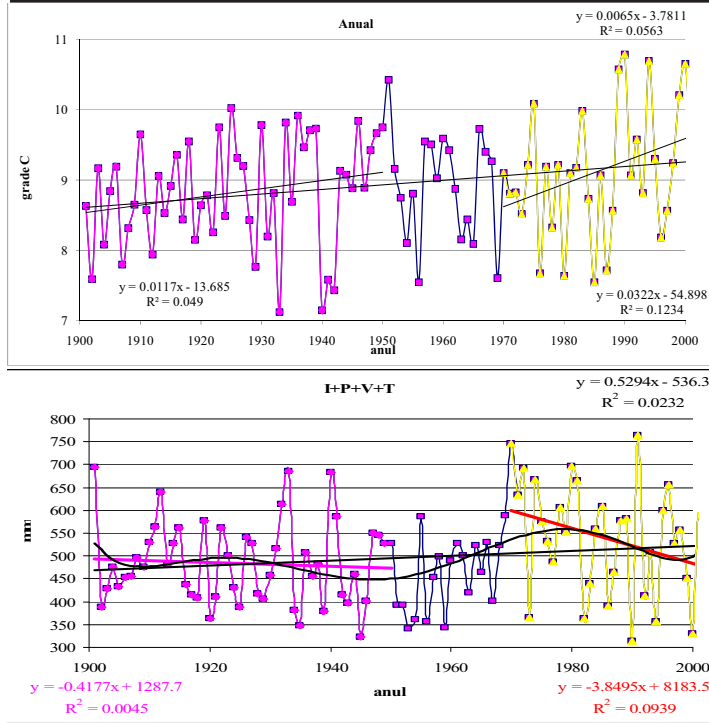


Studiu de caz



Dinamica proporției de participare a speciilor în compoziția arborilor din O.S. Adancata în ultimii 60 de ani





Analiza variabilității temperaturilor în subregiunea ecologică J₁ – Podișul Sucevei în perioada 1901-2002

Variația precipitațiilor medii anuale în zona Podișului Sucevei în perioada 1900-2000.

Arborete țel posibil de realizat după împădurirea terenurilor rezultate din tăieri rase în culturile de molid pentru celuloză, după atacul de *Ips duplicatus*

Suprafața de regenerat	Etaj fitoclimatic	Arboret – țel		
		pur - unietajat	amestecat - unietajat	amestecat - grupat
Tăieri rase S > 1 ha	FD1	Stejar	Stejar - carpen	
	FD2	Stejar	Stejar – gorun	
	FD3	Gorun	Gorun – fag	
	FD4	Gorun	Fag - gorun	
Tăieri rase S < 1 ha	FD1	Stejar	Stejar - carpen	
	FD2	Stejar	Stejar – gorun	
	FD3	Gorun	St, Go, Fa	
	FD4	Fag	Fa, St. Go	
Ochiuri și goluri S 2 – 10 ari	FD1	Stejar	St, Pa, Ci, Fr, Ca	St, Ca, Pa, Ci
	FD2	Gorun	St, Go, Ci, Te, Ca, Fr	St, Pa, Ci, Fa
	FD3	Fag	Go, St, Ci, Fa, Fr, Pa	St, Go, Pa, Fr, Fa
	FD4	Fag	Fa, Go, St, Pa, Ci	Fa, Pa, Fr, Go

Sinteza recomandărilor pentru alegerea tipului de cultură în funcție de altitudine, pantă și expoziția. Încadrarea în grupe ecologice de stațiuni pe baza analizei caracteristicilor staționale locale și a tipului natural fundamental de vegetație

Altitudinea (m)	Panta	Exp.	Tip de cultură															
			St Fr	St Pa	St Fr Pa	StFrPaCi	StGo	StGoCa	StGoPa	StGoFr	StGoFrPaCi	GoTe	GoTeFrCi	GoFa FaGo	FaFr	FaPa	FaCi	
< 250 (56) GE 62-64	< 10°	însorită	X															
		umbrită	X	X	X	X												
	> 10°	însorită	X			X												
		umbrită		X	X	X				X								
250-300 GE 60-61	< 10°	însorită					X			X								
		umbrită						X	X	X	X	X	X					
	> 10°	însorită					X			X	X							
		umbrită						X		X	X							
300-350 GE 42, 46 45-50	< 10°	însorită					X			X	X	X						
		umbrită					X		x	X	X	X						
	> 10°	însorită								X	X			X				
		umbrită					X			X	X					X		
> 350 GE 38-41	< 10°	însorită					X			X				X	X			
		umbrită								X					X		X	
	> 10°	însorită												X		X		
		umbrită															X	X

Tipuri de arborete țel în golurile rămase după atacurile de *Ips duplicatus* în podisul Sucevei

Tipuri de arborete țel (specie de bază)	Tip de cultură	Grupa ecologică	Compoziția de împădurire	Structura Orizontală)a mestec=		Mod de regenerare						
				Intimă	Grupată	S < 0,5 ha		S > 0,5 ha				
						Artificial	Natu-ral	Artificial	Natural	Mixt		
Stejar GE 62-64 Alt. 250-280m Exp. S,SV,SE, platou, terasă	St - Fr	62	6St 3Fr 1Ca		X	X		X				
	St - Pa	62	6St 3Pa 1Ca		X	X	X	X				
	St Fr-Pa	63	4St 2Fr 3Pa		X	X	X	X				
	St-Fr-Pa-Ci	64	4St 2Fr 2Pa 2Ci	X		X	X	X				
	St-Fa-Pa-Ci-Ca	64	6St 2Fr 1Pa 1Ci	X		X	X	X				
Stejar – Gorun GE 60-61 Alt. 250-350m	St-Go	60	4St 3Go 2Fr 1Pa	X		X	X	X				
	St-Go-Ca	60	4St 3Go 3Ca	X		X	X	X				
	St-Go-Pa	60	5St 2Go 3Pa		X	X	X	X				
	St-Go-Fr	61	5St 3Go 2Fr		X	X	X	X				
	St-Go-Fr-Pa-Ci-Ca	61	5St 1Go 1Fr 2Pa 1Ci	X		X	X	X				
Gorun GE 45-50 GE 45-46 Alt. 250-350m	Go-Te	45	7Go 2Te 1Ci	X		X						
	Go-Te-Fr	46	7Go 2Te 1Ci	X		X						
	Go-Te-Ci		6Go 2Pa 2Te		X	X						
	Go-Te-Pa		6Go 2Pa 2Te	X		X		X				
Gorun-fag GE 42-46 Alt. 300-400m	Go - Fa	42	5Go 3Fa 1Te 1Ci			X	X					
			4Go 4Fa 2Ci			X	X					
			4Go 4Fa 2Te			X						
Fag GE 38-41 Alt. 350-450 (500) m	Fa - Go	38	5Fa 3Go 2Pa			X	X					
	Fa - Fr	39	5Fa 3St 2Ci,Pa			X			X			
	Fa - Pa	40	6Fa 2La 2Pa			X	X					
	Fa - Ci	41	6Fa 2Pa 2Fr,Ci			X		x				
			5Fa 3Fr 2Go,Ci,Te			X		X				

RISCURI POTENȚIALE LA ADRESA PĂDURILOR ROMÂNIEI

Dr. ing. Romică Tomescu – Centrala I.C.A.S., București

Dr. ing. Dănuț Chira – Stațiunea I.C.A.S. Brașov

Dr. ing. Constantin Nețoiu – Stațiunea I.C.A.S. Craiova

Dr. ing. Constantin Ciornei – Stațiunea I.C.A.S. Bacău

Dr. ing. Nicolai Olenici – Stațiunea I.C.A.S. Câmpulung Moldovenesc

Comisia pentru PROTECȚIA PĂDURILOR

CUPRINS

1. Introducere - conceptul de risc și contextul actual
2. Consecințe probabile ale încălzirii globale
3. Specii invazive în pădurile României
4. Ce ar trebui făcut?

INTRODUCERE

1.1. Conceptul de risc – definiție

- Risc = hazard x expunere x vulnerabilitate (Kron,2002)
- Hazard - Factor, proces sau eveniment care este o amenințare potențială la adresa vieții omului și a bunurilor sale
- Expunere - elementele expuse la risc; valorile prezente pe suprafața luată în discuție (rezultate din funcțiile atribuite pădurii)
- Vulnerabilitate - măsura în care un sistem poate fi afectat în urma impactului cu un hazard; lipsă de rezistență la forțele distructive

1. INTRODUCERE

1.2. Clasificarea hazardurilor

- Hazarduri naturale cauzate de factori abiotici
 - de natură geologică (cutremure de pământ, erupții vulcanice, alunecări de teren);
 - atmosferice (furtuni, precipitații abundente/lipsa precipitațiilor, trăsnete, temperaturi extreme etc.);
 - hidrologice (inundații, scurgeri noroioase);
 - alte hazarduri abiotice (țunami, avalașe de zăpadă, incendii naturale, impactul cu obiecte cosmice);

1. INTRODUCERE

1.2. Clasificarea hazardurilor

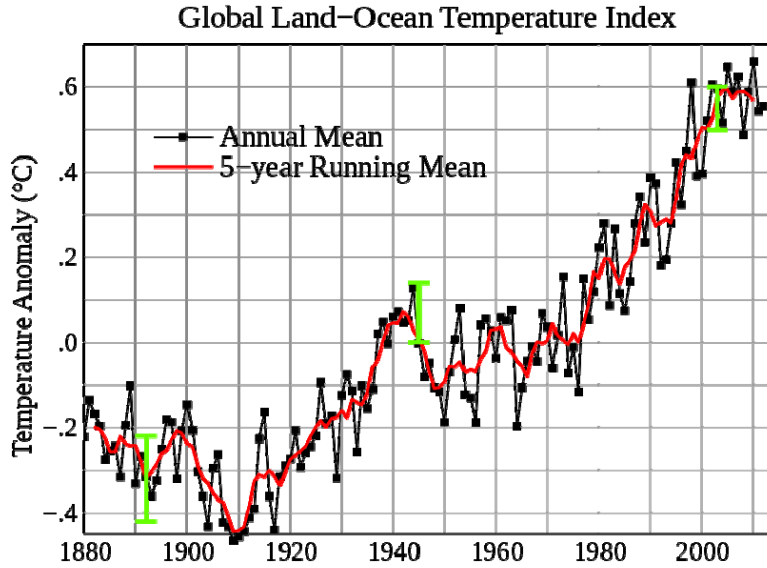
- Hazarduri naturale cauzate de **factori biotici (epidemii)**;
- Hazarduri antropice – accidente chimice / nucleare, incendii provocate de om, poluare (inclusiv cea **biologică**), tăieri ilegale, dispariția unor specii etc.

1. INTRODUCERE

1.3. Contextul actual

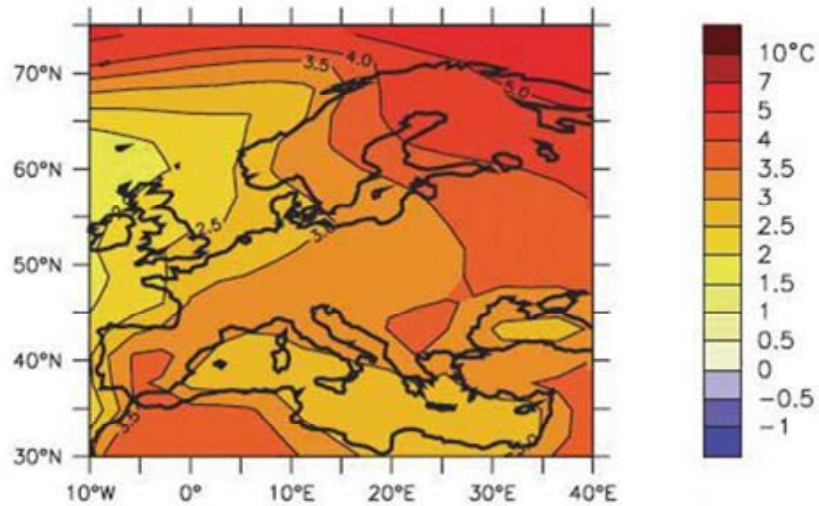
- Schimbări climatice globale;
- Amplificarea considerabilă a globalizării în domeniul schimburilor de bunuri și al circulației persoanelor;
- Diversificarea formelor de proprietate asupra pădurilor României.

Incălzirea globală



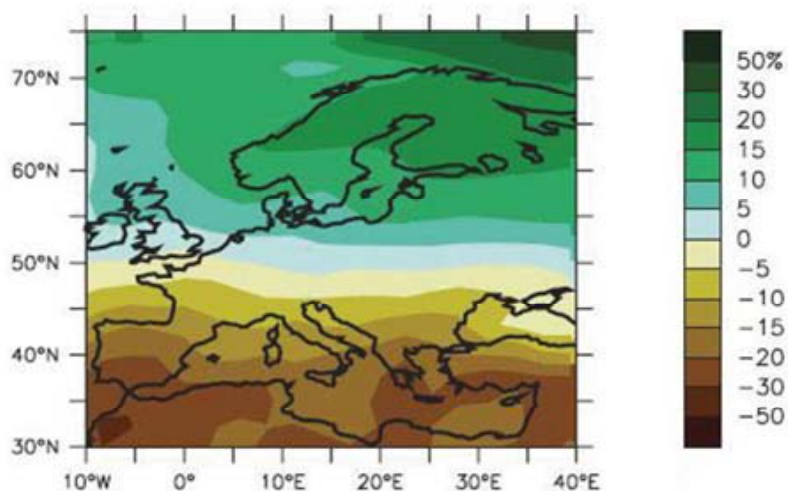
Sursa: http://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming, după NASA GISS

Schimbarea temperaturii medii anuale în Europa până în anul 2100 pe baza a 21 modele globale, pentru scenariul A1B



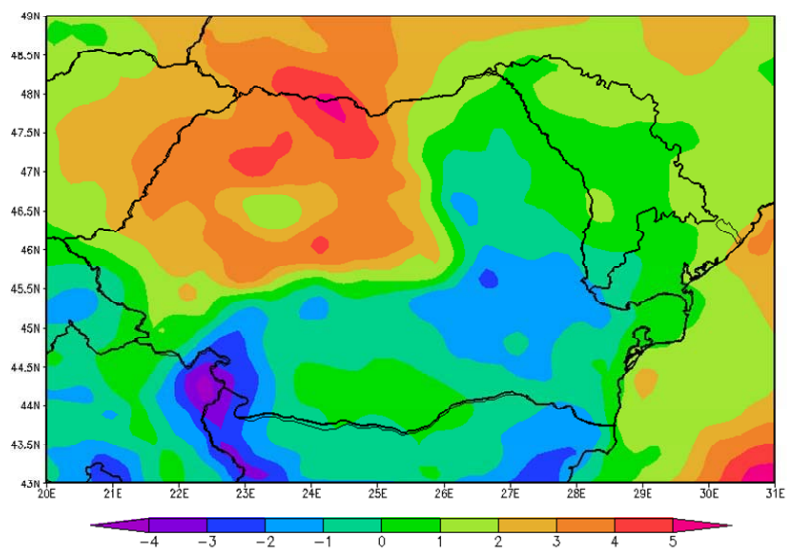
(Sursa: Christensen et al., 2007)

Schimbarea cantităților medii anuale de precipitații în Europa până în anul 2100 pe baza a 21 modele globale, pentru scenariul A1B



(Sursa: Christensen et al., 2007)

Schimbarea cantității anuale de precipitații estimată pentru 2001-2030 (în %) (față de perioada 1961-1990) în condițiile scenariului A1B. S-au folosit rezultatele unui ansamblu de 11 experimente climatice cu modele regionale realizate în proiectul FP6 ENSEMBLE



Sursa: http://www.meteoromania.ro/anm/?page_id=1211

2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE

- Reducerea productivității pădurilor în zonele ce vor fi afectate de stres hidric;
- Reducerea călirii arborilor la frig, datorită iernilor mai blânde, ar putea determina sporirea vulnerabilității lor la ger;
- Disturbanțe mai puternice cauzate de factori abiotici (incendii, doborâturi de vânt, secetă etc.)

Sursa: Orazio et al. (2013)

2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE

- Extinderea în altitudine/latitudine a arealului unor specii (în special al celor cu ciclu biologic scurt, capabile să se adapteze mai rapid la schimbările de climă);
- Înmulțirea în masă a unor specii (insecte sau alte organisme) care anterior nu se manifestau ca dăunători; creșterea numărului de generații pe an etc.

Sursa: Orazio et al. (2013)

2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE

- Predispunerea arborilor la boli de rădăcină, precum cea cauzată de *Armillaria* spp., datorită stresului hidric suferit de aceștia în urma reducerii precipitațiilor din timpul verii;
- Creșterea incidenței putregaiului cauzat de *Heterobasidion* spp. datorită temperaturilor ridicate și a condițiilor de secetă;

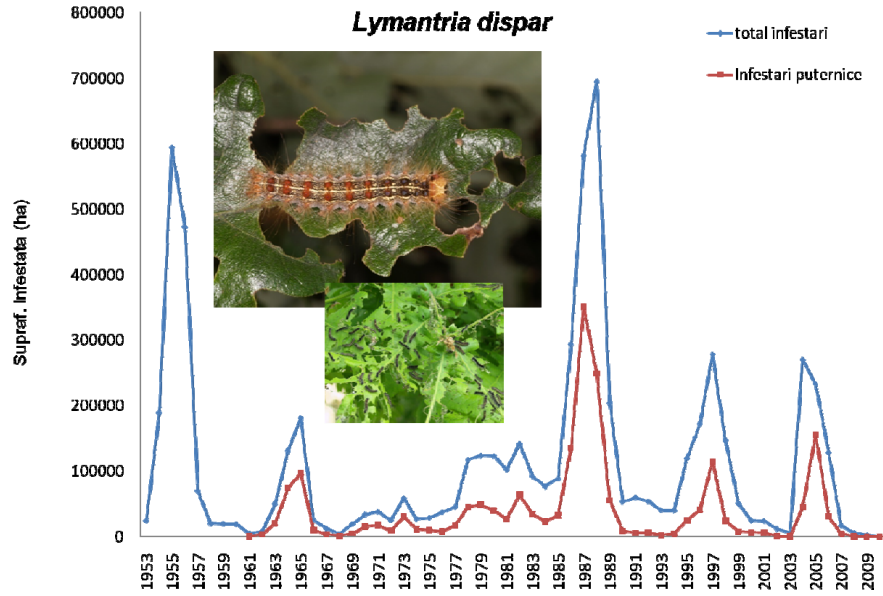
Sursa: Orazio et al. (2013)

2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE

- Risc sporit de epidemii cauzate de agenți patogeni care sporulează și germinează în perioade calde și umede [de ex. perioadele lungi de precipitații combinate cu temperaturi moderate (15° - 20°C) sunt optime pentru infectarea pinilor de către *Dothistroma* spp.];
- Extinderea declinului unor specii forestiere etc.

Sursa: Orazio et al. (2013)

2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE - Exemple

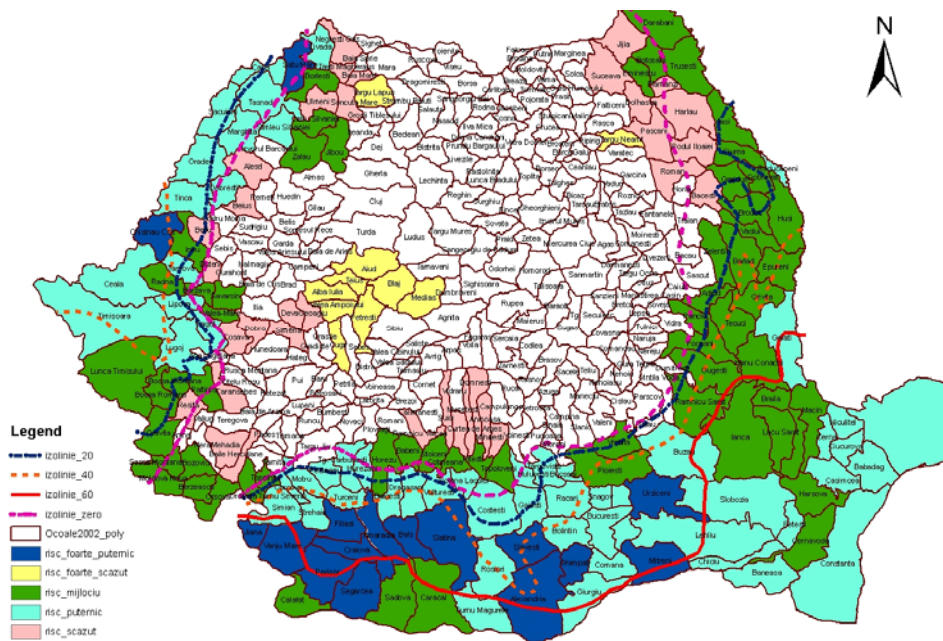


Prelucrare după: Arsenescu et al. (1966), Ștefănescu et al. (1980), Simionescu et al. (1992, 2001, 2012)



2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE – Exemple

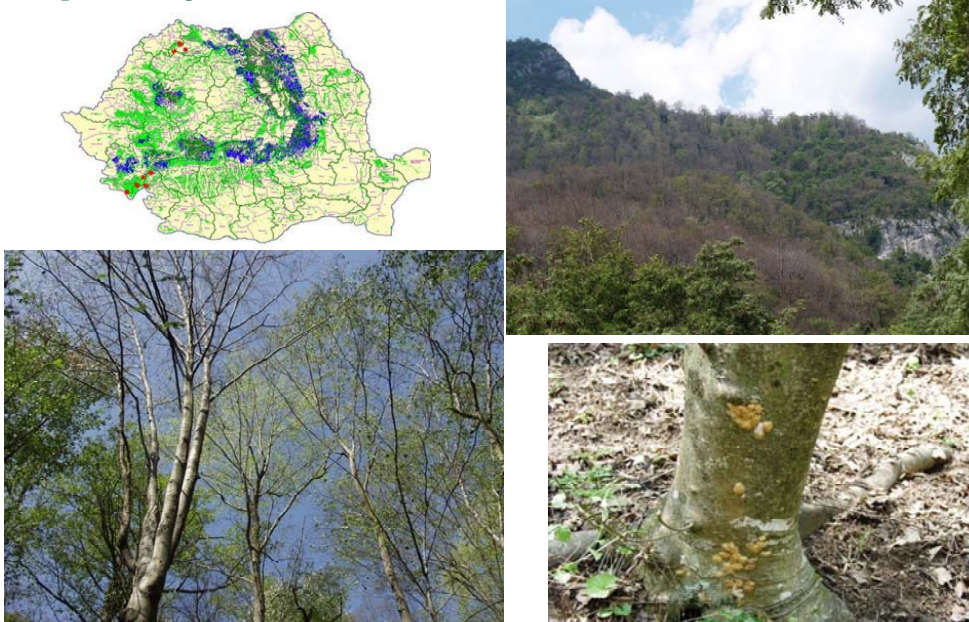
Riscul atacului de *Lymantria dispar*



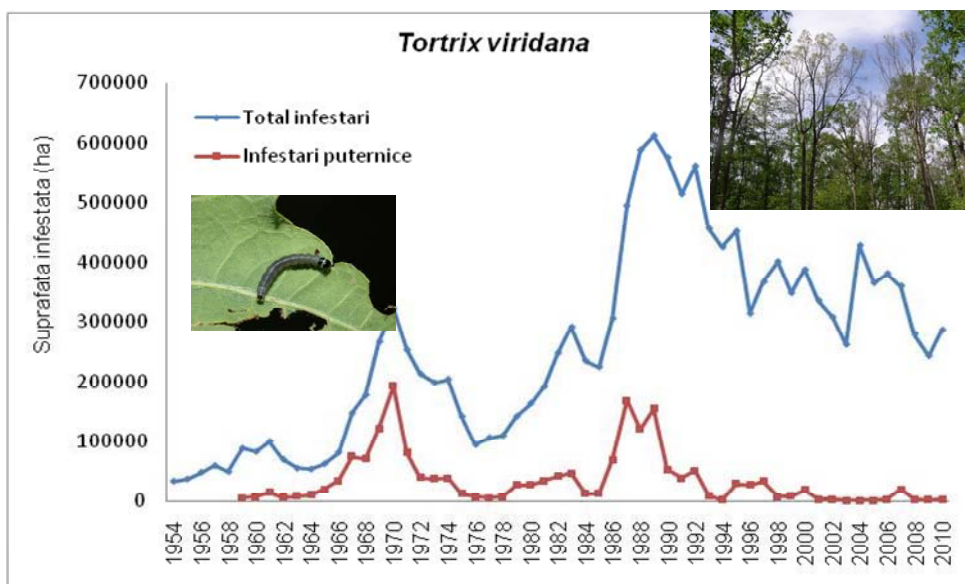
2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE – Exemple

Extinderea atacului de *Lymantria dispar* în fâgete în 2004-2006, 2012

Sursa: Tomescu et al. (2010)

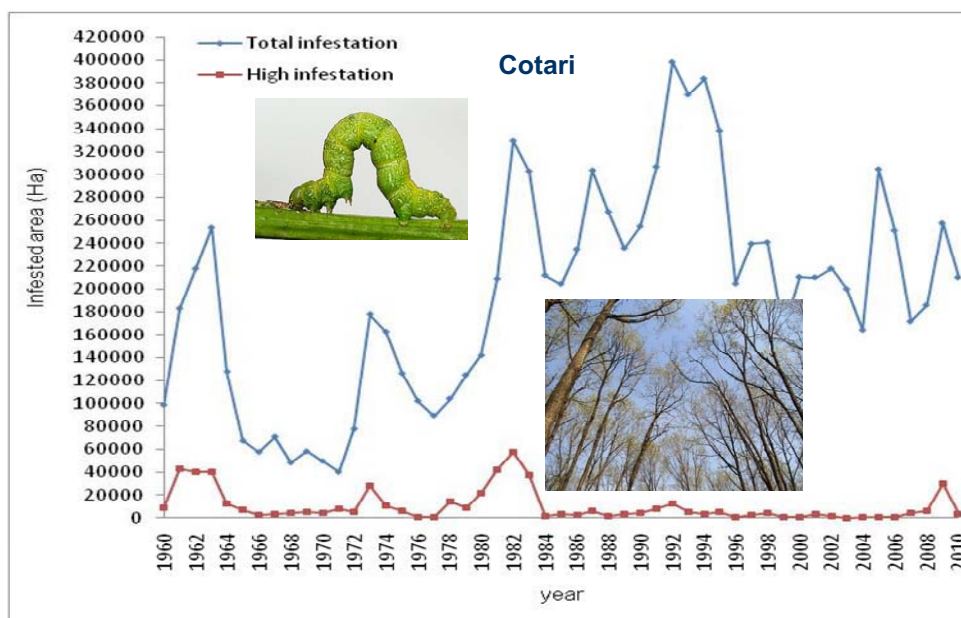


2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE – Exemple



Prelucrare după: Arsenescu et al. (1966), Ștefănescu et al. (1980), Simionescu et al. (1992, 2001, 2012)

2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE – Exemple

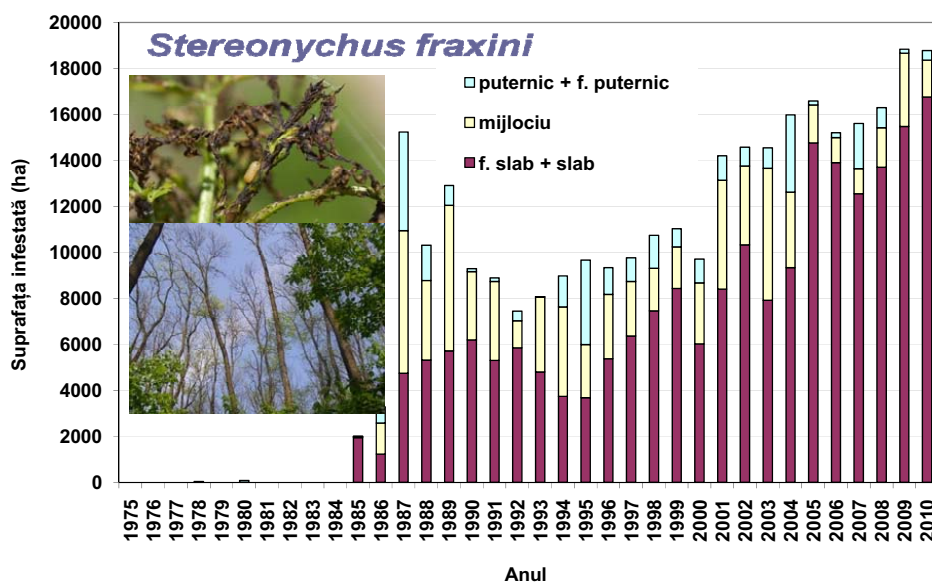


Prelucrare după: Arsenescu et al. (1966), Ștefănescu et al. (1980), Simionescu et al. (1992, 2001, 2012)

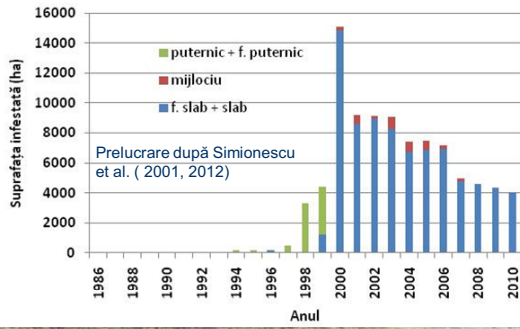


2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE – Exemple

Unele specii indigene au devenit dăunătoare în ultimele decenii



2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE – Exemple

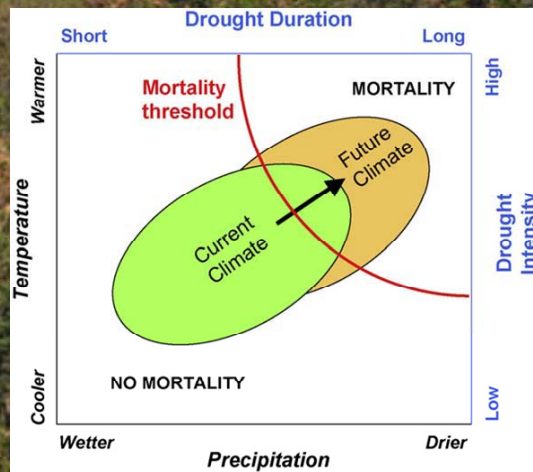


Apethymus cereus



2. CONSECINȚE PROBABILE ALE ÎNCĂLZIRII GLOBALE - Exemple

Uscarea în masă a arborilor din cauza secetei și a temperaturilor foarte mari (cu sau fără participarea dăunătorilor secundari)



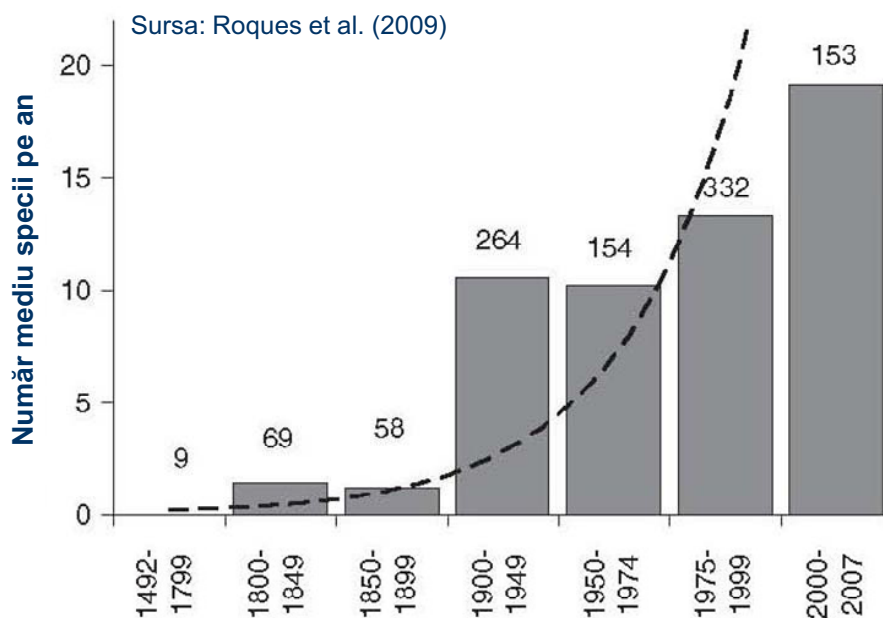
Sursa: Allen et al. (2010)

3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

- **Ce sunt speciile străine invazive?** Convenția privind Diversitatea Biologică (CBD), în articolul 8(h), definește speciile străine invazive (invasive alien species – ISA) ca fiind acele specii non-native care periclitează ecosisteme, habitate sau alte specii.
- **Exemple clasice de specii invazive:** filoxera viței de vie - *Viteus vitifoliae* (Fitch, 1855), păduchele de San Jose - *Diaspidiotus perniciosus* (Comstock 1881), gândacul de Colorado - *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824).

3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

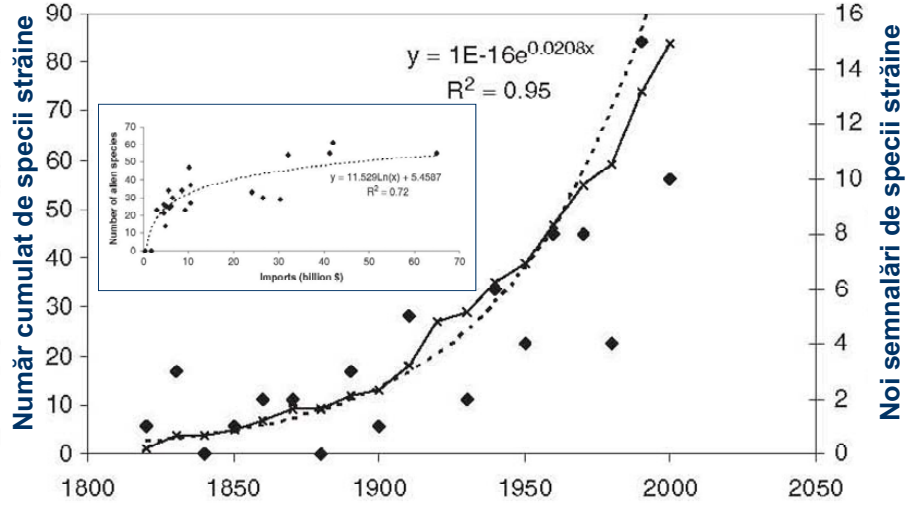
Rata stabilirii speciilor de nevertebrate exotice în Europa după anul 1492



3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

Dinamica numărului cumulat de speciilor de ciuperci exotice în Europa și numărul de specii nou semnalate pe deceniu în intervalul 1820-2007

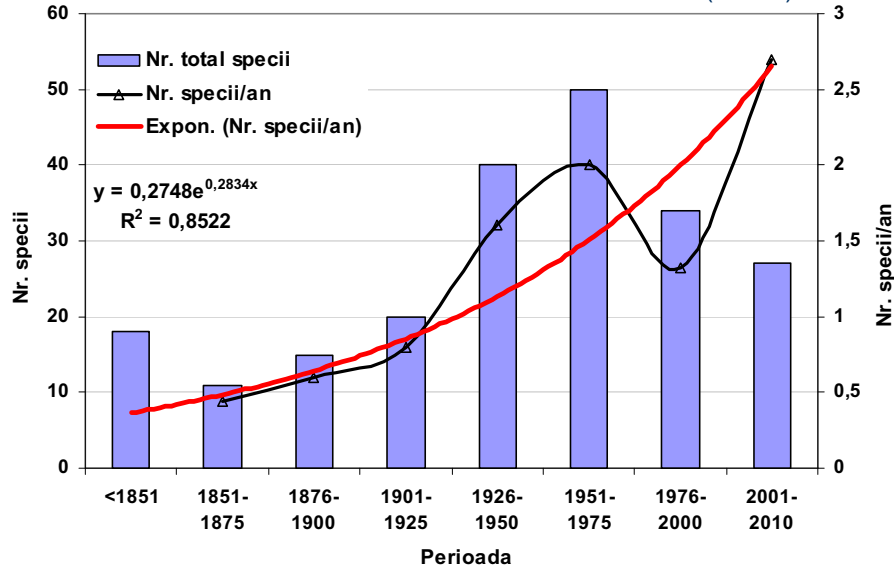
Sursa: Desprez-Loustau (2009)



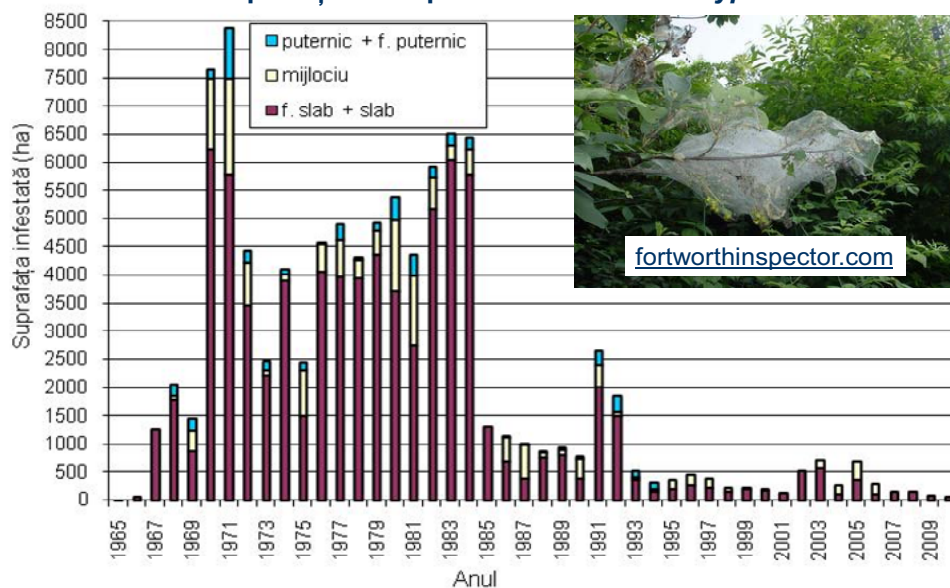
3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

Dinamica semnalării prezenței speciilor de insecte invazive în România

Sursa: Olenici et al. (2010b)

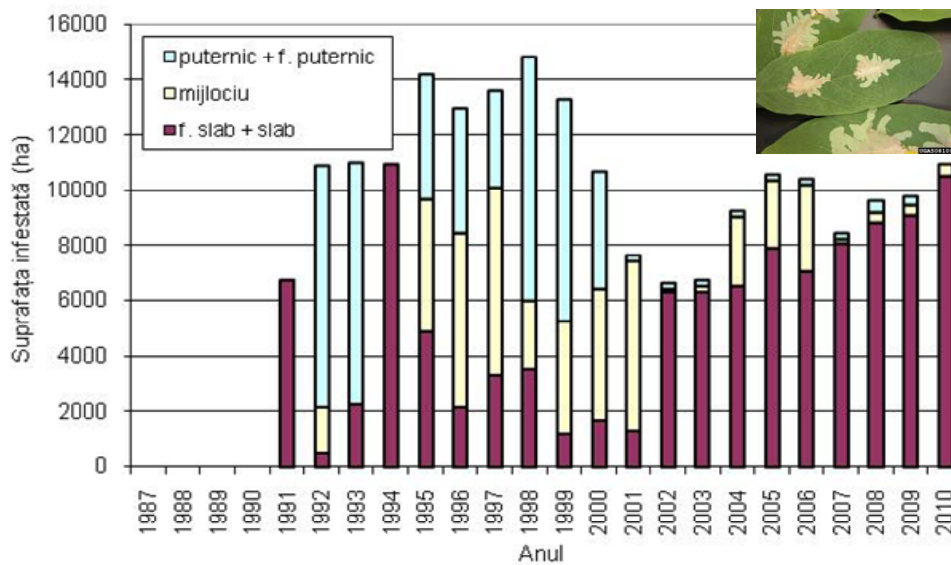


3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

Dinamica suprafețelor de pădure infestate de *Hyphantria cunea*

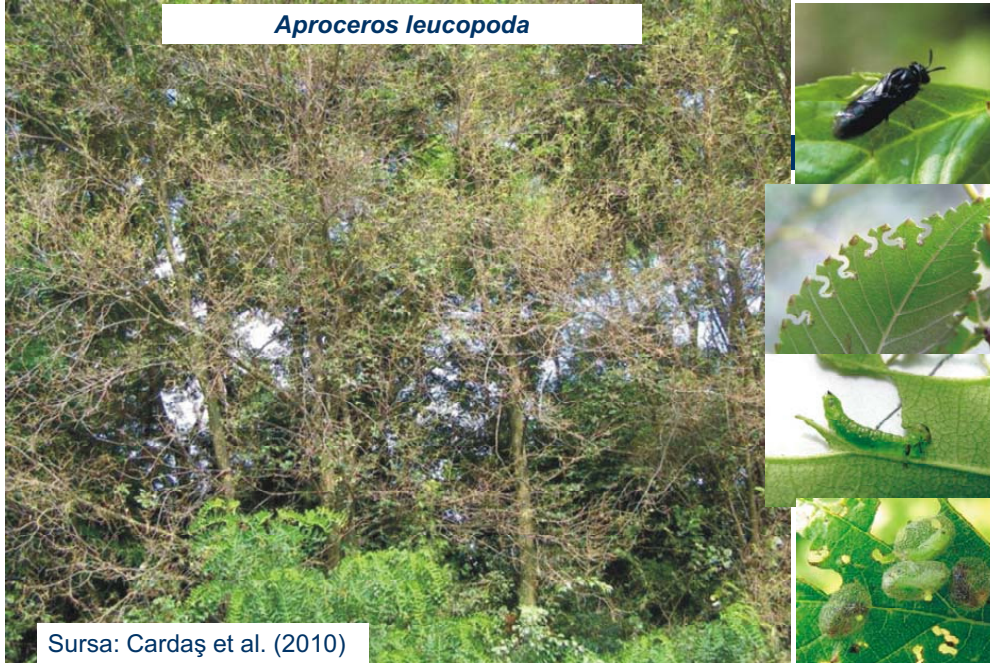
Prelucrare după: Arsenescu et al. (1966), Ștefănescu et al. (1980), Simionescu et al. (1992, 2001, 2012)

3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

Dinamica suprafețelor de pădure infestate de *Parectopa robinella*

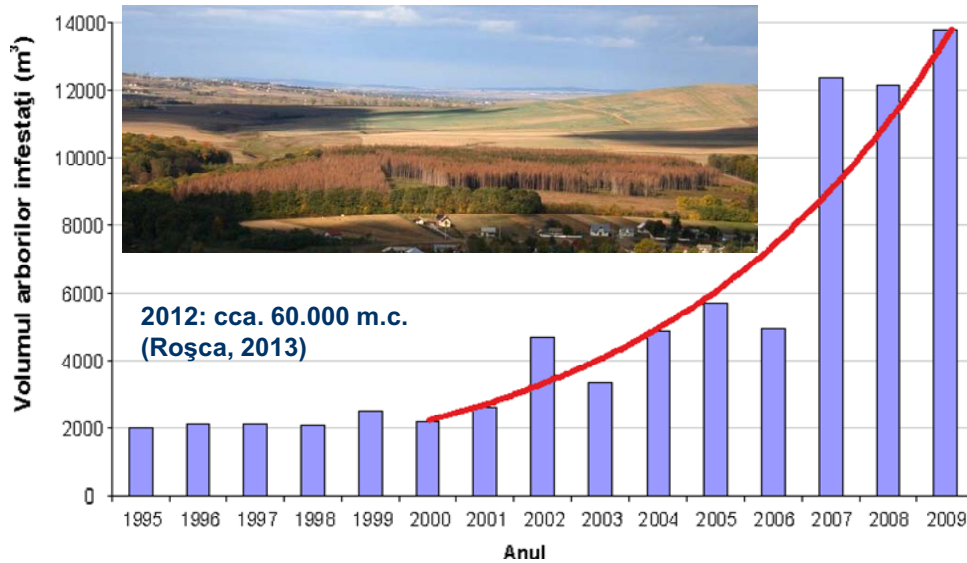
Prelucrare după: Simionescu et al. (2001, 2012)

3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI



3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

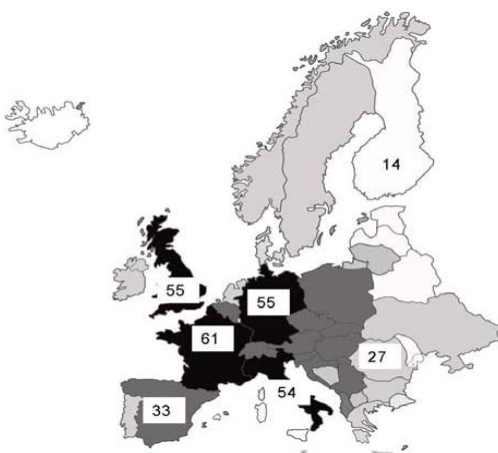
Dinamica volumului arborilor atacați în principal de *Ips duplicatus* în culturile de molid din afara arealului în județul Suceava



Sursa: Olenici et al. (2010a)

3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

Specii criptogamice lignicole invazive



Numărul speciilor patogene străine (total 84 patogeni din 688 specii de ciuperci și organisme apropiate) raportate în țările Europei

Sursa: Chira et al. (2013)

3. SPECII STRĂINE INVAZIVE ÎN PĂDURILE ROMÂNIEI

***Cryphonectria parasitica***

Ciuperca asiatică a produs:

- uscarea catastrofală a castanului american (3,6 mil.ha!);
- uscări în masă ale **castanului** în Europa;
- uscarea **căstănișurilor** mature în DS Maramureș;
- infecții în masă - D.S. Gorj, Mehedinți, Vâlcea ș.a.,
- **infecții la gorun.**

ICAS: - elaborarea produsului biologic;

- tratarea și **vindecarea unor arborete** la Baia Mare;
- inițierea tratamentelor în D.S. Gorj (proiect LIFE 2012-2016).





Mycosphaerella pini (f.c. *Dothistroma septosporum*) – boala dungilor roșii - s-a stabilizat în România, în ultimii 50 ani, contribuind - ca unul din factorii primari, favorizanți - la uscarea pinilor. Sunt necesare cercetări privind variabilitatea genetică a ciupercii și monitorizarea apariției pt. *Dothistroma pini*.

Melampsora laricis-populina – rușina popului și laricelui –

s-a extins în toate plantațiile de plop euramerican, ca factor primar, contribuind la debilitarea puietilor / arborilor.

În Europa de vest rase virulente ale ciupercii produc defolierea timpurie a plopilor intra- și eur-americi. Soluția preventivă: omologarea pt. România de clone noi, rezistente.



Ophiostoma ulmi, O. novo-ulmi

Ophiostoma ulmi și apoi *O. novo-ulmi* (cu vectorii lor – gândaci de scoarță din genul *Scolytus*) au provocat uscarea în masă a principalelor specii de ulm în toată Europa.

Pe plan mondial au fost efectuate cercetări privind:

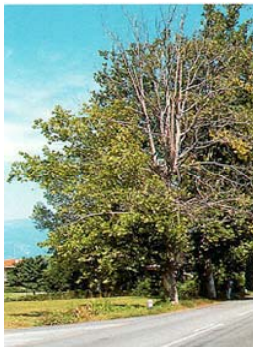
- variabilitatea genetică - subspeciile acestor ciuperci și hibridii lor,

- noi metode de tratament (injecții în alburn),
- identificarea de varietăți rezistente (Borlea, 1997)

Foto. Uscarea progresivă a lujerilor și frunzelor în coroana ulmului de munte din O.S. Moroieni (Chira, 2009).



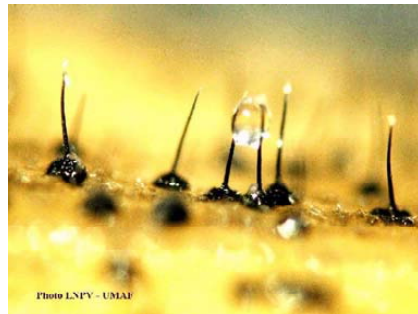
Ceratocystis sp.



Genul **Ceratocystis** cuprinde peste **123 specii** vasculare cu potențial distructiv pentru esențele lemnoase.

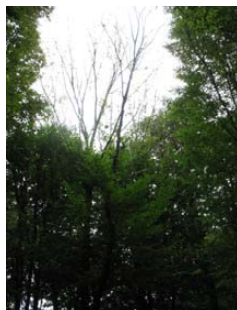
În România au fost urmărite, până în prezent, doar uscarea stejarilor, uscarea ulmilor, albăstreața lemnului de rășinoase.

Sunt necesare noi studii pentru aprofundarea **taxonomiei** speciilor din România și urmărirea **noilor specii** invazive (prezente sau potențiale).



- **Ceratocystis platani** produce **uscarea în masă** a platanilor în pădurile naturale de platan din Grecia ș.a. precum și în culturile ornamentale din Italia ș.a.

Uscarea carpenului și jugastrului : *Ph. citricola*, *Ph. pseudosyringae*, *Ph. europaea*



În O.S. Snagov (2005-2007) și Reghin (2012) au fost izolate (de T. Jung) speciile (toate **noi** pentru România):

- ***Phytophthora citricola*** cunoscută drept patogenă pentru carpen și jugastru.

- ***Ph. pseudosyringae*** considerată patogenă pt. carpen, dar nouă pt. știință pentru jugastru.

- ***Ph. europaea*** nu a mai fost identificată în lume pe carpen și jugastru.

- ***Pythium anandrum*** la carpen și jugastru reprezintă informații noi pe plan mondial.

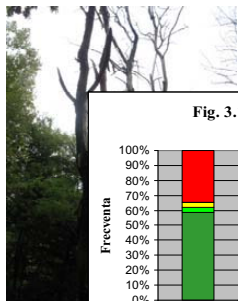
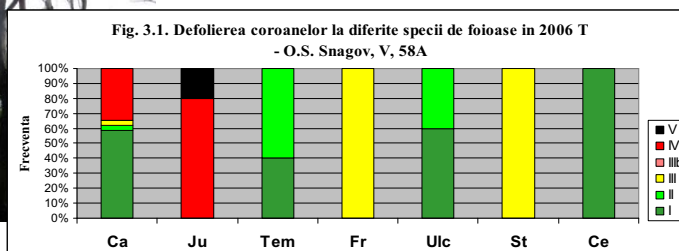


Foto: sus carpen, jos jugastru



Uscarea aninului – *Ph. citricola*, *Ph. pseudosyringae*



Din arboretele de anin afectate de uscare din O.S. Snagov și Brașov (foto) au fost identificate următoarele specii (**noi pentru România**):

- *Ph. citricola* este cunoscută a fi patogenă pentru *Alnus* spp.
- *Ph. pseudosyringae* este considerată patogenă pentru *Alnus* spp.

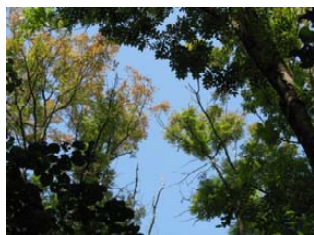
Uscarea aninului este cauzată în Europa de o specie de carantină – *Ph.alni* (cu mai multe varietăți) a cărei evoluție în România trebuie monitorizată.

Uscarea stejarului – *Pythium anandrum*



- În arboretele afectate de uscare din O.S. Carei și Livada (2006-2007) și Brăila (2009-2010), au fost consemnate uscări ale arboretelor de stejar / stejar brumăriu.
- Factorii declanșatori, favorizanți / agravanți au fost relativ similari cu cei din perioada 1957-1960, în plus fiind depistată prezența oomicetei *Pythium anandrum*, cunoscută a fi patogenă pentru stejari.
- Sunt necesare studii suplimentare pentru monitorizarea prezenței altor agenți invazivi (speciile de carantină *Ph. ramorum*, *Ph. quercinum*, speciile de *Ceratocystis* ș.a.).

Uscarea stejarului - *Phytophthora ramorum*, *P. quercinum*



Uscarea frasinului – *Chalara fraxinea*

Noul agent al uscării frasinilor este *Chalara fraxinea* T. Kowalski (2006), f.s. *Hymenoscyphus albidus* (Roberge ex Desm.) W. Phillips (Kowalski și Holdenrieder, 2008).

Uscări ale frasinilor cu simptomele similare bolii au apărut în (Chira ș.a., 2005-2012):

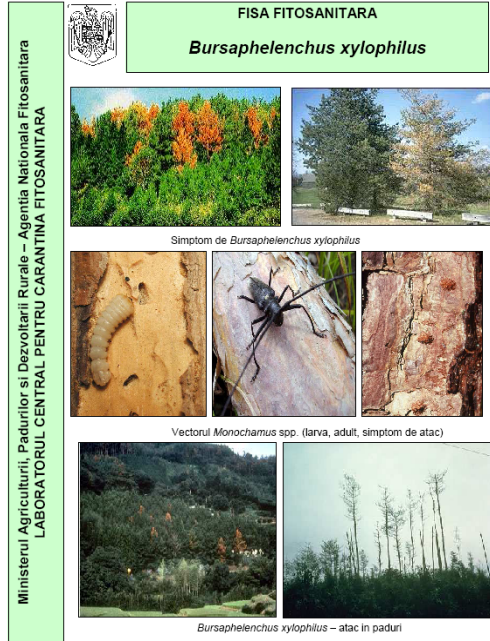
- OS Snagov (2005-2007, 2012);
- OS Vaslui și Brodoc (2007);
- OS Adâncata (2010-2012) și Marginea (2012);
- OS Satu Mare (2012), Livada (2007).

Sunt **stringente** cercetările privind:

- prezența și evoluția ciupercii în România;
- impactul uscării asupra ecosistemelor forestiere (în Lituania mor anual 10% din arborii de frasin);
- găsirea unor forme rezistente la boală.

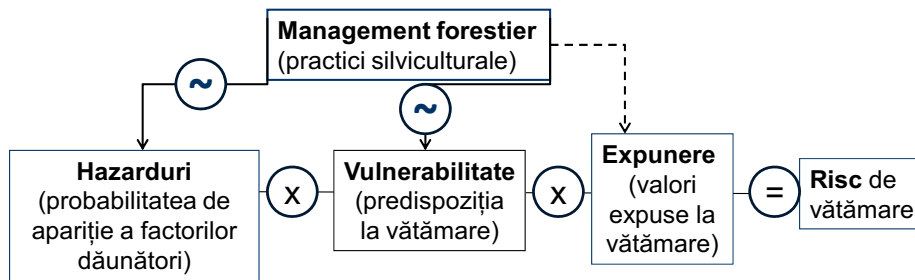


Bursaphelenchus xylophilus – nematodul lemnului de pin



- Organism de carantină;
- Implicat în **uscarea pinului**, dar apare și pe alte rășinoase;
- Prezent deja în vestul Europei;
- vector: insecte xilofage (*Monochamus* sp.);
- Măsuri de prevenire și combatere specifice;
- În România se **monitorizează** obligatoriu prezența sa în arboretele de pin (și alte rășinoase) afectate de uscare în masă (cf Deciziei 133/2006 și HG 563/2007, OM 683/2007 ș.a.).

4. CE AR TREBUI FĂCUT?



Sursa: Jactel et al. (2009)

Acțiuni:

- la nivel de arboret, pădure (landșaft), sector forestier
- pe termen scurt, mediu, lung

4. CE AR TREBUI FĂCUT?

- Acțiuni pentru **prevenirea sau diminuarea intensității de acțiune a hazardurilor**
 - Cunoașterea hazardurilor: depistare timpurie, monitorizare, acțiuni de eradicare (a speciilor invazive), evaluarea impactului potențial, elaborarea de metode/procedee de prevenire a atacurilor și de diminuare a populațiilor dăunătorilor, implementarea adecvată a măsurilor de protecție
 - O strânsă conlucrarea între proprietarii pădurilor, administratorii de fond forestier, specialiștii din diverse domenii, comunități etc.

4. CE AR TREBUI FĂCUT?

- Acțiuni pentru **prevenirea sau diminuarea vulnerabilității pădurilor** la diverse hazarduri
 - E necesară o viziune care să ia în considerare întregul spectru de hazarduri care pot acționa la diverse scări spațiale și temporale
 - Măduri concrete ce țin de regenerarea pădurilor, conducerea arboretelor și exploatarea lor.

4. CE AR TREBUI FĂCUT?

Exemplu - noi patogeni în România

Comerțul de plante ornamentale vii este considerat principala cale de distribuție a bolilor forestiere la nivel global, iar organismele de **carantină** nu au mijloace eficiente de luptă împotriva acestui fenomen.

Apoi, răspândirea prin spori este metoda prin care agenții criptogamici apăruiți într-o țară / regiune cuceresc noi teritorii.

Controlul patogenilor invazivi este eficient doar în prima fază - a contaminării culturilor de solar sau pepinieră, mai rar în primii ani ai plantațiilor / regenerărilor.

Tratamentele eficiente sunt cele pe bază de fungicide puternice (concentrații ridicate) sau cele pe durata unui întreg sezon de vegetație.

Tratamentele efectuate în **arborete** sunt interzise din cauza eficienței reduse și a pericolozității (toxicitate ridicată, spectru foarte larg de acțiune) substanțelor utilizate. Excepție o constituie tratamentele care utilizează organisme **biologice** naturale (virusul ciupercii *Cryphonectria parasitica* ș.a.). În celelalte cazuri, singurele măsuri utile sunt cele oferite de genetica forestieră (găsirea unor **varietăți rezistente** la boli) sau silvotehnice (de la alegerea speciilor potrivite condițiilor staționale la parcurgerea arboretelor cu **operațiuni culturale specifice fiecărei boli**).

Arboretele bolnave necesită modalități de conducere speciale (adecvate) !

Noile cercetări trebuie să cuprindă direcțiile evidențiate mai sus:

- identificarea și monitorizarea cu precizie a agenților;
- stabilirea metodelor de prevenire și combatere specifice fiecărui patogen / gazdă;
- Elaborarea de metode specifice de gospodărire a arboretelor bolnave.

Bibliografie

- Allen ,C.D., Macalady, A.K., Chenchouni, H., Bachelet, D., McDowell, N. et al., 2010: A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *Forest Ecology and Management* 259: 660–684.
- Arsenescu, M., Frațian, Al., Iliescu, Gh., Popescu, T., Simionescu, A., 1966: Starea fitosanitară a pădurilor și culturilor forestiere din Republica Socialistă România în perioada 1954-1964. Editura Agrosilvică, București, 202 pp.
- Cardaș, G., Ciornei, C., Lupaștean, D., Tomescu, R., Apostol, B., 2010: *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera, Argidae): an East Asian pest of elm (*Ulmus*), invasive in Romania. In: Delb, H., Pontuali, S. (eds.): Biotic Risks and Climate Change in Forests. Proceedings of the Working Party 7.03.10 Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe, 10th Workshop September 20th-23rd, 2010, Freiburg, Germany. *Berichte Freiburger Forstliche Forschung Heft, FVA*, 89-2011, pp. 154 – 157.
- Chira, D., Jung, T., Chira, F., 2013: Agenți criptogamici lignicoli invazivi în Europa și România.
- Christensen et al. (2007). In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M. and Miller, H. L. (eds). Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Desprez-Loustau, M.-L., 2009: Alien fungi of Europe. In *DAISIE, Handbook of Alien Species in Europe*, Springer Science + Business Media B.V., pp. 15-28.
- Jactel, H., Nicoll, B.C., Branco, M., Gonzalez-Olabarria, J.R., Grodzki, W. et al., 2009: The influences of forest stand management on biotic and abiotic risks of damage. *Ann. For. Sci.* 66: 1-18.

Bibliografie

- Kron, W., 2002: Flood risk = hazard x exposure x vulnerability. In Wu et al. (eds.) Flood defence '2002. Science Press, New York Ltd., pp.82-97.
- Nițescu, C., Simionescu, A., Vlădescu, D., Vlăduleasa, A., 1992: Starea fitosanitară a pădurilor din România în perioada 1976-1985. Editura Inter-Media, București, 309 pp.
- Olenici, N., Duduman, M.L., Olenici, V., Bouriaud, O., Tomescu, R., Rotariu, C., 2010a: The first outbreak of *Ips duplicatus* in Romania. In: Delb, H., Pontual, S. (eds.): Biotic Risks and Climate Change in Forests. Proceedings of the Working Party 7.03.10 Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe, 10th Workshop September 20th-23rd, 2010, Freiburg, Germany. Berichte Freiburger Forstliche Forschung, Heft 89, FVA, pp. 135-140.
- Olenici, N., Olenici, V., Duduman, M.L., 2010b: Diversitatea speciilor de insecte invazive din România. Simpozionul "Biodiversitatea și managementul insectelor din România", Suceava, 24-25 septembrie 2010, dedicat memoriei entomologului bucovinean Ioan Nemeș.
- Orazio, Ch., Stojnic, S., Stojanović, D., Gartzia, N., Hayes, S., 2013: The Influence of Climate Change on European Forests and the Forest Sector. RoK-FOR-project, 15 pp. <http://www.rokfor.eu/>
- Roques, A., Rabitsch, W., Rasplus, J.-Y., Lopez-Vaamonde, C., Nentwig, W., Kenis, M., 2009: Alien Terrestrial Invertebrates of Europe. In DAISIE, Handbook of Alien Species in Europe, Springer Science + Business Media B.V., pp. 63-79.
- Roșca, N., 2013: Un gândac cât un vârf de ac, "Ips Duplicatus", a pus la pământ mari păduri de molid din județ. Obiectiv de Suceava, 6.03.2013.
- Simionescu, A., Mihalciuc, V., Lupu, D., Vlăduleasa, A., Badea, O., Fulicea T., 2001: Starea de sănătate a pădurilor din România în intervalul 1986-2000. Editura Mușatinii, Suceava, 940 pp.
- Ștefănescu, M., Nițescu, C., Simionescu, A., Iliescu, Gh., 1980: Starea fitosanitară a pădurilor și culturilor forestiere din R.S. România în perioada 1965-1975. Editura Ceres, București, 527 pp.
- Tomescu, R., Nețoiu, C., Tăut, I., 2010: Analiza condițiilor favorabile înmulțirii în masă a defoliatorului *Lymantria dispar* L. în fâgetele din România. ProEnvironment 3: 134-141.

REGIA NATIONALA A PADURILOR- Romsilva

GESTIUNEA RELAȚIEI DINTRE SISTEMUL SOCIO - ECONOMIC ȘI CAPITALUL NATURAL CA FUNDAMENT AL DEZVOLTARII DURABILE

Dr. ing Ion Machedon
Dr. ing Constantin Popescu
Comisia de Management silvic

Cuprins

- Introducere
- Capacitatea productiva si capacitatea de suport
- Dezvoltarea durabila ca soluție.
- Relația capitalului natural (CN) cu sistemul socio-economic(SSE)
- Producția de bunuri si servicii
- Managementului relațiilor sistemului socio- economic cu capitalul natural
- Capitalul natural din perspectiva economiei ecologice
- Capitalul natural din perspectiva ecologiei sistemice
- Concluzii

Percepția umană asupra naturii

Percepția umană asupra naturii și asupra componentelor sale este un element cheie în înțelegerea raporturilor dintre natură, umanitate și cultură. Această percepție, conștientă sau nu, dirijează atitudinea, acțiunile și amprenta diferiților indivizi, grupuri sau culturi, asupra mediului în general și a naturii, în special. Totodată însă, această percepție generează consecințe pentru omul însuși, influențându-i direct sănătatea sa mentală și fizică.

Managementul integrat

- Analiza sistemică presupune abordarea holistă, integrată atât în cercetare, cât și mai ales în managementul sistemelor ecologice naturale și dominate de specia umană.
- În etapa actuală, după clarificarea conceptuală a ecologiei ca știință a sistemelor ecologice, s-a declanșat un amplu proces de identificare și descriere a ecosistemelor organizate în ierarhii, de la simplu la complex, cuprinzând și sistemele antropizate, pentru a se putea proiecta mai întâi și apoi dezvolta, sisteme informaționale suport și mai ales, pentru a se organiza managementul integrat al acestora.

Funcțiile de mediu ale pădurilor

Studiile foarte ample ale cercetătorilor americani coordonați de profesorul Robert Constantza (University Professor of Sustainability in the Institute for Sustainable Solutions at Portland State University) demonstrează că serviciile de mediu ale ecosistemelor naturale ale lumii depășesc chiar produsul mondial brut, iar în aceste condiții, în ultimii 200 de ani, au dispărut circa 3 miliarde ha de păduri, adică aproape jumătate din pădurile care acopereau atunci uscatul Terrei.

Etica Pământului

- *natura și mediul au valoare intrinsecă, la fel ca și orice valoare pusă în slujba oamenilor, sau chiar în opoziție cu aceasta;*
- *nu numai oamenii și proiectele puse în slujba lor sunt purtătoare de valoare;*
- *un lucru este corect atunci când tinde să conserve integritatea, stabilitatea și frumusețea comunității biotice, și este incorect dacă, dimpotrivă, are altă orientare;*
- *etica pământului pur și simplu extinde granițele comunității incluzând și solurile, apa, plantele și animalele de pe întreg pământul;*
- *comunitatea etică este astfel extinsă încât se suprapune peste comunitatea ecologică .*

Dezvoltarea durabila ca soluție

Raportul Brundtland definește de fapt durabilitatea ca pe o reșezare sau rearanjare a tuturor resurselor naturale, economice, sociale, tehnice, științifice și culturale, astfel încât sistemul rezultat să poată fi menținut în stare de echilibru spațio-temporal.

Definiția de mai sus clarifică și conturează mai clar câteva aspecte ale dezvoltării durabile care, analizate succint, reliefează chiar marile surse de conflicte legate de mediu în general și de păduri și terenuri forestiere, în special:

- *spațial, dezvoltarea durabilă se referă la întreaga planeta ;*
- *cadrul ei trans-generational leagă de fapt conceptul de durabilitate cu conceptul de etică, aducând în discuție drepturile generațiilor viitoare;*
- *referindu-se la dreptul de a-și satisface nevoile, se introduce conceptul de echitate, în privința gradului diferit de afectare a mediului de către diferite state;*
- *sfera de cuprindere fiind totală, abordarea problemelor de ordin social, economic și de mediu nu poate fi decât interdisciplinară;*
- *nu pot fi ignorate particularitățile culturale ale durabilității, cum sunt obiceiurile, tradițiile, miturile, deoarece altfel o definiție cultural inacceptabilă nu poate fi operațională.*

Relația capitalului natural (CN) cu sistemul socio-economic(SSE)

Identificarea și descrierea mediului natural sau seminatural dominat sau creat de specia umană s-au modificat și au evoluat de la modelul conceptual care definea mediul ca un ansamblu de factori (aer, apă, sol, floră, faună, așezări umane), la modelul recent care consideră că mediul are o organizare spațio-temporală ierarhizată, adică, altfel spus, mediul este o ierarhie funcțională de sisteme.

Prin urmare, sistemele ecologice devin:

- *unități organizate, componente ale ierarhiei;*
- *sisteme autoreglabile, care se pot automenține;*
- *sisteme suport al vieții;*
- *sisteme cu dinamica co-liniară, cu capacitate de suport și capacitate productivă diferite, funcție de gradul de perturbare.*

Serviciile de mediu asigurate de sistemele ecologice naturale si seminaturale

- controlul compoziției climatice a atmosferei, fluxului de energie radiantă și implicit controlul climei;
- controlul circuitului apei jucând rol de castel de apă și reducând astfel riscurile inundațiilor și secetelor;
- principalelor lacuri de acumulare;
- pedogeneza ca unul din cele mai complexe procese ecologice, pădurile fiind mari „fabrici” care creează și fixează soluri;
- menținerea unei inestimabile bănci genetice din care omul a extras și extrage elemente care-i fundamentează civilizația: plante de cultură, animale pe care le-a domesticit, produse pentru medicină și industrie etc.

CN si SSE interfereaza

Este evident însă ca sistemele ecologice naturale și seminaturale precum și cele dominate sau create de om nu sunt entități separate ci ele sunt integrate, ca și componente ale Capitalului Natural și ale Sistemului Socio-Economic, în ierarhia ecologică, constituind simplu, sisteme ecologice.

În aceste condiții biodiversitatea capătă cel puțin două mari valențe:

1. *este fundamentul care susține și alimentează cu resurse și servicii, SSE;*
2. *este interfața între CN și structura și metabolismul SSE, adică elementul aflat permanent în linia întâi, în zonele de impact al SSE asupra CN.*

Rezulta, pe cale de consecință, că armonizarea relațiilor spatio-temporale și a schimburilor energetice și materiale dintre SSE și CN este elementul cheie al oricărei strategii de dezvoltare socio-economică care sa nu depășească suportabilitatea mediului care o susține.

Producția de bunuri și servicii

- Continuând logica astăzi este unanim acceptată teza conform căreia „creșterea producției de bunuri și servicii pentru a răspunde pe de o parte nevoilor de bază ale populației, iar pe de altă parte „dorințelor” crescânde care se manifestă în țările dezvoltate, s-au asigurat totdeauna pe baza absorbției resurselor materiale și energetice sau a serviciilor, asigurate de către producătorii primari.
- Cu alte cuvinte, se recunoaște că sistemul socio-economic este strict dependent de performanțele energetice ale sistemelor ecologice naturale și seminaturale.
- Producătorii primari - populațiile sau speciile de plante și bacterii fotosintetizante și chemosintetizante, concentrând energia solară și energia chimică, produc biomasa care, după scăderea consumului propriu de energie, constituie sursa de energie pentru speciile heterotrofe din structura unei biocenoză sau populației umane.

Producția primară brută a principalelor categorii de sisteme ecologice de pe planeta noastră

Producția primară brută a principalelor sisteme

Categorii de sisteme Suprafața(106km²)

PPbKcal/m².an % din PPb a ecosferei

Oceanul planetar (zonele cu adâncime > 200 m) **32680030** Deșertul și tundra **40** Zonele de coastă (altitudine < 200 m) **34400032** Pășunile **42** Pădurile de conifere **10** Pădurile cu climat temperat **10** Apele și pădurile umede în zona temperată **5** Agrosistemele cu management tradițional **10** Estuare, delte, recife **21800038** Pădurile umede tropicale și subtropicale **15** Agrosistemele intensive **4**

Structurile disipative

- Așadar, sistemele ecologice naturale și seminaturale produc resursele biologice (energia concentrată) și reciclează materia primă necesară producției biologice, cu ajutorul energiei solare. Procesele prin care se produc bunurile (resursele regenerabile) și serviciile (calitatea apei, formarea și protecția solurilor, absorbția carbonului și controlul climei etc.) sunt procese relativ costisitoare energetic, dar energia solară, gratuită, este sursa care acoperă aceste cheltuieli. Rezultă, prin urmare, că sistemele ecologice naturale și seminaturale sunt cele mai eficiente structuri disipative.
- Structurile disipative acumulează, concentrează, transformă și disipează (împrăștie) energie, având ca rezultat organizarea tot mai complexă, adică se comportă antientropic, iar principalele lor ieșiri sunt producția de resurse și servicii regenerabile.
- Tocmai creșterea gradului de organizare și capacitatea productivă sunt asigurate de specificul sistemelor biologice-parte integrantă a sistemelor ecologice. Rezultă așadar că sistemele ecologice naturale și seminaturale sunt singurele unități productive și unități suport al vieții pe planetă.

Sistemele antropizate

- Spre deosebire de acestea, în sistemele transformate și controlate de către om (agrosistemele, complexele zootehnice, acvacultura intensivă etc.), cheltuielile energetice se realizează din subsidii considerabile obținute prin arderea stocurilor de energie concentrată în combustibilii fosili, care s-au constituit în timp, prin procese geologice îndelungate.
- Sistemele create de către populațiile umane (sistemele urbane, complexele industriale), din punct de vedere energetic sunt sisteme parazitare, dependente de stocurile de energie concentrată și de materiile prime din sistemele naturale.
- Reciclarea materiei prime necesară producătorilor primari pentru a absorbi și concentra energia solară în materia organică prin fotosinteză, sau chemosinteză, este procesul ecologic cel mai important de pe pământ.
- Compartimentul de reciclare, reprezentat de structura trofică a sistemelor biologice, luate ca părți ale sistemelor ecologice (începând cu biocenozele și terminând cu biosfera) este strâns interconectat cu componentele unităților hidrogeomorfologice (sol, litosferă, apă) care formează toposfera. La rândul lor, aceste componente sunt interconectate prin intermediul mecanismelor și fenomenelor fizico-chimice și constituie suportul pentru circuitele biogeochimice locale, regionale și globale.

Padurile

- Productivitatea oricărui sistem ecologic depinde atât de stocul de macro și microelemente disponibil în masa apei și sedimentelor din sistemele acvatice, sau în solul și apa din sistemele terestre, cât și de viteza cu care stocul respectiv este reciclat de către componentele biologice ale sistemului ecologic.
- În aceste condiții, sistemele ecologice care dispun de stocuri relativ mici de macro și microelemente, îndeosebi azot și fosfor, dar care au un sistem de reciclare foarte dinamic, realizează productivități mari de bunuri și servicii.
- **Așa sunt pădurile, cele mai productive biocenoze ale planetei, care pe lângă faptul că valorifică terenurile cele mai sărace în micro și macroelemente, adesea total inapte altor folosințe, furnizează servicii de importanță fundamentală pentru componentele cheie ale ecosferei, cum sunt: litosfera, hidrosfera sau troposfera, adică devin unități suport al vieții.**

GESTIUNEA CAPITALULUI NATURAL

- *Practic, capitalul natural al unei țări, regiuni sau al planetei în general, se constituie din rețeaua sistemelor ecologice ce funcționează în regim natural și seminatural și din rețeaua sistemelor antropizate, construite prin transformarea și simplificarea primelor două categorii.*
- *De aceea, resursele naturale regenerabile, inclusiv apa și solul și neregenerabile la scări de timp la care se proiectează dezvoltarea asigurată de componentele capitalului natural, constituie factorul cheie al funcției de producție a sistemului economic și suportul dezvoltării durabile.*
- *Continuând logica, capitalul natural devine parte integrantă a diversității sistemelor ecologice și biologice și include pe lângă componentele ce funcționează în regim natural, specia umană, ca parte a biosferei, împreună cu mediul ei.*
- *Capitalul natural are, prin urmare, o anumită capacitate productivă ce trebuie cunoscută de managerii activităților economice, spre a se evita supraexploatarea, adică o anumită capacitate de suport – parametru esențial, necesar în procesul de dimensionare a presiunii antropice, adică a societății umane, evitându-se degradarea mediului.*

Substituirea ecosistemelor

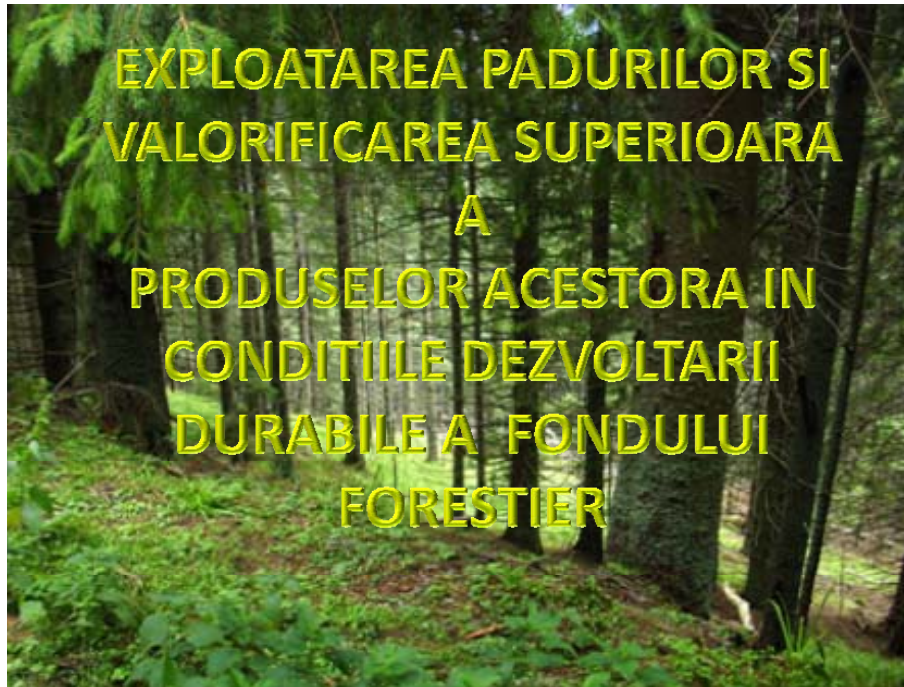
- Treptat, ecosistemele naturale au fost substituite și astăzi, o treime din totalul agrosistemelor, de exemplu, sunt structuri de producție intensivă și superintensivă, care reclamă un aport energetic auxiliar foarte mare, ajungând până la 10 kcal/m²/an. De aceea, astfel de sisteme ecologice, sunt asimilate cu componentele capitalului antropoc (construit de către populațiile umane).
- *Se considera această ultimă categorie de sisteme ecologice ca reprezentând componente ale capitalului natural (CN) dominate și controlate de către populațiile umane și, prin urmare, se poate afirma că aceste sisteme ecologice sunt subordonate din punct de vedere structural și funcțional strategiilor de dezvoltare ale sistemului socio - economic, demonstrând astfel, că ele sunt practic integrate și în sistemul socio - economic (SSE).*
- Nu excludem deci, posibilitatea substituirii, între anumite limite, a unor componente ale capitalului natural, cu altele, în scopul creșterii productivității, dar substituirea masivă a ecosistemelor care funcționează în regim natural și seminatural, producând gratuit resurse și servicii regenerabile, cu cele antropizate (culturi superintensive, centre urbane, elemente de infrastructură rutieră etc.), care nu pot funcționa decât pe baza creșterii semnificative a fluxului de energie produsă în alte sisteme, nu este permisă.

Heterogenitatea structurală și funcțională

- Din punct de vedere managerial, distincția între resursele regenerabile și neregenerabile este extrem de importantă, pentru că ea conduce la concluzia că resursele regenerabile au nevoie de strategii de conservare a integrității funcționale și productivității componentelor capitalului natural, menținând rata de exploatare sub, sau foarte aproape de, rata la care sunt produse sau se regenerează aceste resurse.
- Prin urmare, Dezvoltarea durabilă nu presupune doar necesitatea de a menține capitalul natural ca pondere deasupra unui nivel critic, ci presupune mai ales nevoia ca acesta să conserve nivelul maxim de heterogenitate structurală și funcțională de care vor depinde, de fapt, oportunitățile de dezvoltare pe termen lung.
- Rezulta că managementul relației dintre CN și SSE trebuie corectat de urgență pentru că odată cu deteriorarea pădurilor nu se pierd doar producțiile de lemn valoros ci și serviciile lor de ecosistem care sunt vitale și care se datorează complexității lor structural-funcționale

Interconectivitatea

- Rezultă logic că pentru conservarea structurii ecologice la scara complexelor naționale și macroregionale, este necesar să se ia în calcul menținerea unui mozaic de sisteme naturale și seminaturale, care să includă toate tipurile de ecosisteme și să conserve cel puțin jumătate din suprafața acestora. Conservarea sistemelor ecologice implică așadar, interconectivitatea acestora, care se asigură prin coridoare naturale sau, acolo unde nu există, se impune reconstrucția tehnologică și ecologică a unor astfel de coridoare.
- Conectivitatea sistemelor naturale și seminaturale este o condiție esențială pentru dispersia speciilor în cadrul arealului lor, pentru translația acestora, pentru direcțiile noilor gradienti modificați datorită schimbărilor climatice, considerarea elementelor subliniate trebuind să se facă de fapt prin politici și strategii operaționale, la nivelul statelor sau uniunilor de state.
- Ori ce conectivitate se menține în condițiile în care, pădurile ieșite din administrații și din amenajamente, se taie necontrolat.
- Mai mult, dacă vorbim de managementul relației dintre CN și SSE, reglementarea defectuoasă, ca și controlul neobiectiv, distorsionează atât piața administrației silvice de la noi, pentru că unele administrații devin mai "attractive" cât și, mai ales, piața lemnului.



dr. ing. Gică DUȚĂ
dr. ing. Ionuț DUȚĂ

Comisia pentru EXPLOATAREA și
VALORIFICAREA PRODUSELOR PĂDURII

Exploatarea padurilor este definita ca reprezentand ansamblul activitatilor prin care se extrage masa lemnoasa cu scopul de a asigura conditii optime de dezvoltare si regenerare a arboretelor si de satisfacere a cerintelor sociale.



Prin exploatarea padurilor trebuie sa se realizeze doua obiective:
-obiectivul cultural;
-obiectivul economic.

**In practica silvica
exploatarea padurilor
trebuie sa reprezinte cel
mai fin act de cultura al
acesteia.**



Caile de colectare trebuie proiectate din stadiile de prajinis si paris si pastrate pana la efectuarea taierilor definitive, in vederea limitarii prejudiciilor care se aduc arborilor de limita, solului si semintisurilor.



Accesibilizarea fondului forestier trebuie sa urmareasca recoltarea echilibrata a posibilitatii padurilor, echilibrarea claselor de varsta si evitarea deteriorarii tipului fundamental de padure.



In conditiile cresterii de la an la an a volumului masei lemnoase exploatare si valorificate in regie proprie de catre ocoalele silvice, personalul silvic trebuie sa fie bine instruit de la recoltarea pana la valorificarea superioara si cu maxim de eficienta a produsului final, lemnul (peste 10.000 de utilizari, FAO,2001).

Aceasta aduce mari servicii societății omenești, contribuind din plin la creșterea calității vieții prin funcțiile multiple de protecție și care, practic, sunt de neînlocuit





Padurea nu inseamna numai lemn, padurea inseamna dezvoltare durabila, inseamna continuitate, inseamna viata.



Valorificarea produselor secundare ale padurii trebuie regandita si reluata, fructele de padure, plantele medicinale, plantele ornamentale, ciupercile comestibile, vanatul, asigurand profituri sigure si substantiale.





*Veniți, ai codrilor prieteni,
Veniți la ei cu suflet viu,
Veniți, cât brazii mai au cetini,
Veniți, cât nu e prea târziu!
Pădurea e izvor de viață,
Și-n ea strămoșii au mers mereu,
Ca-ntr-o biserică mareață,
În care cântă Dumnezeu!*

*Chemarea Pădurilor
Vasile Militaru*

Regenerarea gârniței și cerului în partea vestică a podișului Getic în condițiile schimbărilor climatice actuale

Dr. ing. Bercea Iulian

Comisia pentru SILVOBIOLOGIE

Introducere

Ecosistemele cu gârniță și cer au format structuri stabile de-a lungul timpului, dar au fost afectate serios în perioada 1989-2004 de seceta prelungită, urmată de uscarea în masă.

Intensitatea fenomenului de uscare s-a manifestat diferit în cazul celor două specii, fiind mai intensă la gârniță, în arborete cu vârste diverse.

Fenomenul de uscare a surprins arboretele exploatabile în diferite stadii de aplicare a lucrărilor de regenerare, iar prin extragerea arborilor uscați din aceste arborete, s-a produs o dereglare a mersului normal al lucrărilor și, implicit, al regenerărilor. Toate aceste fenomene s-au produs pe fondul schimbărilor climatice actuale care se manifestă prin ani foarte secetoși, cu temperaturi ridicate o perioadă îndelungată de timp și amplitudini foarte mari în intervale scurte de timp, urmați de ani precipitații abundente distribuite neuniform în timpul anului dar mai ales de intensități foarte mari în perioade foarte scurte de timp. Pădurile de gârniță și cer au o importanță ecologică deosebită, prin modificarea suprafeței active terestre în raport cu masele de aer uscate și calde ce pătrund din sudul și sud-vestul Europei în Câmpia Olteniei, constituindu-se într-o zonă tampon, cu un puternic efect de echilibru climatic și mediogen asupra regiunii pe care o ocupă.

În plus, aceste păduri au o importanță economico-socială deosebită în această zonă, pentru calitatea și cantitatea lemnului. Calitatea lemnului este remarcabilă la gârniță, apreciată în industria lemnului, meșteșuguri tradiționale și lemn de foc. Lemnul de cer are valoare economică limitată fiind inferior lemnului de gârniță.

Uscarea în masă a arborilor de gârniță și cer, în perioada de intensitate maximă din anii 1989-1994, a condus la reducerea consistenței în arboretele de toate vârstele, iar în unele arborete amplasate la marginea pădurii expuse vânturilor predominante din sectorul vestic, s-a redus consistența sub 04 fiind necesare tăieri rase de reface.

Declinul manifestat la gârniță și cer a determinat inițierea unor activități de cercetare care au avut un caracter extensiv de evaluare a stării arboretelor și a gradului de afectare a arborilor. Comportarea celor două specii a fost diferită în special în procesul de fructificare, gârnița practic nu a mai fructificat iar cerul a continuat să fructifice cu periodicitatea cunoscută.

Cercetările întreprinse de noi au fost direcționate spre determinarea periodicității fructificației, intensității acesteia, a modului de diseminare, răsării plantulelor, a modului de instalare a semințurilor, creșterii și dezvoltării acestuia, autorecepării, rezistenței la umbră, a lucrărilor de ajutorare și a tratamentelor ce se pot aplica în perspectiva dirijării tăierilor de regenerare ce se vor efectua în arboretele de gârniță și cer în vederea asigurării perenității pădurii în aceste teritorii.

MATERIALE ȘI METODE

Teritoriul ales pentru desfășurarea cercetărilor este în Oltenia și cuprinde Dealurile Motrului, Dealurile Jiului, Dealurile Gilortului și Amaradiei, partea nordică a Podișului Bălăciței, partea nord-estică din câmpia Segarcea, partea nord-vestică a câmpiei Leu-Rotunda, unități geomorfologice ce se găsesc în bazinul Jiului.

Locul cercetărilor a fost restrâns la zone cu largă răspândire a gârniței și cerului, pentru partea sudică a teritoriului în pădurile Bucovăț și Seaca de Pădure din Ocolul Silvic Craiova, iar pentru partea centrală și nordică, în pădurile Argetoaia, Războinicu, Șușița, Motru, Cărbunești, Murgești, din ocoalele silvice Filiași, Strehaia, Motru, Turceni și Cărbunești.

Observațiile au fost efectuate în ocoalele silvice: Segarcea, Craiova, Filiași, Șimian, Corcova, Strehaia, Motru, Târnița, Târgu-Jiu, Peșteana, Cărbunești, Turceni, Hurezani și Amaradia în 49 Unități de Producție.

Au fost alese aceste păduri reprezentative, de maximă răspândire a gârniței și cerului, pentru a surprinde condițiile medii în care vegetează cele două specii, cu scopul de a nu influența concluziile ce au caracter general pentru acest teritoriu luat în studiu.

S-au amplasat suprafețe de probă permanente în care s-au făcut determinări și măsurători privind intensitatea luminii, temperatura, intensitatea fructificației, autoreceperea, etc (fig. 1).

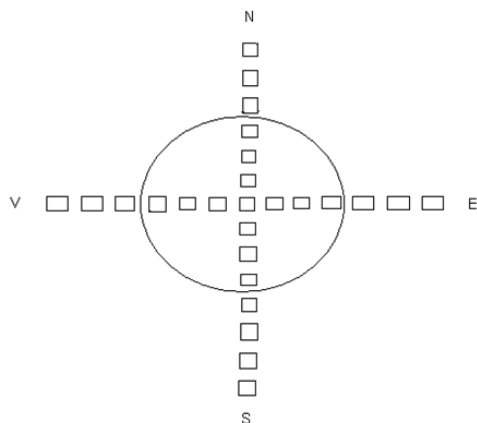


Fig. 1 Suprafață de probă permanentă instalată în ochiuri și sub masiv

Determinările asupra numărului de puiți instalați, creșterea în înălțime și diametru a semințișului de gârniță și cer în ochiuri de diferite dimensiuni și diferențierea creșterilor în interiorul ochiurilor, pe axa nord-sud și est-vest, în zonele centrale (C), mijlocii (m), marginale (M) și exterioare (e) ale celor două axe, a fost studiată prin amplasarea suprafețelor de cercetare în trupul de pădure Macrea, din UP II Argetoaia, în tipuri de stațiune și de pădure sensibil asemănătoare. În aceste suprafețe s-au efectuat determinări asupra înălțimilor și creșterilor în înălțime a puiților. Cercetările s-au făcut atât pentru puiții de aceeași vârstă din ambele specii, urmărindu-se evoluția lor pe o perioadă de trei ani (2004, 2005, 2006), cât și pentru puiții instalați anterior, existenți pe suprafețele de probă înainte de anul 2004, pentru a surprinde toată diversitatea de aspecte care s-au întâlnit în diferențierea creșterilor în înălțime și diametru a semințișurilor de gârniță și cer în teritoriul luat în studiu.

Determinările s-au efectuat în fiecare an la sfârșitul sezonului de vegetație, în câte trei ochiuri cu mărimea de 0,5 H; 0,75 H; 1,0 H; 1,5 H și 2,0 H. În fiecare ochi, de la centrul acestora, s-au amplasat suprafețe de probă sub formă de benzi cu lățimea de 1 metru pe toată lungimea axelor, care au fost împărțite pe zone: centrală (C), mijlocie (m), marginală (M) și exterioară (e).

Datele au fost prelucrate și centralizate calculându-se mediile pentru ochiuri de diferite dimensiuni și la diferite distanțe de la centrul lor pe direcția celor patru puncte cardinale. Rezultatele au fost interpretate prin prelucrare statistică, cu ajutorul programului computerizat „CSS Statistica”, în care s-au introdus toate datele medii ale variabilelor dependente din fiecare ochi în care s-au făcut determinări. Semnificația efectului diferiților factori, mărimea ochiului, axa, poziția pe axă, a fost determinată cu ajutorul analizei varianței, testul „ANOVA-MANOVA”, grafica fiind realizată tot cu acest program.

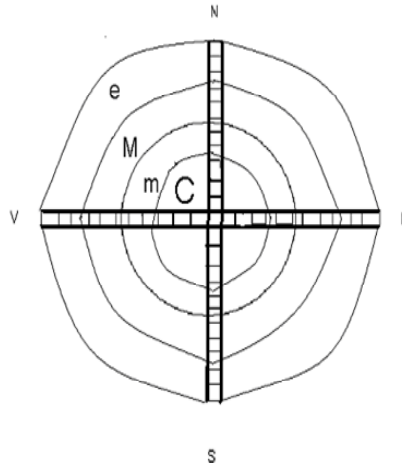


Fig. 2 Suprafață de probă permanentă instalată în ochiuri și sub masiv

Tabelul 1 - Suprafețe de cercetare instalate

Nr. crt.	Ocolul silvic	Numărul suprafețelor de cercetare							Total
		Tăieri progresive	Lucrări de conservare	Extragera etajului al II-lea	Extragera etajului al II-lea numai sub coroana arborilor semin-ceri	Mobilizarea solului în anul de sămânță sub arbori	Descopleșiri de ierburi	Degașări de specii lemnoase copleșitoare	
1	Craiova	6	4	0	0	4	4	0	18
2	Filiași	34	0	10	0	8	8	4	64
3	Strehaia	11	0	5	5	6	6	5	38
4	Turceni	1	0	0	0	0	0	2	3
5	Motru	1	0	0	0	0	2	0	3
6	Cărbunești	2	0	0	0	2	2	0	6
Total		55	4	15	5	22	24	11	132

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Din studiul amănunțit al stațiunilor forestiere existente în acest teritoriu a rezultat suprafețele cele mai mari sunt din tipurile de stațiuni: deluros de cvercete cu stejar Bm, luvosol stagnic, cu *Poa pratensis* - *Carex caryophyllea* - mezotrofic, excesiv până la oligohidric, estival reavăn - uscat-reavăn - FD1. Bm. TIII. HE- I. Ue2. Stațiuni de productivitate mijlocie pentru cerete, cereto-gârnițete și amestecuri ale gorunului cu aceste specii, situate pe versanți slab la moderat înclinați, cu expoziție sudică sau pe platouri, pe suprafața de **6368** ha în zona Gogoșu, Argetoaia, Filiași, Melinești, Fărcașu, practic cea mai mare zonă de răspândire a gârniței și cerului; deluros de cvercete (de gorun, cer, gârniță) Bm, luvosol ± albic stagnice edafic mijlociu cu *Carex-Poa* - mezotrofic, excesiv până la oligohidric, estival uscat-reavăn - FD2, go, ce, gâ. Bm. TIII. HE-I. Ue1. Stațiuni de bonitate mijlocie pentru gorun, gârniță și cer și amestecuri ale acestora, situate pe versanți cu înclinare moderată și expoziții diverse, începând de la Filiași la Târgu-Jiu și Tarnița pe suprafața de **69185** ha, fiind stațiunea cu cea mai mare răspândire din întreaga platformă a râului Jiu; deluros de cvercete (de gorun, cer, gârniță) Bm, luvosol tipic edafic mijlociu, cu graminee mezoxerofite - mezotrofic, oligomezohidric, estival reavăn - uscat-reavăn - FD2, go, ce, gâ. Bm. TIII. HII. Ue2-1.

Stațiuni de bonitate mijlocie pentru goruneto-cerete, cereto-șleauri, cerete de deal, cereto-gârnițete de deal, gorunete. Se găsește în zona Strehaia, Corcova, Prunișor, Motru, Târnița, Turceni, Cărbunești, Peșteana și Târgu-Jiu, pe suprafața de **15113** ha; deluros de cvercete Bs-m, eutricambosol ± luvic stagnic edafic mijlociu la mare FD2.cv. Bm-s. TIV. HIII-IV. Ue2-1. Tipul de floră este compusă din *Carex pilosa*. Vegetația forestieră este compusă din goruneto-șleau de productivitate mijlocie, șleau de deal cu gorun de productivitate mijlocie, ceret de dealuri de productivitate mijlocie și ocupă **7587** ha, începând din zona Filiași și până la limita superioară a teritoriului luat în studiu.

Din studiul vegetației a rezultat grupele de formații forestiere existente în teritoriul luat în studiu (tabelul 2) și formațiile forestiere cu gârniță și cer (tabelul 3). În teritoriul luat în studiu, suprafața totală a pădurilor este 167248 ha, din care ceretele, gârnițetele și pădurile de gârniță + cer ocupă 72151 ha (43%), iar în cadrul acestora 51% îl deține formația forestieră „amestecuri de gârniță și cer cu stejari mezofiți”.

În cadrul formațiilor forestiere ce au în compoziție gârniță și cer, tipurile de pădure cele mai răspândite sunt: 741.1 „Amestec normal de gorun, gârniță și cer” pe 34988 ha; 731.2 „Cereto – gârnițet de dealuri de productivitate mijlocie (m)” pe 9657 ha; 722.2 „Gârnițet de versant de productivitate mijlocie (m)” pe 9644 ha; 732.2 „Cereto – gârnițet de câmpie de productivitate mijlocie (m)” pe 1962 ha; 751.1 „Șleao – ceret de deal cu gorun (m)” pe 1116 ha.

Tabelul 3 - Formații forestiere cu gârniță și cer

Nr.crt.	Formația forestieră	Simbol	Suprafața(ha)
1	Cerete pure	71	7252.1
2	Gârnițete pure	72	12581.8
3	Cereto-gârnițete	73	14051.6
4	Amestecuri de gârniță și cer cu stejari mezofiți	74	37014.6
5	Cero-șleauri, șleao-cerete, gârnițeto-șleauri	75	1250.7
Total			72150.8

În distribuția latitudinală a gârniței și cerului se apreciază următoarele:

- partea sudică a teritoriului luat în studiu este dominată de cer începând din silvostepa internă până la vest de Craiova (Bucovăț);
- partea centrală a platformei Jiului este dominată de gârniță unde formează o bandă continuă pe linia Prunișor, Strehaia, Filiași, Turceni, Melinești, Hurezani, unde o dată cu deplasarea spre est se extinde, atingând cea mai mare lățime în extremitatea estică a bazinului Jiului;
- în partea nordică, suprafața cu gârniță scade foarte mult, iar cerul ocupă suprafețele cele mai mari, din întreg bazinul Jiului, în teritoriul dintre Tg. Cărbunești, Peșteana, Dănești, Bârsești și Curtișoara;
- delimitarea benzilor cu gârniță de cele cu cer nu este tranșantă, acestea se întrepătrund, trecerea de la arboretele pure de cer la arboretele pure de gârniță se face prin creșterea progresivă a suprafețelor cu gârniță, apoi atingerea maximului de suprafețe ocupate cu gârniță, urmată de creșterea din nou a suprafețelor ocupate cu cer și dispariția completă a suprafețelor cu gârniță în partea nordică a arealului limitată în general de izoterma de 10°C.

Din datele culese de la stațiile meteorologice existente în teritoriul luat în studiu rezultă următoarele.

- la stația meteorologică Craiova temperatura medie multianuală este 10,8°C, precipitațiile medii multianuale 523 mm;
- la stația meteorologică Bicleș temperatura medie multianuală este 10,0°C, precipitațiile medii multianuale 632,6 mm;
- la stația meteorologică Tg. Jiu temperatura medie multianuală este 10,2°C, precipitațiile medii multianuale 753 mm;

Înregistrările făcute pentru temperatură și precipitații din perioada 2000-2005 arată modificări esențiale (tabelul 4 și 5) prin diferențele foarte mari înregistrate la precipitațiile medii anuale. Astfel în anul 2000 la stația Tg. Jiu s-au înregistrat 333,4 mm, iar în anul 2005 1121,9 mm față de 753 mm media multianuală; la stația Craiova s-au înregistrat 339,0 mm, iar în anul 2005 s-au înregistrat 1082,5 mm față de media multianuală de 523 mm. Amplitudinea foarte mare confirmă schimbările climatice ce se manifestă la nivel global și local.

Tabelul 4 - Precipitațiile (mm) la stațiile Craiova, Băcleș și Târgu – Jiu în perioada 2000 -2005

Anul	Stația	Luna												Anuale
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000	Craiova	37,4	30,4	11,7	61,8	9,7	12,9	64,6	1,8	72,5	0,3	28,1	7,8	339,0
	Băcleș	22,5	10,7	10,7	88,9	12,5	7,3	102,2	3,7	60,9	1,2	15,0	23,6	359,2
	Tg. Jiu	17,7	18,0	39,3	50,5	43,4	5,5	44,5	3,2	64,1	0,0	14,1	33,1	333,4
2001	Craiova	22,8	32,1	79,7	98,6	43,2	150,3	75,7	36,2	68,5	1,7	24,6	11,4	644,8
	Băcleș	22,7	32,3	44,3	101,3	43,3	110,6	49,6	3,1	97,1	10,0	25,6	13,1	553,0
	Tg. Jiu	55,5	25,0	58,5	93,8	50,8	143,0	96,6	18,3	91,8	7,7	45,3	9,2	695,5
2002	Craiova	15,2	0,8	5,6	33,6	28,8	36,3	134,4	106,5	80,9	65,0	43,8	109,2	660,1
	Băcleș	7,4	1,0	4,3	28,7	47,8	39,3	146,1	100,0	94,2	76,3	25,0	82,0	652,1
	Tg. Jiu	1,1	1,9	1,4	40,3	50,5	73,8	204,6	112,7	73,2	77,8	41,4	119,4	796,1
2003	Craiova	51,6	11,6	11,7	103,2	76,9	14,0	59,4	9,2	121,0	132,1	39,0	51,8	681,5
	Băcleș	89,6	15,8	4,5	78,1	103,5	16,9	58,7	4,3	91,1	114,5	43,6	23,4	644,0
	Tg. Jiu	83,4	20,7	4,8	113,0	70,8	7,2	68,2	26,6	128,8	174,1	49,7	33,2	780,5
2004	Craiova	65,5	27,5	33,9	17,6	66,9	123,4	31,7	27,6	55,6	17,5	99,2	35,7	602,6
	Băcleș	39,3	42,5	35,1	49,4	53,4	97,5	44,1	60,8	39,2	33,5	90,4	11,6	596,8
	Tg. Jiu	91,0	66,3	44,1	69,5	102,2	150,2	135,6	85,9	67,5	40,4	131,8	35,2	1019,7
2005	Craiova	71,8	55,7	34,7	57,8	117,9	104,5	170,5	215,8	113,7	22,0	66,9	51,0	1082,3
	Băcleș	45,5	45,6	15,1	54,8	73,5	30,3	202,0	219,7	92,3	24,8	45,0	60,4	909,0
	Tg. Jiu	71,3	91,3	66,2	60,0	75,2	63,8	251,8	160,2	118,6	12,6	58,2	91,5	1121,9

Tabelul 5 - Temperaturile la stațiile Craiova, Băceș și Târgu – Jiu în perioada 2000 -2005

Anul	Stația	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
2000	Craiova	-3,8	-3,5	6,5	14,4	18,8	22,8	23,9	24,7	16,5	11,9	8,4	2,6	11,9
	Băceș	-4,3	2,4	5,4	13,4	17,5	21,9	22,5	23,5	15,4	11,0	7,5	1,8	11,5
	Tg. Jiu	-4,1	2,1	5,6	14,0	17,4	22,1	22,9	23,5	15,7	11,1	7,2	1,3	11,6
2001	Craiova	0,9	3,0	8,8	11,1	17,1	19,1	23,4	24,3	17,3	14,2	4,7	-3,2	11,7
	Băceș	0,3	2,2	7,9	10,0	16,1	17,8	22,2	23,4	15,6	13,0	3,4	-4,1	10,7
	Tg. Jiu	0,9	2,8	8,0	11,3	16,5	18,5	22,1	23,0	15,6	12,1	4,0	-3,3	11,0
2002	Craiova	-0,8	6,7	9,1	10,6	19,2	22,8	24,1	20,7	16,5	10,5	6,8	-3,5	11,9
	Băceș	-1,1	5,9	8,5	9,8	18,2	22,0	23,0	20,1	15,8	9,9	6,7	-3,7	11,3
	Tg. Jiu	-0,9	5,1	8,4	10,7	19,0	21,9	23,7	20,5	15,4	10,2	6,4	-2,7	11,5
2003	Craiova	-1,7	-4,3	3,2	10,0	20,4	23,2	22,6	24,9	16,3	9,2	6,7	-0,4	10,8
	Băceș	-2,0	-5,3	3,4	9,0	19,5	22,3	21,8	24,3	15,3	8,0	6,4	-0,6	10,2
	Tg. Jiu	-1,6	-4,0	4,3	10,0	19,8	22,6	22,3	23,6	16,0	8,9	6,2	0,1	10,7
2004	Craiova	-3,5	1,3	6,2	11,7	15,1	19,4	22,4	21,9	17,1	12,6	6,5	1,3	11,0
	Băceș	-3,5	0,7	5,2	10,9	14,3	18,8	21,3	21,1	16,0	11,9	5,8	1,0	10,3
	Tg. Jiu	-3,2	0,6	6,4	12,0	15,0	19,3	21,7	20,8	15,7	11,7	6,2	1,3	10,6
2005	Craiova	1,1	-2,3	3,9	11,2	16,8	19,3	21,8	20,3	17,0	11,1	4,2	1,7	10,5
	Băceș	0,5	3,1	3,0	10,2	16,2	19,0	21,1	19,4	16,5	10,4	3,8	1,2	9,9
	Tg. Jiu	1,0	-2,7	3,6	11,1	17,2	19,1	21,1	19,9	16,5	10,8	4,0	1,2	10,2

Din cercetările efectuate, datele culese de la unitățile silvice și lucrările de specialitate existente rezultă că periodicitatea fructificației la gârniță a fost foarte diferită de cea a cerului în ultimele trei decenii. Gârnița a avut fructificații foarte bune în anii 1981 și 2003 și fructificații slabe în 1995 și 2012. Aceste date coroborate cu fructificațiile din prima jumătate a secolului XX conduc la o periodicitate a fructificației de 8 la 11 ani. Periodicitatea fructificației la cer a rămas însă la fel, de 2-5 ani.

Analizând autoreceperea puietilor de gârniță și cer, în suprafețele de probă amplasate în teritoriul luat în studiu, se constată următoarele:

- numărul mediu al puietilor autorecepați este cuprins între 33% - 93% din numărul mediu de puieti inventariați;

- proporția cea mai mică de puieti autorecepați, 33%-64%, s-a determinat în suprafețele mai bine regenerare și conduse mai bine, în care tăierile de deschidere a ochiurilor și de lărgire a ochiurilor s-au efectuat la timp, precum și în arboretele de amestec în cereto-gârnițete și amestecuri normale de gorun, gârniță și cer din stațiunile aflate pe versanți nordici, ori pe platourile din partea mijlocie și nordică a teritoriului luat în studiu (u.a. 79 I, 82 M din U.P. II Argetoaia, Ocolul Filași; u.a. 46 D din U.P. IV Șușița, Ocolul Strehaia, u.a. 1 A din U.P. VII Gârbovu, Ocolul Turceni; u.a. 55 B din U.P. III Cărbunești, Ocolul Cărbunești);

Tabelul 6 - Autoreceperea puietilor de gârniță și cer din U.P. II Argetoaia, u.a. 82 M (toamna 2002)

Specificări	Specia	Vârsta puietilor (ani)								Total
		1	2	3	4	5	6	7	≥ 8	
Număr puieti – total	Gârniță	0	1	1	3	7	2	11	17	42
din care autorecepați nr.		0	1	1	1	4	1	6	10	24
%		0	100	100	33	57	50	55	59	57
Număr puieti – total	Cer	2	20	78	119	68	29	8	5	329
din care autorecepați nr.		0	4	17	36	22	12	3	4	98
%		0	20	22	30	33	41	38	80	32

Din observațiile și cercetările efectuate a rezultat că autoreceperea se produce, atât la puietii instalați sub masiv, cât și la cei instalați în ochiuri sau în teren deschis. Cauzele care determină autoreceperea în teritoriul luat în studiu, sunt numeroase: insolajia, deficitul de apă în sol, umbrirea puternică, înghețurile timpurii, înghețurile târzii, pornirea cu întârziere în vegetație, prelungirea exagerată a sezonului de vegetație ce favorizează mai multe creșteri ce nu ajung să se lignifice toamna, dezechilibrul fiziologic dintre capacitatea mai mare a rădăcinii și dezvoltarea mai înceată a tulpinii, oscilațiile vremii prin trecerea bruscă de la perioade secetoase la perioade ploioase optime pentru creșterea puietilor în înălțime, rănirea puietilor în procesul de exploatare, atacul de ciuperci și în special de *Microsphaera alphitoides*, rănirea puietilor prin pășunat și alte cauze.

Modul cum se produce și momentul când se produce autoreceperea puietilor de gârniță și cer, sunt expresia modificărilor fiziologice ce se produc în exemplarele ce se autorecepează și pot fi observate și determinate prin modul de manifestare a factorilor ce le provoacă.

Astfel, autoreceperea puietilor provocată de insolație, se produce la cel mai mare număr de puieti în acest teritoriu, pe fondul deficitului de apă din sol și a creșterii transpirației puietilor. În aceste condiții rădăcina nu mai poate asigura apa necesară pentru menținerea proceselor fiziologice din tulpină.

Autoreceperea propriu-zisă se produce în momentul revenirii în limite normale a factorului ecologic, în cazul acesta, a revenirii la normal a umidității din sol concomitent cu micșorarea temperaturii. În acest moment se produce autoreceperea prin pornirea din zona coletului a unui lăstar viguros cu dezvoltare foarte rapidă în înălțime, de regulă depășind în înălțime tulpina puietului pe care are tendința de a o înlocui. În foarte multe cazuri, după producerea autorecepării, s-a observat că a rămas în viață și tulpina inițială a puietului instalat care a continuat să vegeteze împreună cu lăstarul pornit în urma stresului suferit de prima tulpină. Din numeroasele observații făcute, se poate afirma că, după producerea în acest mod a autorecepării și după creșterea viguroasă a lăstarului, rămânerea în vegetație și a tulpinii inițiale este în strânsă corelație cu mărimea spațiului trofic a puietului ce influențează cantitatea de lumină de care poate beneficia puietul respectiv.

Dacă lăstarul pornit nu reușește să acapareze toată aprovizionarea cu apă și substanțe din sol, va continua să vegeteze și tulpina inițială a puietului, rămânând astfel două tulpini. Dacă fenomenul se manifestă și în anul următor, se produce din nou autoreceperea în aceleași condiții, rămânând la aceeași rădăcină mai multe exemplare, fiind numeroase cazurile cu trei-patru exemplare ce creează impresia unei regenerări din lăstari sau drajoni.

Autoreceperea repetată, fără producerea uscării tulpinilor inițiale, se produce numai la gârniță, în spațiile în care este suficientă lumină și în care exemplarul are suficient spațiu trofic în sol.

Prima tendință este de a acoperi solul și a crea un microclimat propriu împotriva evaporării apei din sol, iar dacă lumina este suficientă, urmează individualizarea unui exemplar mai puternic, ce va avea creșteri viguroase în înălțime și grosime, ajungând să elimine, după șapte–opt ani, celelalte exemplare. Insuficiența luminii va conduce la dezvoltarea neregulată a tulpinilor care capătă astfel aspect de tufă, fenomen ce se manifestă de obicei sub masiv, cu consistența sub 0,8. Aceste exemplare creează falsa impresie, a semințișurilor instalate în condiții de secetă prelungită, că provin din lăstari sau drajoni.

Tulpinile exemplarelor care au suferit autorecepări repetate și constituie viitoarele arborete, prezintă însăbieri la bază care se mențin până în stadiul de codrișor și uneori pe toată durata vieții arborelui. Instalarea semințișului sub masiv și menținerea îndelungată sub masiv va accentua acest defect, prin numeroasele autorecepări care se produc an de an, până la individualizarea unui singur exemplar.

Acest mod de producere a autorecepării semințișului de gârniță se manifestă la majoritatea puieților instalați în proporție mare în teritoriul luat în studiu în ultimele două decenii.

Gârnița nu a fructificat bine din 1981 până în 2003, semințișurile instalate provenind din fructificații foarte slabe. Mai mult, în ultimele decenii, gârnița a fost afectată puternic de fenomenul de uscare. În golurile create în arborete și în zonele cu consistența redusă, acolo unde s-a păstrat calitatea solului forestier, s-au instalat semințișuri din fructificațiile slabe, iar prin capacitatea extraordinară de a se autorecepa, semințișurile instalate au rezistat sub masiv.

Acolo unde lumina a fost suficientă, în golurile cu dimensiuni mai mari, după o perioadă de autorecepere de patru-cinci ani, puieții au căpătat aspectul de tufă, apoi s-a individualizat câte un exemplar constituindu-se astfel, în semințișuri preexistente utilizabile.

Exemplarul care se găsește cel mai aproape de rădăcină se individualizează de regulă și devine cel mai viguros. Acest mod de reacție a speciei, determină valorificarea acestor semințișuri prin punerea lor în lumină și dirijarea regenerării arboretelor afectate de uscare.

Instalarea și dezvoltarea semințișului de gârniță și cer în ochiuri de diferite dimensiuni precum și în interiorul ochiurilor pe axa nord-sud și est-vest, și în zonele centrale, mijlocii, marginale și exterioare ale ochiurilor pe cele două axe a fost studiată prin amplasarea suprafețelor de cercetare în tipuri de stațiune și de pădure asemănătoare. În aceste suprafețe experimentale s-au efectuat determinări asupra înălțimii puieților și creșterii în înălțime, diametrului la colet și creșterii în diametru, precum și asupra desimii puieților.

Rezultatele au fost interpretate prin prelucrare statistică, cu ajutorul programului computerizat CSS Statistica, în care s-au introdus toate datele medii ale variabilelor dependente din fiecare ochi în care s-au făcut determinări. Semnificația efectului diferiților factori, mărimea ochiului, axa, poziția pe axă, a fost determinată cu ajutorul analizei varianței, testul ANOVA-MANOVA, grafica fiind realizată tot cu acest program.

Tabelul 7 - Rezultatul general al analizei varianței triple asupra caracteristicilor puietilor de gârniță și cer, cu vârsta sub patru ani

Variabile independente	Grade de libertate		Nivelul semnificației (p)
	df1	df 2	
1 – mărimea ochiului (DIAM OCHI)	28	556	0.000000***
2 – axa ochiului (AXA)	21	442	0.000000***
3 – poziția pe axa (POZ AXA)	21	442	0.000000***
1x2 – interacțiunea dintre mărimea ochiului și axa	84	951	.000000***
1x3 – interacțiunea dintre mărimea ochiului și poziția pe axa	84	951	.999890
2x3 – interacțiunea dintre axa și poziția pe axa	63	873	.146653
1x2x3 – interacțiunea dintre mărimea ochiului, axa și poziția pe axa	252	1072	1.000000

Din analiza tabelului 7 rezultă că instalarea și dezvoltarea puietilor de gârniță și cer este influențată direct de mărimea ochiurilor, poziția puietilor în ochiuri pe direcția celor patru puncte cardinale (N, S, E, V), zona din ochi în care s-au instalat (centrală, mijlocie, marginală, exterioară) precum și în cazul interacțiunii mărimii ochiurilor cu axele acestora (1x2), nivelul semnificației (p) fiind foarte semnificativ (***)

Rezultatele au fost interpretate prin prelucrare statistică, cu ajutorul programului computerizat CSS Statistica, în care s-au introdus toate datele medii ale variabilelor dependente din fiecare ochi în care s-au făcut determinări. Semnificația efectului diferiților factori, mărimea ochiului, axa, poziția pe axă, a fost determinată cu ajutorul analizei varianței, testul ANOVA-MANOVA, grafica fiind realizată tot cu acest program.

CONCLUZII

- **1.** În teritoriul luat în studiu, arealul cerului îl include pe cel al gârniței, asemenea arealului general al celor două specii, trecerea de la arboretele pure de cer, la arborete pure de gârniță, atât la limita sudică a teritoriului, cât și în partea nordică a acestuia, se face treptat, prin arborete amestecate în sud numai cu gârniță, iar în nord, prin amestecuri de gorun, gârniță și cer.
- **2.** Schimbările climatice ce se manifestă prin ani foarte secetoși, cu temperaturi ridicate o perioadă îndelungată de timp și amplitudini foarte mari în intervale scurte de timp au condus la modificarea periodicității fructificației la gârniță, fapt ce determină aplicarea diferențiată a tratamentelor cu tăieri de regenerare și abordarea unei noi strategii pentru menținerea și perpetuarea gârniței în teritoriile ocupate.

- **3.** Periodicitatea și intensitatea fructificației la gârniță s-au modificat radical și, în consecință, regenerarea naturală este diferită la gârniță, în comparație cu cerul. Manifestarea diferită a celor două specii conduce la aplicarea diferențiată a tratamentului tăierilor progresive, în scopul menținerii proporției compoziției arboretelor, gârnița fiind superioară cerului prin calitatea lemnului.
- **4.** Rezistența la umbrire a puieților de gârniță a permis instalarea unui subetaj în arboretele pure de gârniță provenit din sămânță, format din exemplare rezistente la umbrire, cu aspect de tufă, ca adaptare a speciei la condițiile grele de vegetație, determinate de precipitațiile reduse, de temperaturile ridicate, precum și de solurile grele.
- **5.** Procesul de autorecepere la puieții de gârniță este forma de manifestare și reacție a speciei la factorii staționali nefavorabili și în același timp de rezistență a gârniței în teritoriul studiat.

- **6.** S-au obținut date utile privind procesul de regenerare la gârniță și cer, făcându-se precizări privind desimea, ritmul eliminării și autorecepării la plantule și puieți, dinamica creșterii în înălțime și în diametru a puieților în arborete în care s-au efectuat tăieri de deschidere și de lărgire a ochiurilor.
- **7.** Mărimea optimă a ochiurilor se stabilește în funcție de limita compromisului dintre asigurarea unor dimensiuni și creșteri ale puieților cât mai mari în primii ani de la răsărire și densitatea necesară pentru închiderea stării de masiv în cel mai scurt timp, fiind de 0,75 - 1,0 din înălțimea medie a arboretului matern pentru gârniță și 1,0-1,5 din înălțimea medie a arboretului matern pentru cer, iar direcțiile spre care se vor lărgi ochiurile sunt spre sud și spre vest. Pentru obținerea în scurt timp a unor suprafețe mai mari, care să îndeplinească condițiile optime de instalare și dezvoltare a puieților, ochiurile vor avea forma de elipsă, iar amplasarea se face cu axa mare pe direcția est-vest.

- **8.** Puietii de gârniță și cer cu vârsta sub patru ani realizează cele mai mari înălțimi medii, diametre și creșteri medii în înălțime și diametru, anuale și cumulate, în ochiurile cu dimensiuni mari, pe axele centrul ochiurilor spre sud și spre vest, în zonele centrale și mijlocii, iar cea mai mare desime a puietilor se înregistrează în ochiurile cu dimensiunile cele mai mici, pe direcțiile centrul ochiurilor spre sud și vest, în zona exterioară a acestora..
- **9.** Analiza instalării, creșterii și dezvoltării puietilor de gârniță și cer în ochiuri de diferite mărimi a condus la ameliorarea tratamentului tăierilor progresive ce se aplică diferențiat pentru gârniță și cer, în concordanță cu valoarea ecologică și economică a celor două specii.

BIBLIOGRAFIE

- 1. Abrudan, I. V., 2006: Impaduriri. Editura Universitatii "Transilvania" din Brasov.
- 2. Badea, O., Tănase, M., 2002: Starea de sănătate a pădurilor din România în anul 2001. În Revista Pădurilor nr. 2.
- 3. Beldie, Al., Chiriță, C., 1967: Flora indicatoare din pădurile noastre. Editura Agro-Silvică, București.
- 4. Blujdea, V., Ionescu, M., Preda, G., Roșu, C., Geambașu, N., 1999: Mecanismele toleranței la secetă la stejarii mezoxerofiti și xerofiti în ecosisteme forestiere supuse schimbărilor climatice din România. Referat final Tema B23/1999, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, București.
- 5. Chiriță, C., Vlad, I., Păunescu, C., Pătrășcoiu, N., Roșu, C., Iancu, I., 1977: Stațiuni forestiere. Editura Academiei R.S.R., București.
- 6. Daia, M., 2003: Silvicultura. Editura Ceres, București.
- 7. Doniță, N., Purcelean, Șt., Ceianu, I., Beldie, Al., 1978. Ecologie forestieră (cu elemente de ecologie generală). Editura Ceres, București.
- 8. Doniță, N., 1979: Cercetări ecologice în pădurile de evercinee din Oltenia în vederea stabilirii condițiilor optime de creștere și a metodelor de cultură (stejar brumăriu, cer, gârniță, stejar pedunculat, gorun), Manuscris ICAS, Referat științific final, București.
- 9. Doniță, N., Chiriță, C., Stănescu, V. (coord.), 1990: Tipuri de ecosisteme forestiere din România. Redacția Publicațiilor de Propagandă Agricolă, București.

- 10. Doniță, N., Ivan, D., Coldea, Gh., Sanda, V., Popescu, A., Chifu, Th., Comănescu-Paucă, M., Mititelu, D., Boșcaiu, N., 1992: Vegetația României, Editura Tehnica Agricolă, București.
- 11. Florescu, I.I., 1981: Silvicultura. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- 12. Florescu, I.I., 1991: Tratamente silviculturale, Editura Ceres, București.
- 13. Florescu, I.I., Nicolescu, N.V., 1996: Silvicultura Vol. I. Studiul pădurii. Editura Lux Libris, Brașov.
- 14. Florescu, I.I., Nicolescu, N.V., 1998: Silvicultura Vol. II. Silvotehnica. Editura Universității "Transilvania", Brașov.
- 15. Giurgiu, V., Promovarea regenerării naturale a pădurilor, condiție esențială pentru creșterea eficacității social-economice a silviculturii românești. În Revista Pădurilor, nr.6, pag. 327-336.
- 16. Marcu, Gh., 1965: Studiul ecologic și silvicultural al gârnițetelor dintre Olt și Teleorman. Editura Agro-Silvică, București.
- 17. Marcu, Gh. și colab., 1966: Studiul cauzelor și al metodelor de prevenire și combatere a uscării stejarului. Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, București.
- 18. Negulescu, E.G., Stănescu, V., Florescu, I.I., Târziu, D., 1973: Silvicultura, vol. I și II. Editura Ceres, București.
- 19. Șofletea, N., Curtu, L., 2000: Dendrologie, vol. I. Editura "Pentru Viață", Brașov.
- 20. Târziu, D., 1994: Ecologie: Editura Universității "Transilvania", Brașov.

**B. COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE
INDIVIDUALE ALE MEMBRILOR
CONSILIULUI ȘTIINȚIFIC CONSULTATIV**



Tehnici și tehnologii moderne utilizate la realizarea cadastrului forestier

Cadastrul - importanță prioritară pentru managementul durabil

Cadastrul are caracter:

- tehnic (cantitativ) - ridicări în plan ale terenurilor;
- administrativ și juridic - încheieri de acte;
- economic (calitativ) - evaluarea terenurilor (bonitate, categorie de folosință etc).

Caracterul economic a creat *cadastrele de specialitate*:

agricol, forestier, imobiliar, al apelor, al căilor de comunicații, al monumentelor istorice etc.

Cadastrul forestier- subsistem al cadastrului general, cu aplicabilitate asupra terenurilor forestiere

Latara cantitativă - delimitarea parcelelor și a limitelor fondului forestier.

Latara calitativă:

- evidența după tipul de proprietate;
- evidența după categoria de folosință a terenului;
- evidența terenurilor degradate;
- alte evidențe amenajistice etc.

Geomatica - complex de tehnici și tehnologi cu aplicabilitate în cadastrul forestier

Aplicații geomatice utilizate în lucrările de cadastru forestier:

- ridicări topografice;
- ridicări fotogrametrice în format digital;
- imagini satelitare;
- ortofotoplanuri;
- înregistrări LiDAR, RADAR;
- aplicații GIS;
- softuri de tip CAD etc.

Ridicări topografice cu aparatură GPS

Ridicarea în plan a limitelor terenurilor forestiere:

- metoda statică;
- metoda cinematică, cu varianta cinematică în timp real (RTK);
- în regim mixt stație totală-GPS (tip Leica "Smart Station").

Caracteristici:

- presupune deplasarea pe teren și parcurgerea limitelor corpului de proprietate;
- poate avea o precizie de +/-2cm, cu un timp suficient de staționare, o constelație favorabilă și o vizibilitate bună;
- oferă datele finale, în timp relativ scurt, direct în format digital utilizabil în documentația cadastrală.

Ridicări fotogrametrice digitale

A. Utilizează:

- Camera digitală fotogrametrică;
- Sistemul inerțial de măsurare;
- Componente hardware și software;
- Infrastructura GNSS:
 - aparatură tip GPS la bordul aparatului de zbor;
 - segmentul satelitar;
 - stațiile GNSS de la sol.

B. Oferă:

- Planuri topografice direct georeferențiate;
- Precizie planimetrică deosebită;
- Informație semantică relevantă.

Teledetecția satelitară

- a. Oferă informații esențiale, de natură calitativă, cu o periodicitate ridicată, asupra terenurilor forestiere dând posibilitatea unei monitorizări eficiente;
- b. Furnizează imagini cu o rezoluție la sol variabilă:
 - LANDSAT: 15-30m;
 - IKONOS și KOMPAS: 1-4m;
 - DIGITALGLOBE: 0,5-1,8m.
- c. Utilizează imagini:
 - Multispecrale, inclusiv în studiul mediului natural;
 - RADAR, eficiente în cazul determinării cotelor;
 - Hiperspectrale, care oferă atât informație spectrală cât și spațială;
 - De mică rezoluție spațială, dar furnizate în timp real.

Sistemul Informațional Geografic (GIS) – bază de date pentru cadastrul forestier

Platforme GIS consacrate:

- **ESRI**, cu soluțiile: ArcInfo, ArcEdit, ArcPlot, ArcView, ArcExplorer, ArcGIS, MapObject;
- **Intergraph**, cu produsele GeoMedia, FRAMME, Modular GIS Environment, Digital Cartographic Suite etc
- **Autodesk**, cu pachetul Autodesk Map Series - AutocadMap
- **Bentley**, cu nucleul MicroStation – MicroStation GeoGraphics
- **MapInfo**, cu produsul MapInfo Professional, specializat în lucrări de cartografie-cadastru

Sunt de analizat și soluțiile de tip OpenSource precum **QuantumGIS** sau **GrassGIS**.

Propuneri privind strategia de urmat:

- Specializarea, în domeniul tehnicilor geomatice, a unor ingineri silvici, la nivelul direcțiilor silvice;
- Realizarea în regie proprie a lucrărilor de cadastru forestier, sub coordonarea ICAS, ca o garanție pentru lucrări de bună calitate și la un preț scăzut;
- Înființarea unei baze de date comune, interoperabilă cu alte instituții interesate (agricultură, ape, transporturi etc);
- Participarea la proiecte europene în domeniu (ex. INSPIRE, EuroGeographics);
- Inițierea unui parteneriat cu ANCPI în domeniul cadastrului forestier.

Reconstrucția ecologică a fostei păduri aluviale

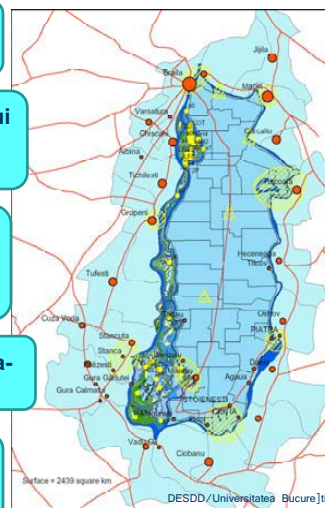
de la cercetare la aplicare în producție prin proiecte europene

dr. ing. Radu MOISEI

Modificări ale cadrului natural în Balta Brăilei

Lucrările hidrotehnice de amploare executate pe sectorul românesc al Dunării în a II-a jumătate a secolului 20 (îndiguirile fostelor bălți, barajele de la Porțile de Fier 1 și 2 și canalul Dunăre-Marea Neagră) **au produs :**

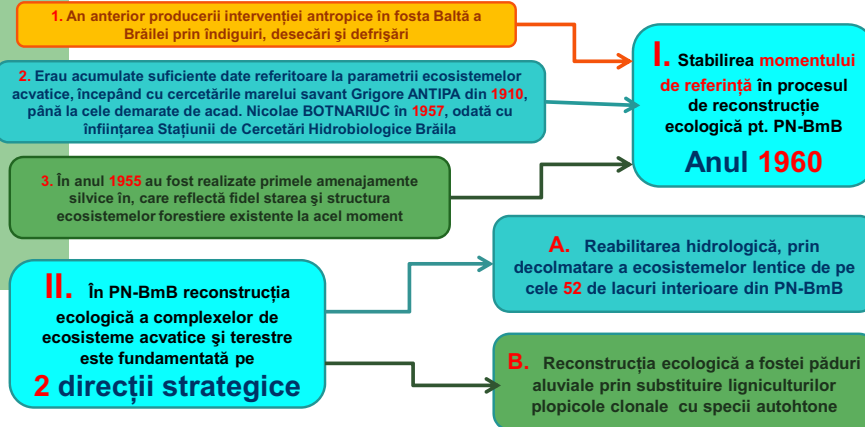
- i.** o transformare a hidrologiei teritoriului Luncii Dunării în sens geografic ;
- ii.** o modificare profundă a regimului hidrologic al fluviului cu consecințe nefaste pentru echilibrul dinamic al biotopului acvatic ;
- iii.** o lovitură decisivă biodiversității existente pe cele 149 mii ha de zonă umedă, prin substituirea valoroaselor complexe de ecosisteme acvatice și terestre cu agrobiocenoze și ligniculturi plopicele și salicicole ;
- iv.** însemnate modificări climatice în sensul aridizării climatului adiacent din Câmpia Română și Podișul Dobrogei ;
- v.** importante mutații sociale, în plan fizic prin strămutări de așezări umane și calitativ prin schimbarea modului tradițional de viață al locuitorilor.



Reconstrucția ecologică – aspecte teoretice

“În procesul istoric de reconciliere a omului cu natura, un rol deosebit de important este, și va fi deținut de reconstrucția și reabilitarea ecologică a ecosistemelor antropizate. Obiectivul fundamental al reconstrucției ecologice îl constituie readucerea, pe cât este posibil, a structurii deteriorate de factorii antropici și naturali la stările structurale existente înaintea impactului său la stări apropiate acestuia.”

acad. Victor GIURGIU - 2005



Zăvoiful Begu model pentru reconstrucție ecologică



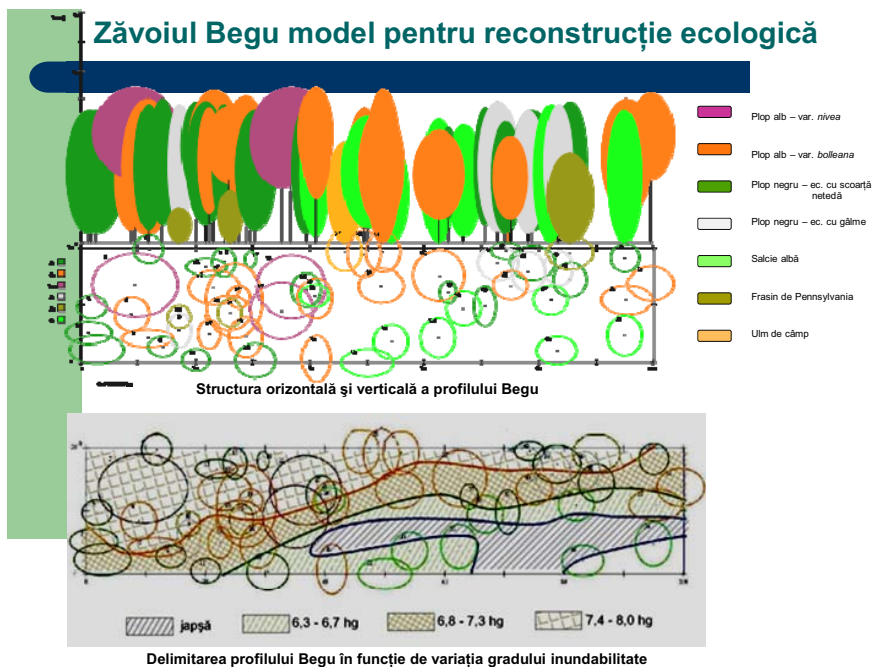
Zăvoiful Begu face parte din zona de protecție integrală a Parcului Natural Balta Mică a Brăilei (Ocolul silvic Lacu Sărat, U.P. VIII Gâsca, u.a. 11A)



Pădurea Begu în timpul inundațiilor din mai 2004 care au coincis cu diseminarea plopului alb

IMPORTANȚĂ

- Unicitatea arboretului natural Begu.
- Conservare a resurselor genetice *in situ* și *ex situ*.
- Ca model pentru reconstrucția ecologică.

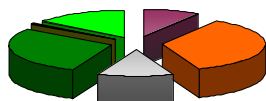


Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Structura orizontală

Compoziția

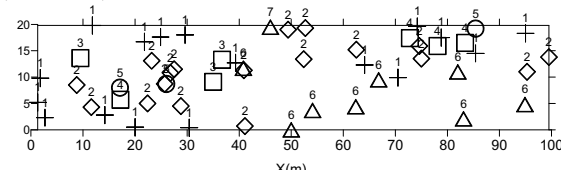
- Pl.a - var. nivea
- Pl.a - var. bolleana
- Pl.n - ec. cu gălme
- Pl.n - ec. cu scoarță netedă
- Fr.P
- Ul
- Sa



Compoziția arboretului în funcție de suprafața de bază

Formula compoziției după suprafața de bază :

- 31,5% Plop alb – var. *bolleana*
- 28,2% Plop negru – ec. cu scoarță netedă
- 18,5% Salcie albă
- 11,7% Plop negru – ec. cu gălme
- 9,4% Plop alb – var. *nivea*
- 0,5% Frasin de Pennsylvania
- 0,2% Ulm de câmp



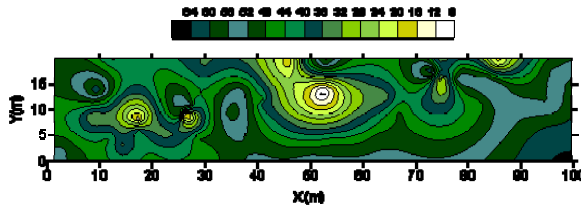
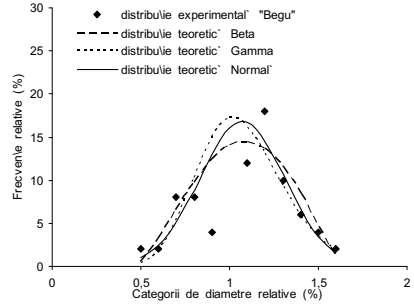
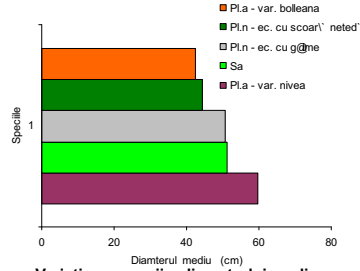
Semnificația notațiilor: 1 – Plop negru, ecotip cu scoarță netedă, 2 – Plop alb var. *bolleana*, 3 – Plop alb var. *nivea*, 4 – Plop negru, ecotip cu gălme, 5 – Frasin de Pennsylvania, 6 – Salcie albă și 7 – Ulm de câmp.

Repartiția speciilor pe suprafața profilului

Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

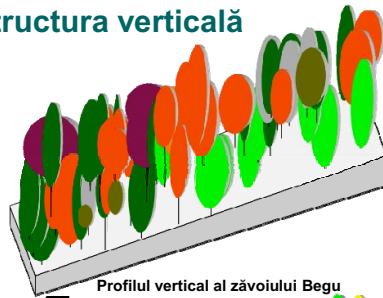
Structura orizontală

Diametrul mediu

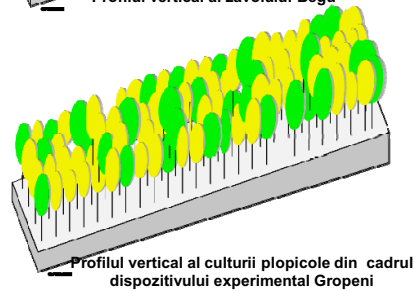


Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Structura verticală



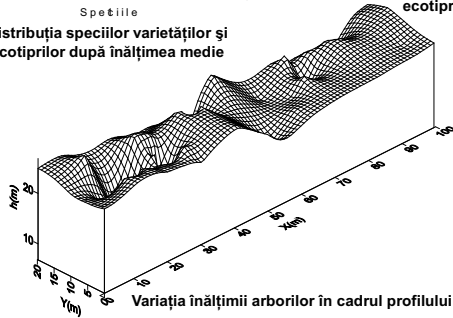
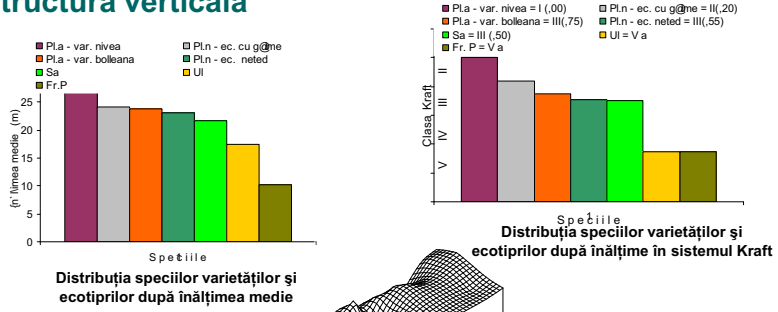
- Plop alb – var. *nivea*
- Plop alb – var. *bolleana*
- Plop negru – ec. cu gălme
- Plop negru – ec. cu gălme
- Salcie albă
- Ulm de câmp
- Frasin de Pennsylvania



- clona Sacrau' 79
- clona I.214

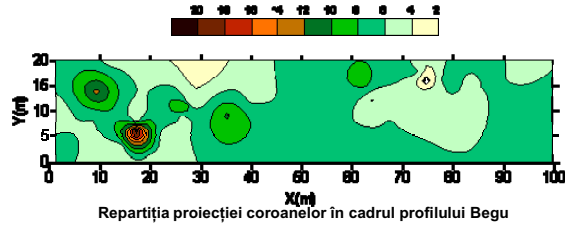
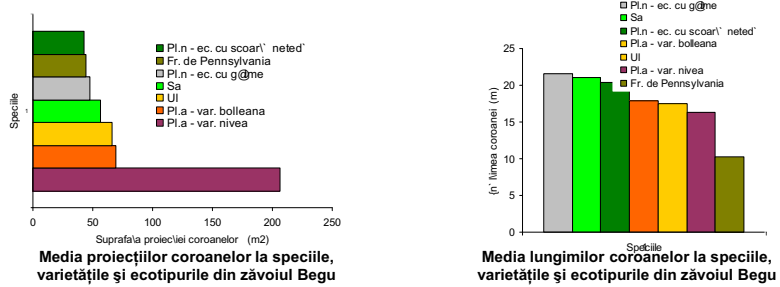
Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Structura verticală



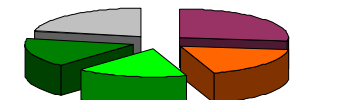
Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Interpretarea structurii din punct de vedere auxologic

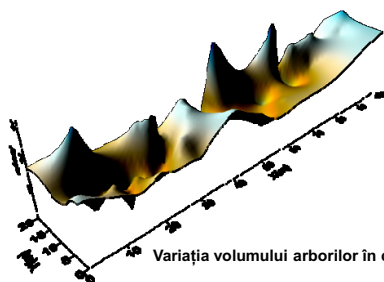
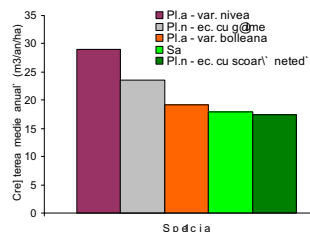


Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Interpretarea structurii din punct de vedere auxologic

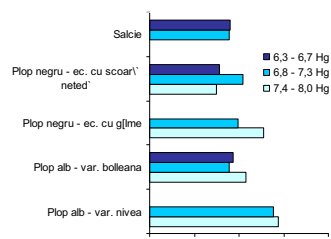
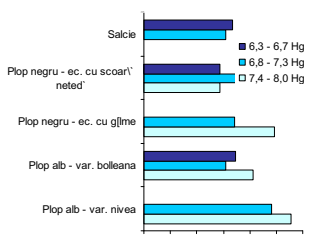


3.2 3 2.8 2.6 2.4 2.2 2 1.8 1.6 1.4 1.2 1 0.8 0.6 0.4 0.2



Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

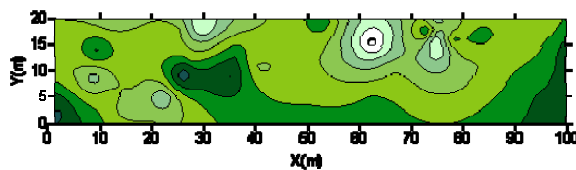
Interpretarea structurii din punct de vedere auxologic



0 0,5 1 1,5 2 2,5 3

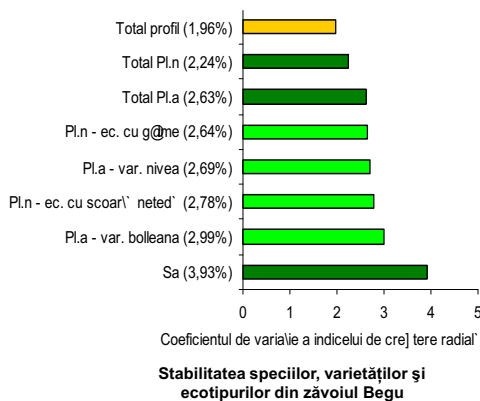
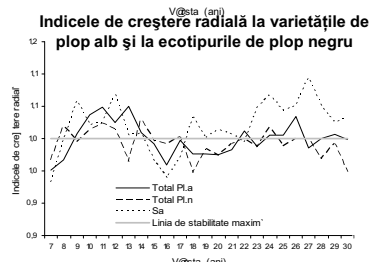
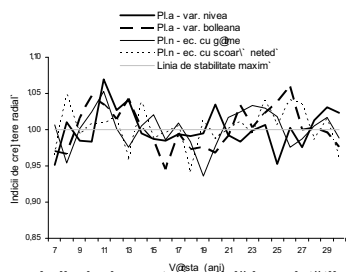
0 10 20 30 40

48 44 40 36 32 28 24 20 16



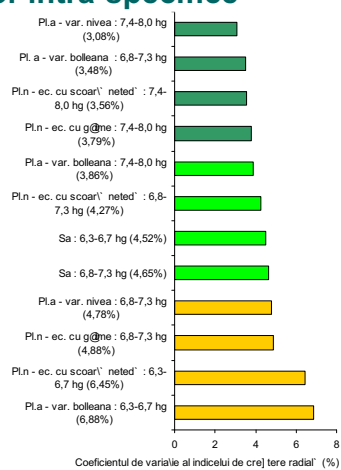
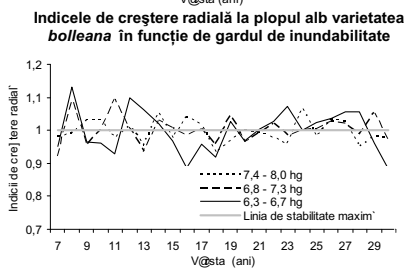
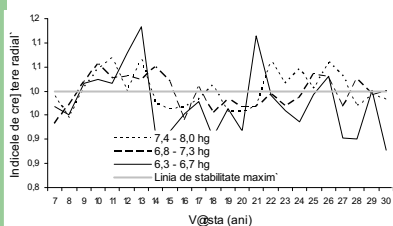
Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Stabilitatea speciilor și unităților intra-specifice



Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

Stabilitatea speciilor și unităților intra-specifice



Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

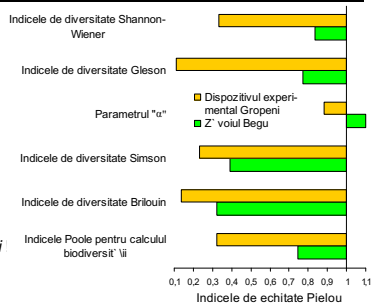
Examinarea semnificației diferenței

Examinarea semnificației diferenței dintre mediile creșterilor radiale măsurate la speciile, varietățile și ecotipurile din cadrul zăvoiuului Begu

Perechile de specii, varietăți, ecotipuri		Testul F		Testul t		Observații	
		F experimental	F teoretic	cu variante ...	t experimental		t teoretic
Plop alb	Plop negru	1,539	2,014	egale	1,901	1,679	semnificative
Plop alb	Salcie	0,432	0,496	egale	- 1,955	1,679	semnificative
Plop negru	Salcie	0,310	0,496	egale	- 2,811	2,013	distinct semnificative
Pl.a - var. nivea	Pl.a - var. bolleana	0,903	0,496	inegale	- 2,376	2,013	distinct semnificative
Pl.n - ec. cu gălme	- ec. cu scoarță netedă	0,898	0,496	inegale	- 0,177	1,679	nesemnificative

Indicii de biodiversitate

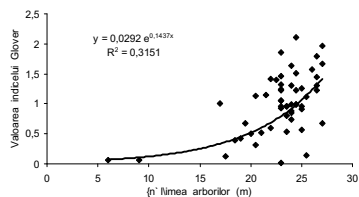
- Shannon-Wiener : - $(H') = - \sum p_i^2 \log 2 p_i$
- Glenon : - $(d) = (S - 1)^2 (\ln N) - 1$
- Simson : - $(D) = 1 - \sum p_i$
- Brillouin : - $(B) = H^2 N$
- formula Poole : - $H = C^2 N - 1^3 (\log 10 N i!) - \sum \log 10 N i$
- parametrul „ α ” : - $S = \alpha^2 \ln (1 + N^2 \alpha - 1)$
- Pielou : - $(EH') = H^{-1} (H_{max})^{-1}$



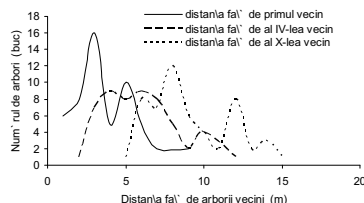
Comparație dintre cultura plopicolă Gropeni și zăvoiu Begu din punct de vedere al biodiversității

Zăvoiu Begu model pentru reconstrucție ecologică

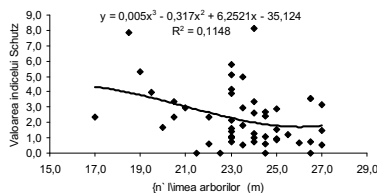
Indicii de competiție



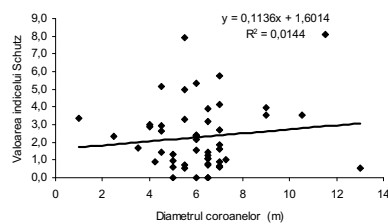
Corelația dintre indicele Glover și înălțimea arborilor



Evoluția distanței medii față de primul, al IV-lea și al X-lea vecin



Corelația dintre indicele Schutz și înălțimea arborilor



Corelația dintre indicele Schutz și diametrul coroanelor

Concluzii – transpunere legislativă și aplicare în producție

Prin proiectul **LIFE 06 NAT / RO / 000172** au fost împădurite, în perioada dec.2006 – mar.2011, fără a se ține cont de proveniența puieților, o suprafață cu **449 ha** cu plop alb la o valoare de **464.209 €**, care a reprezentat contribuția RNP-Romsilva (**47,7%**) în cadrul proiectului.

În cadrul proiectului POS Mediu, administrația parcului implementează în prezent acțiunea **C&D Reconstrucția ecologică a fostei păduri aluviale pe 210 ha** (*habitate de interes comunitar 91E0 și 92A0*), fundamentată în baza unui studiu științific care a avut la bază modelul auxologic oferit de zăvoiul Begu. Lucrările au fost contractate la o valoare de **3.104.969 lei** cu TVA și vor fi plătite integral din fonduri europene, reprezentând totodată o economie la fondul de conservare-regenerare realizată de administrația parcului. Contractul se derulează începând cu luna **mai 2012** și până în prezent au fost împădurite **68,2 ha**.

Modelul auxologic oferit de zăvoiul Begu, a fost legiferat prin **HG. 538 / 18 mai 2011** care aprobă Planul de management al Parcului Natural Balta Mică a Brăilei – subcapitolul **3.2.6.a**).



REINTRODUCEREA ZIMBRULUI în ROMÂNIA

Sebastian Cătănoiu, Răzvan Deju
Administrația Parcului Natural Vânători Neamț

Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

1



„Astăzi animalul sălbatic este considerat a avea valoare culturală, parte a moștenirii noastre, la care întreaga umanitate, și în special generațiile următoare, are o revendicare legitimă.”

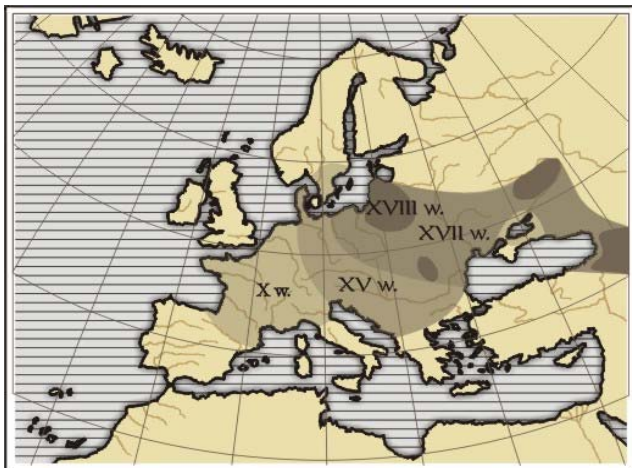
(Hediger, 1970)

Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

2

DISTRIBUȚIA ISTORICĂ



- 1852 Muntii Maramures
- 1919 Bialowieza
- 1927 Caucaz

(dupa Pucek, 2004)

Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

3

DISTRIBUȚIA ACTUALĂ



- ~ 20 exemplare in captivitate
- ~ 60 exemplare in semilibertate
- Rusia, Franta, Ucraina
- 38% din total
74% din LC

Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

4



PUNEREA ÎN LIBERTATE



Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

7



FAZA POST ELIBERARE



Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

8

PERSPECTIVE



- POS Mediu
- LIFE+
- Rewilding Europe
- Megafauna

Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

9



Bucuresti, 15 aprilie 2013

www.vanatoripark.ro

10

