

# I. STABILIREA CONDIȚIILOR ÎN CARE SE POATE INTRODUCE PINUL ÎN REGIUNEA COLINELOR DIN NORDUL OLTENIEI, CU ZĂPEZI ABUNDENTE

*Ing. Nicolae BADEA* cu geolog Fl. Cambir,  
ing. Gr. Trontescu, ing. A. Mărcoiu, ing. Șt.  
Tănăsescu, chim. L. Cerchez

## 1 INTRODUCERE

Extinderea speciilor repede crescătoare și sporirea surselor de masă lemnoasă, sînt probleme ce revin, în ultima perioadă, cu multă acuitate în centrul preocupărilor silviculturilor din țara noastră.

În programul de perspectivă elaborat pentru viitorii patruzeci de ani, se prevede ca proporția rășinoaselor, la nivel național, să crească de la 27% la 40%. În cadrul acestei acțiuni, un accent deosebit se pune pe extinderea speciilor de rășinoase și a pinilor în vederea satisfacerii rapide a nevoilor de lemn pentru celuloză.

Fenomenul rupturilor de zăpadă produce pagube, în general tuturor rășinoaselor ce cresc în țara noastră. Arboretele de pin din regiunea Oltenia, la anumite vârste, sînt calamitate. Aceasta a făcut ca producția silvică din zona respectivă să solicite luarea în studiu a acestei probleme. Tema este de interes local, rezultatele cercetărilor se pot aplica și în alte zone similare din țară. Ciclul scurt (trei ani) nu a permis urmărirea unor experimentări ample cu privire la înlăturarea acestor pagube. Astfel, s-au studiat arboretele existente de pin ce au suferit în iarna 1969/1970 de rupturi cauzate de zăpadă și s-au instalat unele experimentări cu privire la acțiunea vătămătoare a zăpezilor abundente asupra pinetelor cu diferite grade de mărire.

Lucrările de cercetare efectuate au avut în vedere necesități de ordin economic, ca acumularea suplimentară de masă lemnoasă de rășinoase ca urmare a măririi proporției lor în fondul forestier și prin extinderea acestora în afara ariei lor naturale de vegetație, precum și obținerea de lemn cu calități sporite. Avînd ca punct de plecare aceste necesități, cercetările întreprinse au urmărit ca principal scop studierea

culturilor existente, în vederea găsirii unor soluții pentru realizarea de pinete rezistente la rupturile de zăpadă, în scopul evitării pierderilor de masă lemnoasă prin calamitarea menționată și ridicarea productivității acestora.

Pentru atingerea scopului urmărit s-au cercetat arboretele de pin silvestru (*Pinus sylvestris* L.) și pin negru (*Pinus nigra* Höss), vătămate și nevătămate de zăpadă, situate în inspectoratele silvice : Gorj, Mehedinți, Vilcea și Dolj.

## 2. MATERIAL ȘI METODĂ

În vederea elucidării aspectelor luate în cercetare, a fost necesar a se face caracterizarea climatologică a regiunii colinare a Olteniei, cu privire specială asupra sezonului rece. Astfel, în patrusprezece puncte caracteristice — arborete de pin situate la diferite altitudini, având vârste și indice de densitate diferit, precum și expoziții și amplasare pe versant diferite — și maritor (teren deschis), s-au făcut observații și măsurători, zilnice sau periodice, asupra principalelor elemente meteorologice ca : starea vremii, temperatura aerului, grosimea stratului de zăpadă și densitatea zăpezii.

În concordanță cu cerințele ecologice ale pinului, rezultate din cercetări mai vechi, s-au făcut investigații pedologice de teren și analize de laborator în arboretele identificate în regiunea colinelor din nordul Olteniei, în scopul determinării gradului în care această specie valorifică întreg potențialul stațional. S-au executat cercetări și în arboretele slab productive formate din specia naturală de bază, pentru determinarea potențialului stațiunii și a-l pune de acord cu exigențele pinului. Astfel, s-au cercetat stațiunile în mai multe unități amenajistice, dispersate în zona luată în studiu.

Din arboretele de pin afectate de rupturi de zăpadă, s-au cules date pentru a deduce modul de producere a fenomenului. În acest scop s-a măsurat nivelul rupturii de la sol, felul vătămării, iar la arboretele tinere și verticilul la care s-a produs ruptura. Din cele 27 arborete cercetate s-au cules date cu privire la elementele taxatice, geomorfologice și administrative.

În vederea studierii comportării arboretelor de pin, la diferite grade de rârare, în condițiile zăpezilor abundente, s-au instalat trei suprafețe experimentale în care s-au experimentat două intensități ale operațiilor culturale.

Într-o suprafață experimentală mai veche\*) din O. S. Tismana, unde au fost introduse patru proveniențe de pin silvestru, s-au făcut măsurători asupra : unghiului de inserție, numărului de ramuri, lungimii și grosimii acestora, precum și asupra felului și gradului vătă-

\* Date asupra acestei experimentări se găsesc în lucrarea : Lăzărescu, C. ș.a. „Cercetări privind influența provenienței asupra dezvoltării culturilor de molid, pin silvestru, gorun, stejar și frasin“, 1961—1965, Edit. C.D.F. 1967.

mării pe proveniențe (tabelul 2 și figura 7). Aceste date s-au prelucrat statistic, calculându-se coeficientul de corelație simplă a celor patru variabile (unghiul de inserție, numărul de ramuri, lungimea și grosimea lor).

### 3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

**Condiții climatice.** Regimul climatic din timpul iernii, al podișului Mehedințiului și al podișului Getic, este dirijat mai mult de legile fizico-geografice ale zonalității verticale (de altitudinea relativă față de fundul văilor și depresiunilor) și mai puțin de altitudinea absolută.

Invaziile de aer maritim tropical, frecvent în timpul iernii, datorită ciclonilor care se deplasează din Marea Mediterană spre nord-vest peste depresiunea Panonică, produc creșterea temperaturii aerului în sud-vestul țării. În partea vestică a Olteniei unde, deși este acoperită uneori iarna de aerul rece continental din est, valorile medii ale temperaturii aerului sînt totuși mai ridicate cu peste 2°C decît în cele din partea centrală a Cîmpiei Române. La aceasta contribuie și efectul încălzirii adiabatică prin descendența aerului în timpul invaziilor din nord-vest.

Ca efect al inversiunilor termice pe pantele subcarpaților Sudici și podișul Getic, mediile temperaturii aerului sînt mai mari de  $-1^{\circ}\text{C}$  pe alocuri fiind chiar pozitive — Baia de Aramă  $0,8^{\circ}\text{C}$ ; Tg. Jiu  $0,4^{\circ}\text{C}$ .

Sub influența activității cîmpului baric în timpul iernii, precipitațiile sînt mai abundente în sectorul vestic al țării (Baia de Aramă și Tismana). Astfel, în zona arboretelor calamitate de zăpadă, precipitațiile medii plurianuale, în sezonul rece, însumează între 80 mm în ianuarie și decembrie și 60 mm în februarie. În acest sezon, în zona respectivă, cad 26% din media precipitațiilor anuale.

Prima și ultima ninsoare, în zona cercetată, se înregistrează în ultima decadă a lunii noiembrie și respectiv prima decadă a lui martie. Numărul mediu anual de zile cu strat de zăpadă este de 80.

În suprafețele experimentale din raza Oc. silvic Tismana, datorită altitudinii și poziției fizico-geografice, cantitățile de zăpadă căzute sînt mai mari față de suprafețele experimentale din Oc. silvice Baia de Aramă și Horezu, care sînt situate mai la sud și la altitudini mai mici.

Din observațiile și măsurătorile efectuate asupra principalelor elemente ale climei în U.P. III Baia, u.a. 66 d, rezultă că grosimea stratului de zăpadă din arboret, pe lângă factorii de ordin atmosferic (vînturi, ninsoari, ploii etc.) este determinată și de poziția pe versant și expoziție.

Cantitatea de zăpadă reținută de coronamentul arboretului în cele două ierni, cuprinse în ciclul de cercetare al temei, este influențată pe lângă factorii fizico-geografici și climatici și de vîrsta, indicele de acoperire și specia de pin ce intră în compoziția arboretului respectiv.

**Condiții staționale.** În zona colinară a Olteniei, în cele mai caracteristice arborete, s-au făcut cercetări staționale de teren și laborator, în vederea determinării elementelor fizico-chimice ale solului pe profil. Prin analize de laborator s-au determinat cantitativ principalele elemente nutritive, accesibile solului în stratul intens folosit de rădăcinile arborilor ( $P_2O_5$ , N total, K-20), gradul de aprovizionare, humusul și p.H.-ul, precum și caracterizarea lor.

**Condiții de arboret.** Rupturi de zăpadă, în zona colinară a Olteniei, se produc în afară de arboretele de pin și în arborete de molid, salcîm, mesteacăn. Astfel, în O. S. Tismăna singurele arborete de molid din partea de nord a U.P.-ului IV Tismăna, plantate în jurul anului 1936 (trei u.a.-uri în suprafață totală de cca 4,0 ha) au fost calamitate în iarna anului 1970. Cu ocazia deplasărilor efectuate în teren, s-au observat rupturi de zăpadă produse în aceeași iarnă în O.S. Tg. Jiu, pădurea Arșeni, la salcîm și în O.S. Bumbesți Jiu, punctul Postălia, din U.P. VI Muncelu, la mesteacăn.

Datorită complexității factorilor ce intervin în producerea vătămarilor cauzate de zăpadă și a greutateii ce se întîmpină în a-i izola și studia, este foarte greu a decide care din aceștia are rolul principal și deci să se acționeze asupra lui pentru a înlătura sau diminua efectul lor dăunător, în unele situații chiar asupra existenței unor arborete. Vătămarile din cauza zăpezii sînt anunțate prin producerea de rupturi, aplecări, îndoiri, dezechilibrări sporadice și izolate în plafonul arboretului. O dată cu căderea unei noi zăpezi abundente, aceste vătămări vor forma ochiuri de diferite forme și mărimi, atît datorită spargerii plafonului cît și presiunii suplimentare exercitate de arborii aplecați, îndoiți, virfurile rupte și a celor dezechilibrăți.

În general, produc pagube zăpezile timpurii și cele tîrzii, adică atunci cînd temperaturile oscilează în jur de  $0^{\circ}C$ , în accentuări pronunțate și frecvente de cîteva ori pe zi. Astfel, în urma investigațiilor făcute, a rezultat că vătămarile produse în iarna 1969—1970 s-au datorat căderii unei zăpezi moi la sfîrșitul lunii noiembrie, care a aderat să plouă mărunt, fapt ce a accentuat aderarea și tasarea zăpezii căzute. Noaptea a înghețat. În aceste condiții de formare a patului, în zilele următoare a căzut o zăpadă al cărui strat a atins grosimea de doi metri. În aceste condiții au fost calamitate arboretele de molid arătate la paragraful anterior. Faptul că la pin s-au produs numai vătămări (după cum se va arăta) se poate explica prin aceea că vîrsta acestuia a fost mică (cca 10 ani), iar arboretul nu a ajuns să formeze un plafon și exemplarele au fost culcate, lucru ce s-a dedus din aceea că șoarecii au ros virfurile, tulpinile după aceea luînd poziții mai mult sau mai puțin verticale (fig. 1 și 2).

După cum se știe din literatură, referitor la consistența optimă a arboretelor, în vederea diminuării sau înlăturării pagubelor produse de zăpadă, părerile sînt împărțite. Din investigațiile întreprinse se pare că ambele păreri sînt valabile, dacă se ține cont de absența sau pre-



Fig. 1 — Exemplare de pin silvestru aplecate de zăpadă (O. S. Tismana)



Fig. 2 — Ruptură de la verticil — pin silvestru (O. S. Tismana)

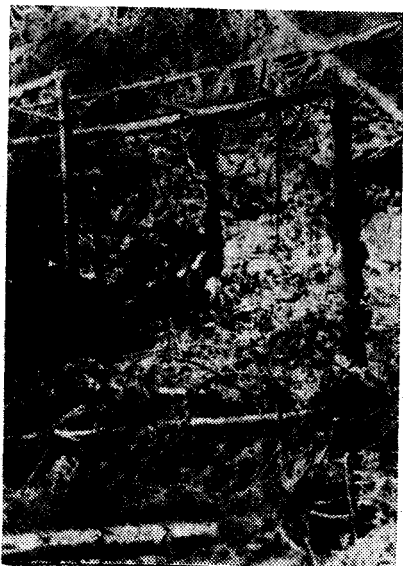
zența vântului. În cazul în care consistența este plină și cad zăpezi moi, se formează acel plafon continuu de zăpadă la nivelul coronamentului. În aceste condiții arboretul este solicitat să reziste la flambaj. Cu cât indicele de densitate este mai mare cu atât rezistența lui este mai mare.

Cînd în această situație de încărcare a arboretului intervine și vîntul, se produce o dezechilibrare a arborilor, care sînt solicitați să reziste și la încovoiere. Datorită coeficientului de zveltețe mare și a rezistenței mici la încovoiere, centrul de greutate, căzînd în afara treimii interioare a trunchiului, sub acțiunea vîntului se rupe.

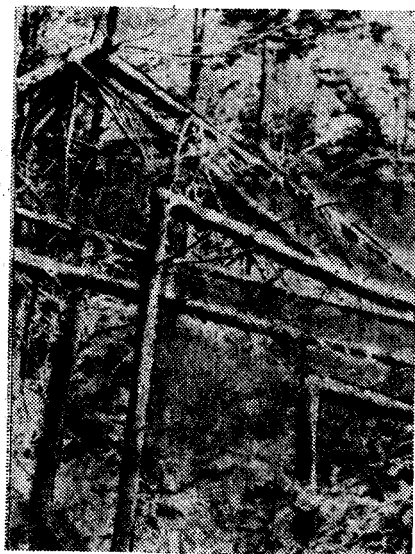
În primul caz, efectul acțiunii zăpezii este ruperea trunchiului sau dezrădăcinarea arborilor, orientarea acestora fiind în toate direcțiile, iar fenomenul se produce în ochiuri de diferite mărimi. Aceasta în cazul arboretelor de la 20 ani în sus, situate pe platouri, coame sau versanți cu pante mici (fig. nr. 3 ; 4).

În la doilea caz, efectul vătămător al zăpezii în combinație cu vîntul se manifestă prin ruperea trunchiurilor și a coroanelor, orientate în direcția în care bate acesta. Din observațiile efectuate pe teren se pare că sînt frecvent afectate arboretele de pin din clasa a II-a de vîrstă, cu coeficient de zveltețe supraunitar.

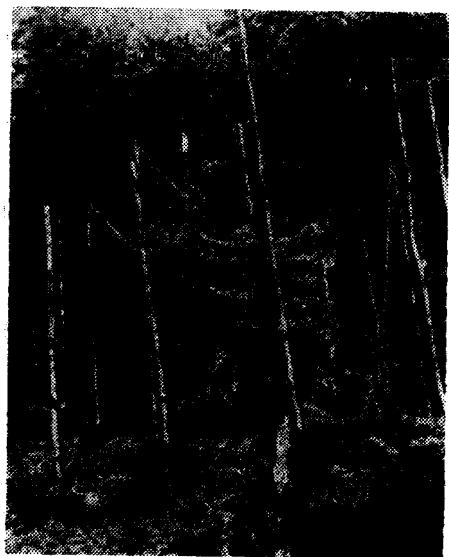
În zona colinară a Olteniei, s-au întîlnit cele două situații în primăvara anului 1970. Din observațiile efectuate în arboretele vătămăte, a rezultat că ruperile de zăpadă descrise mai sus se produc în arborete pe suprafață, afectînd toți arborii indiferent de clasa Krafft din care fac parte (fig. 5).



*Fig. 3* — Rupturi și doborâturi de zăpadă la pin silvestru (O. S. Baia de Aramă)



*Fig. 4* — Rupturi de zăpadă la diferite înălțimi de la sol



*Fig. 5* — Modul de producere a rupturilor de zăpadă-ochiuri

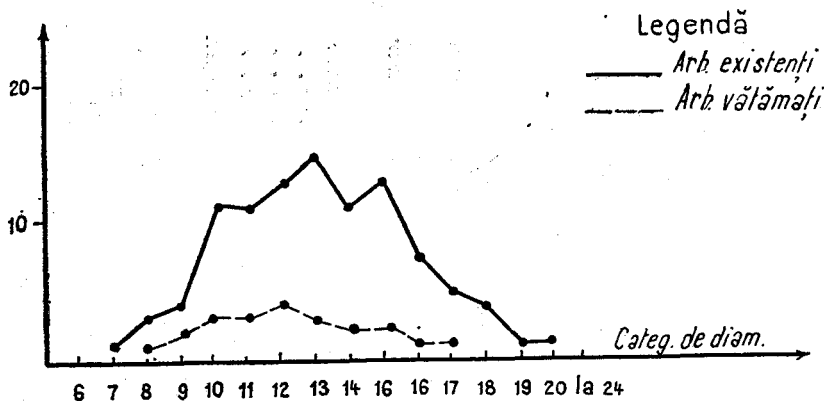


Fig. 6 — Variația procentuală a repartiției arborilor pe categorii de diametre și a vătămărilor produse de zăpadă în iarna 1969—1970

Acest lucru este ilustrat în fig. 6, unde variația procentuală a repartiției arborilor, pe categorii de diametre, este asemănătoare ca alitură cu repartiția procentuală a vătămărilor produse de zăpadă într-un arboret de pin silvestru.

Zăpezile abundente pot provoca pagube însemnate care, în anumite situații, pot deveni calamități. Pagube au fost socotite acele vătămări produse arborilor care au dus la uscarea lor și la scoaterea din circuitul economic al acestora. Vătămările produse de zăpadă arborilor sînt de mai multe feluri și variază în funcție de vîrsta lor. Astfel, în arboretele tinere de pin (O. S. Tismana) sînt frecvente vătămările ce afectează ramurile, vîrfurile și coroanele exemplarelor, iar la cele din clasa a II-a de vîrstă (O. S. Baia de Aramă) predomină vătămări ca ruperea trunchiului, doborîri și aplecări.

Scara folosită la încadrarea vătămărilor provocate de zăpadă arboritelor de pin depistate în teren a fost următoarea :

— arbori ușor vătămați (recuperabili) :

- 1 — ramuri rupte ;
- 2 — vîrfuri rupte (unu sau două verticile) ;
- 3 — aplecați sub un unghi mai mic de  $20^\circ$  față de poziția normală ;
- 4 — îndoiiți ;

— arbori grav vătămați (nerecuperabili) :

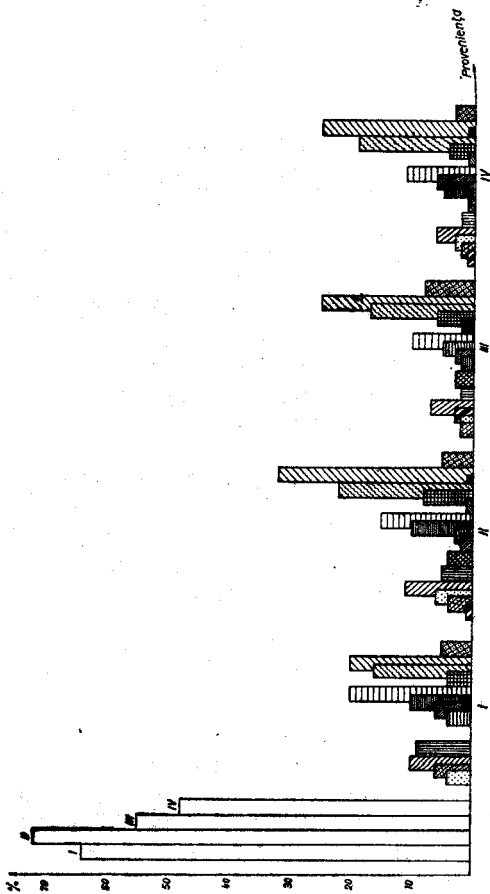
- 5 — coroana ruptă (mai mult de 3 verticile) ;
- 6 — trunchiul rupt ;
- 7 — aplecați sub un unghi mai mare de  $20^\circ$  față de poziția normală.
- 8 — doborîți.

La arboretele tinere de pin vătămările nu sînt capitale, arborii refăcîndu-se mai mult sau mai puțin ușor.

Spre deosebire de acestea, arboretele de pin între 20 și 40 ani nu se mai pot reface, constituînd în același timp și un mare pericol pentru infestarea celor din jur cu dăunători entomofagi, dacă exemplarele vătămăte nu se extrag la timp.

**LEGENDA**

- Exemplare vătămabile de zăpadă
- ▨ rupte de zăpadă
- ▩ de la vertical
- ▧ între vertical
- ▦ cu virful rupt
- ▥ doborâte de zăpadă
- ▤ inabite de zăpadă
- ▣ Exemplare epilate de zăpadă
- ▢ sub un  $\angle$  45° sau mai mic
- " " "  $\angle$  50°-60°
- " " "  $\angle$  mai mare de 60°
- ▧ Exemplare cu ramuri rupte de zăpadă
- ▦ " " " la verticalul 2 de sus
- ▥ " " " " 3 " "
- ▤ " " " " 4 " "
- ▣ " " " " 5 " "
- ▢ Exemplare cu vătămări mai vechi de zăpadă
- I Pin silvestru de proveniență FĂLĂRAȘ
- II Pin silvestru de proveniență SEDEȘ
- III Pin silvestru de proveniență GHEORGHENI
- IV Pin silvestru de proveniență PUȘCARIȚA



**Fig. 7 — Histograma vătămărilor produse de zăpadă în iarna 1969—1970**



Din figura 7, unde sînt redată vătămările produse de zăpadă unui arboret de pin silvestru în virst  de 10 ani, se constată că predomină vătămările de gradul 1  i 2 de pe scara folosită, iar din figura 8, care ilustrează pagubele produse în aceea i iarnă unui arboret de pin silvestru de 20 ani, se vede că procentul cel mai mare il au vătămările de gradul 6  i 8, de pe aceea i scară.

Pagubele provocate de zăpezi arboretelor de pin din nordul Olteniei sînt la această dată neînsemnate, dacă pinetele calamitate sînt raportate la suprafa a ocupată de ele. Aceasta se datore te faptului că virsta lor este mică (10—15 ani). Arboretele calamitate din O. S. Baia de Aramă au atins virsta de 20—23 ani. Se poate presupune că  i restul arboretelor din această zonă, dacă nu li se vor aplica măsuri silvotehnice corespunzătoare, vor fi calamitate c nd vor ajunge în clasa a II-a de virst . Lipsa r şinoaselor din Oltenia se pare că se datore te zăpezii, care datorită unui complex de factori climatici constituie aici factor limitativ pentru existen a acestor specii.

 n arboretele tinere de pin pagubele cresc cu altitudinea. Acest raport direct propor ional între pagube  i altitudine se datore te cre terii grosimii stratului de zăpadă.  n O. S. Tismana, arboretele din U.P. IV, u.a. 46 au grad de vătămare 20—29%, iar cele din u.a. 54, din aceea i unitate de producție  i în condi ii identice de expozi ie, pantă, amplasare pe versant, condi ii sta ionale etc. pagubele cresc aproape dublu la o diferen   de altitudine de 100 m.

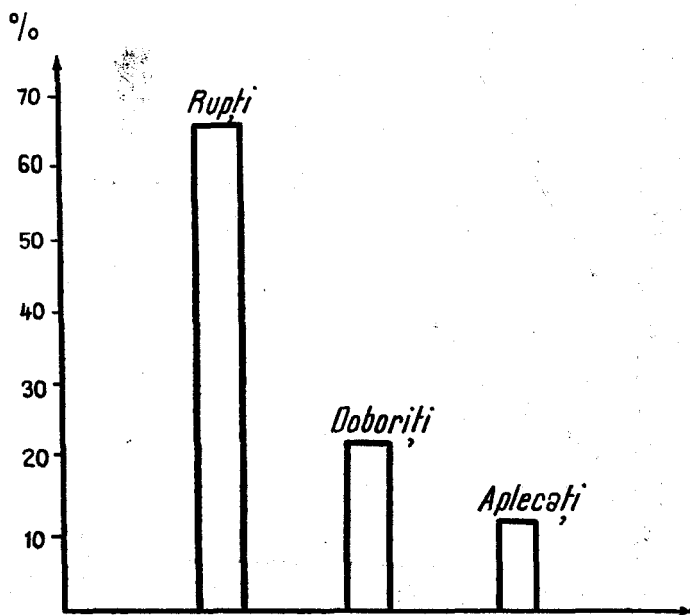


Fig. 8 — Varia ia procentuală a vătămărilor produse în iarna 1969—1970

### Principalele elemente caracteristice ale celor patru proveniențe

Verticilul de sus	POJORITA				GHEORGHIEI		
	unghi de inserție grade	grosimea ramurii mm	lung. ramurii cm	nr. de ramuri buc.	unghi de inserție grade	grosimea ramurii mm	lung. ramurii cm
Nr. 1	30,22	9,3	37,0	6,1	35,53	8,0	35,8
Nr. 2	57,81	14,6	70,8	5,9	61,73	11,8	65,2
Nr. 3	86,72	15,3	88,6	6,2	80,53	14,4	87,1
Nr. 4	100,20	17,8	98,2	4,7	99,12	14,6	93,4

Proveniențele de pin experimentale se comportă diferit la acțiunea zăpezii. Astfel, în graficul nr. 7, unde ordinea proveniențelor pe abscisă este funcție de latitudinea localităților respective, sînt redată vătămările produse în iarna 1969/1970. Din grafic rezultă că cele mai

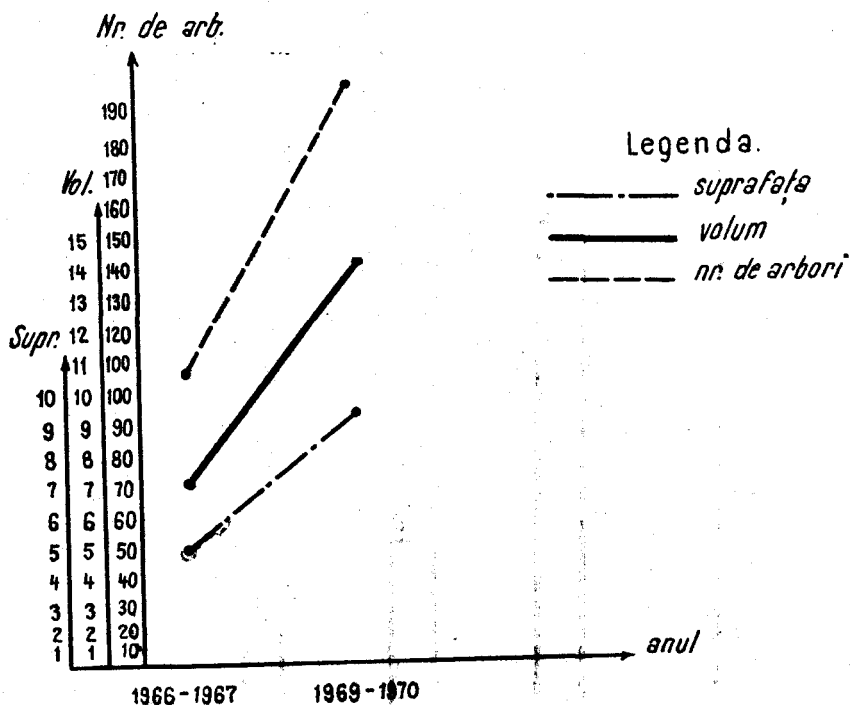


Fig. 9 — Dinamica pagubelor produse de zăpadă pe toată suprafața la pin silvestru

## de pin silvestru — Ocolul silvic Tismana

nr. de ramuri buc.	FĂGĂRAȘ				SEBEȘ			
	unghi de inserție grade	grosimea ramurii mm	lung. ramurii cm	nr. de ramurii buc.	unghi de inserție grade	grosimea ramurii mm	lung. ramurii cm	nr. de ramurii buc.
6,7	34,42	8,6	35,9	6,8	35,94	8,6	35,0	6,6
6,8	43,22	12,2	67,8	7,6	58,57	13,5	69,9	7,2
7,5	76,36	15,5	94,0	8,7	78,58	17,5	97,3	7,2
5,9	97,28	14,8	99,6	6,4	95,95	16,3	100,5	6,0

multe vătămări s-au produs plantației de pin silvestru de proveniență Sebeș (72%), iar cele mai puține provenienței Pojorita (48%).

Arboretul de pin silvestru din O.S. Baia de Aramă, U.P. III, u.a. 66 d, plantat în 1952, de proveniență neidentificată, a suferit în ultimele 5 ierni de vătămări din cauza zăpezii. Aceste vătămări au fost mai accentuate în anii 1967 și 1970. Din observațiile executate în acest arboret, vătămările din cauza zăpezii se produc pe suprafață, în ochiuri de diferite mărimi și sporadic (arbori izolați) în masa arboretului. Determinând suprafața ochiurilor în care s-au produs vătămări mai mari, cu ajutorul numărului de arbori și a volumului mediu pe unitate de suprafață, s-a întocmit o dinamică a vătămarilor (figura 9). Din grafic rezultă că vătămările, după cele trei elemente în 1970, s-au dublat față de 1967.

Indicele de acoperire al pinetelor determină direct cantitatea de zăpadă reținută de coronament. Astfel, din experimentările efectuate pentru condițiile celor 2 sezoane reci ale ciclului de cercetare, la o diminuare a indicelui de densitate cu 0,3, grosimea stratului de zăpadă ajunsă la sol aproape se dublează.

Dacă se admite că arborele lucrează ca o bară dreaptă acționată la flambaj, atunci formula lui Euler pentru determinarea forței care produce rupțura, în cazul nostru greutatea coroanei și a zăpezii, este:

$$Pf = \frac{\Pi^2 EI \min.}{l^3}$$

$$I \min = \frac{3,14 \times 13,0}{64} = 140.$$

$$Pf = \frac{3,14^2 \times 100\,000 \times 140}{272^2} = 18,65 \text{ kg/cm}^2.$$

S-a lucrat cu elementele taxatorice medii ale pinului din u.a. 66 d, U.P. III. În această forță o componentă principală o constituie și greutatea proprie.

**Determinarea creșterilor**  
**U. P. III Seaca, u.a. 24 h, Ocolul silvic Craiova**

La vârsta de... ani	La 1,30 m d avea cm	Creșterea, în cm		h avea m	Creșterea, în m <sup>3</sup>		V avea ani	Creșterea în m <sup>3</sup>		Coefi- cient de formă
		perio- dică	anuală		perio- dică	anuală		perio- dică	anuală	
a) <i>Pin negru</i>										
10	4	4,0	0,40	6,30	6,3	0,63	5,1	5,1	0,51	0,588
20	19,8	6,8	0,68	10,10	3,8	0,38	56,5	51,4	5,14	0,318
30	16	5,2	0,52	13,00	2,9	0,29	162,9	106,4	10,64	0,246
40	20	4,0	0,40	17,00	4,0	0,40	297,7	134,8	13,48	0,212
50	25	5,0	0,50	19,00	2,0	0,20	463,9	166,2	16,62	0,211
57	30,5	4,5	0,64	21,00	2,0	0,20	729,0	165,1	23,60	0,200
b) <i>Pin silvestru</i>										
10	7	7,00	0,70	5,8	5,80	0,58	13,1	13,1	1,31	0,616
20	13	6,00	0,60	10,0	4,20	0,42	75,6	62,5	6,25	0,357
30	15,5	2,50	0,25	14,1	4,10	0,41	144,6	69,0	6,90	0,263
40	20,0	4,50	0,45	16,0	1,90	0,19	349,9	105,3	10,53	0,252
50	24	4,00	0,40	17,7	1,70	0,17	396,3	146,4	14,64	0,227
57	30	6,00	0,60	21,0	3,30	0,33	624,8	228,5	22,85	0,225
c) <i>Girniță</i>										
10	3	3,0	0,30	1,1	1,1	0,11	2,4	2,4	0,24	0,833
20	6	3,0	0,30	2,5	1,4	0,14	8,9	6,5	0,65	0,674
30	8	2,0	0,20	6,9	4,4	0,44	20,3	11,4	1,14	0,492
40	10,5	2,5	0,25	10,4	3,5	0,35	46,9	26,6	2,66	0,363
50	12	1,5	0,15	11,6	0,6	0,60	70,2	23,3	2,33	0,328
60	14	2,0	0,20	13,6	2,6	0,26	100,9	30,7	3,07	0,307
70	17,5	2,5	0,25	15,0	1,4	0,14	159,9	59,0	5,90	0,300
O. S. Baia de Aramă U. P. 1 — Rudina										
a) <i>Pin silvestru</i>										
5	3,3	3,30	0,33	2,3	2,30	0,23	3,0	3,00	0,32	0,667
10	10,0	6,70	0,67	6,5	4,20	0,42	25,4	22,40	2,24	0,624
11 cu coajă	11,7	1,70	1,70	7,1	0,60	0,60	38,3	12,90	12,90	0,574
b) <i>Pin negru</i>										
5	1,7	1,70	0,17	2,1	2,10	0,21	1,8	1,80	0,18	0,714
10	6,6	4,90	0,49	4,3	2,20	0,22	10,3	8,50	0,85	0,679
11 cu coajă	8,3	1,70	1,70	4,8	0,50	0,50	18,0	7,70	7,70	0,611
c) <i>Gorun</i>										
10	1,1	1,1	0,11	4,0	4,0	0,40	1,2	1,20	0,12	
20	3,8	2,7	0,27	6,0	2,0	0,20	4,9	3,70	0,37	
27	6,6	2,8	0,40	7,0	1,0	1,40	24,7	19,80	2,47	
d) <i>Fag</i>										
10	2,1	2,3	0,23	2,5	2,5	0,25	1,1	1,1	0,11	
20	3,0	0,7	0,07	4,0	1,5	0,15	2,0	0,9	0,09	
28	5,0	2,0	0,25	6,5	2,5	0,31	7,7	5,7	0,71	

Datorită faptului că în cele două ierni, cuprinse în ciclul de cercetare, zăpadă a fost puțină, nu se pot trage concluzii valabile cu privire la cantitatea de zăpadă reținută de coronament numai din două cazuri.

**Extinderea culturii pinului.** După cum este știut, pinii fac parte din grupa speciilor repede crescătoare. Pentru a ilustra rapiditatea de creștere a pinilor față de speciile naturale de bază din stațiunile în care acestea realizează clasa a IV-a și a V-a de producție, s-au făcut analize de arbori. Aceste analize s-au făcut atât pentru speciile de pin de extins, cât și pentru speciile naturale de bază de substituit. În O.S. (Baia de Aramă), U.P.I. Rudina, din arborete caracteristice s-au luat arborii medii asupra cărora s-au făcut măsurători.

Din tabelul 2 rezultă că din punct de vedere al cantității de masă lemnoasă, produsă la vârste apropiate (10 ani), pinul silvestru și pinul negru sînt de 25 și respectiv 10 ori mai productivi decît gorunul și fagul de pe aceeași stațiune.

În această privință aria investigațiilor a fost extinsă și asupra pădurilor din I.S. Dolj, unde se găsește singurul arboret de pin ajuns la vîrsta exploatabilității tehnice. În pădurea Stubei, din O.S. Craiova, s-au luat trei arbori medii de pin silvestru, pin negru și gîrniță, crescuți în aceeași stațiune. Din tabelul 10 rezultă că, la vîrste apropiate (60 ani), volumul arborelui mediu de pin silvestru este de 4 ori mai mare decît cel al gîrniței, iar al pinului negru de peste 4,5 ori mai mare.

Pinii valorifică, deci, mult mai bine potențialul de producție al stațiunilor. Din observațiile și măsurătorile efectuate, pinii, în regiunea la care s-a referit tema, se pot extinde în stațiuni din FD<sub>3</sub>, FD<sub>2</sub> și FD<sub>1</sub>, în care speciile de bază realizează clasa a IV-a și a V-a de producție.

#### 4. CONCLUZII

— Datorită faptului că pinul valorifică mai bine potențialul stațional, decît speciile naturale de bază, este indicat ca extinderea lui să se facă în acele stațiuni unde fagul, gorunul, gîrnița și cerul realizează productivități slabe.

— Din proveniențele de pin silvestru experimentate în această regiune, în condițiile unor zăpezi abundente, s-au dovedit a fi mai rezistente cele din nordul Carpaților Orientali. În viitor este bine să se facă împăduriri cu puieți obținuți din sămîntă recoltată din arboretele Oc. silvic Pojorita și eventual să se experimenteze și alte proveniențe.

— Observațiile și măsurătorile efectuate în punctele meteorologice instalate în diferite arborete, au arătat că, cu cît crește altitudinea crește și grosimea stratului de zăpadă. În această zonă cu zăpezi abun-

dente este bine ca extinderea în cultură a pinului să se facă cu discernământ. Astfel, altitudinea maximă pînă la care se poate cultiva pinul, fără a înregistra calamități din cauza zăpezii, este de 300 m.

— Cercetările făcute pentru determinarea densității zăpezii au arătat că, în perioada în care au căzut zăpezi, densitatea acestora a fost mai mică față de perioadele cînd nu au căzut zăpezi, iar temperaturile și greutatea proprie a făcut să crească conținutul în apă și stratul să se taseze, crescînd implicit densitatea.

— Grosimea stratului de zăpadă în arboretele de pin studiate s-a dovedit a fi determinată de indicele de acoperire. Astfel, mărimea stratului variază invers proporțional cu indicele de densitate a arboretului.

— Pentru producerea vătămărilor din cauza zăpezii, hotărîtor este o anumită combinație a factorilor meteorologici, din care cel mai important este zăpada.

— Mediile temperaturii aerului din sezonul rece în această regiune sînt mai mari de minus 1°C, pe alocuri ele fiind chiar pozitive, Baia de Aramă și Tg. Jiu (08°C și 04°C). Aceste medii sînt mai ridicate cu 1° la 2°C față de restul țării.

— Vătămările provocate de zăpadă arboretelor de pin sînt mai grave cu cît vîrsta acestora este mai mare.

— Fenomenul rupturilor din cauza zăpezii se produce pe suprafață, afectînd toți arborii, indiferent de clasa Knafft din care fac parte.

— În zona studiată se produc rupturi de zăpadă arboretelor de pin situate pe toate stațiunile înființate, inclusiv pe cele extreme pentru speciile de bază.

— La altitudini mai mari fenomenul rupturilor din cauza zăpezilor ia caracter de calamitate, datorită grosimii mari a stratului de zăpadă. Zăpada în aceste porțiuni devine factor limitativ pentru existența pinului.

Prin operațiuni de îngrijire a arboretelor de pini din această zonă, se va urmări echilibrarea coroanelor, spargerea plafonului, fapt ce va duce la mărirea rezistenței acestora la rupturi. Tăierile de îngrijire trebuie întreprinse de timpuriu și diferențiat ca intensitate, în raport cu vîrsta și densitatea, arboretelor.

— Dăunătorii semnalati în arboretele de pin vătămăte sînt secundari și s-au instalat datorită debilității arborilor. Cu toate acestea ei se pot înmulți în masă, constituind un pericol și pentru alte arborete nevătămăte, fapt pentru care trebuie aplicate cu strictețe măsurile de igienă.

— Prin introducerea pinului în stațiunile indicate se obțin circa 5 milioane m<sup>3</sup> masă lemnoasă, la vîrsta exploatabilității tehnice.

# STANDORTSBEDINGUNGEN UNTER DENEN DIE FÖHRE IM SCHNEE REICHEN NORD OLTENISCHEN HÜGELLAND ANGEPFLANZT WERDEN KANN

## INHALTVERZEICHNIS

1. Einleitung
2. Arbeitsmaterial und Methode
3. Ergebnisse und Diskussionen
  - 3.1 Klima
  - 3.2 Standort
  - 3.3 Bestand
  - 3.4 Ausbreitung der Föhrenkulturen
4. Schlussfolgerungen

## ZUSAMMENFASSUNG

Während der Jahre 1970—1972 wurden Untersuchungen an den geschädigten und nichtgeschädigten Föhrenbeständen des nord-oltenischen Hügellandes, durchgeführt.

Die Bestände, die durch Föhrenbepflanzung ertragsfähiger gemacht werden können, wurden bestimmt und die bruchbestimmenden Beziehungen zwischen den Klimafaktoren Temperatur, Schneefall und Wind festgestellt. Unter gewissen Beziehungsbedingungen dieser Faktoren können ganze Bestände vernichtet werden.

Durch diese Forschungen wurden die Bedingungen unter denen es zum Schneebruch kommt untersucht, welche Bedingungen vom Bestockungsgrad von der Art, und Herkunft und von den bruchbestimmenden Faktoren abhängig sind.

Auf Grund dieser Erkenntnisse wurden für die Praxis Standortwahl-Anweisungen ausgearbeitet.

## Abbildungen

- Abb. 1 : Durch Schnee gebogene Föhren (Forstamt Tismana)  
Abb. 2 : Am Quirl gebogene Föhren (Forstamt Tismana)  
Abb. 3 : Schneebrüche und -würfe bei der (F. A. Baia de Aramă)  
Abb. 4 : Schneebrüche vom Boden aus verschiedenen Höhen  
Abb. 5 : Entstehungsart der Schneebrüche in Löchern  
Abb. 6 : Prozentuelles Schwanken der Föhrenverteilung, je nach Durchmesserklas-  
sen und der Schneeschäden im Winter 1969/1970  
Abb. 7 : Hystogramme der Schneeschäden im Winter 1969/1970  
Abb. 8 : Prozentuelles Schwanken der Schäden im Winter 1969/1970  
Abb. 9 : Dynamik der Schneeschäden auf der ganzen Fläche in den Föhrenkulturen  
Föhrenkulturen

Tab. 1 — Kennzeichnende Hauptelemente der vier Föhrenherkünfte im Forstamt  
Tismana

Tab. 2 — Zuwachsbestimmung

# „УСТАНОВЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕДРЕНИЯ СОСНЫ НА СЕВЕРНЫХ ХОЛМАХ ОЛТЕНИИ, С ОБИЛЬНЫМ СНЕГОМ.“

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Введение
2. Материал и метод
3. Результаты и дискуссии
  - 3.1. Климатические условия
  - 3.2. Лесорастительные условия
- 3.3. Насаждение
  - 3.4. Расширение культур сосны
4. Заключение

## Резюме

В период 1970—1972 гг., были изучены существующие сосновые культуры на северных холмах Олтении, поврежденные и неповрежденные обильным снегом. Было установлено, что некоторые климатические факторы вызывают огромный ущерб, доходя иногда до ликвидации сосновых культур. Среди этих факторов перечисляются: температура, осадки в виде снега и воздушные течения.

Исследования насаждений сосны черной и обыкновенной выявили, что эти культуры переносят по-разному неблагоприятное влияние обильного снега. Это зависит от вида сосны, ее происхождения, возраста, густоты и силы, с которой влияет неблагоприятный климатический фактор, вызывающий полом культур.

В заключение проведенных исследований были установлены лесохозяйственные мероприятия по уменьшению ущербов, а также подходящие условия местопроизрастания при создании этих культур.

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рис. нр. 1. Экземпляры обыкновенной сосны согнутые снегом (Лесничество Тисмана)  
Рис. нр. 2. Поломка мутовок-обыкновенная сосна (Лесничество Тисмана)  
Рис. нр. 3. Снеголомы и снеговалы у обыкновенной сосны (Лесничество Бая де Арамэ)  
Рис. нр. 4. Снеголом на различной высоте от почвы  
Рис. нр. 5. Вид образования снеговалов-окна.  
Рис. нр. 6. Процентная вариация распределения деревьев по категориям диаметров и повреждений причиненных снегом зимой 1969—1970 гг.  
Рис. нр. 7. Гистограмма повреждений причиненных снегом зимой 1969—1970 гг.  
Рис. нр. 8. Процентная вариация повреждений происшедших зимой 1969—1870 гг.  
Рис. нр. 9. Динамика ущербов причиненных снегом по всей площади покрытой сосной

Т а б л и ц а 1. Характерные главные элементы 4 происхождения обыкновенной сосны — Лесничество Тисмана.

Т а б л и ц а 2. Определение роста.