

STUDIU PRIVIND CONDIȚIILE DE VEGETAȚIE
ALE ARBORETELOR DE PIN
CU FENOMENE DE USCARE

ing. *G. CEUCA*, ing. *N. CONSTANTINESCU*, *R. DROCAN*,
prof. *C. C. GEORGESCU*, ing. *GH. NIȚU* și *A. TOMESCU*

CUPRINSUL

Introducere	205
Metoda de cercetare	206
I. Cercetări climatice	207
1. Privire generală asupra condițiilor climatice în regiunile în care s-a cercetat uscarea pinului	207
2. Privire asupra condițiilor climatice din anii 1945—1950 în regiunile în care s-a cercetat uscarea pinului	209
3. Concluzii	224
II. Cercetări oropedologice	225
1. Privire generală asupra orografiei teritoriului cu puncte care prezintă fenomene de uscure	225
2. Cercetări pedologice	226
III. Cercetări fiziologice	235
IV. Cîteva considerații fitogeografice asupra unor puncte cu fenomene de uscure a pinului	238
Analiza rezultatelor	240
Concluzii	245
Măsuri de silvotehnică necesare.	246
Bibliografie	246

INTRODUCERE

În arboretele de pin silvestru (*Pinus silvestris* L.) și pin negru (*Pinus nigra* Arn.) din țara noastră, începînd din anul 1940, s-au ivit uscări intense. Acest fenomen are un aspect deosebit de uscările datorite procesului natural de eliminare, deoarece arborii uscați nu fac parte numai din clasele inferioare — ca poziție în arboret — ci și din cele superioare. Intensitatea fenomenului de uscare din arboretele de pin a crescut îngrijorător de mult în special în timpul și în urma secetelor din anii 1945—1950.

Teritorial, fenomenul de uscare s-a extins în arboretele de pin create artificial în cîmpia Transilvaniei și cu deosebire în cele de pe terenurile degradate. Uscări intense s-au mai observat și în arboretele naturale de pin, dar în acest caz ele au fost mult mai restrînse, și anume s-au produs numai în pinetele situate pe terenuri foarte accidentate, cu pante abrupte, soluri superficiale și mai ales pe stîncării (arboretele pe valea Sadului, pe valea Oltului între Talmaciu și Boian etc.).

Față de extinderea pe care a luat-o fenomenul de uscare în arboretele de pin și pagubele deosebit de importante pe care el le produce, Institutul de cercetări silvice a inclus în planul său de lucru studii pentru identificarea cauzelor care au determinat acest fenomen și, în funcție de acestea, stabilirea măsurilor care trebuie luate pentru stăvilirea lui; de asemenea, să se vadă și în ce măsură, în viitor, pinul silvestru și pinul negru mai pot fi luați în considerare la stabilirea formulelor de împădurire pentru terenurile degradate din regiunea în care s-a semnalat fenomenul de uscare.

Pentru atingerea scopului urmărit, s-au efectuat cercetări, prîvind :

- condițiile de climă din regiunea în care sînt rîspîndite arboretele cu uscări intense;
- condițiile orografice;
- condițiile pedologice din aceste arborete;
- creșterea anuală în grosime a arborilor din arboretele cu fenomene de uscare;
- fiziologia patologică a pinului negru în curs de uscare;
- potențialul ecologic al tipurilor staționale în care se găsesc arboretele cercetate.

METODA DE CERCETARE

Condițiile climatice ale regiunii cercetate au fost analizate pe baza datelor Institutului meteorologic central.

Pentru stabilirea condițiilor pedologice în care s-au dezvoltat arboretele luate în studiu, s-au făcut cercetări atât pe teren, cât și în laborator. S-au analizat condițiile de sol în punctele cele mai caracteristice în ceea ce privește întinderea și intensitatea fenomenului de uscure, și anume: la *Agîrbiciu*, *Proștea Mare*, *Avînte Sever*, *Bazna*, *Șeica Mare* din Ocolul silvic Mediaș, *perimetrul experimental Sabed* din Ocolul Tg. Mureș, *pădurea Tonciu* din Ocolul Reghin, *Valea lui Mihai* — Ocolul Săcueni, *Foeni* — Ocolul Satu Mare, *Săsciori* — Ocolul Sebeș, *Dealul Cetății (Deva)*, *la Praid* — Ocolul Sovata, în *punctul Cerhat* — Ocolul Odorhei și în *parcul Vasile Roaită* din Simeria. În punctele cercetate s-au determinat următoarele: reacția solului, prezența și variația pe profil a cantității de săruri solubile (cloruri, sulfati, carbonați alcalini), cât și a carbonaților alcalino-pămîntoși ($\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$), conținutul în humus, alcătuirea granulometrică și gradul și deficitul de saturație în baze, iar pentru solurile cele mai caracteristice s-au făcut și determinări de constante pedohidrologice (coeficient de higroscopicitate, capacitate de reținere pentru apă).

Pentru stabilirea relațiilor între condițiile climatice excesive și stadiul critic de dezvoltare a arborilor pe de o parte și creșterea anuală în grosime pe de altă parte, s-a analizat grosimea inelului anual la 12 arbori, din care unii erau uscați sau în curs de uscure, iar alții sănătoși.

Pentru stabilirea potențialului ecologic al tipurilor staționale în care se găsesc arboretele de pin cercetate s-au stabilit speciile lemnoase și unele specii erbacee caracteristice, instalate pe cale naturală pe suprafața ocupată de acele arborete.

Pentru aceste cercetări, după o recunoaștere generală a arboretelor care prezintă fenomenul de uscure, s-au cules date amănunțite din arboretele care prezintă acest fenomen sub aspecte diferite: uscări foarte numeroase, uscări în număr mai redus și fără uscări în plafonul superior al etajului principal al arboretului. Aceste caracteristici au fost găsite în arboretele de la Proștea Mare, Șeica Mare și Bazna.

Pentru a se prinde mecanismul uscării pinilor s-au făcut cercetări relative la circulația apei în vasele arborilor, cantitatea apei din lemnul tulpinii și intensitatea transpirației acelor la exemplarele sănătoase și cele bolnave.

Din cauza uscării intense a pinului silvestru, în arboretele cu uscări nu s-au aflat exemplare de această specie proprii cercetărilor fiziopatologice și de aceea ele nu s-au putut efectua decât la pinul negru.

Aceste cercetări s-au făcut în arboretele de pin negru de la Șeica Mare și Scroviștea (regiunea București).

I. CERCETĂRI CLIMATICE

Într-un studiu anterior (1) s-au arătat efectele secetelor succesive din anii 1945—1950 asupra speciilor forestiere. Acest studiu nu a cuprins fenomenul de uscăre a pinului. Pentru acest motiv s-a considerat necesar ca pentru teritoriul în care s-a luat în cercetare problema uscării pinului să se facă, în prealabil, o caracterizare din punct de vedere climatic.

Pentru caracterizarea, din punct de vedere climatic, a punctelor în care s-au efectuat cercetări asupra uscării pinului în cuprinsul Transilvaniei și în nord-vestul țării (Satu Mare) se folosesc datele meteorologice provenite din cinci stațiuni de ordinul II și din trei stațiuni pluviometrice, publicate în buletinele meteorologice din anii 1945—1950 (4, 5, 6, 7, 8 și 9). Deosebit de datele provenite din aceste stațiuni, caracterizarea climatică a regiunilor ce interesează se face și pe baza datelor din Atlasul climatologic, fascicola I, Regimul pluviometric (2), și fascicola II, Regimul termic (3).

1. PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA CONDIȚIILOR CLIMATICE ÎN REGIUNILE ÎN CARE S-A CERCETAT USCAREA PINULUI

Din punct de vedere al regimului termic normal, din Atlasul climatologic, fascicola II (3), reiese că punctele în care s-a cercetat uscarea pinului în podișul Transilvaniei se află situate în condiții foarte diferite. Astfel :

— Punctele Cerhat (Odorhei), pădurea Tonciu (Reghin) și Săbed (Tg. Mureș) din nord-estul podișului Transilvaniei se găsesc situate într-o regiune în care temperatura medie anuală este cuprinsă între 6 și 9°, în raport cu altitudinea. În ianuarie, luna cea mai rece, în aceste regiuni temperatura medie normală are, în raport cu altitudinea, valori cuprinse între —6 și —7° în est și între —4 și —5° către vest, iar în iulie, luna cea mai caldă, are valori cuprinse între 18 și 20°.

— Punctele Agîrbiciu, Axinte Sever, Bazna, Proștea Mare, Proștea Mică, Șeica Mare, toate din raza Ocolului silvic Mediaș, se află situate într-o regiune în care temperatura medie anuală normală variază, în raport de altitudine, între 8 și 10°. În ianuarie, temperatura medie normală este cuprinsă între —3 și —4°, iar în iulie între 20 și 21°.

— Punctele Dealul Cetății (Deva) și parcul „Vasile Roaită” (Simeria) se află situate într-o regiune în care temperatura medie anuală normală este cuprinsă între 10 și 11°. În ianuarie, în această regiune, temperatura medie lunară este cuprinsă între -2 și -3°, iar în iulie între 20 și 21°.

— Punctele din jurul Sibiului se află într-o regiune în care temperatura medie normală este cuprinsă între 8 și 9°. În ianuarie, temperatura medie normală este de -3 până la -4° iar în iulie de 19 — 20°.

— În sfârșit, punctele în care s-a cercetat uscarea pinului în nord-vestul țării — Valea lui Mihai (Ocolul silvic Săcueni) și Satu Mare — sînt situate într-o regiune în care temperatura medie anuală este cuprinsă între 9 și 10°. În luna cea mai rece, ianuarie, temperatura medie este cuprinsă între -2 și -3°, iar în iulie, luna cea mai caldă, temperatura medie normală are valori de 20 — 21°.

Din punct de vedere al regimului pluviometric, din Atlasul climatologic, fascicola I (2), reiese că primele două grupe de puncte în care s-au făcut cercetări asupra uscării pinului se află într-o regiune care, în mod normal, primește precipitații în cantitate de 500—700 mm anual. Punctele din grupa a treia se află situate într-o regiune care, anual, primește o cantitate de precipitații de numai 500 — 600 mm. Lunar, cele mai reduse cantități de precipitații, între 20 și 40 mm, le primesc regiunile respective în februarie, iar cele mai mari cantități, 90 — 100 mm, în iunie.

Punctele din regiunea Sibiului se situează într-o regiune care primește, în mod normal, o cantitate de precipitații de 600 — 700 mm. Precipitațiile cele mai reduse, 30 — 40 mm, revin în această regiune lunii februarie, iar cele mai abundente, 100 — 120 mm, lunii iunie.

Punctele din nord-vestul țării, din jur de Satu Mare, se găsesc într-o zonă care primește anual, în medie normală, 600 — 700 mm de precipitații. În luna cea mai secetoasă, februarie, această regiune primește în medie normală 30 — 40 mm de precipitații, iar în luna cea mai ploioasă, iunie, 70 — 80 mm.

Din repartitia temperaturilor și precipitațiilor normale reiese că, în general, punctele în care s-a cercetat uscarea pinului în cuprinsul Transilvaniei se localizează în provincia climatică D f b x. Numai Stațiunea Deva reprezintă o mică insulă ale cărei condiții climatice corespund provinciei C f b x.

În ceea ce privește punctele din nord-vestul țării, acestea se găsesc amplasate în provincia climatică C f b x.

În cele de mai sus s-au indicat condițiile climatice normale ce caracterizează regiunile în care s-au efectuat cercetări asupra uscării pinului. Pentru cazul special — al uscării pinului în aceste regiuni — este însă necesar să se cerceteze condițiile de stare a timpului din anii secetoși 1945 — 1950, în special regimul pluviometric, regimul termic și regimul higrometric din această perioadă, cu precădere în sezoanele de vegetație și în anotimpurile de vară.

Pentru o mai clară expunere, stațiunile în care s-a cercetat uscarea pinului se împart în două grupe :

În prima grupă se încadrează stațiunile din cuprinsul podișului Transilvaniei, care, la rîndul lor, se clasifică după cum urmează :

— în nord-estul podișului, cele din raza Ocoalelor silvice Odorhei, Reghin, Tg. Mureș ;

- în partea centrală stațiunile din raza Ocolului Mediaș ;
- în sud-vest cele din raza Ocolului silvic Deva-Simeria ;
- în sud, cele din raza Ocolului Sibiu.

În a doua grupă se încadrează stațiunile din nord-vestul țării, din raza Ocoalelor silvice Satu Mare și Secuieni.

Deoarece cele două mari grupe de stațiuni sînt situate în condiții diferite, se tratează separat.

2. PRIVIRE ASUPRA CONDIȚIILOR CLIMATICE DIN ANII 1945—1950 ÎN REGIUNILE ÎN CARE S-A CERCETAT USCAREA PINULUI

a) REGIUNILE DIN CUPRINSUL TRANSILVANIEI

Anul 1945 s-a caracterizat, pentru tot cuprinsul Transilvaniei, ca normal din punct de vedere termic, dar excesiv de secetos din punct de vedere pluviometric. Comparînd harta repartiiții precipitațiilor în acest an cu harta repartiiții anuale normale a precipitațiilor, reiese că regiunile în care s-a produs uscarea pinului au primit, în 1945, precipitații în cantități în jurul a 300 — 500 mm, deci aproximativ 50 — 70 % din cantitatea normală. Aceeași situație este evidențiată și de tabelele 1 și 2. Din aceste tabele (1 și 2) reiese însă că punctul Dealul Cetății (Deva) a avut un regim pluviometric mai favorabil decît celelalte regiuni, primind în acest an o cantitate de precipitații apropiată de normală — 581,7 mm — adică 95,2 % din cantitatea normală.

Pe anotimpuri, după cum reiese din tabelele 1 și 2, în unele stațiuni datele sînt discontinui, cele pentru Tg. Mureș, Săbed și Proștea lipsind total. Din datele de care se dispune rezultă că în iarna 1945, în Stațiunea Deva și Stațiunea Sibiu, precipitațiile au fost excedentare, în timp ce în Stațiunea Orăștie au fost deficitare, atingînd numai 52,3 % din cantitatea normală. În anotimpul de primăvară, precipitațiile s-au menținut deficitare : Mediaș 109,7 mm (67,3 %), Orăștie 128,9 mm (77,7 %) Sibiu 122,7 mm (68,4 %). În sud-vest, numai în raza Stațiunii Deva precipitațiile au fost normale (excedent = 5,4 %). În vara 1945, precipitațiile au fost în mod uniform deficitare, regiunile respective caracterizîndu-se din acest punct de vedere, ca fiind puțin mai secetoase sau secetoase, în raport cu mărimea deficitului pluviometric (Mediaș 12,3 %, Deva 25,4 %, Orăștie 39,0 %, Sibiu 37,3 %). Toamna acestui an a fost excedentară în precipitații în toate stațiunile considerate.

Dacă se consideră întreaga perioadă de vegetație (aprilie—septembrie inclusiv), se observă însă că în tot acest interval de timp precipitațiile au fost deficitare. Deficitul pluviometric fiind de 17,4 % (Deva), 20,9 % (Mediaș) 38,5 % (Orăștie), 36,8 % (Sibiu) reiese că punctele respective s-au caracterizat, din punct de vedere al regimului pluviometric, ca fiind : foarte secetoase (Sibiu) în sud, puțin mai secetoase (Deva) sau foarte secetoase (Orăștie) în partea de sud-vest și secetoase (Mediaș) în partea centrală.

Din punct de vedere al regimului termic este dificil să se facă o caracterizare, din lipsă de date suficiente. Totuși, din cele privind temperaturile medii din Stațiunea Deva și Stațiunea Sibiu (tabelele 3 și 4),

Repartitia precipitațiilor în anul 1945 — 1950

Anul	L												Anotimpurile					Perioada de vegetație
	u												I	P	V	T		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IX	XII						
<i>Satu Mare</i>																		
norm.	37,0	35,9	41,4	52,1	71,0	79,3	69,3	65,0	62,3	60,7	51,3	48,3	121,2	164,5	213,6	174,3	673,6	399,0
1946	15,2	59,1	9,2	1,0	61,3	50,6	48,6	8,6	—	49,4	70,8	29,6	103,9	71,5	107,8	—	—	—
1947	44,7	47,9	48,7	20,7	16,5	90,8	99,1	60,9	9,9	9,4	98,0	114,3	206,9	85,9	250,8	117,3	660,9	297,9
1948	—	32,7	8,6	—	39,4	102,8	85,3	63,6	26,8	28,8	58,5	7,6	—	—	251,7	114,1	—	—
1949	26,7	1,6	25,3	16,0	48,9	158,4	160,6	89,2	17,3	3,6	77,3	78,4	106,7	90,2	408,2	98,2	703,3	490,4
1950	45,0	62,8	2,6	57,2	56,4	30,8	58,0	72,7	44,8	107,6	90,1	99,4	207,2	116,2	161,5	242,5	727,4	319,9
<i>Tirgu Mureș</i>																		
norm.	31,7	30,9	32,0	51,8	79,3	89,1	85,8	78,6	46,3	47,2	36,2	30,9	93,5	163,1	253,5	129,7	639,8	430,9
1946	6,5	15,7	13,0	11,6	43,9	47,6	20,7	10,7	32,3	112,4	108,8	20,5	42,7	68,5	79,0	253,5	443,7	166,8
1947	45,6	55,4	38,9	21,2	57,0	105,4	115,0	97,5	6,8	46,7	71,2	66,8	167,8	117,8	317,9	124,7	727,5	402,9
1948	45,5	21,0	28,4	9,8	45,9	136,7	75,2	22,1	22,1	19,0	31,1	1,7	68,2	84,1	279,1	72,2	503,6	356,9
1949	14,9	14,9	36,5	16,5	92,9	165,2	126,1	60,7	14,1	24,8	49,2	43,5	73,3	145,9	352,0	88,1	659,3	475,5
1950	22,2	7,9	5,5	11,5	64,5	38,5	53,5	75,0	18,2	51,6	58,9	38,8	68,9	81,5	167,0	128,7	456,1	261,2
<i>Sabed</i>																		
norm.	33,3	29,3	37,2	50,1	80,0	98,5	89,5	63,0	49,5	50,2	29,2	31,5	94,1	167,3	251,0	128,9	641,3	430,6
1949	17,5	9,0	30,2	12,9	65,3	149,9	45,4	42,3	16,5	2,1	48,0	37,8	64,3	108,4	237,6	66,6	476,9	332,3
1950	19,5	15,8	8,0	5,8	61,8	24,9	46,5	56,6	9,8	46,9	38,2	41,3	76,6	75,6	128,0	94,5	374,7	205,4
<i>Medias</i>																		
norm.	24,7	20,7	28,6	55,6	78,8	99,7	90,7	87,1	54,3	43,9	30,6	30,1	75,5	163,0	277,5	128,8	644,2	466,2
1945	20,5	12,9	7,9	55,6	46,2	47,1	82,4	114,4	23,5	59,5	—	—	—	109,7	243,9	—	—	369,2
1946	12,2	—	—	—	—	—	—	17,8	57,4	103,2	—	—	—	—	—	—	—	—
1947	—	—	24,4	46,6	—	75,3	80,1	123,8	14,8	45,4	75,3	63,2	—	—	279,2	—	641,7	—
1948	37,7	34,1	25,3	8,8	69,1	227,1	114,8	88,6	12,4	24,5	23,6	1,1	72,9	103,2	430,5	60,5	606,6	520,8
1949	9,5	13,3	27,6	15,9	67,2	174,1	75,1	83,6	37,1	10,4	34,2	59,1	81,9	110,7	332,8	82,4	607,8	453,7
1950	30,2	21,0	12,2	23,7	79,1	32,3	38,0	58,3	33,1	61,5	57,3	30,2	81,4	115,0	128,6	151,9	476,9	264,5
<i>Simeria</i>																		
1945	28,5	33,9	12,2	28,0	30,5	53,5	46,1	15,1	26,2	42,3	22,3	11,9	94,3	70,7	114,7	90,8	370,5	199,4
1946	14,9	57,5	7,1	26,4	69,8	61,2	19,6	135,7	16,7	16,7	100,5	16,0	88,4	103,3	216,5	133,9	542,1	329,4
1947	19,2	10,7	22,2	21,1	43,2	40,3	—	—	—	28,0	45,5	32,6	62,5	86,5	—	—	383,2	—
1948	9,6	6,9	7,8	8,1	12,4	78,3	52,2	31,3	4,6	31,3	21,7	0,0	16,5	28,3	161,8	57,6	264,2	186,9
1949	9,7	14,6	35,4	16,0	43,3	243,8	62,4	70,2	17,8	5,5	89,5	27,2	51,5	94,7	376,4	112,8	635,4	453,5
1950	27,8	35,4	4,7	31,2	57,6	10,9	44,8	47,3	19,5	23,4	65,0	96,6	159,8	93,5	103,0	107,9	463,3	211,3

<i>Deva</i>																		
norm.	28,3	24,1	36,1	44,0	64,8	87,6	80,3	70,5	44,2	47,3	30,8	29,5	81,9	144,9	258,4	122,3	607,5	391,4
1945	39,6	16,9	37,3	64,6	50,9	57,7	32,5	93,8	23,9	83,7	30,0	42,9	99,4	152,7	129,0	137,6	581,7	323,4
1946	6,2	86,4	25,0	20,8	75,1	65,2	30,7	14,5	10,5	85,1	87,9	18,5	111,1	120,9	110,4	185,3	525,9	216,8
1947	35,3	33,6	27,3	23,3	16,7	50,1	21,3	80,3	43,3	32,3	65,5	65,2	134,1	67,3	151,7	141,1	491,2	235,0
1948	34,8	24,5	28,4	48,2	34,4	73,4	48,2	54,3	8,1	33,1	28,1	0,1	59,4	101,0	175,9	69,3	405,6	266,6
1949	18,5	10,1	47,1	24,4	65,1	95,0	50,6	76,6	12,2	3,8	83,0	36,7	65,3	136,6	222,2	99,0	540,4	323,9
1950	12,5	22,8	6,8	35,5	37,4	15,6	53,4	36,5	23,1	27,1	65,2	84,2	119,5	79,7	105,5	115,4	420,1	201,5

<i>Orăștie</i>																		
norm.	30,9	25,5	35,9	52,3	77,6	94,7	78,0	78,8	48,3	46,4	32,3	29,0	85,4	165,8	251,5	127,0	629,7	429,7
1945	16,2	16,4	20,1	50,2	58,6	51,8	63,4	38,4	1,9	125,8	40,2	12,2	44,8	128,9	153,6	167,9	495,2	264,3
1946	8,3	35,1	13,6	12,6	76,1	75,4	27,3	6,0	15,2	82,4	97,0	12,1	55,8	102,3	108,7	194,6	461,4	212,6
1947	30,3	26,8	26,2	16,3	36,5	23,5	45,3	103,0	10,9	18,4	86,0	48,2	105,3	79,0	171,8	115,3	471,4	235,5
1948	28,1	17,3	17,9	2,0	38,2	91,4	72,7	28,3	7,7	36,1	20,0	0,2	45,6	58,1	192,4	63,8	361,9	240,3
1949	11,5	23,0	71,3	29,8	71,8	183,2	57,6	84,2	42,6	5,3	99,2	35,3	69,8	172,9	305,0	147,1	693,9	449,2
1950	16,5	22,0	10,1	41,0	59,3	8,5	27,7	39,6	17,5	28,3	51,2	81,2	119,7	110,4	75,8	97,0	402,9	193,6

<i>Sibiu</i>																		
norm.	26,7	25,7	37,2	56,5	85,5	112,1	93,9	84,9	57,3	45,9	29,6	25,7	78,1	179,2	290,9	97,0	681,0	490,2
1945	27,2	18,9	16,6	66,2	39,9	58,7	43,9	79,8	21,6	76,0	28,0	65,2	111,3	122,7	182,4	125,6	542,0	310,1
1946	0,1	47,2	14,4	17,8	66,0	110,0	54,1	12,2	56,3	59,9	79,6	17,7	65,0	98,2	176,3	195,8	535,3	316,4
1947	79,8	49,7	38,0	11,8	29,0	239,2	85,0	77,9	10,4	31,2	78,1	58,7	187,3	78,8	402,1	119,7	787,9	453,3
1948	18,4	26,7	21,1	15,6	80,8	242,1	102,1	78,2	6,5	34,1	22,2	1,4	46,5	117,5	422,4	62,8	649,2	525,3
1949	9,5	24,6	30,0	16,6	86,3	124,9	84,4	88,3	22,0	14,6	43,8	39,9	74,0	132,9	297,6	80,4	584,9	422,5
1950	29,5	10,9	11,7	63,2	72,6	38,6	40,7	19,5	54,3	47,5	77,0	54,3	94,7	147,5	98,7	178,8	519,7	288,8

<i>Prosteu</i>																		
norm	30,1	30,2	37,2	53,6	73,6	107,2	102,0	83,1	58,4	43,5	41,9	30,2	90,5	164,4	292,3	143,8	691,0	477,9
1946	34,0	22,4	14,0	16,0	29,0	44,5	13,5	7,7	23,6	50,5	63,0	16,0	72,4	59,0	66,7	137,1	335,2	135,3
1947	40,0	14,0	19,5	11,0	22,6	57,8	30,0	100,9	23,0	33,5	55,5	37,8	91,8	53,0	188,7	112,0	445,5	245,2
1948	18,9	7,0	23,7	2,5	22,0	187,0	95,5	75,0	12,6	20,5	36,6	0,0	25,9	48,2	357,5	69,7	501,3	394,6
1949	9,0	34,0	55,0	24,0	101,4	93,0	97,0	125,0	22,0	11,0	23,2	52,0	95,0	180,4	315,8	56,2	646,6	463,2
1950	22,1	14,1	11,0	78,0	48,9	27,0	55,0	115,0	21,0	83,0	56,0	27,0	63,2	137,9	197,0	160,0	557,2	344,9

Procentul de precipitații față de normală primit de regiunile respective în anii 1945 — 1950

Anul	Lunile din perioada de vegetație						Anotimpuri				Anual	Perioada de vegetație
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	P	V	T		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Satu Mare</i>												
1946	1,9	86,3	63,8	70,1	13,2	.	85,7	43,4	50,1	.	.	.
1947	80,0	23,2	114,5	143,0	93,6	15,8	170,7	52,5	117,4	67,2	.	74,6
1948	.	55,4	129,6	123,1	97,8	43,0	.	.	117,8	65,4	98,2	.
1949	30,7	69,8	199,8	231,7	137,2	27,7	88,0	54,5	191,1	56,3	105,8	122,9
1950	109,7	79,4	38,8	83,6	111,8	71,9	170,9	70,6	75,6	139,2	107,9	80,2
<i>Tg. Mureș</i>												
1946	22,3	56,6	53,4	24,1	13,4	69,7	45,6	42,0	31,1	195,4	66,2	38,2
1947	40,9	71,8	118,5	135,2	124,0	14,6	179,4	71,8	125,4	96,1	113,7	93,5
1948	18,9	57,8	153,4	87,6	85,4	47,7	88,9	51,5	110,1	55,7	78,7	82,8
1949	31,6	117,1	185,4	146,9	77,2	30,4	78,3	89,4	138,8	67,8	103,2	110,3
1950	22,0	87,2	43,2	62,3	95,4	39,3	73,6	44,9	65,8	99,2	71,8	60,6
<i>Săbed</i>												
1949	25,7	81,6	152,1	50,7	67,1	33,3	68,3	64,7	94,6	51,6	74,3	77,1
1950	11,5	77,2	25,2	51,9	98,9	19,7	81,4	45,1	50,9	73,3	58,4	47,7
<i>Mediaș</i>												
1945	83,0	58,6	47,2	90,8	132,6	43,2	.	67,3	87,7	.	.	79,1
1946	.	.	.	.	20,4	105,7	.	.	.	.	.	.
1947	80,2	.	75,5	88,4	142,1	27,2	.	.	100,6	.	99,5	.
1948	15,8	87,6	227,7	126,5	101,7	22,8	63,3	63,3	155,1	47,0	94,0	71,7
1949	28,5	85,2	174,6	82,8	95,9	69,6	108,4	67,9	119,9	63,9	94,2	97,3
1950	42,6	100,2	32,3	41,8	66,9	60,9	108,3	70,6	46,2	117,9	73,9	56,7
<i>Deva</i>												
1945	146,8	78,5	63,5	40,4	133,0	54,0	121,3	105,4	74,3	120,6	95,2	82,6
1946	47,2	115,8	74,4	38,2	20,5	23,7	135,6	83,4	42,7	150,0	86,5	55,3
1947	52,9	25,7	57,1	26,5	113,9	97,9	163,7	46,4	58,7	115,3	81,3	60,0
1948	109,7	52,9	83,7	60,0	77,0	18,3	72,5	69,7	68,0	56,6	66,7	68,0
1949	55,4	100,4	108,4	63,0	108,6	27,6	79,7	94,2	85,9	80,9	88,9	85,3
1950	80,6	57,7	17,8	66,5	51,4	52,2	145,9	55,0	40,8	94,3	69,1	51,4
<i>Orăștie</i>												
1945	95,9	75,5	54,6	81,2	48,7	3,9	52,3	77,7	61,0	132,2	78,6	61,5
1946	24,0	99,3	79,7	35,0	7,6	31,6	64,5	61,2	43,2	153,2	73,2	50,3
1947	31,1	47,0	24,8	58,0	130,7	22,5	123,3	47,6	68,3	90,8	74,8	54,8
1948	3,8	42,2	96,5	93,2	35,9	15,9	53,3	35,0	76,5	50,2	57,4	55,9
1949	56,9	92,5	193,4	73,8	106,8	88,1	81,7	110,3	121,2	115,8	101,6	104,5
1950	78,3	75,2	8,9	35,5	50,3	36,2	140,1	66,5	30,1	76,3	63,9	45,0
<i>Sibiu</i>												
1945	117,1	46,6	52,3	46,9	93,9	37,6	142,5	68,4	62,7	129,4	79,5	63,2
1946	31,5	77,1	98,1	57,6	14,0	98,2	83,2	54,7	60,6	201,8	78,5	64,5
1947	20,8	34,0	213,3	91,5	91,7	18,1	239,8	43,9	138,2	123,4	115,6	92,4
1948	27,6	94,5	215,9	108,7	92,1	11,3	59,5	65,5	145,2	64,7	95,3	107,1
1949	29,3	100,9	111,4	89,8	104,0	38,3	94,7	76,8	102,3	82,2	85,8	86,1
1950	111,8	84,9	34,3	43,3	22,9	94,7	122,5	82,3	33,9	179,9	76,3	58,9
<i>Prostea</i>												
1946	29,8	39,4	41,5	13,2	9,2	40,4	80,0	35,8	22,8	95,3	48,5	30,4
1947	20,5	30,5	53,9	29,4	133,4	39,3	101,4	32,3	64,5	77,8	64,4	51,3
1948	4,6	29,8	174,4	93,6	90,2	21,5	28,6	29,3	122,3	48,4	72,5	82,5
1949	44,2	137,7	86,7	95,0	150,4	37,6	104,9	109,7	108,0	39,0	93,7	96,9
1950	145,5	66,4	25,1	53,9	138,3	35,9	69,8	83,8	67,3	111,2	80,6	72,1

Repartitia temperaturilor medii in anii 1945 — 1950

Tabelul 3

Anul	L												Perioada de vegetație				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII					
	<i>Satu Mare</i>																
norm.	-2,9	-0,8	4,4	9,6	15,7	18,8	20,0	19,6	15,3	10,4	4,3	-0,3	-1,3	9,9	19,5	9,1	16,5
1946	-4,7	-0,6	5,7	13,3	18,2	20,8	23,1	23,1	18,1	5,6	6,7			12,4	22,3	10,1	19,5
1947	-8,0	-0,7	6,6	12,7	18,2	20,6	21,8	19,7	18,3	8,4	5,4	1,3	-2,5	12,5	20,7	10,7	18,6
1948	3,6	0,6	4,9	14,3	17,8	18,4	19,6	20,3	16,9	11,0	-2,1	-6,6	-0,8	12,3	19,5	8,6	17,9
1949	-1,0	-1,8	2,5	10,7	17,3	16,3	18,6	18,2	16,2	10,4	8,4	2,0	-0,3	10,2	17,8	11,7	16,3
1950	-3,1	0,1	6,1	12,4	17,4	19,5	22,4	21,0	16,9	9,3	-6,2	4,8	0,6	11,9	20,9	10,8	18,3
	<i>Trgu Mureș</i>																
norm.	-4,7	-2,2	3,8	9,4	14,9	17,5	19,4	18,4	14,5	8,7	3,7	-1,3	-2,7	9,4	18,4	8,9	15,7
1946	-6,6	-1,4	5,0	11,6	16,6	20,2	22,1	22,9	17,3	5,6	6,0	-1,2	-3,1	11,1	21,7	9,6	18,5
1947	-9,9	-0,6	7,6	11,8	16,3	18,6	20,6	17,6	15,8	7,2	4,4	0,2	-3,4	11,9	18,9	9,1	16,8
1948	3,0	-0,7	3,7	13,1	16,2	16,9	18,3	19,2	14,7	10,4	-1,8	-7,6	-1,8	11,0	18,1	7,8	16,4
1949	-2,2	-3,0	1,8	10,3	17,4	14,9	18,1	18,2	14,8	9,3	7,7	0,7	-1,5	9,8	17,1	10,6	15,6
1950	-2,3	-0,9	5,2	12,8	16,0	18,2	21,6	19,7	16,3	8,4	4,4	3,3	0,0	11,3	19,8	9,7	17,4
	<i>Medias</i>																
1948	2,7	-0,3	3,8	12,1	15,4	16,6	17,7	18,8	13,9	9,5	0,8	-7,2	-1,8	10,4	17,7	8,1	15,8
1949	-2,0	-2,6	0,7	9,9	16,9	15,2	18,4	17,7	14,1	8,2	6,5	0,0	-1,5	9,2	17,2	9,6	15,4
1950	-7,0	-1,2	5,1	12,8	15,8	18,1	21,6	19,6	16,1	7,9	3,9	2,7	-1,8	11,2	19,8	9,3	17,3
	<i>Deva</i>																
norm.	-2,4	0,0	5,1	10,5	15,8	19,3	20,7	20,0	16,0	10,9	5,0	0,1	-0,8	10,5	20,0	10,6	17,0
1945	-4,2	-0,3	4,6	9,9	17,7	19,4	21,0	20,1	16,0	8,9	4,5	-0,1	-1,5	10,7	20,2	9,8	17,4
1946	-4,8	0,4	6,2	12,6	17,3	20,3	22,7	23,2	18,2	6,8	6,6	0,0	1,7	12,0	22,1	10,6	19,1
1947	-7,8	-0,7	8,7	12,8	17,6	19,9	22,2	19,6	17,5	8,7	5,4	1,4	-2,7	13,0	20,6	10,5	18,3
1948	3,8	0,8	5,3	13,5	16,9	17,9	19,3	20,7	16,6	11,6	-1,3	-4,8	-0,1	11,9	19,3	8,9	17,5
1949	-0,4	-0,2	2,1	11,6	17,7	15,9	19,2	18,7	16,0	10,3	7,9	1,4	-0,1	10,5	17,9	11,4	15,0
1950	-1,2	0,8	6,3	13,3	16,9	19,9	23,1	21,3	17,4	8,8	5,0	3,6	1,1	12,2	21,4	10,4	18,6
	<i>Sibiu</i>																
norm.	-6,0	-1,3	4,1	9,5	15,0	18,1	19,9	18,8	14,7	9,8	3,8	-0,9	-2,1	9,5	18,9	9,4	16,0
1945	-6,4	-2,1	2,9	8,8	17,1	18,8	20,5	19,8	15,6	8,0	2,5	-3,0	-3,8	9,6	19,7	8,7	16,8
1946	-7,2	-2,1	3,9	12,2	16,8	20,2	22,4	23,5	17,5	6,0	5,6	-0,7	-3,3	10,9	22,0	9,7	17,1
1947	-10,1	-0,3	8,3	12,5	17,1	19,9	21,2	18,6	17,6	7,9	4,5	0,2	-3,4	12,8	19,9	10,0	17,8
1948	3,9	-0,5	4,1	12,7	15,8	16,5	18,2	19,4	15,4	10,5	1,8	-7,8	-1,5	10,9	18,0	9,2	16,3
1949	-0,9	-3,1	1,1	10,5	17,0	15,0	18,1	18,2	14,7	9,7	8,4	0,0	-1,3	9,5	17,1	10,9	9,1
1950	-6,6	0,1	4,8	13,2	15,7	18,3	22,2	20,5	17,1	8,6	4,4	4,4	-0,7	11,2	20,3	10,2	17,8

Diferența dintre temperaturile medii din anul 1945 — 1950 și temperatura normală.

Anul	Lunile din perioada de vegetație						Anotimpuri				Anual	Perioada de vegetație
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	P	V	T		
<i>Satu Mare</i>												
1946	3,7	2,5	2,0	3,1	3,5	2,8	.	2,5	2,8	1,0	1,5	3,0
1947	3,1	2,5	1,8	1,8	0,1	3,0	-1,2	2,6	1,2	1,6	1,0	2,1
1948	4,7	2,1	-0,4	-0,4	0,7	1,6	0,5	2,4	0,0	-0,5	0,9	1,4
1949	1,1	1,6	-1,5	-1,1	-1,4	0,9	1,0	0,3	-1,3	2,6	0,5	0,2
1950	2,8	1,7	0,7	2,4	1,4	1,6	1,9	2,0	1,4	1,7	1,5	1,8
<i>Tirgu Mures</i>												
1946	2,2	1,7	2,7	2,7	4,5	2,8	-0,4	1,7	3,3	0,7	1,1	2,8
1947	2,4	1,4	1,1	1,2	-0,8	1,3	-0,7	2,5	0,5	0,2	0,4	1,1
1948	2,7	1,3	-0,6	-1,1	0,8	0,2	0,9	1,6	-0,3	-1,1	0,4	0,7
1949	0,3	2,5	-2,6	-1,3	-0,2	-0,3	1,2	0,4	-1,3	1,7	0,3	-0,1
1950	3,4	1,1	0,7	2,2	1,3	1,8	2,7	1,9	1,4	0,8	1,1	1,7
<i>Deva</i>												
1945	-0,6	1,9	0,1	0,3	0,1	0,1	0,7	0,2	0,2	-0,8	-0,3	0,3
1946	2,1	1,5	1,0	2,0	3,2	2,4	2,5	1,5	2,1	0,0	0,7	2,1
1947	2,3	1,8	0,6	1,5	-0,4	1,6	-1,6	2,5	0,6	-0,1	0,3	1,3
1948	3,0	1,1	-1,4	-1,4	0,7	0,7	0,7	1,4	-0,7	-1,7	-0,1	0,5
1949	1,1	1,9	3,4	-1,5	-1,3	0,1	0,7	0,0	0,8	0,0	0,0	-2,0
1950	2,8	1,1	0,6	2,4	1,3	1,5	1,9	1,7	-0,2	0,9	0,9	1,6
<i>Sibiu-Aeroport</i>												
1945	-0,7	2,1	0,7	0,6	1,0	0,9	-1,7	0,1	0,8	-0,7	-0,4	0,8
1946	2,1	1,8	2,1	2,5	4,7	2,8	-1,2	1,4	3,1	0,3	1,1	1,1
1947	3,0	2,1	1,8	1,3	-0,2	2,9	-1,3	3,3	1,1	0,6	1,8	1,8
1948	3,2	0,8	-1,6	-1,7	0,6	0,7	0,6	1,4	-0,9	-0,2	0,3	0,3
1949	-1,0	2,0	-3,0	-1,8	-0,6	0,0	0,8	0,0	-1,8	1,5	0,2	-0,4
1950	3,7	0,7	0,2	2,3	1,7	2,4	1,4	1,7	1,4	0,8	1,4	1,8

reies următoarele: în iarnă, timpul a fost normal în sud-vest (Deva) și răcoros în sud (Sibiu). În primăvară, în vară și în toamnă, atât în sud-vest, cât și în sud, temperaturile medii au avut valori foarte apropiate de normală, ceea ce a făcut ca regiunile respective să se caracterizeze ca normale din acest punct de vedere. Aceeași situație este caracteristică și pentru temperaturile medii anuale, ca și pentru cele corespunzătoare intervalului aprilie-septembrie.

Din punct de vedere al regimului higrometric, din tabelul 5 reiese că în sud-vest, în general, umiditatea atmosferică a avut valori foarte apropiate de cele normale. Excepție a făcut anotimpul de primăvară, când umiditatea relativă a aerului a fost de 63 %, față de 71,5 % — valoarea normală. În sud însă (Sibiu), în acest an, umiditatea atmosferică s-a menținut, în mod constant, la valori inferioare celor normale.

În anul 1946 în Transilvania timpul s-a caracterizat, în general, ca fiind călduros și excesiv de secetos. Din tabelele 1 și 2 reiese că regiunile în care s-a cercetat uscarea pinului au primit precipitații în cantități mai mici decât cantitățile normale și de asemenea mai mici decât cele primite în anul precedent. Cele mai reduse cantități de precipitații le-au primit regiunile de nord-est (Tg. Mureș) și anume 443,7 mm, adică 66,2 % din cantitatea normală. În toate celelalte stațiuni din regiunea

Repartiția umidității relative atmosferice în anii 1945 — 1950

Anul	L												Anotimpurile					Perioada de vegetație																								
	u			ii			i			e			Annual	T	V	P	I		XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII																														
<i>Sătu Mare</i>																																										
1946	87	85	79	65	68	71	68	60	75	88	97	83	82	68	66	87	78	63																								
1947	76	67	58	56	64	64	55	56	60	63	79	83	75	59	64	67	71	59																								
1948	88	84	75	56	61	65	70	67	58	63	74	78	83	62	67	65	70	63																								
1949	88	84	75	56	61	65	70	67	58	63	74	78	83	62	67	65	70	63																								
1950	72	79	62	67	59	59	60	71	66	75	82	87	79	63	63	74	70	64																								
<i>Tirgu Mureș</i>																																										
norm.	84	83	75	67	70	75	76	73	77	79	82	85	85	71	74	73	76	73																								
1946	86	83	66	58	62	59	53	50	68	82	90	84	82	61	54	80	70	58																								
1947	92	89	72	59	63	70	67	77	77	78	87	88	89	65	71	81	77	69																								
1948	84	74	62	53	60	75	68	70	69	72	85	86	81	58	71	75	71	66																								
1949	87	80	63	48	61	78	74	67	69	65	77	89	85	57	73	70	72	66																								
1950	79	83	63	62	62	55	54	63	62	74	84	86	73	62	57	73	69	59																								
<i>Mediaș</i>																																										
1948	83	74	60	53	60	71	61	72	78	78	82	85	81	58	68	79	76	66																								
1949	86	84	75	58	67	76	74	71	79	74	82	91	87	67	74	78	76	71																								
1950	81	84	71	63	63	55	53	59	61	72	82	85	83	66	56	72	69	59																								
<i>Deva</i>																																										
norm.	88	80	74	70	71	70	63	67	68	77	83	86	84	72	67	76	75	68																								
1945	82	82	69	64	56	66	65	63	64	80	82	86	83	63	65	75	72	63																								
1946	78	77	69	60	59	60	51	46	51	68	84	68	74	63	52	68	65	55																								
1947	81	78	64	52	50	59	51	59	62	64	77	78	79	55	56	68	64	55																								
1948	82	69	68	61	65	70	65	65	64	69	78	83	76	65	67	70	69	65																								
1949	86	80	69	56	66	75	73	68	73	73	85	91	86	64	72	77	75	69																								
1950	80	85	73	70	65	57	54	60	66	72	81	86	69	69	57	73	71	62																								
<i>Sibiu-Aeropot</i>																																										
norm.	90	87	79	74	74	76	74	77	79	82	85	90	89	76	76	82	81	76																								
1945	74	76	66	63	56	65	63	66	65	76	77	87	79	62	65	73	70	63																								
1946	79	78	65	67	66	68	66	60	70	79	85	82	79	66	65	78	73	66																								
1947	86	81	70	64	64	70	80	82	70	75	80	86	84	66	77	75	74	72																								
1948	76	70	60	58	75	71	64	65	63	73	84	87	78	61	67	73	70	64																								
1949	84	82	70	53	61	70	68	62	68	66	69	83	83	61	67	68	70	64																								
1950	78	75	67	58	58	57	63	56	59	76	80	81	78	61	59	72	66	59																								

ce interesează, precipitațiile căzute în anul 1946 reprezintă 48,5 % (Proștea), 73,2 % (Orăștie), 86,5 % (Deva) și 78,5 % (Sibiu), din cantitatea normală. Deficitul pluviometric de 33,8 % în nord-est caracterizează regiunea respectivă ca fiind foarte secetoasă, iar deficitul pluviometric de 26,8 % și 13,5 % caracterizează timpul pentru regiunile de sud-vest ca fiind secetos, respectiv puțin mai secetos. Deficitul 51,5 % caracterizează partea centrală ca avînd un regim excesiv de secetos, iar cel de 21,5 % caracterizează sudul ca fiind secetos.

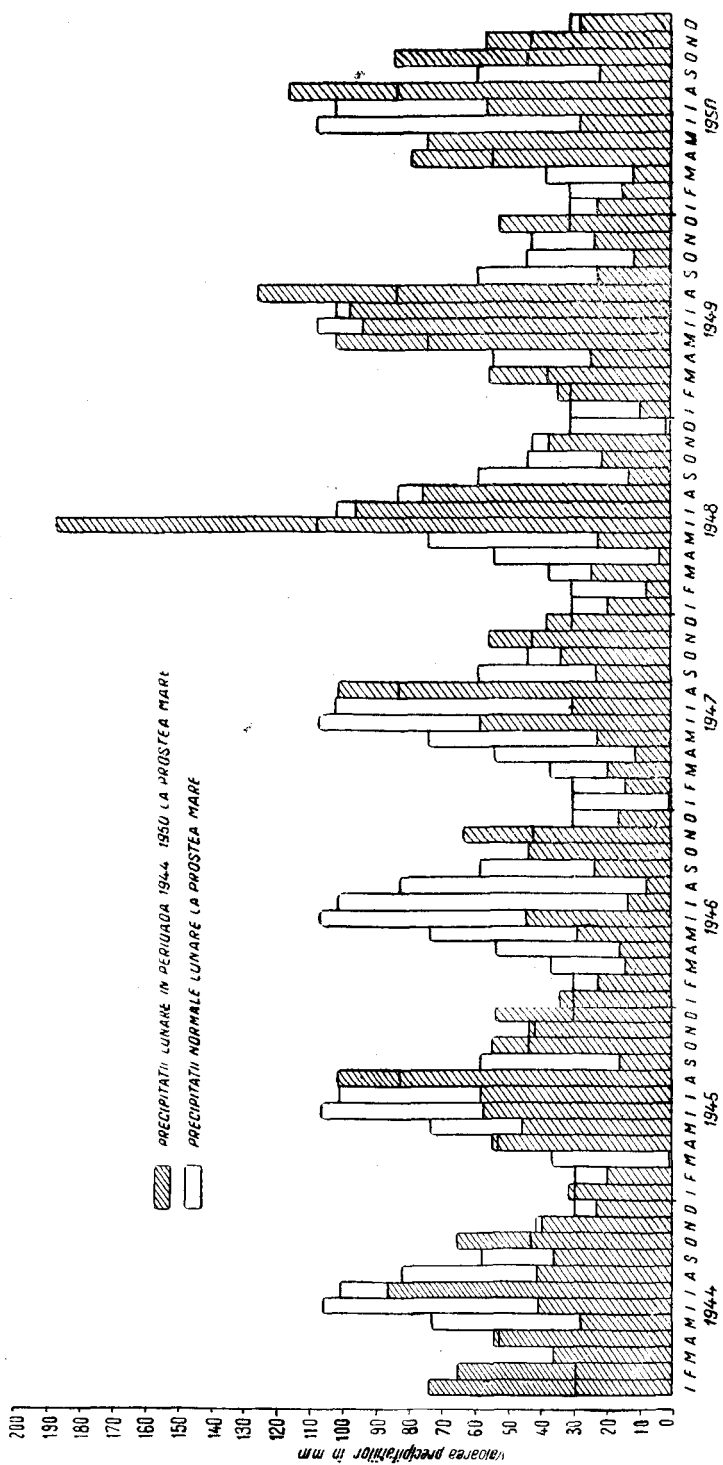
Pe anotimpuri, în iarnă precipitațiile au fost excedentare. Excepție fac Stațiunea Orăștie și Stațiunea Proștea, în care precipitațiile au fost deficitare. În primăvară, deficitul pluviometric s-a accentuat, regiunile respective primind precipitații ce reprezintă între 35,8 % (Proștea) și 83,4 % (Deva), din cantitatea normală. În vara acestui an, seceta s-a accentuat și mai mult, precipitațiile primite de regiunile respective reprezentînd numai 22,8 % (Proștea) — 60,6 % (Sibiu), din cantitatea normală. Deficitele pluviometrice de 68,9 % (Tg. Mureș), 57,3 % (Deva), 56,8 % (Orăștie), 77,2 % (Proștea) fac ca acest anotimp să se caracterizeze ca fiind excesiv de secetos. Excepție face stațiunea din sud (Sibiu), unde deficitul pluviometric de 39,4 % a caracterizat timpul ca fiind foarte secetos. Este de remarcă faptul că dintre lunile de vară cea mai secetoasă a fost august, cînd deficitul pluviometric au fost de 86,6 % (Tg. Mureș), 79,6 % (Medias), 90,8 % (Proștea) (graficul 1), 79,5 % (Deva), 92,4 % (Orăștie), 86,0 % (Sibiu). Această lună, în afară de regimul pluviometric puternic deficitar, se caracterizează și printr-un regim termic anormal. Abaterile față de normală de 4,5° (Tg. Mureș) și 3,2° (Deva) au caracterizat luna august, în regiunile respective, ca fiind o lună caldă. Umiditatea relativă a aerului a avut, de asemenea, valori mult inferioare normalei, mai ales în partea de nord-est (Tg. Mureș, tabelul 2).

Întreaga perioadă de vegetație (aprilie-septembrie) s-a caracterizat printr-un puternic deficit pluviometric. Precipitațiile ce le-au primit regiunile respective în intervalul de timp aprilie-septembrie 1946 nu au reprezentat decît 30,4 % — 64,5 % din cantitatea normală. În afară de precipitațiile deosebit de scăzute, trebuie să se ia în considerație și faptul că în nord-est și în sud-vest temperaturile medii au fost cu 2,1° — 2,8° mai mari decît normala, ceea ce a făcut ca timpul să se caracterizeze ca fiind cald. Totodată umiditatea relativă a aerului a fost mai mică decît normala, în special în nord-est, unde a avut valoarea de 58 % (față de 72,6 % valoarea normală).

In 1947, Transilvania este caracterizată printr-un timp secetos, dar normal din punct de vedere al regimului termic. Comparînd harta repartiției precipitațiilor în anul 1947 cu harta repartiției normale a precipitațiilor, rezultă că în acest an regiunile ce interesează au primit, în general, cantități de precipitații egale cu 75 — 100 % din cantitatea normală.

Din tabelele 1 și 2 reiese că în sud-vest și în partea centrală precipitațiile au fost relativ deficitare, regiunile respective primind 74,8 % (Orăștie), 81,3 % (Deva), 99,5 % (Medias), 64,4 % (Proștea) din cantitatea normală. În nord-est, dimpotrivă, precipitațiile au fost excedentare în anul 1947 (113,7 % — Tg. Mureș). În sud precipitațiile au fost de asemenea excedentare (115,6 % — Sibiu).

Pe anotimpuri, din tabelele 1 și 2 reiese că iarna a fost excesiv



Graficul 1 — Variația precipitațiilor lunare, la Proștea Mare, în perioada 1944—1950 în comparație cu precipitațiile lunare normale

de ploioasă în nord-est și foarte ploioasă, pe alocuri excesiv de ploioasă, în celelalte stațiuni. În primăvară însă, precipitațiile au fost deficitare. Regiunile respective nu au primit decât 71,8 % în nord-est, 32,2 % în partea centrală, 46,4 % — 47,6 % în sud-vest și 43,9 % în sud, din cantitatea normală. Deficitele pluviometrice de 53,6 % — 52,4 % în sud-vest, 67,8 % în partea centrală și 56,1 % în partea de sud caracterizează timpul ca fiind excesiv de secetos, iar deficitul de 28,2 % în nord-est caracterizează această parte a Transilvaniei ca fiind secetoasă. În vară, timpul s-a menținut foarte secetos numai în stațiunile din sud-vest și din partea centrală; în nord-est și în sud, precipitațiile au fost excedentare (tabelele 1 și 2). În toamnă, precipitațiile primite de regiunile ce interesează au fost în cantități foarte apropiate de normală în nord-est și pe alocuri în sud-vest.

Considerînd însă regimul pluviometric în intervalul aprilie — septembrie 1947, din tabelele 1 și 2 reiese că în stațiunile din sud-vest Orăștie și Deva și în partea centrală Proștea, timpul s-a menținut foarte secetos, deficitul pluviometric fiind de 40,0 %, 45,2 %, respectiv 48,7 %. În nord-est (Tg. Mureș) și în sud (Sibiu), regimul pluviometric a fost normal (deficitul față de normal a fost de 3,9 %, respectiv 7,6 %). Dintre lunile considerate corespunzătoare sezonului de vegetație, septembrie a fost cea mai deficitară în precipitații. Este necesar să se menționeze însă că această situație (precipitații deficitare) s-a menținut în mod intens și în ultimele 2 luni ale toamnei anului 1947, în toate regiunile ce interesează. Din punct de vedere al regimului termic, din tabelele 3 și 4 reiese că în acest interval de timp (aprilie — septembrie) temperatura medie a fost cu 1,1 — 1,8° mai mare decât media normală, timpul caracterizîndu-se astfel ca fiind călduros. Referitor la umiditatea relativă a aerului, tabelul 5 arată că acest element meteorologic a avut, în sezonul de vegetație 1947, valori medii de 69 % în nord-est, 55 % în sud-vest și 72 % în sud, deci inferioare valorilor normale pentru stațiunile respective.

În ceea ce privește anul 1948, acesta s-a caracterizat, pentru cuprinsul Transilvaniei, ca fiind normal din punct de vedere termic, dar foarte secetos. Din compararea hărții privind repartitia precipitațiilor în anul 1948 cu harta repartitiei normale a precipitațiilor reiese că, în acest an, regiunile respective au primit precipitații în cantități egale cu 75 — 100 % din cantitatea normală.

Datele înscrise în tabele 1 și 2 arată că, dintre regiunile ce interesează, cele din sud-vest (Orăștie și Deva) au primit cele mai reduse cantități de precipitații și anume numai 57,4 %, respectiv 66,7 % din cantitatea normală. Stațiunile din partea centrală, cele din nord-est, ca și cele din sud au primit cantități mai mari de precipitații 94,0 % (Mediaș), 72,5 % (Proștea), 78,8 % (Tg. Mureș), 93,5 % (Sibiu).

Pe anotimpuri, condițiile de stare a timpului au fost următoarele: în iarnă, precipitațiile atmosferice au fost deficitare. Din tabelele 1 și 2 reiese că diferitele stațiuni au primit cantități de precipitații ce reprezintă între 28,6 % și 88,9 % din cantitatea normală. În primăvară, timpul a fost foarte secetos în nord-vest (Tg. Mureș — deficit pluviometric 48,5 %), în partea centrală a fost secetos (Mediaș — deficit 36,7 %), sau excesiv de secetos (Proștea — deficit 70,7 %). În sud-vest, timpul a variat între foarte secetos și excesiv de secetos (Deva — deficit pluviometric 30,3 %,

Orăştie 65,0 %), iar în sud foarte secetos (Sibiu — deficit 34,5 %). Din punct de vedere termic, timpul a fost, în regiunile respective, călduros (tabelele 3 și 4), temperaturile medii depășind normala cu 1,4 — 1,6°. În vară, regimul pluviometric a fost excedentar în nord-est și în sud, dar s-a menținut deficitar, caracterizându-se ca fiind secetos (Orăştie) sau excesiv de secetos (Deva) în sud-est. În anotimpul de toamnă seceta s-a accentuat, deficitul pluviometric atingând valori cuprinse între 43,4 și 53,0 %, care indică un timp foarte secetos, respectiv excesiv de secetos. Temperaturile medii și umiditatea relativă a aerului s-au menținut la valori apropiate de cele normale.

Important este însă faptul că în perioada de vegetație (aprilie—septembrie inclusiv) timpul a fost foarte secetos numai în stațiunile din sud-vest și din partea centrală, care au primit numai 55,9 % — 82,5 % din cantitățile normale de precipitații. Stațiunile din nord-estul și cele din sudul regiunii ce interesează s-au caracterizat printr-un regim puțin mai secetos, respectiv secetos. Este de remarcat că în tot acest interval de timp (aprilie — septembrie) luna cea mai secetoasă a fost septembrie, care, în stațiunile din partea centrală, în cele din sud și în cele din sud-vest s-a caracterizat ca fiind excesiv de secetoasă. Din punct de vedere al regimului termic, din tabelele 3 și 4 reiese că situația a fost foarte apropiată de normală. Umiditatea relativă atmosferică a fost însă mai scăzută decât normala, cu deosebire în stațiunile din nord-estul și în cele din sudul regiunii ce interesează.

În anul 1949, timpul s-a caracterizat, pentru întregul cuprins al Transilvaniei, ca fiind puțin mai secetos. Din tabelele 1 și 2 reiese că din punct de vedere pluviometric situația a variat în limite destul de largi, chiar de la stațiune la stațiune în cadrul aceleiași regiuni. Astfel, în partea de nord est, precipitațiile au fost excedentare în stațiunea Tg. Mureș, dar deficitară în stațiunea Săbed, unde deficitul pluviometric de 25,7 % caracterizează timpul ca fiind secetos. În partea centrală și în cea de sud-vest timpul a fost normal (Mediaș — deficit pluviometric 2,7 %, Proștea 6,3 %, Orăştie 1,6 %); numai în raza Stațiunii Deva deficitul pluviometric a calificat timpul ca fiind puțin mai secetos. În sud, de asemenea, timpul a fost puțin mai secetos (Sibiu — deficit pluviometric 14,2 %). Din punct de vedere termic, timpul s-a caracterizat, în toate regiunile, ca fiind normal.

Pe anotimpuri, situația este următoarea : în iarnă, cu unele excepții, precipitațiile au fost deficitară. În primăvară, în cea mai mare parte a regiunii, regimul pluviometric s-a menținut deficitar. Deficitele pluviometrice de 16,6 % (Tg. Mureș) și 35,3 % (Săbed) au făcut ca în regiunea de nord-est timpul să se caracterizeze ca fiind puțin mai secetos, respectiv foarte secetos. În restul regiunilor, repartitia foarte neomogenă a precipitațiilor a făcut ca în stațiuni relativ apropiate timpul să se caracterizeze ca fiind normal (Deva — deficit pluviometric 5,8 % și Proștea 9,7 %), puțin mai ploios (Orăştie excedent pluviometric 10,3 %), foarte secetos (deficit pluviometric 32,1 %) și secetos (Sibiu — deficit pluviometric 23,2 %). Din punct de vedere termic, în toate regiunile timpul s-a caracterizat, în primăvara 1949, ca fiind normal. În vară, regimul pluviometric a variat în nord-est între normal (Săbed — deficit pluviometric 5,4 %) și

foarte ploios (Tg. Mureș — excedent pluviometric 38,8 %). În partea centrală timpul a fost normal sau puțin mai ploios (Proștea — excedent pluviometric 8 %, Mediaș — excedent pluviometric 19,9 %). În sud-vest, timpul a variat între puțin mai secetos (Deva — deficit pluviometric 14,1 %) și ploios (excedent pluviometric 21,2 %). Sudul a avut însă un regim pluviometric normal (Sibiu — excedent pluviometric 2,3 %). Din punct de vedere al regimului termic, în nord-est timpul a fost călduros, în sud-vest normal, iar în sud răcoros. În toamna anului 1949 timpul a fost deficitar în precipitații aproape în toată regiunea. Deficitele pluviometrice cuprinse între 19,1 % și 48,4 % fac ca în acest anotimp în diferite stațiuni (tabelul 2), timpul să se caracterizeze între puțin mai secetos și foarte secetos. Excepție face numai Stațiunea Orăștie, unde excedentul pluviometric de 15,8 % a caracterizat timpul ca fiind mai puțin ploios. Din punct de vedere termic, abaterile față de normală de 1,5° și 1,7° au făcut ca timpul să se caracterizeze ca fiind călduros. Numai în raza Stațiunii Deva timpul a fost normal din punct de vedere termic.

Pentru intervalul aprilie-septembrie, corespunzător perioadei de vegetație, din tabelele 1 și 2 reiese că, în general, precipitațiile au fost deficitare în cea mai mare parte a stațiunilor din această regiune. Cele mai multe stațiuni nu au primit precipitații decît în proporții de 77,1 % — 97,3 %. Deficite pluviometrice cuprinse între 2,7 % și 22,9 % au făcut ca în diferitele stațiuni timpul să se caracterizeze ca fiind normal, puțin mai secetos sau secetos. Din punct de vedere al regimului termic este de semnalat faptul că, sub acest aspect, timpul s-a menținut normal în nord și în sud, dar a fost rece în sud-vest.

Umiditatea relativă a aerului a avut, în nord-est și în sud, valori inferioare normalei.

In anul 1950, în Transilvania, timpul s-a caracterizat ca fiind foarte secetos și călduros. Din comparația hărții repartiției precipitațiilor în anul 1950 cu harta repartiției normale a precipitațiilor reiese că în 1950 stațiunile din cuprinsul Transilvaniei, în care s-a cercetat uscarea pinului, au primit precipitații în cantități ce au reprezentat mai puțin decît 75 % din cantitatea normală. Din tabelele 1 și 2 reiese că, în 1950, regiunea ce interesează a primit precipitații în cantități ce au reprezentat între 58,4 % (Săbed) și 80,6 % (Sibiu) din cantitatea normală. Deficitele pluviometrice de 19,4 % — 41,6 % caracterizează timpul în această regiune ca variind de la puțin mai secetos pînă la foarte secetos. Din punct de vedere al regimului termic, acest an s-a caracterizat ca fiind normal numai în stațiunile din sud-vest; în cele din nord-vest și sud timpul a fost călduros (abaterile față de normală de 1,1 — 1,9°).

Pe anotimpuri situația a fost următoarea: în iarnă, regimul pluviometric a fost deficitar în stațiunile din nord-est, dar excedentar în restul regiunii, cu excepția stațiunii Proștea. În primăvară, în mod constant, regimul pluviometric a fost deficitar, regiunile respective primind precipitații în cantități ce reprezintă 45,1 — 83,8 % din cantitatea normală. Deficitele pluviometrice de 50,4 — 54,9 % caracterizează timpul, în stațiunile din nord-est, ca fiind excesiv de secetos. În partea centrală, timpul a fost puțin mai secetos (Proștea — deficit pluviometric 16,2 %) sau foarte secetos (Mediaș — deficit pluviometric 29,4 %). În sud-vest timpul a fost foarte secetos (Orăștie — deficit pluviometric 33,5 %, Deva — deficit

pluviometric 45,0 %). În sud, seceta a fost mai puțin pronunțată; deficitul de 17,7 % (Sibiu) a caracterizat această parte a regiunii studiate ca fiind puțin mai secetoasă. Temperatura medie a prezentat, în acest anotimp, abateri față de normală de 1,7 — 1,9°, fapt ce a caracterizat timpul ca fiind călduros. La aceasta trebuie să se adauge umiditatea relativă a aerului mult scăzută față de normală. În vară, seceta s-a accentuat puternic în toată regiunea, precipitațiile căzute reprezentând numai 30,1 — 67,3 % din cantitatea normală. Deficitele pluviometrice de 32,7 — 69,9 % au caracterizat timpul ca variind între foarte secetos și excesiv de secetos. Din punct de vedere al regimului termic, din tabelele 3 și 4 reiese că timpul a fost normal în sud-vest, dar călduros în nord-est și în sud (abaterea față de normală 1,4°). De asemenea, umiditatea relativă a aerului a avut valori mult mai mici decât valorile normale. În toamnă, seceta apare mai puțin intensă. Unele stațiuni au primit precipitații în cantități foarte apropiate de normală (Tg. Mureș și Deva); în altele, precipitațiile au fost excedentare (Mediaș, Proștea, Sibiu). Numai la Săbed, în nord-est, și la Orăștie, în sud-vest, timpul s-a menținut secetos (deficite pluviometrice 26,7 %, respectiv 23,7 %). Din punct de vedere termic, în acest anotimp timpul a fost normal.

Un deosebit interes prezintă faptul că în intervalul de timp aprilie-septembrie (perioada de vegetație) seceta a fost foarte puternică. În stațiunile din nord-est, deficitele de 39,4 % (Tg. Mureș) și 52,3 % (Săbed) au caracterizat timpul ca fiind foarte secetos, respectiv excesiv de secetos. Deficitele de 27,9 % (Proștea), 43,4 % (Mediaș), 48,6 % (Deva) și 55,0 % (Orăștie) au caracterizat timpul în partea centrală și în cea de sud-vest ca fiind foarte secetos sau excesiv de secetos. În sud, de asemenea, deficitul de 41,1 % (Sibiu) a caracterizat timpul ca fiind foarte secetos. Trebuie de asemenea să se ia în seamă faptul că în tot cursul sezonului de vegetație temperaturile medii au avut valori mai mari decât cele normale. Abaterile de 1,6 — 1,8° au caracterizat timpul, pentru întreaga regiune ca fiind călduros.

D) REGIUNILE DIN NORD-VESTUL ȚĂRII (SATU MARE)

În ceea ce privește stațiunile din nord-vestul țării (din raza Ocolului Satu Mare și Ocolului Secueni) la faptul că pentru aprecierea regimului termic și a celui pluviometric, pe intervalul de timp ce interesează, se dispune de date dintr-o singură stațiune — Satu Mare — se adaugă și inconvenientul că datele referitoare la regimul pluviometric sînt discontinue, pentru care motiv este greu să se tragă o concluzie pentru anii respectivi.

Din tabelele 1 și 2 reiese că în 1946 regimul precipitațiilor a fost deficitar atît în iarnă, cît și în primăvară și vară. În special în luna august, timpul s-a caracterizat ca fiind excesiv de secetos (deficit pluviometric 86,8 %). Din punct de vedere al regimului termic, anul 1946 s-a caracterizat, în această regiune, ca fiind călduros.

Trebuie relevat însă faptul că în intervalul aprilie-septembrie, corespunzător pe ioadei de vegetație, timpul a fost cald, abaterea față de normală corespunzătoare acestei perioade fiind de 3,0°. Situația aceasta

este caracteristică, după cum reiese din tabelul 4, tuturor lunilor din sezonul de vegetație.

In anul 1947, regiunea în care se află amplasate punctele Valea lui Mihai și Satu Mare s-a caracterizat, în general, printr-un regim pluviometric normal (deficit pluviometric 1,8 %) și printr-un regim termic călduros (abaterea față de normală 1,0°).

Din tabelele 1 și 2 reiese că, repartizate pe anotimpuri, precipitațiile au fost excedentare în iarnă și în vară. În primăvară și în toamnă regiunea respectivă nu a primit precipitații decât în cantități ce reprezintă 52,2 %, respectiv 67,2 % din cantitatea normală. În aceste anotimpuri timpul s-a caracterizat ca fiind foarte secetos. Deosebit de condițiile pluviometrice, trebuie să se releve faptul că, din punct de vedere termic, timpul a fost în primăvară cald (abaterea față de normală 2,6°), iar în vară și în toamnă călduroasă (abaterea față de normală 1,2 — 1,6°).

Deși în primăvară precipitațiile au fost abundente, totuși întregul sezon de vegetație s-a caracterizat ca fiind secetos (deficit pluviometric 25,4 %), seceta fiind mai accentuată în mai și septembrie, când deficitul pluviometric de 76,8 %, respectiv 84,2 %, au caracterizat aceste luni ca fiind excesiv de secetoase. Este de remarcat, de asemenea, că temperatura medie pentru intervalul de timp mai-septembrie 1947 a fost cu 2,1° mai mare decât media normală (tabelul 4), pentru care motiv timpul s-a caracterizat ca fiind cald.

In 1948 datele referitoare la precipitații sînt disperate. Din tabelele 1 și 2 reiese că în vară precipitațiile au fost excedentare, dar deficitare în toamnă. În special primele 2 luni din vară, iunie și iulie, au avut precipitații excedentare. Din punct de vedere al regimului termic, regiunea respectivă s-a caracterizat, în anul 1948, ca fiind normală. În perioada de vegetație însă timpul a fost călduros, abaterea față de normală fiind de 1,4°.

In anul 1949, regiunea respectivă a primit precipitații în cantitate foarte apropiată de normală; excedentul de 5,8 % caracterizează timpul ca fiind normal din punct de vedere pluviometric. De asemenea și din punct de vedere termic abaterea de 0,5° a făcut ca timpul să se caracterizeze ca fiind normal.

Pe anotimpuri, din tabelele 1 și 2 reiese că în iarnă, în primăvară și în toamnă precipitațiile au fost deficitare; deficitul pluviometric de 45,5 % și 43,7 % au făcut ca anotimpurile de primăvară, respectiv de toamnă, să se caracterizeze ca fiind foarte secetoase. În toamnă, deosebit de precipitațiile deficitare, trebuie să se țină seamă și de faptul că temperatura medie a fost mult superioară normalei, abaterea de 2,6° caracterizînd timpul ca fiind cald. Între anotimpurile de primăvară și de toamnă, care au fost secetoase, vara s-a intercalat ca o perioadă cu precipitații foarte abundente. Excedentul pluviometric de 91,1 % a făcut ca acest anotimp să se califice ca fiind excesiv de ploios.

Pentru perioada de vegetație, ca urmare a precipitațiilor excedentare din vară, regimul pluviometric apare excedentar. Excedentul de 22,9 % a caracterizat acest interval de timp ca fiind ploios. Din punct de vedere termic, în perioadele de vegetație ale anului 1949 timpul a fost normal.

In anul 1950, în regiunea respectivă, timpul a fost normal din punct de vedere al regimului pluviometric, dar călduros.

Pe anotimpuri, din tabelele 1 și 2 reiese că în iarnă precipitațiile au

fost mult excedentare, excedentul de 70,9 % caracterizînd timpul, în acest anotimp, ca fiind excesiv de ploios. Primăvara și vara au fost însă deficitare în precipitații; în aceste perioade de timp regiunea respectivă a primit numai 70,6 %, respectiv 74,6 % din cantitatea normală. Deficiențele pluviometrice de 29,4 % și 25,4 % au caracterizat aceste două anotimpuri ca fiind secetoase. Este demn de relevat faptul că în primăvară timpul a fost cald (abaterea față de normală 2,0°), iar în vară a fost călduros (abaterea față de normală 1,4°). În toamna 1950 regiunea respectivă a primit însă precipitații în cantitate ce a depășit cu 39,2 % cantitatea normală, timpul caracterizîndu-se astfel ca fiind foarte ploios. În ceea ce privește regimul termic, acesta s-a caracterizat ca fiind călduros (abaterea față de normală 1,7°).

În intervalul de timp aprilie-septembrie, corespunzător perioadei de vegetație, cantitatea de precipitații primită de această regiune a fost sub normală. Deficitul pluviometric de 19,2 % a caracterizat timpul ca fiind puțin mai secetos. Seceta a început din luna mai, dar a fost excesivă în iunie (deficit pluviometric 61,2 %) care, în mod normal, este luna cea mai ploioasă. Din punct de vedere termic, în această perioadă (aprilie-septembrie) timpul a fost călduros, abaterea față de normală fiind de 1,8°.

O privire de ansamblu în care să se ia în considerație raportul dintre temperatură și precipitații sub aspectul indicilor de ariditate anuali și pentru perioada de vegetație scoate în evidență următoarele aspecte.

— Atît în stațiunile cercetate în cuprinsul podișului Transilvaniei, cît și în nord-vestul țării, indicele de ariditate anual și cel corespunzător perioadei de vegetație, calculat pe bază de date medii normale, are o valoare mai mare de 30, sau cel puțin în jur de 30. Totodată, indicele de ariditate anual este mai mare decît cel corespunzător perioadei de vegetație (aprilie — septembrie).

Tabelul 6

Indicii de ariditate anuali și pentru perioada de vegetație în anii 1945 — 1950 în regiunile în care s-a cercetat uscarea pînului

Anul	Satu Mare		Tg. Mureș		Medias		Deva		Sibiu	
	Anual	Per. de veget.	Anual	Per. de veget.	Anual	Per. de veget.	Anual	Per. de veget.	Anual	Per. de veget.
normal.	34,9	30,1	34,2	33,5	.	.	30,2	29,0	36,0	37,7
1945	.	.	.	.	.	.	29,4	23,6	29,3	23,1
1946	.	.	22,4	17,7	.	.	25,2	14,8	26,9	23,3
1947	32,6	20,7	38,1	30,1	.	.	24,2	16,9	39,3	32,6
1948	32,6	20,7	26,4	27,1	32,9	40,4	20,2	19,6	33,8	39,9
1949	35,5	37,1	34,7	21,8	32,6	37,5	26,8	25,9	30,6	33,0
1950	35,0	22,6	23,0	18,8	24,3	19,4	20,0	14,1	24,7	20,8

Pentru perioada considerată — 1945 — 1950 — din tabelul 6 rezultă următoarele :

— În regiunea ce interesează din cuprinsul Transilvaniei, anume în partea de nord-est a ei, indicii de ariditate scot în evidență anii 1946,

1948 și 1950 ca fiind cei mai secetoși. Dacă se ia în considerație perioada de vegetație (aprilie — septembrie) se constată că, în acest interval de timp, seceta a fost puternică, în afară de anii amintiți, și în anul 1947 dar mai puțin accentuată decât în aceștia.

În partea de sud-vest, după datele provenite din Stațiunea Deva, în general pentru tot intervalul 1945 — 1950 și în special pentru anii 1946 — 1950, indicii de ariditate indică secetă puternică. Cei mai secetoși ani apar însă aici 1948 și 1949. Indicii de ariditate corespunzători perioadei de vegetație scot în evidență, în mod și mai pregnant, seceta ce a dăinuit în perioada cea mai importantă pentru vegetație, în toți acești ani. În această regiune apare foarte evident faptul că 3 ani consecutivi — 1946, 1947 și 1948 — în perioada de vegetație plantele au avut de suportat o secetă deosebit de puternică.

În sudul regiunii ce interesează, în cuprinsul Transilvaniei, ariditatea a fost mare în special în anii 1945, 1946 și 1950. Aceași situație este caracteristică și pentru perioada de vegetație din acești ani. Este de remarcat însă că în partea de sud a regiunii ce interesează, în podișul Transilvaniei, datorită condițiilor climatice respective, seceta a fost mai puțin pronunțată decât în celelalte.

Pentru partea de nord-vest a țării — Satu Mare — este mai dificil să se facă o apreciere, din lipsă de date pentru 3 din anii considerați. Din datele de care se dispune reiese însă că în perioadele de vegetație din anii 1947 și 1950 seceta a fost deosebit de puternică.

3. CONCLUZII

Din cele de mai sus reies următoarele :

1. Punctele în care s-a cercetat fenomenul de uscure a pinului se află situate în regiuni care, în mod normal, au un regim termic și un regim pluviometric favorabil vegetației forestiere.

2. Datele medii normale referitoare la elementele meteorologice, temperatură și precipitații, arată că stațiunile din cuprinsul podișului Transilvaniei, în care s-au făcut cercetări asupra uscării pinului, se află situate în provincia climatică D f b x; excepție face Stațiunea Dealul Cetății (Deva), care se prezintă ca o insulă, ale cărei condiții climatice corespund provinciei C f b x. Stațiunile din nord-vestul țării — Satu Mare — sînt situate în provincia climatică C f b x.

3. În majoritatea anilor considerați, 1945 — 1950, regiunile respective au primit cantități de precipitații mai mici decât cantitatea normală, care au reprezentat 48,5—95,3 % din aceasta. Au fost însă și ani cu precipitații excedentare.

4. În perioadele de timp aprilie-septembrie, considerate ca fiind corespunzătoare perioadei de vegetație, în anii 1945 — 1950, precipitațiile au fost, în general, deficitare; în stațiunile din partea centrală și în cele din sud-vestul regiunii cercetate în cuprinsul podișului Transilvaniei, deficitul pluviometric au fost mai accentuate, ajungînd pînă la 69,6 % (Proștea 1946), decât în celelalte stațiuni. În general, deficitul pluviometric au dat posibilitatea să se caracterizeze timpul în diferite stațiuni și în diverși ani pe o gamă foarte variată, în care predomină însă calificativele de la „puțin mai secetos” pînă la „excesiv de secetos”.

5. Din punct de vedere al regimului termic, în cursul perioadei de vegetație din acești ani (1945—1950), cu rare excepții, temperatura aerului a avut valori mai mari decît normalele, timpul caracterizîndu-se ca fiind călduros sau cald.

6. În stațiunile din nord-vestul țării, din datele de care se dispune, reiese că regimul precipitațiilor a fost mult mai apropiat de normală decît în stațiunile din podișul Transilvaniei (98,2 — 107,9 % față de cantitatea normală de precipitații).

7. Interpretarea condițiilor termice și pluviometrice sub aspectul indicilor de ariditate arată că în toate stațiunile, în perioada 1945—1950, indicii de ariditate — atît cei anuali, cît și cei corespunzători perioadei de vegetație — cu o singură excepție (Sibiu 1948) — au avut valori inferioare indicilor de ariditate normali. În tot acest interval de timp, dintre toate stațiunile considerate, seceta a fost mai intensă în stațiunile din partea de sud-vest a regiunii cercetate în podișul Transilvaniei.

II. CERCETĂRI OROPEDOLOGICE

1. PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA OROGRAFIEI TERITORIULUI, CU PUNCTE CARE PREZINTĂ FENOMENE DE USCARE

Regiunea în care sînt răspîndite punctele cercetate este cunoscută sub numele de „podîșul Transilvaniei”. Excepție fac numai pinetele de la Valea lui Mihai și Foeni, situate pe dunele de nisip din cîmpia Tisei, din nord-vestul țării, în care de altfel nu a existat un „fenomen de uscare”, deoarece uscările constatate aici pot fi considerate, practic, ca un proces natural normal de eliminare.

O caracteristică a acestei regiuni este că versanții dealurilor sînt asimetrice, unul cu o înclinare mai mare (coasta) și altul mai domol. Asimetria aceasta nu se constată numai la văile cu direcția nord-sud, cele mai numeroase și cele mai lungi, ci și la cele transversale, mult mai scurte. Culmile dintre văi sînt, de obicei, rotunjite.

Din punct de vedere silvic, această regiune se caracterizează și prin faptul că a fost de mult timp despădurită și cultivată agricol. Ea se prezintă ca o regiune de coline cu coaste de înclinări diferite — de la ușoare, de 6 — 10°, pînă la 45° și cu expoziții diferite. Diferența de nivel dintre fundul văilor și coamele colinelor, de obicei rotunjite, este în mijlociu de 50 — 70 m, maximele atîngînd chiar 100 m.

Din cauză că terenurile respective au fost de mult timp despădurite și cultivate agricol în permanentă, solul de pe coastele mai lungi și cu înclinări mai mari a fost degradat prin eroziune și alunecări. Aceste degra-dări ale terenului au mărit mult înclinarea coastelor, pe multe locuri aceasta ajungînd pînă la abrupt.

În aceste condiții oropedologice ale podișului Transilvaniei și ale teritoriilor învecinate, în anumite puncte cu coaste înclinate și cu insolație puternică, s-au creat condiții de mediu asemănătoare celor din silvostepă și chiar din stepă. În asemenea puncte s-au și instalat insule de vegetație proprie acestor zone de vegetație.

Arboretele de pin, situate în asemenea insule, au cel mai mult de suferit. Într-adevăr, punctele cu fenomen de uscure intensă sînt în majoritate situate pe versanți cu pante mari, cu expoziții sudice (Agîrbiciu, Proștea Mare, Axinte Sever, Șeica Mare, Sabed, Săsciori etc.).

2. CERCETĂRI PEDOLOGICE

După cum s-a arătat mai înainte, s-au cercetat principalele însușiri ale solurilor din punctele cu fenomene de uscure a pinului.

În cele ce urmează se dau pentru punctele studiate descrierea sumară a stațiunilor și profilului solului, cu indicarea caracteristicilor morfologice de interes pentru studiul de față.

a) **Agîrbiciu.** În arboret de pin negru în vîrstă de 50 de ani, pe versant cu expoziție sud-sud-estică și înclinare de 45°. Arboretul, avînd înălțimea medie de 14 m și diametrul mediu de 17 cm, prezintă fenomenul de uscure. Dintre arbuști au fost găsiți lemnul cînesc, păducelul etc.

Solul este un cernoziom castaniu-deschis, de pantă, intrazonal, nedecarbonat, profund, nisipo-lutos spre luto-nisipos în orizontul A, nisipos spre nisipo-lutos în D; roca-mamă o formează alternanțele de straturi de nisipuri și marne pliocene, avînd intercalate și foițe de cristale de sulfat. În punctul respectiv este un facies mai nisipos.

Rădăcinile fine ale pinului ajung pînă la 80 cm adîncime.

Solul are următorul profil: A₀ întrerupt, pe 0,3–0,5 din suprafață; A = 0 – 25 cm, A/C = 25 – 50 cm, C/D = 50 – 60 cm, D = sub 60 cm. Este parțial structurat și suficient de afinat pe întregul profil.

b) **Proștea Mare.** S-au făcut cercetări în două puncte.

1) În punctul în care intensitatea procesului de uscure este mai mică. Arboretul este format din pin negru în vîrstă de 50 de ani, cu consistența de 0,6 – 0,7. Are înălțimea medie de 15 m și diametrul mediu, la 1,30 m, de 18 cm. Dintre arbuști apar lemnul cînesc, dîrmoxul, păducelul etc. Punctul este situat pe un versant cu expoziție sud-sud-estică și înclinare de 40°.

Solul este un cernoziom castaniu de pantă, intrazonal, nedecarbonat, profund, lutos în orizontul A, pentru a deveni nisipo-lutos sub 50 cm, în orizontul C. La 1 m adîncime apare un strat gros de nisip grosier, cu pietriș foarte mărunt.

Solul este parțial structurat în orizontul cu humus și afinat pe întregul profil. Roca-mamă o constituie aceleași formații pliocene ca și la Agîrbiciu. Majoritatea rădăcinilor se opresc la adîncimea de 50 cm.

2) Al doilea profil de sol cercetat a fost situat în mijlocul unei suprafețe cu cele mai multe exemplare uscate de pin. Punctul este tot pe coastă cu expoziție sud-estică și înclinare de 45°. În acest punct înălțimea și diametrul mediu ale arboretului sînt mai mici. Solul este asemănător cu cel din „1” doar că stratul de nisip grosier apare la adîncimea de 60 cm.

c) **Axinte Sever.** Solul s-a cercetat în plantația din dosul Rombeșului, pe un versant cu expoziție sud-estică și înclinare de 40°. Arboretul este constituit din pin silvestru și pin negru, are vîrsta de 50 de ani,

Înălțimea medie de cca. 15 — 16 m și diametrul mediu, la 1,30 m, de 20 cm. Exemplarele uscate sînt din amîndouă speciile. Dintre arbuști s-au găsit, în proporție foarte mică, socul și lemnul cîinesc. Pe versantul opus (nord-vestic) arboretul este ceva mai frumos, dar totuși sînt și acolo exemplare de pin uscate. Plantația este făcută pe terase. Trebuie precizat că cele mai multe exemplare uscate se găsesc spre culmea îngustă a dealului.

Solul este brun, slab podzolit, format pe un strat gros de nisip pliocenic; este nisipo-lutos în orizontul cu humus și nisipos în restul profilului. Sub 1 m adîncime apare un nisip albicios micaceu. Substratul litologic aici îl constituie aceleași alternanțe de straturi de nisipuri și marne pliocene ca și la Proștea Mare. În punctul studiat avem un facies nisipos.

d) **Bazna.** S-a studiat solul în plantația de pin din spatele băilor. Aici nu s-a observat fenomenul de uscare a pinului. Arboretul este situat pe un versant cu expoziție vestică și înclinare de 15°. Are consistența 0,9 — 1,0. Compoziția arboretului este 0,5 molid, 0,2 brad și 0,3 pin silvestru. Uscări nu s-au înregistrat în acest arboret, deși nu s-a făcut nici o răritură.

Solul este un cernoziom castaniu-închis, de pantă, intrazonal, nedecarbonat, foarte profund, pe strate subțiri alternative de nisipuri și marne pliocene.

Are următorul profil: A₀ subțire, întrerupt, pe 0,4 din suprafață A = 0 — 37 cm, A/C = 37 — 85 cm, C = 85 — 115 cm, D = 115 cm. Textura variază mult pe profil, datorită alternanței straturilor pliocene, astfel la nivelul 0 — 10 cm este mîlo-argilos, pentru ca la nivelul 20 — 30 cm să devină luto-argilos, iar sub adîncimea de 1 m, mîlo-lutos.

Solul este bogat în humus în orizontul A și bine structurat. Este afinat pînă la adîncimea de 85 cm, unde începe orizontul C.

e) **Șeicia Mare.** S-a studiat solul în plantație de pin negru în vîrstă de 50 de ani, cu înălțimea medie de 14 m și diametrul mediu la 1,30 m de 20 cm. Punctul este situat pe o coastă sud-estică, cu înclinarea de 45°.

Solul este asemănător celui de la Agîrbiciu. Are următorul profil: A₀ pe cca. 0,4 S, A = 0 — 24 cm, A/C = 24 — 36 cm, C = 36 cm. Rădăcinile groase și fine ajung și la 50 cm adîncime.

f) **Sabed.** S-a studiat solul în partea estică a perimetrului. Arboretul și condițiile de sol sînt asemănătoare în general cu cele de la Agîrbiciu și Proștea Mare.

g) **Tonciu.** Cercetarea solului s-a făcut într-un arboret de pin silvestru și negru în vîrstă de 60 de ani, înălțimea medie de 16 m și diametrul mediu de 20 cm. Consistența 0,9 — 1,0. Arboretul este pe un versant cu expoziție sud — sud-vestică și înclinarea de 10 — 15°.

În subarboret se întîlnesc: salcîmul și gorunul, iar dintre arbuști: măceșul, păducelul, lemnul cîinesc etc. Numărul exemplarelor de pin uscați în acest punct este foarte mic.

Solul este un cernoziom castaniu-deschis, de pantă intrazonal, nedecarbonat, profund, luto-argilos, pe marne și nisipuri pliocene, este structurat și afinat în A și A/C, avînd și ușoare crăpături de secetă în C, unde în marna dezagregată apar concrețiuni de CaCO₃, care au diametrul pînă la 2 cm. Concrețiunile apar sub nivelul de 40 cm adîncime.

h) **Valea lui Mihai.** În plantație de pin silvestru în vîrstă de 45 de ani, cu înălțimea medie de 12 m și diametrul mediu de 22 cm, numărul exemplarelor uscate este redus. Solul s-a cercetat pe o coamă lată de dună nisipoasă. Este crud, cu început de formare a unui orizont A gros de 8 cm; sub 1 m adîncime se găsesc patru straturi ruginii și mai compacte, cu grosimea medie de 4—5 cm și distanțate între ele cu 10—20 cm. Majoritatea rădăcinilor pinului se opresc în primii 50 cm, dar ajung și sub 1 m.

i) **Foeni.** S-a cercetat solul unei plantații de pin negru cu rare exemplare de *Pinus banksiana*.

Plantația, făcută pe dune de nisip, este în vîrstă de 50 de ani, are înălțimea medie de 13 m, iar diametrul mediu de 18 cm.

Solul, pe o dună lată de nisip, este brun-gălbui, podzolit, foarte profund.

j) **Săsciori.** Arboretul de pin studiat este situat pe versantul drept al râului Sebeș și se întinde pe o distanță de 5 km, începînd de la comuna Săsciori spre sud, pînă la satul Căpîlna. Inițial acest teren a fost complet plantat cu *Pinus silvestris* și *Pinus nigra*. În prezent, plantația se menține numai în cîteva puncte. Punctul cu suprafața cea mai întinsă este la „Coconea”, pe versantul drept al pîrului Brădățelul, afluent al Sebeșului.

Pinul din diferitele grupuri are vîrsta variînd între 40 și 60 de ani. Înălțimea medie este de 10—12 m, iar diametrul mediu 18—20 cm. Solul a fost cercetat în trei puncte. În punctul Coconea, pinetul este pe un versant sudic, cu înclinarea de 45°. Solul este un podzol secundar de degradare, cu A₂ dezvoltat (coborînd chiar sub 50 cm adîncime) și avînd caracter scheletic sub 30—40 cm. Este format pe micașist-gnaise.

k. **Dealul Cetății din Deva.** S-a studiat solul în trei puncte.

1) În dosul cetății, pe un versant cu expoziție nord—nord-estică și înclinare de 15°, cu cele mai multe exemplare de pin negru uscate. Este o plantație de 20—25 de ani de pin negru, molid și salcîm, cu înălțimea medie de 8—9 m și diametrul mediu de 13 cm. Suprafața solului este înierbată.

Solul este brun, slab podzolit, de pantă, mijlociu profund, cu orizontul A subțire, lutos, format pe andezite. Conține mult pietriș mărunț, îndesat așezat, dar totuși cu drenaj intern bun; este semischelet, în primii 40 cm și scheletic mai jos în B/D, unde este și foarte compact.

2) Tot în dosul Cetății, în arboret de pin negru de 35 de ani, cu înălțimea medie de 20 cm, diametrul mediu de 26 cm și consistența 0,7. În acest punct se mai întîlnesc: carpenul, salcîmul, cornul, frasinul, jugastrul, teiul, cireșul, salba moale, lemnul ciînesc, stejarul, curpenul, socul etc. Numărul exemplarelor de pin uscate aici este foarte redus, deși expoziția și înclinarea sînt aceleași ca la punctul 1.

Solul este brun de coastă, nedecarbonatat, profund, lutos în orizontul cu humus, argilos în C, format pe calcar marnos.

3) Acest punct este situat într-un arboret asemănător cu cel de la punctul 2, cu deosebire că aici apare, grupat, și pinul silvestru. Se mai întîlnesc, pe lîngă speciile întîlnite la punctul 2, și salbă rîioasă, dîrmox, alun, nuc, paltin de cîmp etc. Și aici exemplarele uscate sînt în număr foarte redus. Arboretul este pe un versant cu expoziție nordică, cu înclinarea de 10°. Solul este brun, slab podzolit, de pantă, foarte profund, luto-argilos, bine structurat în orizontul cu humus, moderat compact în B; pe o mare parte din profil solul este bogat în humus.

Substratul litologic la fel ca la punctul 2.

l) **Praid.** S-a cercetat solul într-un arboret de pin negru și silvestru în vîrstă de 40 — 50 de ani, cu înălțimea medie de 14 m și diametrul mediu de 20 cm. Arboretul este situat pe un versant cu expoziție sud—sud-estică și înclinarea de 40°. Aici mai apar păducelul, porumbarul, măceșul, lemnul cînesc, salba moale, jugastrul etc.

Solul este brun tînăr, de pădure, de pantă, scheleto-pietros sub 40 cm, cu pietriș rulat de conglomerat pliocenic; este mărunț structurat și afinat în primii 40 cm, unde se oprește și majoritatea rădăcinilor. Rădăcinile fine ajung și la 70 cm adîncime.

m) **Odorhei.** S-a studiat solul în punctul Cerhat, cu arboret de pin negru și silvestru în vîrstă de 55 de ani. Are înălțimea medie de 13 m și diametrul mediu de 22 cm. Aici mai apar: salba moale și cea rîioasă, salecîmul, jugastrul, stejarul, dîrmoxul, păducelul, frasinul, măceșul etc.

Arboretul este situat pe un versant vest — sud-vestic, cu înclinarea de 40°.

Solul este asemănător cu cel de la Praid, însă mai evoluat, mijlociu profund, format tot pe conglomerate pliocene.

n) **Simeria.** Punctul de cercetare a solului este situat într-un grup de *Pinus banksiana*, în care s-au observat fenomene de uscare (exemplarele uscate au fost extrase și au rămas doar cioatele). În subarboret s-au găsit: frasinul, ulmul și jugastrul, iar dintre arbuști: sîngerul, alunul, lemnul cînesc. Litiera aproape inexistentă.

Din toate aceste puncte cercetate pe teren s-au ridicat probe de sol care au fost analizate în laborator.

Rezultatele analizelor de laborator sînt date în tabelul 7.

Analizînd cele arătate mai înainte și tabelul 7, se pot trage următoarele concluzii.

a) Solurile arboretelor de pin cu fenomene de uscare sînt variate din foarte multe puncte de vedere, dar în toate cazurile prezintă condiții, care pot determina un regim hidrologic puternic deficitar în perioade prelungite de secetă. Aceasta este singura trăsătură care unește solurile punctelor cercetate.

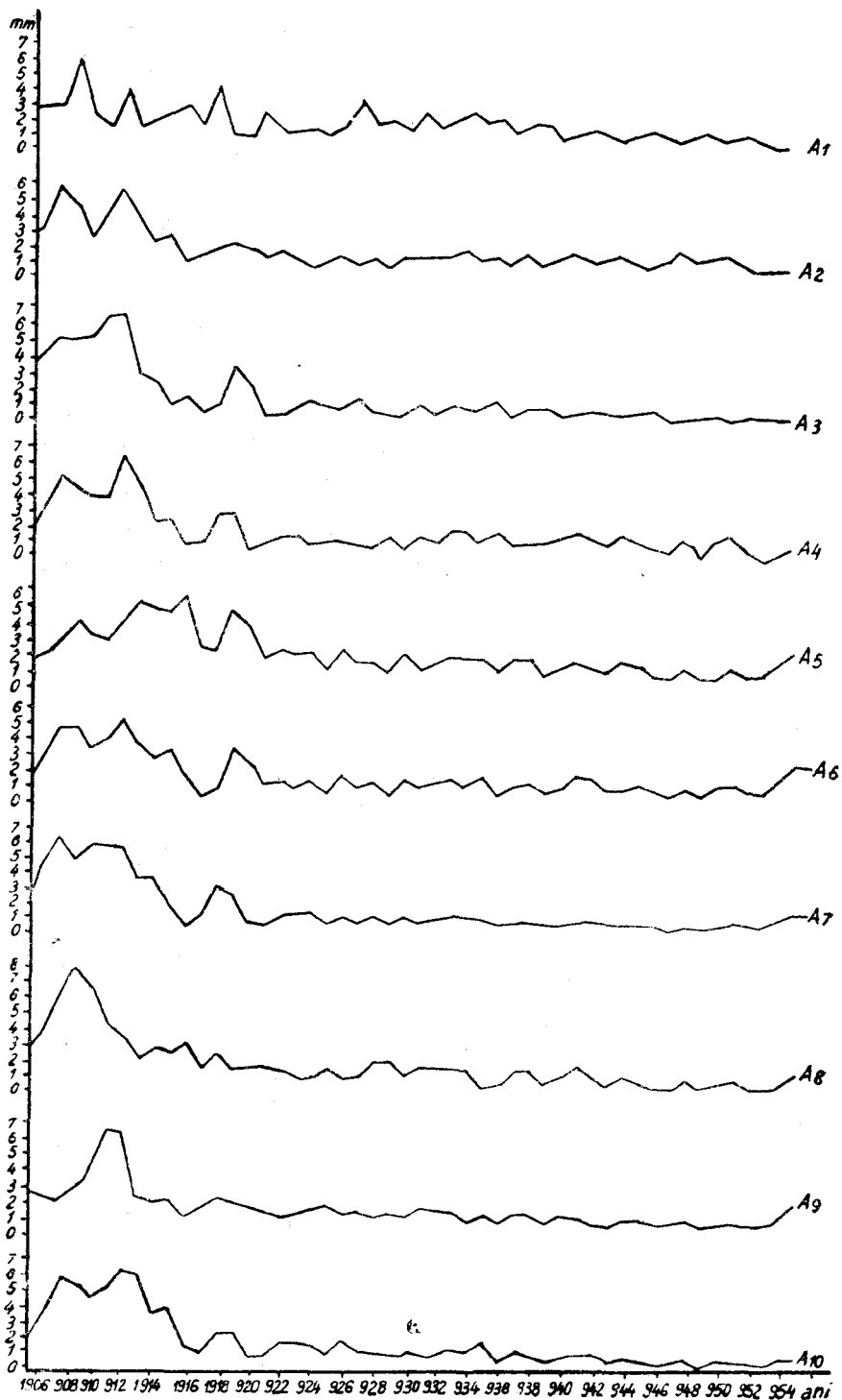
Fiecare caracteristică în parte, ca profunzimea, textura, conținutul în humus, cel de săruri solubile și de carbonați alcalino-pămîntoși, capacitatea de schimb cationic etc., are amplitudini atît de largi de variație la solurile cercetate, încît nu dă o bază sigură pentru fixarea cauzei fenomenului de uscare a pinului. Un rol hotărîtor au aceste caracteristici și alte însușiri ale solului, cînd acționează simultan, în sensul arătat mai sus.

b) Solurile arboretelor cu fenomene de uscare sînt în mod predominant de tip cernoziomic, deci stepic și silvostepic, însă intrazonal, profunde și chiar foarte profunde, destul de afinate și structurate în orizontul A, cu conținut de humus și texturi variate pe profil. Există însă și soluri de tip podzolic (Săsciori), pe care fenomenul de uscare a pinului s-a manifestat destul de intens.

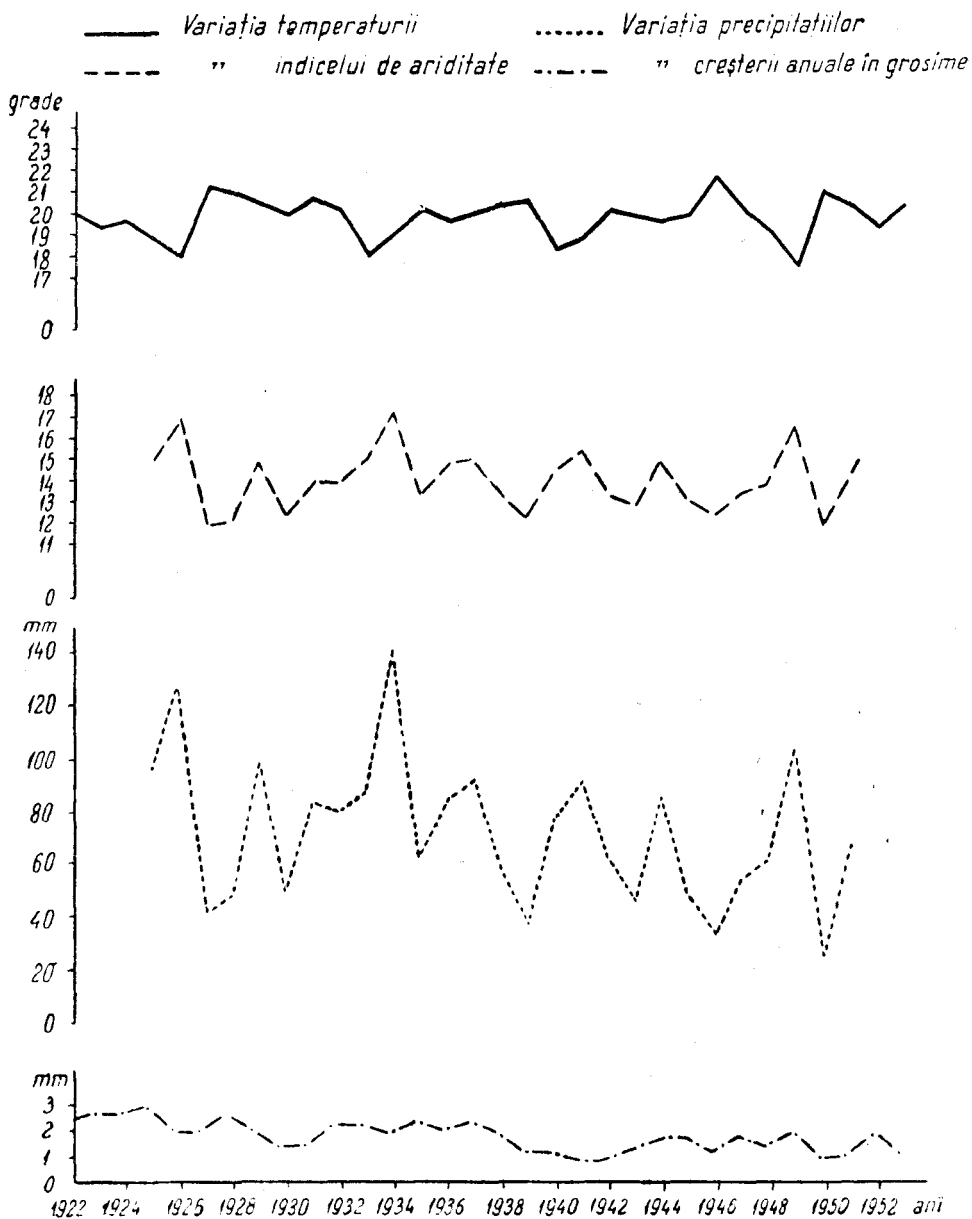
c) Panta terenului, care determină scurgerea de suprafață rapidă, a apei, are un rol determinant în provocarea fenomenului de uscare.

d) Solurile punctelor cu fenomene de uscare prezintă un drenaj intern excesiv, datorită unor complexe de cauze, ca: textura nisipoasă

Săsciori Punctul 1 Punctul 2	0-5	36,18	33,05	0,60	13,62	16,55	3,01	-	-	5,12	12,78	5,54	18,32	69,76
	5-15	33,77	33,62	2,86	14,22	15,46	1,40	-	-	4,74	10,21	5,30	15,51	65,83
	0-5	51,03	26,45	3,40	8,94	10,18	2,91	-	-	4,54	11,50	5,84	17,34	66,32
	5-15	63,31	28,61	0,69	4,54	2,85	0,58	-	-	4,60	4,41	8,64	13,05	33,79
	15-30							-	-	5,14	18,76	7,57	26,33	71,25
Punctul 3	0-4							-	-	5,07	14,31	6,64	20,95	68,31
	4-15							-	-	5,24	10,84	8,39	19,23	56,37
	15-25							-	-	5,43	10,54	8,19	18,73	56,27
	25-60							-	-	5,58	10,27	5,88	16,15	63,39
	60-70							-	-	5,77	13,26	4,76	18,03	73,58
Deva Punctul 1	0-10	24,92	24,96	10,85	12,62	26,65	2,20	-	-	5,26	21,24	7,31	28,55	74,40
	20-30							-	-	5,76	21,01	4,71	25,72	81,69
	60-70							-	-	6,26	20,73	4,29	25,02	82,85
Punctul 2	0-10	15,27	23,77	9,46	15,93	35,57	2,71	-	-	6,70	40,33	4,21	44,54	90,55
	29-38							-	-					
	38-48	8,22	12,31	9,12	19,30	50,75	0,80	-	-					
Punctul 3	0-10	9,49	24,30	9,44	15,15	41,61	2,96	-	-	6,16	25,43	7,89	33,32	76,32
	10-20	9,37	19,03	10,01	17,12	44,47	2,93	-	-	6,15	28,32	6,03	34,35	82,45
	50-60							-	-	6,40	32,89	5,38	38,27	85,94
								-	-					
Tonclu	0-10	6,40	23,23	9,89	19,89	40,50	1,51	-	-					
	10-20	0,79	36,73	4,36	13,19	41,93	0,42	-	-	7,90				
	45-55							-	-	15,80				
Odorhei	0-10	10,06	20,27	7,99	19,53	42,05	2,56	-	-	6,24	29,20	6,18	35,38	82,53
	10-20	8,28	17,35	10,59	23,95	39,83	1,96	-	-	6,12	31,60	6,13	37,73	83,75
	50-60							-	-	6,49	27,70	5,33	33,03	83,86
Foeni	A ³							-	-	5,50	19,54	11,25	30,79	63,46
	8-10	49,80	45,56	1,31	0,71	2,62	0,33	-	-	5,50	0,91	1,51	2,42	37,60
	10-20							-	-	5,55	1,71	2,16	3,87	44,19
	23-33	56,64	28,07	7,25	5,57	3,47	0,35	-	-	5,55	2,62	1,26	3,88	67,53
	100-110							-	-	5,80	1,71	9,06	10,77	15,88

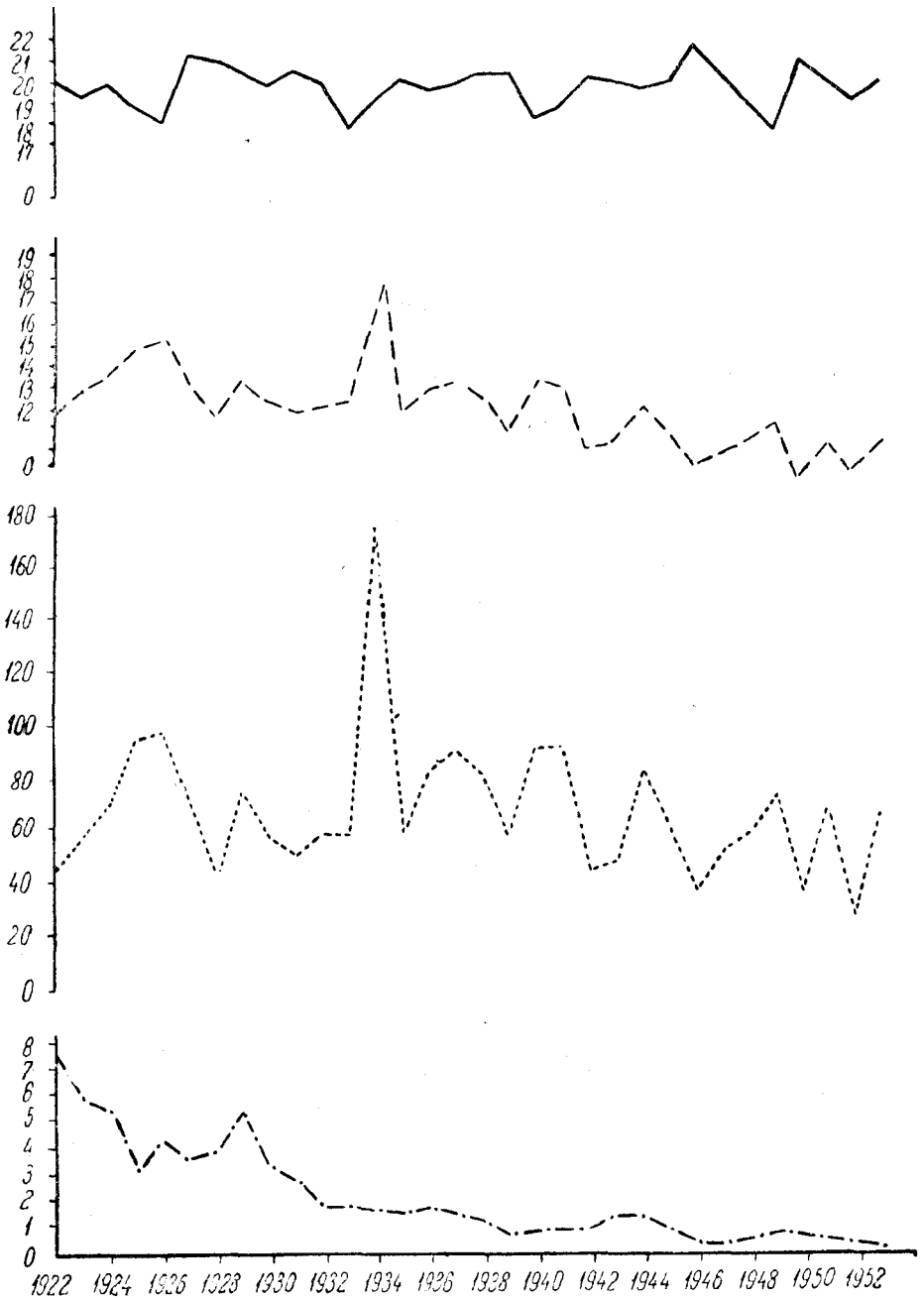


Graficul 2 — Variația grosimii inelelor anuale la pinul negru din arboretul de la Șeica Mare.



Graficul 3 — Variația creșterii anuale în grosime, în funcție de condițiile de temperatură și precipitații (Orăștie)

————— Variația temperaturii Variația precipitațiilor
 - - - - - " " indicei de ariditate - - - - - " " creșterii anuale în grosime



Graful 4 — Variația creșterii anuale în grosime, în funcție de condițiile de temperatură și precipitații (Dealul Feții)

profil redus, caracter scheletic, subsol din pietrișuri lipsite de capilaritate, etc. Astfel, în parcul Stațiunii I.C.E.S. Simeria s-a uscat *Pinus banksiana* pe un sol de luncă, în grosime de 1 m, situat pe un pat gros pe pietriș, aproape lipsit de material pământos.

III. CERCETĂRI FIZIOLOGICE

a) **Variația creșterii în grosime a arborilor din pinetele cu fenomene de uscure intensă.** Pentru a se putea stabili măsura în care fenomenul de uscure în arboretele de pin a fost determinat de către starea timpului din anii ultimului deceniu, de când a început să fie semnalat, și mai ales din anii 1945 — 1948, ani de secetă excesivă, s-a analizat grosimea inelului anual pe o perioadă mai lungă, la un număr de 12 arbori, și anume : 10 arbori din pinetul de la Șeica Mare, 1 arbore de la Orăștie și 1 arbore de la Dealul Feții, din Ocolul silvic Dobra.

Din arborii de la Șeica Mare, 4 (A_1 - A_3 și A_{10}) erau în curs de uscure la data când au fost tăiați pentru a fi cercetați și 6 erau complet sănătoși. Arborii de la Orăștie și Dealul Feții au fost complet uscați și tăiați în anul premergător cercetărilor.

Cu datele obținute s-au construit graficele 2, 3 și 4.

Din aceste grafice rezultă mai multe aspecte importante :

— între starea timpului dintr-un anumit an și grosimea inelului anual din anul respectiv există o strinsă corelație ;

— creșterea în grosime a exemplarelor de pin cercetate a fost foarte activă în tinerețe pînă în jurul unei anumite vîrste, când această creștere începe să scadă accentuat ; această scădere este continuă, pînă în ultimii ani ;

— și în etapa creșterii active au fost ani secetoși, când grosimea inelului anual a fost mai mică decît cea din anii normali, dar această grosime se menține totuși mult superioară celei din etapa creșterilor reduse, chiar față de grosimea inelului anual din anii *buni* din această etapă ;

— la arborii ce nu s-au uscat și au depășit vîrsta de 50 de ani, cu o stare de vegetație bună, grosimea inelului anual a început din nou să crească — arborii A_4 — A_9 de la Șeica Mare.

b) **Cercetări asupra circulației sevei la pinul negru.** Circulația sevei s-a urmărit la exemplare de pin negru sănătoase și în diferite grade de uscure a coroanei prin metoda injectării cu soluție apoasă de fuxină, în concentrație de 3 %. Injectarea arborilor s-a făcut cu aparatul Sevircef-Msbrzecki timp de 3 și 6 ore, după care exemplarele experimentate au fost tăiate. Penetrația colorantului s-a reconstituit după rondelele confecționate din jumătate în jumătate de metru.

Din aceste experiențe, s-a dovedit că la pinul negru circulația sevei în decursul zilei are o viteză redusă de 0,58 — 0,77 m pe oră. Datorită acestui fapt, ei pot intra ușor cu un deficit de apă în perioada de secetă.

Pe măsura uscării progresive a coroanei, viteza de circulație a sevei în arbori scade, după cum urmează :

Arborii cu 1/4 din coroană uscată	— 0,40 — 0,43 m/oră
„ „ 1/2 „ „ „	— 0,27 „ m/oră
„ „ 3/4 „ „ „	— 0,06 — 0,09 m/oră

Aceasta ne indică că pinii intrați în fenomenul de uscure înregistrează o slăbire fiziologică care nu le mai permite o suficientă aprovizionare cu apă, îi conduce la ofilirea lor permanentă și uscarea totală după ce pierd peste 50 % din frunzișul lor, cînd practic circulația apei în lemn încetează.

c) **Cercetări asupra dinamicii apei din lemn la exemplarele de pin negru sănătoase și în curs de uscure.** În vederea explicării mersului uscării pinilor s-au întreprins o serie de cercetări referitoare la conținutul în apă al lemnului tulpinii la exemplare sănătoase și exemplare în diferite faze de uscure. Umiditatea lemnului s-a aflat prin metoda epruvetelor. În acest scop, tulpinile arborilor luați în cercetare au fost secționare din 2 m în 2 m, iar din rîndelele obținute s-au confecționat epruvete tip din trei zone ale lemnului (alburn, duramen și zona de trecere între acestea). Acestea au fost cîntărite la fața locului și apoi s-au uscat la termostat, după care s-au recîntărit din nou. Diferența obținută s-a folosit la calculul umidității lemnului în procente, raportată la masa lemnului verde. Măsurătorile s-au executat la exemplare din plantația de la Șeica Mare (raionul Medias), în diametre de 14—18 cm, înălțimi de 10 — 14 m și în vîrstă de cca. 60 de ani.

Se cunoaște că pinii sînt foarte sensibili la secetele de primăvară, atît dinainte, cît și după înfrunzire. Măsurătorile întreprinse în luna mai au arătat că în acest timp la pinii sănătoși alburnul este foarte bogat în apă, iar duramenul înregistrează o micșorare a acesteia. Dacă pinii au o circulație activă prin alburn și pentru a face față la marele consum de apă necesar producției de masă vegetativă consumă și o parte din rezerva de apă din duramen.

Un deficit de apă în această lună se răsfrînge asupra stării de sănătate a pinilor. Or, în primăverile din anii 1947, 1948 și 1950 s-au înregistrat mari secete, care au urmat după toamne și ierni excesiv de uscate.

Reconstituind producția de lujeri din acești ani se constată că ea a fost aproape normală. Rezultă că pinii nu sînt adaptați la asemenea secetă, ei neputînd să-și restrîngă decît într-o măsură redusă producția vegetativă și ca atare intră ușor cu un deficit de apă, care dezlănțuie procese de uscure parțiale sau totale.

În luna septembrie, dimpotrivă, cantitatea de apă din alburn scade și crește cea din duramen. Se oglindește astfel faptul cunoscut că pinii au un consum de apă redus și că ei în acest timp pot să acumuleze apă în duramen. Tot din aceasta se mai deduce că pinul este adaptat la condițiile secetelor de la finele verii și începutul toamnei, cînd deficitul de apă din sol are un efect mai redus asupra vitalității lui.

Pentru a se produce o uscure artificială a pinului s-a practicat în pădurea Scroviștea (raionul Snagov), la exemplare în vîrstă de cca. 50 de ani, o izolare a rădăcinilor cu un balot de pămînt în rază de 1 m, cu adîncime de 1 m, care a fost lăsat să se usuce în aer. La aceste exemplare s-a produs un consum al apei din tulpină pornind de la baza ei și apoi treptat de jos în sus. În asemenea condiții, fenomenul de uscure a coroanei se manifestă pe timpul verii, într-o perioadă uscată, în decurs de 10 zile, deci pinul poate intra ușor într-un proces de ofilire, dacă umiditatea din sol scade excesiv în perioade relativ reduse.

În vederea urmăririi mersului procesului de uscarea a coroanei pinului s-au practicat, în același loc, și alte metode de vătămare a arborilor, ca inelarea, găurirea tulpinii sau retezarea tulpinii. S-a observat că în cazul găuririi tulpinii arborilor și a scoaterii lor cu balot de pământ supus apoi uscării, fenomenul uscării coroanei începe de la vârful ei, în celelalte cazuri uscarea afectează aproape deodată întreaga coroană.

La pinii în curs de uscarea naturală, avînd coroană $1/4$, $1/2$, $3/4$ sau total uscată (sau tulpina încă în viață) se produc în lemn deplasări ale umidității lemnului, care sînt în funcție de intensitatea uscării coroanei. Astfel, la arborii cu $1/4$ — $1/2$ din coroană uscată, cantitatea de apă din lemn nu suferă scăderi atît de mari, care să împiedice revenirea lor în cazul unei refaceri a umidității lemnului. Arborii cu $3/4$ din coroană uscată sau total uscată au modificări ireversibile, și se usucă inevitabil.

În acest ultim caz, avînd frunzișul redus sau complet uscat, arborii nu mai sînt în măsură să folosească apa absorbită de rădăcinile încă în viață și transportată în tulpină. Din această cauză se produce la baza tulpinii o inhibare puternică a duramenului, fenomen cunoscut în literatură sub denumirea de duramen umed.

d) **Măsurători ale intensității transpirației la pinul negru vătămat.** În plantația de la Șeica Mare s-au produs diferite vătămări ale pinului prin găurirea tulpinii pe o întindere de $1/4$, $1/2$ și $3/4$ din circumferința trunchiului. La aceștia s-au făcut măsurători ale intensității transpirației prin metoda lujerilor tăiați (Huber-Ivanov) de la același nivel al coroanei.

S-a constatat că arborii vătămați în prima fază au o intensitate de transpirație mai mare decît cei nevătămați. Aceasta ne indică că în cazul unei stînjeneri a circulației sevei, pinul negru se debilitază puternic. În cazul unor vătămări grave, realizate în experiențele noastre prin găurirea repetată, inelarea, dezrădăcinarea și retezarea tulpinii, se manifestă o coborîre intensă a transpirației, care însă nu mai aduce nici un folos în refacerea arborelui, ci mai curînd arată o puternică slăbire a vitalității pinilor vătămați.

Din acestea rezultă că pinul din stațiunea dată nu are proprietatea de a-și restrînge transpirația în decursul unei stînjeneri a circulației sevei, ceea ce îl face sensibil la secetă.

e) **Observații fiziologice și ecologice în legătură cu fenomenul de uscarea a pinului.** Uscările de pin semnalate după perioada de secetă s-au observat în teritoriile din Ardeal cu un regim normal de precipitații de peste 600 mm. În același timp, plantațiile de pini din cîmpia Munteniei, unde seceta a fost puternică, nu au prezentat fenomene de uscarea. Aceasta se explică prin faptul că pinii instalați în teritorii mai uscate se adaptează în cursul dezvoltării lor condițiilor de uscăciune din sol mai bine decît cei instalați în teritorii mai umede și deci sînt mai rezistenți la secetele excesive. În condiții de vegetație extreme, în locuri foarte uscate, cum sînt teritoriile de pe litoral, sau pe coaste, insule de stepă, pinul silvestru și cel negru pot vegeta, dar au o creștere redusă, pînă la pitică. La aceștia se produce o disproporție între dezvoltarea profundă a rădăcinilor și aceea redusă a părții aeriene, ca o adaptare la condițiile grele de aprovizionare cu apă în cursul secetelor de vară. La Șeica Mare, pe un teren cu o asociație de *Stipa*, s-au păstrat exemplare izolate sau în pîlcuri de pin negru, la care nu s-au observat fenomene de uscarea.

În concluzie, se vede că secetele din anii 1945—1950 au avut efecte vătămătoare asupra pinilor din teritoriul cu un regim normal de precipitații în anumite stațiuni însoțite, cu soluri având o mică capacitate de reținere a apei și unde ei în cursul dezvoltării lor nu s-au adaptat unor condiții de uscăciune excesivă.

IV. CÎTEVA CONSIDERAȚII FITOGEOGRAFICE ĂSUPRA UNOR PUNCTE CU FENOMENE DE USCARE A PINULUI

Vegetația din cuprinsul și dinafara arboretelor de pin cu fenomene de uscare ne oglindește caracterul condițiilor de mediu din punctele respective, după cum rezultă din următoarele liste.

a) **Arboretul de la Proștea Mare.** Arboretul se află pe un versant cu o pantă de 40—45%, expoziție sudică, și altitudine de 350—400 m. În condițiile de sol arătate și de insolație puternică s-a instalat o vegetație de silvostepă, cu o serie de elemente caracteristice:

Quercus pubescens, Willd., *Ulmus procera* Salisb., *U. suberosa* Moench., *Pirus communis* L., *Ligustrum vulgare* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Crataegus monogygna* Jacq., *Rhamnus cathartica* L., *Prunus spinosa* L., *Amygdalus nana* L.; iar dintre plantele erbacee: *Festuca valesiaca* Schl., *F. pseudoovina* Hack., *Agropyrum intermedium* Hart., *Melica ciliata* L., *Phleum boehmerii* Wib., *Brachypodium pinnatum* P. Beauv., *Koeleria nistata* Pers., *Coronilla varia* L., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Dictamnus fraxinella* L., *Campanula sibirica* L., *Inula eurifolia* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Filipendula hexapetala*, *Agrimonia eupatoria* L., *Veronica orhidaea* Crantz., *Jurinea transilvanica* Spr. etc.

În decursul evoluției arboretului de pin și la adăpostul acestuia s-au introdus specii tipice forestiere, din arboretele naturale învecinate, situate pe versanții mai puțin insolați sau în vilcelele din cuprinsul plantației, între care găsim exemplare de: *Quercus petraea* Liebl., *Q. robur* L., *Acer campestre* L., *Acer platanoides* L., *Fraxinus ornus* L., *Juglans regia* L. (sălbăticit), *Robinia pseudacacia* L. (plantat), *Cornus sanguinea* L., *Viburnum lantana* L., *Euonymus europaea* L., *Cytisus nigricans* L., *Clematis vitalba* L., etc. De asemenea, s-a instalat și o pătură erbacee de șleau, care se amestecă cu elementele din poieni și arborete de silvostepă, ca: *Brachypodium silvaticum* Huds., *Carex pilosa*, *Glechoma hederacea*, *Galeobdolon luteum*, *Anemone nemorosa* A. *ranunculoides*, *Corydalis* sp., *Asarum europaeum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Geranium robertianum* L., *Salvia glutinosa* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Micelis muralis* etc.

Din informațiile culese, confirmate prin examinarea cioatelor încă existente, rezultă că pînă la ivirea fenomenului de uscare, plantația era formată din pin negru 0,7—0,8 și pin silvestru 0,2—0,3, cu exemplare diseminate de stejar pufos. În anul 1955, în arboret au mai rămas aproape numai pinul negru și exemplarele de stejar pufos iar arboretul are o consistență de 0,5—0,6.

b) **Arboretul de la Șeica Mare.** Arboretul este instalat pe un versant cu pante de 20—45% expoziție generală sud-vestică pînă la est-nord-estică și altitudinea de 350—400 m. Pe suprafețe cu expoziție sudică se găsește o asociație tipică de stepă cu *Stipa*; pe cele cu expoziție nord-estică și

estică o asociație de silvostepă cu *Andropogon gryllus* L. Din cauza pantei mai puțin înclinate și deci scurgerile de suprafață mai reduse aici, această ultimă asociație se deosebește de cea arătată la Proștea Mare, deoarece din elementele sale floristice lipsesc *Quercus pubescens* Willd. și *Amygdalus nana*.

Arboretul de aici a fost constituit din pinul negru și pinul silvestru, iar vîlcelele coastei s-au mai introdus *Juglans nigra* și stejar, din care s-au mai păstrat exemplare diseminate, cu dezvoltare viguroasă. În urma procesului de uscărire, pinul silvestru a dispărut. Arboretul are, după extragerea exemplarelor uscate, o consistență de 0,6—0,7. Vîrsta plantației este de 52 de ani. Arborii sînt de diametre pînă la 20—22 cm și înălțimi de 16—18 m.

Pe porțiunile de versant cu asociație de silvostepă, pinul a vegetat mai mult sau mai puțin viguros, în funcție de anumiți factori determinanți de microstațiune (textură și profunzime a solului, pantă, capacitatea solului de reținere a apei etc.). În schimb, pe porțiunile cu asociație de *Stipa*, plantația în general nu a reușit și s-au prins numai exemplare ori pîlcuri situate în condiții mai favorabile de apă în sol, cum sînt micile găvane, în care se adună temporar apa scursă de pe versanți. Exemplarele rămase au o creștere redusă, pînă la pitică. Este interesant de reținut, că exemplarele de pin crescute în aceste condiții extreme au suferit puțin în urma secetei, ceea ce se datorește unei adaptări a lor la uscăciune, în special printr-o dezvoltare profundă a rădăcinilor.

Sub arboretul de pin cu o creștere activă s-a instalat o vegetație arborescentă și arbustivă, asemănătoare cu cea enumerată mai înainte la punctul Proștea Mare, fiind în stadiul de desiş și nuieliș și pe alocuri de seminiș, care poate avea pînă la 42000 de exemplare la hectar.

c) **Arboretul din Parcul Bazna** (raionul Mediaș). Arboretul este instalat pe un teren în pantă de 10—12% la poalele versantului, la altitudinea de 300—310 m. Este format din molid 0,5, pin silvestru 0,3 și brad 0,2 m cu puține exemplare de nuc negru, are vîrsta de 65—70 de ani, consistența 0,9—1,0. Arborii prezintă diametre de 20—25 cm și înălțimi de 20—22 m.

Vegetația este dominantă de șleau, cu cîteva elemente de stejărete. Seminișul și pătura vie sînt slab reprezentate, din cauza mării consistențe a arboretului superior. Acestea sînt compuse din: carpen, stejar, gorun, paltin de cîmp, nuc negru, salcîm, sînger, lemn ciinesc, dîrmox, salbă rîioasă, soc negru, curpen de pădure, salbă moale etc., respectiv din: *Asarum europaeum* L., *Galeobdolon luteum*, *Lithospermium purpureo-coeruleum*, *Viola silvatica*, *Geranium robertianum* L., *Euphorbia amygdaloides*, *Lysimachia numularia* L., *Prunella vulgaris* L., *Fragaria vesca*, *Salvia glutinosa*, *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica nutans*, *Campánula trachelium*, *Helleborus purpurascens*, *Mycelis muralis* etc.

În condițiile acestui arboret nu s-au produs uscări.

d) **Înrîurirea pinului asupra mediului înconjurător**. Se cunoaște că pinul silvestru formează arborete relativ luminoase și ca atare are o mică influență asupra mediului înconjurător; de aceea, el nu își formează o fitocenoză caracteristică sau cum se mai spune este un slab edificator. Tot din aceeași cauză nu are plante însoțitoare caracteristice.

Dacă luăm în considerare flora indicată sub formă de exemple din plantațiile de pin situate în insulele de stepă și silvostepă de la Proștea Mare și Șeica Mare se vede că este formată, în principal, din specii fotofile, care au alcătuit pajiștile și arboretele rărite, aflate anterior pe aceste locuri. Sub slaba umbră a coronamentului plantațiilor s-a instalat un subarboret format în majoritate din arbuști, care la rîndul său a permis invadarea speciilor *umbrofile* de pădure din arboretele naturale învecinate. Introducerea elementelor tipice de pădure a mai fost favorizată de prezența în anumite proporții a pinului negru, care are un frunziș bogat și formează arborete mai umbroase. În asemenea condiții se explică întîlnirea în pinete a speciilor tipice de pădure cu specii chiar de stepă.

ANALIZA REZULTATELOR

a) **Influența umidității solului.** Dacă se iau în considerare condițiile climatice din ultimul deceniu din regiunea cercetată și relațiile ce există între grosimea inelului anual și starea timpului din anii respectivi, se constată că una din cauzele importante care a accentuat, dacă nu a determinat, fenomenul de uscare în arboretele de pin este seceta din perioada 1944—1950, perioadă puternic deficitară sub raportul precipitațiilor, dar excedentară în privința regimului termic.

Literatura străină — bulgară, americană — este încă preocupată de această problemă.

Astfel, O. L. Copeland, pentru a da un răspuns în cazul uscării pinilor meridionali — a căror uscare era atribuită fie lipsei de apă în sol, fie atacului ciupercii *Phytophthora cinnamoni* — a făcut următoarea experiență: a acoperit cu carton gudronat o suprafață de 180 m² pe care erau șase exemplare de *Pinus ecchinata* în vîrstă de 35 de ani. În acest fel exemplarele au fost puse să vegeteze în condiții de secetă artificială.

În anul următor, trei din exemplare s-au uscat, fiind atacate de insecte. La celelalte exemplare s-a constatat o diminuare importantă a creșterii inelelor anuale, a lungimii lujerilor anuali, a lungimii acelor, precum și uscarea crengilor de jos ale coronamentelor. Aceste simptome sînt foarte asemănătoare cu cele constatate în arboretele noastre de pin cu fenomene de uscare.

Pentru cazul nostru totuși, problema poate să fie încă dubioasă. Astăzi, am putea avea argumentul hotărîtor în privința regimului hidrologic deficitar al solului, dacă în perioada de ani secetoși am fi făcut în punctele respective determinări de umiditate a solului.

Cauza însă a trecut și noi astăzi îi înregistrăm efectul.

Totuși, o idee asupra intensității de uscare a solului în această perioadă vom încerca să dăm folosind, atît datele din literatură sovietică cît și din tabelul 8, cu caracteristicile pedohidrologice ale cîtorva soluri mai caracteristice din arboretele de pin cu fenomene de uscare.

Valoarea medie a precipitațiilor anuale la Proștea, dedusă din perioadele de observații de la 1896—1915 și 1926—1940, este de 691 mm.

Să presupunem acum că în primăvara anului 1946 solul de la Șeica Mare (la cca. 6 km de Proștea) a intrat cu o umiditate egală, pe o grosime de 1 m cu capacitatea de cîmp, ceea ce corespunde aproximativ la 320 mm

L o c u l	Nivelul	Capacitatea maximă de reținere pentru apă	Coefficientul maxim de higroscopicitate
	cm	%	%
Șeica Mare	0—10	51,86	11,26
	30—40	52,50	10,42
Axinte Sever	0—10	41,17	3,67
	30—40	40,65	3,39
Bazna	0—10	52,29	9,92
	30—40	49,87	9,13

de apă. Din această umiditate scăzând 118 mm valoarea coeficientului de ofilire (pe care, pentru mai multă siguranță, îl presupunem egal cu higroscopicitatea maximă) rămîne o cantitate de umiditate cedabilă plantelor de 202 mm. Adunînd la această valoare 689 mm, care este suma precipitațiilor anuale înregistrate la Proștea în anii 1946—1947, obținem o cantitate de apă cedabilă din stratul de sol gros de 1 m egală cu 891 mm.

După A. A. Molceanov, un arboret de pin de tipul *Pinetum vaccinosum*, în vîrstă de 65 de ani, pierde în total prin evaporare 481 mm de apă, adică 962 mm de apă pentru anii 1946—1947. Se constată că diferența între cantitatea de apă cedabilă și consumul de apă prin evaporare este de aproximativ 70 mm.

Calculul de mai sus este cu totul aproximativ, iar stațiunile comparate foarte diferite. Pinetele cu *Vaccinium* din regiunea Moscovei sînt în stațiuni mai reci decît cele din punctele noastre de cercetare. Indicele de ariditate De Martonne este aici de 43, în timp ce la Proștea indicele de ariditate este egal cu 36. Apoi, cifra evaporăției totale dată de Molceanov este o cifră medie, dedusă din mai mulți ani de cercetare.

Caracterul deficitar al regimului hidrologic al solului, în această perioadă, reiese și mai bine dacă se iau în considerare variația lunară a precipitațiilor, precum și temperatura în cursul perioadei de vegetație în punctele cu fenomene de uscure a pinului, după cum se arată în capitolul privitor la condițiile climatice ale regiunii cercetate.

Din graficul 1 se constată că anii cei mai defecitari din punct de vedere al precipitațiilor sînt 1946—1947, în care deficitul înregistrează valori de 58,9% și respectiv 41,3%. De altfel, întreaga serie a anilor 1944—1950 a fost deficitară.

Deficitul de umiditate ar fi fost probabil mai ușor de suportat de vegetație dacă nu ar fi fost însoțit și de temperaturi ridicate, care au mărit mult cantitatea de apă pierdută prin evaporare în cursul perioadei de vară.

În condițiile de precipitații și de temperatură arătate, solul a fost puternic uscat pe o mare grosime. Valoarea umidității lui a scăzut pînă la și sub valoarea coeficientului de ofilire. Speciile lemnoase supuse unui regim forțat de transpirație din cauza temperaturilor ridicate nu au mai găsit în sol rezervele necesare de umiditate pentru a-și acoperi deficitul cauzat prin evaporare. Dezechilibrul produs a dus la slăbirea lor, la o vegetare din ce în ce mai lîncedă, care, ulterior, a permis și atacul altor factori secundari (insecte, ciuperci etc.), care au contribuit la creșterea

intensității și la prelungirea fenomenului de uscare în aceste arborete. Caracterul deficitar, în precipitații al perioadei 1944—1950, avînd și abateri termice însemnate, reiese din datele înregistrate și în alte stațiuni din Transilvania. Astfel, la Mediaș, deficitul pluviometric în 1944 este de 25,8%, în 1945 de 18,9%, în 1946 de 35,5%, în 1947 de 9,6%. La Deva, deficitul pluviometric în 1945 este de 5,1%, în 1946 de 12,7%, în 1947 de 18%, în 1948 de 31%, în 1949 de 13,2%, iar în 1950 de 41,1%. Exemplele se pot înmulți pentru toată Transilvania.

Din cele de mai sus rezultă că în regiunea cercetată au existat veri, ca cele din anii 1945 și 1946, cu un deficit excesiv de umiditate în sol, deficit care a influențat puternic intensitatea fenomenului de uscare.

b) **Influența condițiilor staționale locale asupra fenomenului de uscare în arboretele de pin.** Analizînd mai departe materialul documentar recoltat de pe teren, expus mai sus, rezultă că fenomenul de uscare nu are aceeași intensitate în toate arboretele din punctele cercetate. Sînt arborete cum sînt cele de la Proștea Mare—Ocolul Mediaș, unde s-au uscat majoritatea arborilor, arboretul rămas avînd acum aspectul unei rariști. În schimb s-au găsit alte arborete, cum este cel de la Bazna, în care practic nu s-au produs uscări anormale, și unde și în prezent consistența arboretului este chiar prea mare pentru caracteristicile biologice ale pinului. În fine, sînt și alte arborete, cum sînt cele de la Șeica Mare, unde fenomenul de uscare are o intensitate de un caracter intermediar și unde arboretele rămase au o consistență mai mult sau mai puțin mulțumitoare.

Cum arboretele cercetate se găsesc răspîndite pe un spațiu prea mare, în cadrul căruia, după cum s-a arătat mai sus, variază mult și condițiile de sol, ca: structură, textură, strat litologic, etc. și în oarecare măsură și cele de climă generală, este greu să se precizeze care au fost factorii care au determinat mai mult fenomenul de uscare. Pentru a face posibil acest lucru, am restrîns analiza datelor la cele referitoare la arboretele de la Proștea Mare, Șeica Mare și Bazna, care sînt destul de apropiate între ele, pentru a considera că se găsesc în cadrul unei clime generale practic aceeași. De asemenea, după cum se vede din caracteristicile solului din aceste arborete, și elementele variabile ale acestui factor sînt relativ reduse.

Toate aceste trei arborete se găsesc în jurul Mediașului, nu departe de această localitate. Altitudinea la care ele sînt situate diferă de asemenea foarte puțin.

Diferența mare, în ceea ce privește fenomenul de uscare, se constată la arboretele de la Bazna și cele de la Proștea Mare. În arboretul de la Șeica Mare fenomenul de uscare a avut o intensitate mijlocie.

Diferențele în condițiile naturale între punctele unde se găsesc cele trei arborete, după cum reiese din descrierile de mai sus, sînt următoarele:

Din aceste date rezultă că, dacă în condițiile de climă generală nu există diferențe sensibile între cele trei puncte, se constată diferențe importante în condițiile staționale locale, mai ales între cele două puncte extreme Proștea Mare și Bazna.

Panta mult mai mică și situația la poalele versantului a arboretului de la Bazna fac posibilă o infiltrare în sol a unei cantități mai mari de apă în acest arboret decît arboretul de la Proștea Mare, care este situat pe partea superioară a versantului, pe un teren cu panta mult mai mare,

Caracteristicile staționale ale celor 3 arborete analizate

Elemente staționale	Numele arboretului		
	Proștea Mare	Șeica Mare	Bazna
Calificativele elementelor staționale			
Expoziția	Sud-estică	Nord-estică	Vestică
Panta	40—45°	20—25°	15—20°
Situația	Coastă	Coastă	Poalele versantului
Sol	Lutoasă către	Nisipo-lutoasă	Milo-argiloasă
Textură	luto-nisipoasă	către luto-nisipoasă	către luto-argiloasă
Conținutul în humus	1,86 %	1,79 %	3,16 %
Roca-mamă	Nisipuri grosiere și pietrișuri mărunte	Alternanțe de nisipuri și marne	Alternanțe de straturi de nisipuri și marne

condiții care înlesnesc scurgerea apei la suprafața solului în proporții mult mai mari decât la Bazna.

Expoziția vestică a terenului pe care este situat arboretul de la Bazna face ca pierderea apei prin evaporare să fie mai mică aici decât în cel de la Proștea, situat pe versant cu expoziție sud-estică.

Conținutul în humus al solului din arboretul de la Bazna, simțitor mai mare decât al celui din arboretul de la Proștea, mărește capacitatea solului de reținere a apei, pe lângă îmbunătățirea în general a condițiilor de vegetație pentru primul arboret față de cel de al doilea.

Textura luto-nisipoasă și nisipoasă (nisip grosier), sub 60—100 cm, a solului din arboretul de la Proștea face ca acesta să piardă, prin infiltrare, o cantitate de apă mult mai mare decât cel din arboretul de la Bazna, care are o structură lutoasă către luto-argiloasă. *Condițiile de pantă, de expoziție și de rocă de la Proștea Mare creează aici un regim hidrologic mai puțin favorabil vegetației decât cel creat la Bazna de factorii corespunzători.* Arboretul de la Șeica Mare are o poziție intermediară, dar se apropie (după cum se vede din aceleași date) din acest punct de vedere mai mult de cel de la Proștea, decât de cel de la Bazna. Are totuși condiții staționale mai bune decât cel de la Proștea.

În solurile nisipoase, cu pinza de apă freatică la adâncime mare, asemănătoare în parte cu solul arboretului de la Proștea Mare, pinul își creează un sistem radicalar trasant, în locul înrădăcinării sale pivotante (6). În aceste soluri, înrădăcinarea pivotantă nu-i poate fi de nici un folos pinului, solul în adâncime fiind uscat; în schimb, o înrădăcinare superficială bogată îi permite să folosească în măsură mai mare umezeala din orizonturile superioare ale solului, procurată de precipitațiile atmosferice. Analizând acum mai atent rezultatele prezentate la punctele *a* și *b* de mai sus, trebuie să relevăm că, după cum este cunoscut, consumul în apă pentru transpirație al unui arboret nu este același de-a lungul vieții lui. Acest consum crește la început o dată cu dezvoltarea arboretului, atinge un maximum când arboretul ajunge în stadiul de pârș — la maximul creșterii în înălțime — pentru a scădea din nou în stadiile de dezvoltare ulterioare.

În tabelul 10 este redată variația acestui consum într-un arboret de pin, în funcție de vîrstă, după cercetările lui A. Molceanov.

Tabelul 10

Variația consumului de apă al unui arboret de pin în funcție de vîrsta acestuia

Vîrsta arboretului în ani	10	14	33	65	120	150
Consumul apei pentru transpirație, în mm	250	251	345	238	208	183

Din acest tabel rezultă că în pinetul în care s-au efectuat cercetările, consumul maxim de apă s-a realizat în jurul vîrstei de 30—35 de ani. Perioada de consum maxim de apă durează mai mulți ani, și anume atît timp cît arboretul traversează stadiul de păriș. Dacă apa ce se găsește în sol, la dispoziția rădăcinilor arborilor, provenită prin infiltrare din precipitații atmosferice sau prin capilaritate din pînza de apă freatică, nu poate să satisfacă aceste nevoi maxime ale arboretului, dezvoltarea acestuia este stînjenită. Stînjenirea dezvoltării arboretului este cu atît mai accentuată, cu cît deficitul de apă este mai mare și mai prelungit și cu cît desimea arboretului este mai mare și deci spațiul de aprovizionare cu apă din sol, pentru fiecare arbore în parte, mai mic.

Dacă deci, în anumite regiuni, condițiile de umezeală în sol, datorită fie cantității totale de precipitații atmosferice căzute, fie altor cauze care să împiedice infiltrarea apei în sol, sau să provoace pierderea acesteia într-un timp scurt de la cădere, fără ca arboretul s-o poată folosi, sînt insuficiente pentru satisfacerea nevoilor arboretului din stadiul de păriș, acesta, în condițiile de mediu date, se dezvoltă normal pînă ce consumul său în apă, în creșterea sa, ajunge la nivelul cantității de umezeală în sol. Cînd nevoia de apă a arboretului crește peste umezeala pe care o primește solul în condițiile naturale date, arborii își micșorează creșterea anuală din ce în ce mai mult și apoi încep să se usuce. Uscarea se poate produce în epoca nevoilor maxime de apă sau înainte de aceasta, în funcție de valoarea umezelii din sol.

Din cercetările efectuate rezultă că pentru arboretul de la Dealul Feții uscarea arborilor a început la vîrsta de 22 — 25 de ani, înainte deci de stadiul de păriș. Pentru cele de la Șeica Mare, uscarea a început la vîrsta de 30—35 de ani, adică în plin stadiu de păriș.

Pentru arboretul de la Bazna, datorită condițiilor de situație: pantă, expoziție, poalele versantului și cele pedologice, practic la aceleași precipitații atmosferice anuale, cantitatea de umezeală înmagazinată de sol a putut satisface nevoile maxime ale arboretului și acesta a ajuns într-un stadiu de dezvoltare cînd consumul de apă al său a trecut de maximum. Deci, acest arboret a putut depăși stadiul critic fără să sufere în dezvoltarea sa.

Arboretul de la Proștea n-a putut trece stadiul critic pentru că, datorită condițiilor staționale precizate mai sus (pantă mare, expoziție înșorită, strat litologic ușor permeabil), apa infiltrată în sol și reținută de acesta a fost insuficientă să satisfacă exigențele de apă mărite ale arboretului ajuns în stadiul de păriș. În schimb, la aceeași cantitate de precipitații atmosferice, arboretul de la Bazna a putut depăși stadiul critic,

pentru că, datorită condițiilor staționale locale (pantă mică, situație la poalele versantului, textură mai fină) a permis infiltrarea în sol a unei cantități de apă mai mare și reținerea acesteia la dispoziția rădăcinilor arborilor un timp mai îndelungat. Caracterul mai xerofit al stațiunii pe care se găsește arboretul de la Proștea Mare, decît al stațiunii pe care se găsește arboretul de la Bazna, este evidențiat și de flora erbacee și cea lemnoasă, găsite în cele două puncte. Așa este prezența la Proștea Mare a speciilor *Festuca valesiaca*, *Festuca pseudoovina*, *Dictamnus fraxinella*, *Prunus nana* și *Quercus pubescens*, specii xerofite care n-au fost găsite la Bazna. Caracterul mai bogat în umezeală al stațiunii de la Bazna este dovedit de speciile *Micelis muralis*, *Pulmonaria*, *Lamium galeobdolon*, *Sambucus nigra*, specii hidrofile care s-au găsit la Bazna și nu s-au găsit la Proștea Mare.

Din cele de mai sus rezultă că, cu toate că atît condițiile generale de temperatură, cît și cantitatea de precipitații atmosferice sînt foarte asemănătoare pentru arboretele de la Bazna și Proștea Mare, condițiile staționale locale — expoziție, pantă, situație pe versant, textura solului, conținut în humus — fiind mult diferențiate au creat condiții de vegetație mult diferite pentru arboretele respective.

Această situație a dat posibilitate arboretului de la Bazna să poată depăși stadiul critic, iar celui de la Proștea Mare să nu poată depăși acest stadiu.

Este posibil însă să se înregistreze uscări anormale și în arborete situate în regiuni în care atît condițiile generale de climă, cît și în condițiile staționale locale să fie suficiente pentru a asigura satisfacerea nevoilor maxime ale arboretului din stadiul de păriș, dar aceste condiții să fie foarte apropiate de condițiile minime pentru acest stadiu. Asemenea uscări se produc atunci cînd se realizează o coincidență între stadiul de maximum de consum al arboretului respectiv și o perioadă de secetă excesivă. În acest caz uscarea arboretului poate fi considerată drept un accident. Acesta pare să fie cazul pentru unele arborete artificiale, cum este cel de la Șeica Mare, pentru care, perioada de secetă din anii 1945—1948 a coincis cu o parte din stadiul de păriș al acestora, stadiu de consum maxim de apă.

c) **Intensitatea fenomenului la cele două specii de pin : Pinus silvestris și Pinus nigra.** Din datele culese pe teren și în special din cele de la Proștea Mare și Șeica Mare, unde am dispus și de date din trecutul arboretului, rezultă că pinul silvestru s-a uscat în proporție mult mai mare decît pinul negru. Ca atare, pinul negru, și în condițiile de climă și de sol din regiunile cercetate, s-a dovedit mai puțin exigent față de umezeala din sol decît pinul silvestru, după cum este cunoscut în literatură pentru condiții normale de vegetație.

CONCLUZII

Din cercetările expuse se pot trage următoarele concluzii privind fenomenul de uscarea în arboretele de pin.

Cauza principală care a determinat uscarea arboretelor de pin este deficitul dintre cantitatea de apă de care arboretul a dispus în sol și cea de care acesta a avut nevoie pentru a trăi.

Acest deficit a apărut în arboretele situate în unități staționale, cu caracteristici care :

- reduc infiltrarea apei în sol, prin activarea scurgerilor de suprafață (pante mari);
- favorizează pierderea unei cantități mari de apă prin evaporare (expoziții însoțite).

Chiar în aceste arborete uscarea a apărut la vârsta înaintată (25—50 de ani), adică la vârsta când arboretul a atins, sau s-a apropiat de stadiul de dezvoltare cu maximum de consum de apă și substanțe nutritive.

Atâta timp cât exigențele arboretelor pentru apă au fost mai mici decât cantitatea de apă acumulată în sol, acestea s-au dezvoltat normal.

Când însă aceste exigențe în linie ascendentă, proporțional cu dezvoltarea arboretului, au depășit cantitatea de apă pe care solul, în condițiile staționale date, a putut s-o acumuleze, s-a produs uscarea.

În funcție de condițiile staționale locale, la unele arborete acest dezechilibru s-a produs când arboretul a ajuns în stadiul de păriș, când deci exigențele acestuia pentru apă au ajuns la maximum; la alte arborete, uscarea a apărut chiar mai înainte ca acestea să ajungă la acest stadiu, rezerva de apă din sol fiind mult mai mică decât maximumul exigențelor sale.

Perioadele de secetă din ultimul deceniu au accentuat intensitatea fenomenului de uscare, au grăbit apariția lui și au extins uscările și în arborete situate în condiții staționale care, în mod normal, le-a oferit posibilitatea să-și satisfacă și nevoile maxime din stadiul de păriș.

MĂSURI DE SILVOTEHNICĂ NECESARE

În lumina concluziilor de mai sus, găsim indicate următoarele măsuri silvotehnice, care pot duce la o ameliorare a arboretelor cercetate.

1. Pentru a se prelungi viața acestora să se mărească spațiul de hrănire în sol pentru fiecare din exemplarele componente. Acest deziderat se poate realiza prin efectuarea de operații culturale forte și de timpuriu începute. În acest scop este însă necesar să se creeze arborete etajate. Încă de la creare, o dată cu pinul să se instaleze și arbuștii, în număr suficient, pentru a constitui un subarboret continuu.

2. Dintre cei doi pini — *Pinus nigra* și *Pinus silvestris* — folosiți pentru împădurirea terenurilor degradate, să se dea preferință lui *Pinus nigra*, care este mai rezistent în aceste tipuri staționale.

3. Pentru pinetele ce se instalează în tipurile staționale mai mult expuse pierderii apei din precipitații atmosferice — pante mari, expoziții sudice, roca ușor permeabilă, sau soluri superficiale — să se adopte cicluri de producție astfel calculate, încât arboretul să fie exploatat înainte de a ajunge la maximumul consumului de apă.



BIBLIOGRAFIE

1. Capeland O. L. — The effects of an artificially induced drought on shartleaf pine (Journal of Forestry vol. 53 nr. 4, april 1955).
2. Ceuca G. — Influența microreliefului, a rocii mame, a texturii și a gradului de levigare a sărurilor asupra culturilor forestiere de protecție.

3. Chiriță C., Ceuca G., Nonuță I. — Studii privind regenerarea și refacerea arboretelor de stejar cu fenomene de uscare intensă, Condițiile de sol. Studii și cercetări, vol. XV, 1954.
4. Georgescu C. C. — Studii asupra efectelor secetei în păduri, Studii și cercetări, vol. XI, 1951.
5. „ — Studiul uscării în masă a stejarului. Studii și cercetări, vol. XI, 1951.
6. Ivanov L. A., Silina A. A., Telmicher I. A. — Despre transpirația perdelor forestiere de protecție a cîmpului în condițiile stepei Dercul (din lucrările Stațiunii experimentale a Institutului silvic al Academiei științifice U.R.S.S.) din „Botaniceski Jurnal” nr. 2, 1953.
7. Molceanov A. A. — Pădurea de pin și umiditatea, Academia de științe a U.R.S.S., Moscova, 1955.
8. Ruscoff M. D. — Contribuții la cunoașterea cauzelor neproșperității și depreciunii culturilor de pin de lângă satul Kniajevo (județul Sofia), Sofia, 1929.
9. Tkacenko E. — Silvicultura generală.
10. Colectiv — Studii privind regenerarea și refacerea arboretelor de stejar cu fenomene de uscare intensă, Studii și cercetări I.C.E.S., vol. XV, București, 1954.
11. Institutul meteorologic central — Atlas climatologic fascicola I, Regimul precipitațiilor, București, 1949.
12. „ „ „ — Atlas climatologic, fascicola II, Regimul termic, București, 1954.
13. „ „ „ — Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R., vol. L, seria III.
14. „ „ „ — Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R., seria IV, anul XVI, 1946, vol. LI.
15. „ „ „ — Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R., seria III, anul XVII, 1947, vol. LII.
16. „ „ „ — Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R., seria IV, anul I, 1948, vol. LIII.
17. „ „ „ — Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R., seria IV, anul II, 1949, vol. LIV.
18. „ „ „ — Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R., seria IV, anul III, 1950, vol. LV.



ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО РАСТИТЕЛЬНОСТИ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ С ЯВЛЕНИЯМИ УСЫХАНИЯ

РЕЗЮМЕ

Работа заключает в себе изложение условий среды в которой развиваются сосновые насаждения с явлениями ненормально интенсивного усыхания, результаты физиологического и фитогеографического исследования и анализ этих результатов, в виду установления причин которые содействовали появлению этого феномена а также и лесоводственных мер которые необходимо принять для прекращения его и восстановления этих насаждений.

В исследовании условий среды особенное внимание уделялось климатическим условиям периодов с засушливыми годами и почвенным условиям в насаждения в которых проводились исследования. В анализах произведенных в этих последних особое внимание уделено в тех пунктах в которых феномен усыхания имел большую интенсивность.

Физиологические исследования относятся к колебаниям толщины годичного кольца в зависимости от стадии развития деревьев и влажностью почвы которой пользовались деревья и сокодвижения в деревьях больных и здоровых и динамику воды в курсе усыхания.

Фитогеографические исследования проводятся таким образом чтобы помочь характеристике экологических валентностей разных типов местопроизрастания, где были выявлены сосняки с явлениями усыхания различных интенсивностей.

При помощи результатов этих исследований, были сделаны следующие выводы:

Главная причина усыхания сосновых насаждений-дефицит между количеством воды в почве которое было в распоряжении насаждения и тем количеством в которой нуждалось насаждение для того чтобы жить.

Этот дефицит появился тогда когда насаждение в своем развитии, достигли самой высокой стадии развития, когда потребление воды увеличилось в такой степени, когда оно не в состоянии удовлетворить условия среды местопроизрастания в которых находятся вышеуказанные насаждения в годы сильной засухи 1945—1950 г

В климатических условиях больше умеренного ксерофитизма усыхание сосняков имело место тогда когда насаждение достигло стадии жердняка когда потребление воды бывает максимальным.

В условиях больше резко выраженного ксерофитизма, усыхание имело место даже в более молодой стадии развития, до того как насаждение дошло до максимального потребления воды и питательных веществ.

Засушливые периоды последнего десятилетия усилили интенсивность феномена усыхания и распространили усыхание в насаждениях расположенных в условиях местопроизрастания которые в нормальном порядке дают возможность удовлетворить максимальные потребности и стадии жердняка.

Физиологические исследования выявили что наблюдения за интенсивностью транспирации срезанных побегов в течении 6 часов после среза может служить как доказательство для установления жизнедеятельности сосны.

В заключительной части работы указаны систематические меры необходимые для предупреждения явления усыхания и в случае когда усыхание имело место, меры которые необходимо принять для улучшения поврежденных насаждений.



L'ÉTUDE DES CONDITIONS DE VÉGÉTATION DES PEUPELEMENTS DE PINS PRÉSENTANT DES PHÉNOMÈNES DE DESSÈCHEMENT

(R É S U M É)

Cette étude comprend une description des conditions de milieu dans lesquelles a eu lieu le développement des peuplements de pins à dessèchement particulièrement intense, de même que les résultats des travaux concernant la physiologie et la phytogéographie, ainsi qu'une analyse de ces résultats, ayant pour but de déterminer les causes qui ont contribué au déclenchement de ce phénomène et les peuplements sylvicoles nécessaires pour réduire les proportions des dégâts et pour réconstituer les peuples considérés.

Dans les travaux concernant l'étude des conditions de milieu on a insisté d'une façon toute spéciale sur les conditions climatiques dans les périodes de sécheresse et sur les conditions pédologiques prévalant dans les peuplements étudiés. Dans l'analyse de ces derniers on a accordé une attention spéciale aux peuplements présentant des phénomènes de dessèchement particulièrement intenses.

Les études physiologiques ont concerné la variation de la grosseur des couches annuelles en fonction de l'état de développement des arbres et de l'humidité du sol, ainsi que la circulation de la sève dans les arbres sains et dans ceux malades, et la dynamique de la circulation de l'eau dans les pins en cours de dessèchement.

Les travaux phytogéographiques effectués représentent une contribution à la caractérisation des valences écologiques des différents types stationaux, dans lesquels on a identifié des pinèdes présentant des phénomènes de dessèchement à différents degrés d'intensité.

On est arrivé aux conclusions suivantes, à la suite de l'analyse des résultats de ces études :

La cause principale qui a déterminé le dessèchement des peuplements de pins est constitué par le déficit entre la quantité d'eau disponible dans le sol et la quantité qui aurait été nécessaire pour la développement normal des arbres.

Ce déficit est apparu dans le moment où le peuplement est arrivé à un degré plus avancé de développement, ce qui revient à dire que ce déficit s'est manifesté quand la consommation de l'eau a atteint des proportions dépassant les quantités disponibles dans les conditions de milieu des types stationaux dans lesquels se trouvaient les peuplement considérés, au cours des années à sécheresse excessive, entre 1945 et 1950.

Dans des conditions climatiques de xérophytisme plus modéré, le dessèchement des pinèdes a eu lieu au moment où le peuplement respectif a atteint le stade de bas perchis, quand la consommation d'eau atteinnt sa valeur maximum.

Dans des conditions de xérophytisme plus accentué, le dessèchement s'est produit même dans un stade de développement plus réduit, dans lequel le peuplement n'a pas encore atteint la consommation la plus élevée d'eau et de substances nutritives.

Les époques de sécheresse apparues au cours des dernière dix années ont accentué l'intensité du phénomène de dessèchement, ont accéléré son apparition et ont progagé le dessèchement aux peuplements sités dans des conditions stationales qui auraient pu offrir normalement la possibilité de satisfaire même aux nécessités les plus élevées, dans le stade de bas perchis.

Les études physiologiques ont souligné le fait que l'intensité de la transpiration des tiges coupées, dans un intervalle de six heures, peut servir en qualité de test pour déterminer la vitalité des pins.

Dans la partie finale de cet ouvrage on a décrit les mesures sylvicoles nécessaires pour empêcher le phénomène de dessèchement, de même que les méthodes à employer pour l'amélioration des peuplements lésés, dans le cas où la dessèchement a eu lieu.

