

STUDII ASUPRA ÎNGRIJIRII REZERVAȚIILOR DE SEMINȚE DE LARICE ȘI PIN SILVESTRU

Dr. Ing. VALERIU ENESCU

ing. VIOREL GIURGIU, ing. ION FLORESCU
ing. DUMITRU VARGA, ing. VASILE DURAN

I. INTRODUCERE

Pe baza excluderii de la reproducere a arboretelor necorespunzătoare din punct de vedere al productivității și însușirilor fenotipice s-a efectuat în țara noastră cartarea seminologică a pădurilor și s-au delimitat ca rezervații de semințe cele mai valoroase arborete.

În esență, prin cartarea seminologică s-a făcut o selecție a arboretelor stabilindu-se cele mai bune surse de semințe. Dar în aceste surse de semințe sînt și arbori de proastă calitate care, polenizîndu-se încrucișat cu cei de bună calitate reduc valoarea genetică globală a semințelor produse. Mai trebuie adăugat că sursele de semințe identificate nu au o structură optimă pentru înflorire și fructificare și să aceste procese chiar dacă au loc pot fi puternic influențate de factori biotici și abiotici vătămători. De aceea, o sursă de semințe devine o rezervație de semințe propriu-zisă numai atunci cînd arborii defectuoși au fost eliminați și în arboret au rămas numai cei buni, într-un grad de luminare (rărire) care să permită să se polenizeze încrucișat și să producă la intervale de timp cît mai scurte semințe multe și cu indici calitativi ridicați. Din acest moment rezervația este constituită și se pot începe lucrările de îngrijire.

Îngrijirea rezervațiilor de semințe cuprinde ansamblul de măsuri silviculturale, agrotehnice de altă natură care au drept scop realizarea unei producții de semințe cît mai mari, de calitate superioară, la intervale de timp cît mai scurte, cu regularitate și la un preț de cost scăzut.

Avînd în vedere cele de mai sus, în cadrul unei teme mai largi care urmărește să stabilească experimental cele mai eficiente metode de îngrijire a rezervațiilor de semințe cu efect stimulator asupra fructificației și să elaboreze un sistem de măsuri de îngrijire a rezervațiilor de semințe adecvat condițiilor din țara noastră, se prezintă rezultatele cercetărilor efectuate la larice și pin silvestru în anii 1962—1964.

II. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTINȚELOR

Trecerea plantelor de la creșterea vegetativă la reproducere (înflorire) este una din problemele centrale ale biologiei, importantă pentru practică ca și pentru filozofia științelor naturii.

În legătură cu condițiile necesare ca planta să treacă la reproducere au apărut o serie de teorii care se pot încadra în două curente principale.

Unul reprezentat de adepții rolului determinant al factorilor interni ai înfloririi - hormonii florigeni, susține că pentru formarea florilor este nevoie de o substanță specială producătoare de flori, care după părerea lui I. S a c h s (1863) se formează în frunze de unde migrează în regiunile meristematice terminale în care are loc diferențierea mugurilor floriferi. După C. N. C e a i l a h i a n (1937) în orice frunză verde sub influența luminii se formează substanțe hormonale de înflorire, foarte active din punct de vedere fiziologic. Totalitatea acestor substanțe a fost numită „florigen“. N. G. H o l o d n i i (1939—1950) consideră că procesul de înflorire este legat de hormonii creșterii care se înmagazinează în endospermul semințelor și în cursul germinăției trec în țesuturile embrionului.

Altul este reprezentat de adepții concepției privind rolul determinant al factorilor externi și al raportului dintre glucide și substanțe azotoase în ontogeneză. G. K l e b s (1896—1918) a arătat pentru prima dată că reproducerea plantelor se realizează sub influența condițiilor externe și că unul din cei mai importanți factori este lumina, pe care o pune în legătură cu formarea și acumularea hidraților de carbon. Tot G. K l e b s, consideră că atunci când hidrații de carbon predomină asupra compușilor azotați și minerali, se produce fructificația, iar când relația este inversă predomină creșterea vegetativă. Sunt însă unele fapte care contravin teoriei lui G. K l e b s. Astfel, M u r n e c k, K n o d e l, A s a m i, I t o (citați de St. Peterfi, 1960) au găsit în unele plante la începutul înfloririi mari cantități de substanțe azotoase. P. K. U r s u l e n k o a arătat că în procesul diferențierii mugurilor floriferi de măr un rol important îl joacă metabolismul azotului. Dintre teoriile asupra ontogenezei, teoria dezvoltării stadiale, concepută ca o teorie biologică, este cea mai cuprinzătoare și reprezintă în ce are mai esențial (schimbarea cerințelor plantelor în cursul ontogenezei) concepția cea mai avansată. Conform acestei teorii, dezvoltarea plantelor constă din etape diferite calitativ pentru a căror trecere sunt necesare condiții externe diferite. Trebuie însă precizat că aplicarea teoriei stadiale la plantele lemnoase necesită încă continuarea cercetărilor.

Prezentînd foarte sumar cadrul mare teoretic al problemei în cele ce urmează se menționează principalele concluzii ce se desprind din rezultatele cercetărilor privind stimularea fructificației speciilor lemnoase, întreprinse în ultimii ani în mai multe țări.

1. Pe plan mondial, cercetările privitoare la stabilirea metodelor de creare a bazelor seminologice selecționate sînt la ordinea zilei și constituie preocuparea unui cerc larg de specialiști. Multe din cercetările pri-

vitoare la unele aspecte ale stimulării fructificației sînt la început și, în general, progresele ce se realizează sînt legate strîns de studiul transformărilor biochimice ce au loc în plantă în perioada de trecere de la creșterea vegetativă la înflorire, ca și de cunoașterea biologiei înfloririi.

2. Pentru stimularea înfloririi și producției de semințe, prin experimentări s-au găsit numeroase metode eficace, unele ușor de aplicat, care trebuie adaptate și diferențiate condițiilor concrete de lucru.

3. Dintre metodele de stimulare ale fructificației, dau cele mai bune rezultate rădăcirea arboretului (D.I.Ghirghidov, 1960; A.A.Krasniuk, 1959; G.R.Ovearova, 1955; O.N.Sobinov, 1960; V.I.Volkov, 1957; Z.Spîrchez, 1957), înlăturarea subarboretului (G.R.Ovearova, 1955; V.I.Volkov, 1957; S.Spîrchez, 1957), mobilizarea solului (A.A.Krasniuk, 1959), administrarea de îngrășăminte (I.Guinandou, 1962; K.Hausser, 1959, M.I.Holst, 1959; E.C.Steinbrenner, 1960; T.N.Stoate, 1962; A.A.Krasniuk, 1959; G.R.Ovearova, 1955; V.I.Volkov, 1957; I.Ozawa și S.Matsuzuki, 1958; S.H.S.Wood, 1956; D.I.Ghirghidov, 1960; A.Nemek, 1957; S.Spîrchez, 1957; V.Enescu și Val. Enescu, 1963; P.E.Hoekstra, 1957) și stropiri cu soluții foarte diluate de acid gibberelic (T.Shidei, 1959; 1960; I.Kato, 1959; H.Hashizume, 1959). Cele mai mari sporuri de semințe se obțin atunci cînd se folosesc concomitent două sau mai multe metode de stimulare.

4. La tratamentele de stimulare a fructificației cel mai bine reacționează arborii tineri (D.I.Ghirghidov, 1960; U.Guinandou, 1962).

5. Unele aspecte ale stimulării fructificației, ca desimea optimă de fructificație pentru fiecare specie, clasă de vîrstă, clasă de producție, etc., felurile de îngrășăminte, dozele și momentul optim de aplicare sînt insuficient cercetate sau controversate.

III. LOCUL CERCETĂRILOR ȘI METODA DE LUCRU

Pentru experimentarea principalelor măsuri de stimulare a fructificației, în primăvara anului 1962, s-au instalat trei blocuri experimentale (tabelele 1, 2 și 3).

S-au experimentat două categorii de metode de stimulare a fructificației (conținutul detaliat al variantelor de studiu este dat în tabelele 4, 8 și 10);

1. Reducerea numărului de arbori la hectar pentru a mări spațiul de nutriție în sol și a lumina coroanele arborilor rămași. S-a luat ca martor indicele de desime 1 și s-au constituit variante pentru indicii de desime 0, 8 și 0,6. S-a rărit arboretul în așa fel încît s-a mărit spațiul de nutriție al arborilor din clasele I și a II-a Kraft și după caz al acelor din clasa a III-a. Din etajul dominant s-au extras arborii uscați, bolnavi, defectuoși sau cu coroane prea dezvoltate. Atunci cînd a fost cazul la extragere s-a dat prioritate speciilor de amestec.

2. Îmbunătățirea condițiilor de nutriție din sol prin mobilizare, administrare de îngrășăminte minerale și organice, microelemente și amendament calcic. Aceste tratamente s-au aplicat în suprafețe experimentale amplasate în arboret cu indice de desime 0,8. Dozele administrate au variat în funcție de vîrsta arboretului.

Descrierea condițiilor staționale și arboretului din blocurile experimentale

Nr. crt.	Descrierea stațiunii și arboretului	Blocul experimental		
		Larice oc. Fintținele	Larice oc. Sinaia	Prin silvestru oc. Agăș
<i>Stațiunea</i>				
1	Altitudinea (m)	310	890	650
2	Poziția	NE	NV	SV
3	Panta (°)	1—2	25	15
4	Provincia climatică (Köppen)	Dfbx	Dfk'	Dfbk
5	Temperatura medie anuală (t°)	9,2	6,1	7,7
6	Precipitații anuale (mm)	525	808	650
7	Data medie a înghețului târziu	11—20 IV.	6—10 V	15—25 IV
8	Substrat litologic	luturi loessoide	strate de Sinaia	gresii de Tarcău
9	Tipul genetic de sol	brun de pădure slab acid	brun gălbui de pădure	brun de pădure moderat acid
10	Profunzimea solului	foarte profund	profund	mijl. profund
11	Textura solului	lutoasă	nisipo-lutoasă	nisipo-lutoasă
12	Compactitatea solului	moderat compact	mijl. compact	afinat
13	Conținut în schelet	slab schelet	slab schelet	slab schelet
14	Subzona de vegetație	zona de tranziție între stejar și fag	amestec de fag cu rășinoase	amestec de fag cu rășinoase
<i>Arboretul</i>				
15	Vârsta	70	50	60
16	Compoziția	0,7 La și 0,3 Mo și Fa	0,8 La și 0,2 Fa și Mo.	0,5 Ps, 0,2 Pn, 0,3 Div.
17	Consistența inițială	1,0	1,0	1,0
18	Tipul de pădure	Laricet cu molid și fag	Laricet cu molid și fag	pinet
19	Clasa de producție	I	II	II'

Îngrășămintele minerale, simple sau combinate, s-au aplicat prin împrăștiere urmată de mobilizarea solului sau în despicături practice cu plantatorul, câte 15—25, pe proiecția coroanei fiecărui arbore.

Ca îngrășămint organic s-a folosit bălegarul de grajd nedescompus, administrat prin împrăștiere și mobilizarea solului.

Microelementele, (bor, mangan și cupru) s-au dat sub formă de soluție apoasă, câte 1 000 l la hectar. Soluția s-a introdus în sol în 15—25 găuri practice în jurul fiecărui arbore pe proiecția orizontală a coroanei. Amendamentul calcic (piatră de var sau var stins) s-a încorporat în sol cu plantatorul, uniform pe suprafața proiecției coroanei fiecărui arbore.

Date climatice pentru locurile în care s-au instalat blocurile experimentale

Blocul experimental	Elementul climatic	Medii lunare												Temperatura minimă absolută	Temperatura maximă absolută
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Larice Ocolul Fîntinele	Temperatură (°)	-4,3	-2,1	3,1	9,6	15,3	18,9	20,8	20,2	15,7	9,8	3,9	-1,2	-33,2	38,2
	Precipitații (mm)	33,1	28,9	37,2	41,8	68,8	73,1	51,2	45,4	38,6	36,5	36,7	33,2	20. II	17 VIII
Larice Ocolul Sînaia	Temperatură (°)	-3,9	-3,1	0,6	5,7	10,7	13,9	15,7	15,2	11,5	6,9	1,8	-1,9	-27,0	32,5
	Precipitații (mm)	38,4	37,0	40,0	57,2	104,1	126,2	106,5	82,9	62,4	58,1	52,4	42,8	11. II 1929	17. VIII 1952
Pin silvestru Ocolul Agăș ¹	Temperatură (°)	-2,7	-1,3	3,4	9,6	14,8	18,1	20,0	19,5	15,5	9,9	3,9	-0,5	-29,6	40,8
	Precipitații (mm)	28,7	26,9	32,3	47,4	82,6	111,2	85,1	76,0	54,2	47,6	35,6	26,2	25.I. 1942	5.VII. 1916

¹ După stația meteorologică de la Tg. Ocna.

Conținutul în azot total, fosfor asimilabil și potasiu asimilabil al solului în blocurile experimentale

Nr. crt.	Orizontul genetic	Adâncimea cm	Azot total (N) g %	Fosfor asimilabil (P ₂ O ₅) mg %	Potasiu asimilabil (K ₂ O) mg %
<i>Larice—ocolul silvic Fintinele</i>					
1	A ₁	0—12	0,38	29,24	31,47
2	A ₁ /B ₁	13—29	0,16	21,88	21,27
3	B ₂	30—50	0,08	18,20	39,16
<i>Larice—ocolul silvic Sinaia</i>					
4	A ₁	0—3	0,37	11,76	38,85
5	A ₂	5—9	0,29	5,53	33,28
6	B	10—31	0,19	8,15	19,83
7	B ₂	32—58	0,12	6,24	24,41
8	B/D	59—80	0,07	5,39	22,73
<i>Pin silvestru—ocolul Agăș</i>					
9	A ₁	0—11	0,23	24,02	25,25
10	A/B ₁	12—22	0,14	20,58	25,24
11	B ₁	23—49	0,14	21,00	21,18
12	B ₂ /D	50—65	0,09	10,80	27,51

Analizele au fost executate de chimist Nonuțe 1. de la Laboratorul de Chimia solului din cadrul Secției I-a a Stațiunii forestiere.

Toate tratamentele de stimulare a fructificației s-au aplicat primăvara înainte de înflorire. Pentru experimentarea lucrărilor prezentate s-au ales arborete echine, pure sau amestecate, de clasa I și a II-a de producție, care fructifică, situate pe terenuri cu pantă uniformă. Pentru fiecare metodă de stimulare, tehnică de aplicare, intensitate sau doză s-au constituit variante de studiu de câte 1 000 m², dispuse pe teren în așa fel încât rezultatele să fie comparabile. Arborii din fiecare suprafață experimentală s-au numărat, inventariat și s-au clasificat după poziția în arboret.

Pentru a se stabili efectul metodelor de stimulare experimentate, s-a folosit observarea directă a fiecărui arbore, gradul de fructificație notându-se cu indici de la 0—3 cu următoarele semnificații:

- 0 — lipsă de fructificație;
- 1 — fructificație slabă, pe arbore se găsesc câteva conuri;
- 2 — fructificație bună, conuri destul de numeroase grupate mai mult la vârful arborelui sau distribuite rar în jumătatea superioară a coroanei;
- 3 — fructificație abundentă, conuri foarte numeroase pe toată jumătatea superioară a coroanei și rară în rest.

Observarea directă a arborilor s-a făcut toamna.

De asemenea, s-a făcut evaluarea înfloririi cu ajutorul metodei lujerilor de probă (A. Tomescu, 1960), obținându-se următoarele date:

- numărul de lujeri anuali cu inflorescențe femele și numărul total de inflorescențe femele;
- numărul de lujeri anuali cu inflorescențe mascule și numărul total de inflorescențe mascule;
- numărul de lujeri anuali cu inflorescențe femele și inflorescențe mascule și numărul total de inflorescențe femele și inflorescențe mascule;
- numărul total de lujeri anuali cu și fără inflorescențe femele sau mascule.

La pin silvestru s-a notat în plus numărul de lujeri de 2 ani care purtau conuri ce urma să se coacă în anul evaluării, numărul de conuri și numărul total de lujeri de 2 ani cu și fără conuri. La larice, în toamna anului 1963 s-a făcut evaluarea recoltei de conuri prin metoda arborilor de probă. Pe baza datelor obținute s-a calculat pentru fiecare variantă și clasă Kraft numărul mediu de conuri pe arbore, greutatea medie a conurilor pe arbore, greutatea medie a unui con, greutatea a 1 000 semințe, randamentul conurilor în semințe, producția la hectar etc.

IV. REZULTATELE CERCETĂRILOR

LARICE

Blocul experimental instalat în ocolul Fîntînele

Plecînd de la premiza că în arboretul în care în primăvara anului 1962 s-au instalat variantele de studiu, diferențierea mugurilor floriferi din anul 1961 a fost uniformă, se analizează mai întîi efectul metodelor de stimulare asupra formării și menținerii conurilor din anul 1962. În general, în unele variante, procentul de arbori cu indice de fructificație 2 și 3 a fost mai mare decît în martor (tabelul 4). Astfel, rărirea arboretului pînă la indicele de desime 0,8 și 0,6, a dat un procent de arbori cu indice de fructificație 2 și 3 de 72,6 respectiv 95,6 față de 57,3 cît s-a înregistrat la martor cu indice de desime 1,0. Procente mai mari cu indice de fructificație 2 și 3 decît în martor (V_2) s-au înregistrat și în variantele în care s-a aplicat amendament calcic (V_4), azotat de amoniu (V_6), superfosfat de calciu (V_7), azotat de amoniu, superfosfat de calciu și sare potasică aplicate prin împrăștiere (V_{10}), soluție apoasă cu microelemente (V_{11}) și bălegarul de vită (V_{12}).

În ceea ce privește influența tratamentelor experimentate asupra formării inflorescențelor femele, pe baza observațiilor și rezultatelor obținute se apreciază că, la larice, evaluarea înfloririi prin metoda lujerilor de probă, în forma sa originală, nu dă rezultate suficiente de precise, pentru că florile femele apar în procent redus pe lujerii din anul precedent înfloririi, găsindu-se mult mai numeroși pe lujerii de 3,4 și 5 ani. S-a observat chiar fenomenul de cauliflorie. Această apreciere este întărită și de rezultatele obținute la evaluarea fructificației prin metoda arborilor de probă.

Evaluarea fructificării prin metoda fenologică în blocul experimental de larice din ocolul Fîntînele — octombrie 1962

Varinate	Notații	Procentul de arbori cu indice de fructificare				Procentul de arbori care au fructificat
		0	1	2	3	
V ₁	— Indice de desime 1,0 martor pentru V ₂ și V ₃ .	11,1	31,6	39,7	17,6	88,9
V ₂	— Indice de desime 0,8, martor pentru V ₄ — V ₁₂ .	—	27,6	44,8	27,6	100,0
V ₃	— Indice de desime 0,6	4,5	—	40,5	54,7	95,6
V ₄	— Indice de desime 0,8 și mobilizarea solului pe toată suprafața	2,8	43,2	40,5	13,5	97,2
V ₅	— Indice de desime 0,8 și aplicarea a 510 kg/ha var stins	—	12,6	41,6	45,8	100,0
V ₆	— Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 230 kg/ha azotat de amoniu	6,2	6,3	37,5	50,0	93,0
V ₇	— Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 190 kg/ha superfosfat de calciu	—	16,0	52,0	32,0	100,0
V ₈	— Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 48,5 kg/ha sare potasică	3,0	25,7	42,8	28,5	97,0
V ₉	— Indice de desime 0,8 și administrarea concomitentă cu plantatorul a dozelor de îngrășămintă din V ₆ , V ₇ și V ₈ .	4,0	32,0	48,0	16,0	96,0
V ₁₀	— Indice de desime 0,8 și administrarea prin împrăștiere și mobilizare a dozelor de îngrășămintă din V ₆ , V ₇ și V ₈ .	—	5,9	67,7	29,4	100,0
V ₁₁	— Indice de desime 0,8 și administrarea în soluție de microelemente (1,77 kg/ha acid boric, 0,59 kg/ha permanganat de potasiu și 5,9 kg/ha sulfat de cupru)	3,6	13,7	51,7	31,0	96,4
V ₁₂	Indice de desime 0,8 și administrarea prin împrăștiere și mobilizare a 7350 kg/ha gunoi de grajd	—	5,8	57,4	37,8	100,0

Se constată că cele mai multe din tratamentele de stimulare experimentate au determinat creșterea procentului de lujeri care poartă inflorescențe masculine din numărul total de lujeri anual în special la arborii din clasa II-a Kraft. În V₆ (îngrășămintă azotat aplicat cu plantatorul), V₁₀ (îngrășămintă combinată NPK aplicată prin împrăștiere) s-a înregistrat, la arborii din clasa a II-a Kraft o creștere a numărului mediu de inflorescențe masculine care revin pentru fiecare din lujerii ce poartă inflorescențe masculine. Trebuie menționat de la început că în anul 1963, în ocolul Fîntînele, laricele a avut o fructificație slabă și că la considerarea cantitativă absolută a rezultatelor se are în vedere acest fapt.

**Producția de conuri și semințe în blocul experimental de larice din ocolul silvic
Fintinele în anul 1963**

Varianta	Nr. mediu de conuri la un arbore	Greutatea medie a conurilor la un arbore (kg)	Nr. total de conuri la ha	Greutatea totală a conurilor la ha (kg)	Randament în semințe dezaripate (%)	Producția de semințe dezaripate la ha (g)
V ₁	90	0,419	43 200	201,12	1,22	2,45
V ₂	212	1,050	80 560	399,12	2,50	9,98
V ₃	317	0,987	88 760	276,36	2,20	6,08
V ₄	203	0,616	77 140	234,08	1,60	5,75
V ₅	396	0,954	150 480	362,52	1,70	6,16
V ₆	215	0,864	81 700	324,32	2,35	7,72
V ₇	513	1,825	194 940	693,50	2,15	14,91
V ₈	423	1,366	160 741	519,08	2,00	10,38
V ₉	401	1,502	152 380	570,76	2,00	11,41
V ₁₀	170	0,472	64 600	181,64	2,80	5,09
V ₁₁	114	0,327	43 320	124,26	2,20	2,74
V ₁₂	347	0,795	131 860	302,10	2,90	8,76

Dintre metodele de stimulare experimentate, rădăria arboretului a influențat cel mai puternic înflorirea și fructificația laricelui. După numărul mediu de conuri la un arbore, în variantele în care indicele de desime s-a redus la 0,8 s-au înregistrat sporuri față de martori de 133% respectiv 252%. În varianta în care indicele de desime a fost coborât pînă la 0,6, datorită numărului mediu mare de conuri la arbori a scăzut greutatea medie a unui con și implicit și greutatea medie a conurilor la un arbore. Dacă la aceste constatări se mai adaugă faptul că la indicele de desime 0,6 numărul de arbori la hectar este mai mic decît la indicele de desime 0,8 atunci se poate explica de ce greutatea totală a conurilor la hectar a fost în V₂ (indice de desime 0,8) cu 96% mai mare decît în martor (V₁), iar în V₃ (indice de desime 0,6) numai cu 37% mai mare decît în martor.

În final, apreciind recolta după producția de semințe dezaripate la hectar s-a înregistrat față de martor (V₁) un spor de 308% în varianta în care s-a redus indicele de desime la 0,8 și un spor de 148% în varianta în care s-a redus indicele de desime la 0,6 (tabelul 6).

Dintre celelalte metode de stimulare experimentate, au determinat o mărire a numărului mediu de conuri la un arbore următoarele: aplicarea varului stins (V₅), administrarea cu plantatorul de superfosfat de calciu (V₇) de sare potasică (V₈), de îngrășăminte azotoase, fosfatice și potasice combinate (V₉) și de îngrășăminte organice (V₁₂).

Tratarea solului cu microelemente (V₁₁) și administrarea de îngrășăminte cu NPK prin împrăștiere și încorporarea lor în sol prin mobilizare superficială cu sapa (V₁₀) și în mai mică măsură mobilizarea solului (V₄), au influențat negativ asupra numărului mediu de conuri la arbore. Cazuri de reducere a înfloririi și fructificației în urma administrării de îngrășăminte minerale au fost constatate de I. O z a w a și S. M a t s u z u k i (1958) la *Larix leoptolepis*, de K. M i g i t a (1960) la *Cryptomeria japonica* și de Z. S p i r c h e z (1957) la *Quercus petraea*.

Producția de conuri și semințe exprimată în valori relative.
Larice ocolul Fintinele 1963

Varianta	Nr. mediu de conuri la arbore		Greutatea medie a conurilor la arbore		Producția de semințe la ha	
	Diferența față de V_1 (%)	Diferența față de V_2 (%)	Diferența față de V_1 (%)	Diferența față de V_2 (%)	Diferența față de V_1 (%)	Diferența față de V_2 (%)
V_2	+135	—	+150	—	+308	—
V_3	+252	—	+135	—	+148	—
V_4	—	-4,2	—	-41,3	—	-42,3
V_5	—	+91,0	—	-9,1	—	-38,3
V_6	—	+1,4	—	17,7	—	-22,6
V_7	—	+142,0	—	+73,8	—	+49,4
V_8	—	+99,5	—	+30,1	—	+4,0
V_9	—	+93,4	—	+43,0	—	+14,3
V_{10}	—	-19,8	—	-55,0	—	-49,0
V_{11}	—	-46,2	—	-59,3	—	-72,5
V_{12}	—	-63,7	—	-24,3	—	-12,2

Este interesant de menționat că mobilizarea solului, fie că a fost folosită singură, fie că a fost combinată cu administrarea de îngrășăminte minerale a influențat negativ înflorirea și producția de semințe.

Apare ca pregnant faptul că, atunci când s-a aplicat combinat rădăria arboretului pînă la indicele de desime 0,8 cu administrarea în despicătură a superfosfatului de calciu (V_7), cantitatea de semințe dezaripate a fost cu 508,7% mai mare decît în martorul cu indice de desime 1,0 (V_1).

Cu excepția variantei martor (V_1) în toate celelalte variante lungimea și grosimea medie a conurilor din arborii de clasa II-a Kraft, au fost mai mari sau cel puțin egale cu ale conurilor din arborii din clasa I Kraft. Inseamnă că arborii de clasa a II-a Kraft reacționează mai bine la tratamentele de stimulare a fructificației (tabelul 7). Mai trebuie reținut că, fără excepție în toate variantele procentul de semințe seci a fost mai mic la arborii din clasa II-a Kraft decît la cei din clasa I Kraft, iar germinația tehnică a fost mai mare la arborii din clasa II Kraft decît la cei din clasa I Kraft. Atît în ce privește procentul de semințe seci cît și germinația tehnică diferențele dintre arborii din clasa I Kraft și arborii de clasa a II-a Kraft merg pînă la dublu.

Diferențele se datoresc modului de diseminare a polenului, care are tendința generală de cădere, astfel încît la arborii de clasa I Kraft cei mai înalți din arboret, ajunge o cantitate mică de polen rămînînd multe ovule nefecundate. Datorită tendinței generale de cădere a polenului, arborii din clasa a II-a Kraft, mai puțin înalți, au fost polenizați mai bine beneficiînd în mare măsură de polenul arborilor din clasa I Kraft. Constatarea are însemnătate practică la alegerea arborilor seminceri.

Tratamentele de îngrijire a rezervațiilor de semințe nu au influențat greutatea a 1 000 semințe, procentul de semințe seci și germinația tehnică în ansamblu (tabelul 7).

Elemente biometrice și biologice ale conurilor și semințelor de larice din blocul experimental instalat în ocolul silvic Fintinele — 1963

Varianta	Clasa Kraft	Lungimea medie a conurilor (mm)	Lățimea medie a conurilor (mm)	Greutatea a 1000 semințe (g)	Semințe seci (%)	Germinația tehnică (%)
V ₁	I	41,9	29,0	8,5	54,2	45,5
	II	32,4	25,7	4,0	39,0	61,0
V ₂	I	41,3	26,3	7,6	84,3	15,6
	II	—	—	—	—	—
V ₃	I	30,4	21,1	5,7	69,5	30,2
	II	32,0	25,4	5,6	48,5	51,2
V ₄	I	26,4	21,1	6,3	71,0	29,0
	II	30,8	23,9	6,5	46,0	53,0
V ₅	I	31,4	24,5	6,2	56,0	44,0
	II	36,5	29,3	6,2	37,0	63,0
V ₆	I	34,0	24,5	6,7	48,0	52,0
	II	40,5	26,8	7,2	46,3	53,6
V ₇	I	32,0	24,8	6,8	76,0	24,0
	II	33,0	24,9	5,0	62,0	37,5
V ₈	I	32,7	24,3	7,2	74,5	24,0
	II	37,6	26,2	7,3	50,7	49,3
V ₉	I	32,2	26,3	7,6	70,6	28,8
	II	34,3	29,0	7,3	37,2	62,7
V ₁₀	I	30,9	22,1	5,7	67,5	31,0
	II	31,0	22,6	6,2	64,7	34,5
V ₁₁	I	27,2	22,0	8,1	74,6	25,4
	II	27,5	22,7	5,1	74,3	25,7
V ₁₂	I	27,8	22,7	8,7	64,6	38,6
	II	29,9	24,9	6,0	54,5	44,5

Blocul experimental instalat în ocolul silvic Sinaia

În ocolul silvic Sinaia, laricele a avut în anii 1962 și 1963 o fructificație slabă, cu precădere pe versanții umbriți. În blocul experimental instalat în UP Piscul Ciinelui, procentul maxim de arbori care au fructificat a fost în anul 1962, 13,9 iar în anul 1963 de 23,9 (tabelul 8). Pe variante, procentul cel mai mare de arbori care au fructificat s-a înregistrat în V₉ (aplicarea de îngrășăminte combinate NPK încorporate în sol cu plantatorul) și V₁₂ (administrarea de gunoi de grajd) iar cel mai mic în V₂ (reducerea indicelui de desime la 0,8), V₇ (s-a administrat cu plantatorul superfosfat de calciu) și V₁₁ (microelemente).

Procentul de lujeri care poartă inflorescențe masculine (tabelul 9) a crescut substanțial la arborii din clasa a II-a Kraft atunci când s-au aplicat îngrășăminte organice (V₁₂), s-a mobilizat solul (V₄), s-a aplicat azotat de amoniu cu plantatorul (V₆), s-au administrat îngrășăminte combinate NPK prin împrăștiere (V₁₀) și s-a redus indicele de desime la 0,6 (V₃). La aceleași variante la arborii din clasa a II-a Kraft a crescut și numărul mediu de inflorescențe masculine ce revin pentru fiecare din lujerii ce poartă inflorescențe masculine.

Evaluarea fructificației prin metoda fenologică în blocul experimental de lărice din ocolul Sinaia 1962 — 1963

Varianta	Procentul de arbori cu indice de fructificație						Procentul de arbori care au fructificat			
	0		1		2		3			
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963		
V ₁ — Indice de desime 1,0 martor pentru V ₂ și V ₃ .	86,1	80,6	8,3	8,3	5,6	8,3	—	2,8	13,9	19,4
V ₂ — Indice de desime 0,8 martor pentru V ₄ — V ₁₂	97,6	92,9	2,4	7,1	—	—	—	—	2,4	7,1
V ₃ — Indice de desime 0,6	94,0	88,2	4,0	5,9	2,0	3,9	—	2,0	6,0	11,8
V ₄ — Indice de desime 0,8 și mobilizarea solului pe toată suprafața	89,6	81,2	10,4	10,4	—	8,4	—	—	10,4	18,8
V ₅ — Indice de desime 0,8 și amendarea solului cu 1 500 kg/ha var nestins.	87,5	84,3	9,4	9,4	3,1	6,3	—	—	12,5	15,7
V ₆ — Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 730 kg/ha azotat de amoniu	91,5	88,9	6,4	6,7	2,1	2,2	—	2,2	8,5	11,1
V ₇ — Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 380 kg/ha superfosfat de calciu.	89,1	89,1	7,3	9,1	3,6	1,8	—	—	10,9	10,9
V ₈ — Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 70 kg/ha sare potasică.	91,1	88,1	4,5	11,1	2,2	—	—	—	8,9	11,1
V ₉ — Indice de desime 0,8 și administrarea concomitentă cu plantatorul a dozelor de îngrășămintă din V ₆ , V ₇ și V ₈	88,3	76,1	7,0	14,3	4,7	7,2	—	2,4	11,7	23,9
V ₁₀ — Indice de desime 0,8 și administrarea prin împrăștiere urmată de mobilizarea solului a dozelor de îngrășămintă din V ₆ , V ₇ și V ₈ .	87,6	85,7	10,2	4,1	2,2	8,2	—	2,0	12,4	14,3
V ₁₁ — Indice de desime 0,8 și administrarea sub formă de soluție apoasă a unor microelemente —(3 kg/ha acid boric, 1 kg/ha permanganat de potasiu și 10 kg/ha sulfat de cupru).	96,0	90,0	4,0	10,0	—	—	—	—	4,0	10,0
V ₁₂ — Indice de desime 0,8 și administrarea prin împrăștiere urmată de mobilizarea solului a 20 mii kg/ha gunof de grajd.	97,6	78,5	—	16,7	2,4	4,8	—	—	2,0	21,5

Evaluarea înfloririi prin metoda lujerilor de probă în blocul experimental de lărice
din ocolul silvic Sinaia — 1963

Varianta	Clasa Kraft	Procentul de lujeri care poartă inflorescențe din numărul total de lujeri anuali			Numărul mediu de inflorescențe care revin pentru fiecare din lujerii ce poartă inflores- cențe femele, masculine sau de ambele sexe.		
		Femele	Masculi	Femele și masculi	Femele	Masculi	Femele și masculi
V ₁	I	0,0	15,0	0,0	0,0	3,1	0,0
	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
V ₂	I	0,0	3,5	0,0	0,0	1,0	0,0
	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
V ₃	I	1,2	10,4	0,5	1,0	2,2	3,0
	II	0,0	7,3	0,0	0,0	1,6	0,0
V ₄	I	0,0	11,3	0,8	0,0	2,8	3,7
	II	1,4	12,7	0,7	1,5	2,2	3,0
V ₅	I	0,0	7,3	0,0	0,0	1,9	0,0
	II	0,0	3,9	0,0	0,0	1,4	0,0
V ₆	I	0,0	2,9	0,0	0,0	1,5	0,0
	II	0,0	9,2	0,0	0,0	2,5	0,0
V ₇	I	0,2	5,5	0,2	1,0	1,2	2,0
	II	0,0	4,6	0,0	0,0	2,1	0,0
V ₈	I	0,4	24,2	1,1	1,0	2,1	4,0
	II	0,0	1,4	0,0	0,0	1,7	0,0
V ₉	I	0,3	4,5	0,3	1,0	1,3	4,0
	II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
V ₁₀	I	0,0	6,2	0,2	0,0	2,2	2,2
	II	0,2	8,6	0,2	1,0	2,5	7,0
V ₁₁	I	0,5	9,4	0,8	1,0	2,0	3,6
	II	0,0	3,9	0,0	0,0	1,5	0,0
V ₁₂	I	1,3	26,2	1,2	1,1	2,5	3,9
	II	0,0	19,4	0,0	0,0	1,6	0,0

Evaluarea recoltei de conuri prin metoda arborilor de probă confirmă rezultatele obținute prin metoda observării directe a arborilor, cele mai mari recolte înregistrându-se în V₄, V₆, V₉ și V₁₂.

PINUL SILVESTRU

În blocul experimental instalat în ocolul silvic Agăș, rădirea arboretului a determinat mărirea procentului de lujeri care poartă inflorescențe femele, dar mai ales masculine, din numărul total de lujeri anuali. Mobilizarea solului, amendamentul calcic și azotatul de amoniu nu au influențat pozitiv procentul de lujeri care poartă inflorescențe femele din numărul total de lujeri anuali. Acest procent a fost dublu pînă la aproape triplu față de martor (V₂), în variantele în care s-a aplicat superfosfat (V₇), sare potasică (V₅), îngrășăminte combinate cu NPK aplicate cu plantatorul (V₃), îngrășăminte combinate cu NPK aplicate prin împrăștiere (V₁₀) și microelemente (V₁₁) (tabelul 10).

Evaluarea înfloririi prin metoda lujerilor de probă în blocul experimental de pin silvestru din ocoul silvic Agăș 1963

Varianta	Procentul de lujeri care poartă înflorescențe ... din numărul total de lujeri anuali		Numărul mediu de înflorescențe care revin pentru fiecare din lujerii ce poartă înflorescențe femele sau masculine		Procentul de lujeri ce poartă conuri din numărul total de lujeri de 2 ani	Nr. mediu de conuri ce revin pentru fiecare lujer ce poartă conuri
	femele	mascule	femele	mascule		
V ₁ — Indice de desime 1,0, martor pentru V ₂ și V ₃	9,0	19,9	1,0	1,2	11,1	1,2
V ₂ — Indice de desime 0,8, martor pentru V ₄ — V ₁₁	7,0	57,5	1,1	1,1	6,4	1,1
V ₃ — Indice de desime 0,6	23,6	44,0	1,4	1,2	11,1	1,1
V ₄ — Indice de desime 0,8 și mobilizarea solului pe toată suprafața.	5,7	18,3	1,7	0,6	5,1	1,3
V ₅ — Indice de desime 0,8 și amendarea solului cu 60 kg/ha var stins.	0,4	47,7	0,7	1,0	1,1	1,4
V ₆ — Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 500 kg/ha azotat de amoniu	0,6	88,2	0,6	1,1	1,7	1,0
V ₇ — Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 310 kg/ha superfosfat de calciu	13,5	34,7	1,2	1,1	12,5	1,2
V ₈ — Indice de desime 0,8 și administrarea cu plantatorul a 55 kg/ha sare potasică	20,0	35,0	1,2	1,1	20,0	1,3
V ₉ — Indice de desime 0,8 și administrarea concomitentă cu plantatorul a 400 kg/ha azotat de amoniu, 210 kg/ha superfosfat de calciu și 40 kg/ha sare potasică.	17,2	35,4	1,6	1,1	17,4	1,5
V ₁₀ — Indice de desime 0,8 și administrarea prin împrăștiere urmată de mobilizarea solului a 450 kg/ha azotat de amoniu, 250 kg/ha superfosfat și 50 kg/ha sare potasică.	18,2	27,0	1,2	1,1	20,0	1,3
V ₁₁ — Indice de desime 0,8 și administrarea sub formă de soluție apoasă a unor microelemente (1,3 kg/ha acid boric, 0,57 kg/ha permanganat de potasiu, 5,7 kg/ha sulfat de cupru).	13,5	48,0	1,0	1,0	22,6	1,2

Tratamentele de stimulare experimentate la pin nu au influențat numărul mediu de inflorescențe femele sau masculine care revin pentru fiecare din lujerii ce poartă inflorescențe femele sau masculine.

Este interesant de arătat că există o similitudine între efectul diferitelor tratamente de stimulare a fructificației inclusiv nivelul de influență pozitivă manifestat asupra procentului de lujeri ce poartă inflorescențe femele din numărul total de lujeri anuali din anul 1963 pe de o parte și procentul de lujeri ce poartă conuri de 1 an din numărul total de lujeri de 2 ani (tabelul 10). Constatarea demonstrează că, aplicând tratamentele de stimulare primăvara înainte de înflorire, se poate influența procesul de formare și de menținerea conurilor, fapt dovedit și în cazul laricelui.

Se pare că, în ceea ce privește procentul de lujeri cu flori femele, au reacționat mai puternic arborii din clasa I Kraft, iar în ce privește procentul de lujeri cu flori masculine au reacționat mai puternic arborii din clasa a II-a Kraft. Fenomenul se explică prin aceea că rădăcina arboretului a favorizat îndeosebi arborii din clasa a II-a Kraft și mai ales jumătatea inferioară a coroanei unde se formează florile masculine.

CONCLUZII

Rezultatele obținute permit a se trage următoarele concluzii:

1. Dintre metodele de stimulare experimentate aplicate separat, rădăcina arboretului pînă la indicele de desime 0,8 a stimulat cel mai mult producția de semințe la hectar. Rădăcina arboretului pînă la indicele de desime 0,6 determină formarea unui număr mediu mai mare de conuri la arbore decît în arboretul rădit pînă la indicele de desime 0,8 dar, cel puțin în anul următor rădăcii pentru că se formează conuri mai ușoare și cu un randament de semințe dezarpate mai mic, precum și pentru că numărul de arbori la hectar este mai mic, producția de semințe la hectar este mai mică. Rezultatele noastre confirmă pe cele obținute de J. N. Florence și Mc Willi a m (citați de J. D. Matthews, 1963) care a stabilit pentru *Pinus elliotti* că desimea care dă cea mai mare producție de conuri pe un arbore este mai mică decît desimea care dă cea mai mare producție de conuri la hectar.

Trebuie evaluată cantitativ recolta de semințe mai mulți ani la rînd pentru a se stabili evoluția în timp și a se vedea dacă în anii următori numărul mediu de conuri la un arbore nu atinge valori care să compenseze numărul mai mic de arbori la hectar. Aspectul acesta este important din punct de vedere economic, deoarece numărul de arbori din care se recoltează un kilogram de sămînță influențează puternic prețul de cost al seminței.

2. Dintre celelalte metode de stimulare a fructificației, superfosfatul de calciu administrat cu ajutorul plantatorului influențează pozitiv, atît la larice cît și la pin silvestru, formarea și menținerea conurilor, numărul mediu de conuri la un arbore și producția de semințe la hectar. Influență pozitivă parțială au manifestat sarea potasică administrată cu plantatorul, îngrășămintele minerale combinate NPK administrate cu plantatorul și bălegarul de vită.

3. Cele mai mari sporuri de recoltă (pînă la 508,7%) se obțin atunci cînd se aplică concomitent rădirea arboretului și administrarea de îngrășăminte fosfatice.

4. Arborii din clasa a II-a Kraft reacționează mai bine la metodele de stimularea fructificației, conurile lor sînt mai mari și au un procent de semințe seci mai mic decît arborii din clasa I Kraft. De aceea, arborii din clasa a II-a Kraft trebuie să fie preferați la alegerea semincelor.

5. Bilanțul primelor rezultate privind stimularea fructificației indică linia ce trebuie urmată în viitor. Trebuie stabilit raportul dintre cantitatea de azot, fosfor și potasiu asimilabile existente în sol și necesitatea plantei în aceste substanțe în timpul diferențierii mugurilor floriferi, înfloririi, formării și creșterii conurilor. Eventual cu ajutorul analizelor foliare efectuate înainte și după administrarea îngrășămintelor să se stabilească în funcție de gradul în care a fost asimilat azotul, fosforul și potasiul nevoile plantelor. Tot privitor la folosirea îngrășămintelor sînt necesare experimentări pentru stabilirea epocii optime de aplicare a fiecărui fel de îngrășămint, pentru studierea aplicării diferențiate a îngrășămintelor în raport cu etapele principale pe care le parcurge planta de la diferențierea mugurilor floriferi și pînă la coacerea conurilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bilan M. V. — „Stimulation of cone and seed production in polesize lobolly Pine“. For. Sci 6, 207—20, 1960.
2. Enescu Val. — „Propuneri în legătură cu cartarea seminologică a pădurilor și constituirea rezervațiilor de semințe“. Revista Pădurilor nr. 2, 1962, 74—77.
3. Enescu Val., Benea V., Cătănescu D. — „Identificarea arboretelor valoroase pentru rezervațiile de semințe prin cartare seminologică“ comunicare la Consultația mondială de genetică forestieră și ameliorarea arborilor, Stockholm, 1963.
4. Enescu Violeta și Enescu Val. — „Cercetări asupra biologiei înfloririi și fructificației mălinului american, Revista Pădurilor, 10. 1963.
5. Ghirghidov, D. I. — „Metodiu povirşenia semenojenja sosni obknovenii“ Voprosu Lesovedenia i lesovodstve, 1960.
6. Guinaudou J. și alții — „Essai de fertilisation minerale sur piné maritime a Mimizan (Landes) Ann. Ec. Eaux For. Nancy, 20 (1), 1—71, 1962.
7. Hashizume, H. — „The effect of gibberellin upon flower formation in *Cryptomeria japonica*“, J. Jap. For. Soc. 41 (375—81) 1959 (FA 22—4372).
8. Hashizume, H. — „The effect of gibberellin upon flower formation and sex transition to female in *Chamaecyparis obtusa* and *C. lawsoniana*“, J. Jap. For. Soc. 41 (458—63) 1959 (FA 23—249).
9. Hashizume, H. — „The effect of gibberellin on sex differentiation in *Cryptomeria japonica* strobiles II. Effects of auxin and urea on gibberellin-induced sex transition to o in strobiles“, J. Jap. For. Soc. 43(47—9) 1960 (FA 23—3314).
10. Hashizume, H. — „The effect of gibberellin upon sex differentiation in *Cryptomeria japonica* strobilis“ J. Jap. For. Soc. 42 (176—80) 1960 (FA 23—252).
11. Hauser, K. — „Düngungsversuche zu Kiefern mit unerwarteten Auswirkungen“. Allg. Forstzeitschr., 15, 1959, 497—501.
12. Hoekstra, P. E. și Mergen F. — „Experimental induction of female flower on young slash Pine“, J. For. 55 (827—31) 1957.
13. Holst M. J. — „Experiments with flower promotion in *Picea glauca* (Moench) Woss and *Pinus resinosa* Ait“. Recent advances in botany. University of Toronto Press, 1959 (1654—58) (FA 23—5056).

14. Kato Y. și colab. — Stimulation of differentiation of flower bud in conifers by gibberellin. J. Jap. Soc. 41 (309—11) 1959 (FA 23—248).
15. Krasinuk, A. A. — „Influența rării arboretelor și a lucrării solului asupra fructificației la stejar“ Lesnoie hoziaistvo, 6, 1959, 13—15.
16. Matthews I. D. — Factors affecting the production of seed by forest trees“ Forestry abstracts, 24, I, 1963, p. I—X.
17. Matthews I. D. — „Production et certification des graines“ Rapport final. Consultation mondiale de génétique forestière et amélioration des arbres, Stockholm, 1963, FAO.
18. Migita K. — „The effect of urea on flower formation in Sugi (Cryptomeria japonica)“. J. Jap. For. Soc. 42 (27—8) 1960 (FA 23—1717).
19. Nemeck A. — „Improving the seedling of Fagus sylvatica by soil improvement“. Prace Vyskum. Ust. Lesn. CSR 1956, 11 (5—25) (FA 19—2911).
20. Overova G. R. — „Sporirea recoltei de ghindă în parcelele de producere a semințelor forestiere“. Lesnoie hoziaistvo, 2, 1955 25—28.
21. Ozava I. și Matsusuki, S. — „Promotion of the fruiting of Japanese larch (L). The effects of manures on the formation of flower bud“. Special Reports Forest Experiment Station, Hokkaido, 4, 1958, 58—71.
22. Shidei T. și colab. — „Flower-bud formation on Cryptomeria japonica and Metasequoia glyptostroboides by gibberellic acid treatment“ Parts I. J. Jap. For. Soc. 41 (312—5) 1959 (FA 23—251).
23. Sobinov A. M. — „Principiile de bază la delimitarea rezervațiilor de semințe“ Lesnoie hoziaistvo, 6, 1960, 27—30.
24. Spîrchez Z. — „Sporirea recoltelor de ghindă în rezervațiile de semințe“ Revista Pădurilor 10, 1957, 632—636.
25. Steinbrenner E. C. ș.a. — „Increased cone production of young Douglas Fir following nitrogen and phosphorus fertilisation“, J. For. 58 (105—10), 1960.
26. Stoate T. N. ș.a. — „Cone production in Douglas Fir. Pseudotsuga meniesii (Esp. For. Rev. 40 (104—10) (FA 23—1868).
27. Tomescu A. și colab. — „Biologia înfloririi și fructificației; Metode de prevedere și apreciere cantitativă a fructificației la molid (Picea excelsa (Lam.) Ling). Studii și Cercetări INCEF vol. XXI, 1960, p. 29—43.
28. Volkov V. I. — „Unele date referitoare la influența rării arboretelor și afinării solului asupra fructificării stejarului“. Soobsçeniia Institutu Iesa, 8, 1957, 3—13.
29. Wood G.H.S. — „The Dipterocarpa flowering season in North Borneo, 1955“. Malay Forester, 19 (193—201) 1956, (FA 18—1387).

ÉTUDES SUR LE TRAITEMENT DES PEUPELEMENTS À GRAINES DE MÊLÈZE ET DU PIN SYLVISTRE.

R e s u m é

On présente les résultats des recherches effectuées en 1962 — 1964 sur la stimulation de la récolte dans des peuplements à graines de mélèze et de pin sylvestre.

Ont été expérimentés : l'éclaircisement du peuplement (consistance 0,6; 0,8 et, 1,0), l'ameublissement du sol et l'apport d'engrais minéraux et organiques, ainsi que des microéléments (bor, manganèse, cuivre). Les engrais ont été administrés par dispersion suivie de l'ameublissement du sol, et dans des fentes pratiques à l'aide du plantoir.

Les plus grands rendements de récolte (jusqu'à 508,7%) ont été obtenus dans le cas où ont été appliqués concomitamment l'éclaircisement jusqu'à la consistance de 0,8 et l'apport des engrais azotés.

STUDII CONCERNENDO LE CURE DA APPLICARE ALLE RISERVE SEMI DI LARICE E DI PINO SILVESTRE.

Riassunto

Presentiamo i risultati delle ricerche effettuate nel periodo 1962-1964, concernendo la stimolazione della fruttificazione nelle riserve di semi di larice e di pino silvestre.

Sono stati sperimentati: il diradamento della riserva (indice di densità 0,6 — 0,8 — 1,0), la mobilitazione del suolo e la somministrazione di fertilizzanti minerali ed organici come anche di microelementi (boro, manganese, rame) applicati sia per dispersione seguita dalla mobilitazione del suolo, ossia in aperture praticate colla piantatrice.

I maggiori incrementi di raccolta (fino a 508,7%) sono stati ottenuti dalla concomitanza del diradamento degli alberi fino all'indice di densità di 0,8 e della somministrazione di fertilizzanti fosforici.