

REZULTATELE EXPERIMENTĂRII INTERNAȚIONALE DE PROVENIENȚE 1937 LA MOLID ÎN ROMÂNIA

Ing. C. LAZĂRESCU, A. CARNIATCHI

I. LOCUL EXPERIMENTĂRIILOR

Uniunea internațională a Institutelor de Cercetări Forestiere (IUFRO) a organizat experimentări de proveniențe la molid, cu sămînță recoltată în anul 1937. Rezultatele cercetărilor au fost publicate pentru Suedia (6), Belgia (2,4) și Franța (1). România a participat la aceste experimentări, furnizînd sămînță din proveniențele: 20 Crucea-Broșteni (lat.=47°21', long. E.=25°40', alt.=720 m); 21 Vadul-Rău Banat (lat.=45°10', long. E.=22°20', alt.=1 050 m); 29 Muntele Sîncrăieni-Ciuc (lat.=46°21', long. E.=25°50', alt.=1 100 m); 30 Valea Bistrei (lat.=46°25', long. E.=23°10', alt.=900—1 000 m).

În țara noastră s-a instalat un bloc experimental la Predeal—Valea Rîșnoavei (lat.=45°28', long.=25°29' alt.=1 035 m). Această stațiune se caracterizează prin: temperatura medie anuală -4 °C, (iarna -4° la -5 °C, vara 14—15 °C), maxima absolută 31,7 °C, minimă absolută -33,8 °C. Precipitații anuale 1 000 mm, cu un minimum de 50—60 mm în luna februarie și maximum 140—150 mm în luna iunie. Provincia climatică Dik'; climă de munți mijlocii pe versanți adăpostiți (versantul sudic al Carpaților Meridionali). Blocul experimental este situat pe un versant cu panta ușoară, cu expoziție nordică, expus vînturilor, chiciurii și zăpezilor. Solul este brun acid montan de pădure, slab podzolit. Locul plantării a fost o mică poiană, în vecinătatea căreia se găsesc: arborete de fag, în amonte; molid pe vale; anin alb în grupe spre Valea Rășnoavei.

II. MATERIALUL EXPERIMENTAL

Plantația s-a făcut în primăvara 1940.

Proveniențele încercate sînt cele indicate în tabelul 1 și fig. 1.

Din fiecare proveniență s-au instalat 1—3 repetiții, constituite din mici parcele alăturate, astfel că întregul bloc să fie unitar, fără spații separatoare între parcele (fig. 2). Numărul total al plantelor încercate din fiecare proveniență este inegal; datele rezultă din tabelul nr. 2.

Proveniența Sinaia, folosită ca martor, s-a intercalat sub forma a 2 benzi transversale și 1 bandă longitudinală, constituite din 2—4 rînduri care străbat blocul experimental. Plantația s-a făcut la 1×1 m, blocul

Proveniențele de molid încercate în blocul experimental Predeal

Nr. de ordine	Localitatea (5)	Țara	Latitudinea	Longitudinea estică	Altitudinea m	Temperatura medie anuală °C	Precipitații anuale, mm	Greutatea a 1000 semințe (2)
2	Vilppula	Finlanda	62°04'	24°30'	120	2,5	550	5,36
3	Tyidal	Norvegia	62°04'	10°55'	550	1,0	400	4,98
4	Nesbyen	"	60°32'	9°18'	300			5,38
5	Follafoss	"	63°50'	11°05'	160			5,35
6	Drängsered	Suedia	57°50'	13°	165			5,66
7	Vesmoku	U.R.S.S.-Letonia	57°03'	23°10'	80		600	6,51
8	Pförten	Polonia	51°47'	14°46'	70	8,7	575	8,27
9	Stolpce	" E	53°28'	26°43'	170	6,5	600	7,75
10	Istebna	" V	49°35'	18°58'	620			8,76
11	Bullange (cult)	Belgia	50°25'	6°15'	550	9,3	875	7,46
12	Murat (cult)	Elveția	45°05'	2°53'	900			7,93
14	Val di Fiemme	Italia	46°15'	11°30'	1 100	8,6	850	7,53
15	Planice	Cehoslovacia	49°20'	13°30'	750		950	8,28
martor	Sinaia	România	45°25'	25°30'	1 000	6,0	950	8,98

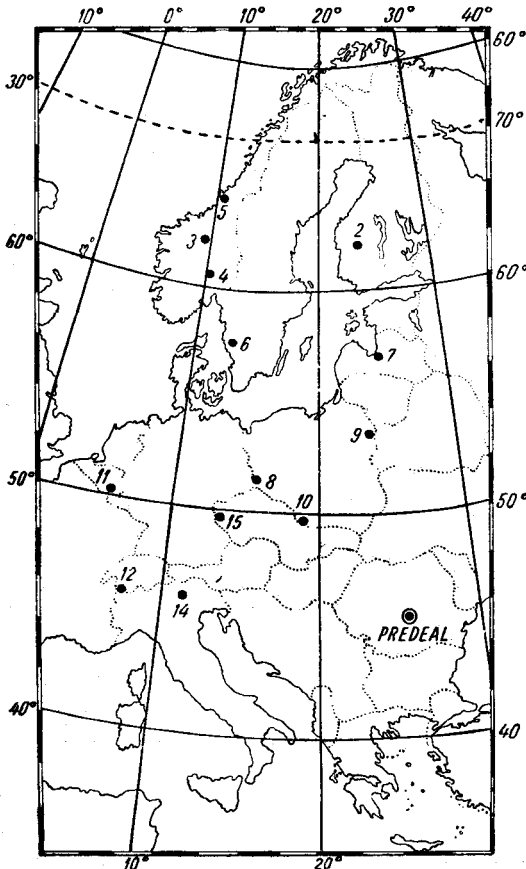
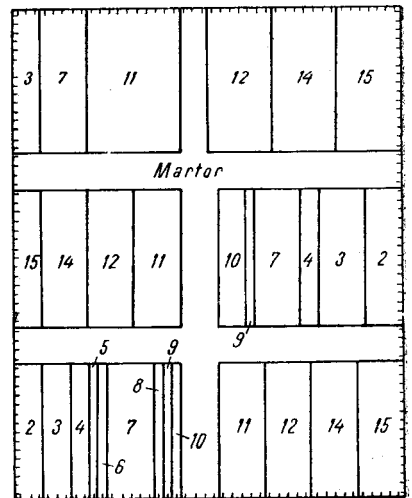


Fig. 1 — Proveniențele încercate



15 Nr. provenienței
 □ Rinduri

Fig. 2 — Schița amplasării parcelelor experimentale

experimental avînd forma unui dreptunghi de 54 m×42 m cu un număr de 2 264 plante. Se remarcă lipsa proveniențelor romînești introduse în experimentările internaționale*.

Tabelul 2

Procente de menținere și înălțimea puietilor de molid de diferite proveniențe la vîrsta de 5 ani :
Predeal, 18 aprilie 1943

Prove-nienja	Număr repetiții	Nr. de puietii plantați	Nr. de puietii rămași	Procent de menținere	Înălțimea medie a puietilor cm	Coefficient de variație %	Calificativ
15	3	230	201	87,3	32,3±0,56	24,6	Superioare
17	3	232	218	94,7	31,4±0,54	25,4	
14	3	262	219	83,5	31,3±0,47	22,2	
12	3	262	216	82,4	30,5±0,63	30,2	
4	1	60	56	93,3	29,7±0,85	21,3	Mijlocii
6	1	15	14	93,3	29,2±2,72	34,4	
3	3	166	156	93,9	28,1±0,58	29,9	
5	1	15	14	93,3	25,5±2,12	30,8	Inferioare
11	3	310	279	90,0	25,1±,44	29,8	
2	2	105	99	94,3	23,9±0,84	35,0	
9	2	30	28	93,3	23,9±1,13	23,9	
8	1	15	13	86,6	23,0±1,55	24,3	
10	2	60	55	91,6	20,8±1,30	46,3	
Media	—	—	—	88,5	28,9±0,21	29,5	
Martor		504	390	77,3	26,4±0,30	25,5	

III. REZULTĂTELE MĂSURĂTORILOR

1. În primăvara anului 1943 s-a efectuat inventarierea și măsurarea înălțimii puietilor. Rezultatele obținute sînt redade în tabelul nr. 2.

Procentele de prindere și menținere în primii 3 ani de la plantare se încadrează în limitele obișnuite ; pierderile pînă la 10—15% pot fi atribuite atît cauzelor biologice cît și celor accidentale, astfel încît diferențele înregistrate între proveniențe nu sînt semnificative. Diferențe mai accentuate în minus s-au observat la proveniențele 12 Elveția și 14 Italia.

Proveniența Sinaia, folosită ca martor, a avut un procent de prindere și menținere vizibil inferior mediei proveniențelor încercate.

* Proveniențele romînești 20 Crucea-Broșteni și 21 Vadul Rău Banat s-au clasat printre primele în culturi experimentale din Danemarca și Belgia (⁴). Proveniența Sinaia, aparținînd Carpaților Meridionali era de așteptat să fie inferioară molidului din nordul Romîniei, după cum s-a semnalat și în literatura anterioară (⁶).

Înălțimile plantelor la vârsta de 5 ani au variat în jurul valorii medii de 30 cm. Au avut valori superioare mediei proveniențele 15 Cehoslovacia, 7 Letonia, 14 Italia și 12 Elveția.

Proveniența martor s-a clasat sub media generală.

Coeficientul de variație al înălțimilor arată o omogenitate mai mare a materialului din proveniența locală față de media proveniențelor străine încercate, ceea ce denotă în ansamblu existența unui proces de adaptare la condițiile schimbate de mediu. Variabilitatea a fost mai pronunțată la proveniențele 10 Istebna-Polonia, 2 Finlanda și 6 Suedia. Cei mai mici coeficienți de variație (chiar inferiori martorului) s-au înregistrat la proveniențele 4 Nesbyen-Norvegia, 14 Italia, 8 Pforten-Polonia și 15 Cehoslovacia.

2. În toamna 1960 s-a făcut o nouă inventariere. Pierderile de plante, suferite de la 1943 încoace, se datoresc în general vătămărilor aduse de turiști, astfel încât procentele actuale de menținere nu sînt semnificative; fără aceste intervenții, s-ar fi menținut numărul de plante din 1943.

Pentru stabilirea valorilor medii ale înălțimilor, s-au măsurat toate plantele a căror înălțime n-a fost influențată în mod vizibil din cauza vătămărilor cauzate anterior (adică s-au inclus în calcul și arborii rețezați, care s-au refăcut prin creșteri viguroase). La aceleași plante s-au măsurat și diametrele, cu clupa milimetrică.

Rezultatele măsurătorilor sînt redade în tabelul 3.

Tabelul 3

Înălțimile și diametrele medii la proveniențele de molid de la Predeal la 6—9 octombrie 1960

Proveniența	Înălțimea medie $\pm m$	Abaterea standard S	Coeficientul de variație %	Diametrul mediu cm	Nr. de plante măsurate	Calificativ
4 14 2 15	7,71 \pm 0,38 7,70 \pm 0,20 7,54 \pm 0,32 7,41 \pm 0,22	2,53 2,60 2,82 2,82	32,8 33,7 37,4 39,0	8,6 8,8 8,2 8,4	43 167 75 160	Superioare
8 7 3 12	7,82 \pm 0,43 7,28 \pm 0,17 6,92 \pm 0,28 6,81 \pm 0,22	1,30 2,50 3,12 2,88	17,8 34,3 45,0 42,3	8,3 7,7 7,4 8,0	9 191 121 164	Mijlocii
5 6 11 9 10	6,25 \pm 0,79 6,00 \pm 0,77 5,85 \pm 0,19 5,30 \pm 0,38 5,24 \pm 0,40	2,63 2,64 2,59 1,89 2,37	42,0 44,0 44,3 35,6 45,2	7,3 5,9 7,3 6,8 6,5	12 12 181 25 35	Inferioare
Media	6,94 \pm 0,08	2,78	40,0	7,9	—	
Martor	6,64 \pm 0,16	2,81	42,3	7,6	298	

Înălțimile medii determinate la vârsta de 23 ani se cifrează în jurul mediei generale de 7 m. Cele mai mari valori se întâlnesc la proveniențele 4 Nesbyen-Norvegia, 14 Italia, 2 Finlanda și 15 Cehoslovacia.

Proveniența locală Sinaia a atins o înălțime medie foarte apropiată de media generală, dar inferioară acesteia, ceea ce înseamnă că diferența înregistrată inițial nu s-a nivelat nici în decursul a 2 decenii.

Valorile diametrelor medii ale proveniențelor încercate au oscilat în jurul cifrei de 8 cm. Cu valori superioare se clasează proveniențele 14 Italia ; 4 Nesbyen-Norvegia ; 15 Cehoslovacia ; 8 Pforten-Polonia și 2 Finlanda.

Valorile cele mai mici s-au înregistrat la proveniențele 6 Suedia ; 10 Istebna-Polonia și 9 Stolpce-Polonia.

Proveniența martor Sinaia s-a clasat și după diametrul mediu sub media generală, dar foarte aproape de aceasta.

3. Pentru compararea proveniențelor prin arborii lor dominanți s-au luat în considerare la fiecare proveniență numai arborii care depășesc media generală a arboretului, adică cei care au peste 7 m înălțime. Valorile rezultate sînt redade în tabelul 4.

Tabelul 4

Arborii dominanți ai proveniențelor de molid instalate în culturile experimentale de la Predeal :
6—9 octombrie 1960

Proveniența nr.	Înălțimea medie a arborilor dominanți	Nr. de arbori dominanți	Proporția arborilor dominanți	Nr. de arbori dominanți la ha	Procentul arborilor ați
2	9,38	46	61,3	4 380	46,4
3	9,65	60	49,5	3 571	38,4
4	9,10	30	69,7	5 000	53,5
5	9,83	3	25,0	2 000	21,4
6	9,00	4	33,3	2 666	23,5
7	8,96	15	60,2	5 000	52,7
8	8,00	6	66,6	4 000	46,1
9	7,62	7	28,0	2 333	25,0
10	9,16	6	17,1	1 000	10,9
11	8,66	68	35,5	2 193	24,3
12	9,31	80	48,7	3 053	37,0
14	9,29	109	65,2	4 160	49,7
15	9,44	91	56,8	3 922	45,2
Media	9,18	—	52,3	3 543	39,8
Martor	9,00	150	50,3	2 976	38,4

Proporția arborilor dominanți s-a calculat față de numărul arborilor viabili existenți la data măsurătorilor (adică față de nr. celor trecuți în tabelul 3).

S-a stabilit și proporția arborilor ați, prin raportarea numărului de arbori dominanți, față de numărul puieților prinși la plantare.

Înălțimea medie a arborilor considerați ca dominanți se apropie foarte mult între proveniențe, variind în jurul a 9 m. Proveniența martor are

aproximativ aceeași valoare, iarăși ceva mai mică. Diferențele mai mari înregistrate în unele cazuri nu se pot considera semnificative, din cauza numărului redus de măsurători. Este de relevat numai diferența apreciabilă în minus, a provenienței 11 Bullange-Belgia.

Proporția arborilor dominanți în arboret se cifrează la 50% la proveniența martor și cu puțin mai mare pentru media proveniențelor încercate.

Prezintă o proporție apreciabil mai mare a arborilor dominanți proveniențele: 4 Nesbyen-Norvegia, 8 Pforthen-Polonia, 14 Italia, 2 Finlanda, 7 Letonia și 15 Cehoslovacia. Cu valori scăzute se clasează proveniențele 10 Istebna-Polonia, 5 Follafoss-Norvegia, 9 Stolpce-Polonia, 6 Suedia și 11 Bullange-Belgia.

Proporția ridicată a arborilor dominanți în arboret constituie un indiciu asupra producției de masă lemnoasă, aceste două elemente fiind strâns corelate.

Intrucât în cadrul fiecărei populații există un număr de indivizi capabili să se adapteze la condițiile schimbate de mediu, precum și alți indivizi inapți la asemenea adaptări, raportul dintre aceste două categorii este considerat ca un indice important pentru caracterizarea proveniențelor ⁽³⁾.

Pe ansamblul experienței procentul arborilor apți s-a cifrat la 40. La o valoare ceva mai mică s-a înscris și proveniența martor Sinaia.

Ca proveniențe cu un mare procent de arbori apți, s-au clasat: 4 Nesbyen-Norvegia, 7 Letonia, 14 Italia, 2 Finlanda, 8 Pforthen-Polonia, 15 Cehoslovacia. Cele mai mici procente de arbori apți s-au înregistrat la proveniențele 10 Istebna-Polonia, 5 Follafoss-Norvegia, 11 Bullange-Belgia și 9 Stolpce-Polonia.

Numărul arborilor dominanți ai fiecărei proveniențe raportat la suprafața respectivă și calculat apoi la ha corespunde în linie generală cu procentul arborilor apți. Dar totodată acest indice trebuie să servească drept corectiv la aprecierea dimensiunilor atinse de arbori, considerînd că la o densitate mai mare a arborilor dominanți se obțin creșteri ceva mai mari în înălțime și mai mici în diametru, și invers.

IV. DISCUȚIA REZULTATELOR ȘI CONCLUZII

1. Comparînd clasamentul proveniențelor după înălțime la cele 2 inventarieri, distanțate la un interval de 18 ani, se constată următoarele:

a) Proveniențele: 15 Cehoslovacia și 14 Italia, care au înregistrat creșteri superioare în tinerețe, și-au menținut acest avantaj și la începutul celui de al 3-lea deceniu de viață. Rezultate similare, în acest sens, s-au obținut și la inventarierea succesive din Belgia ⁽⁴⁾.

b) Proveniența 11 Bullange-Belgia (originară din Europa Centrală și cultivată în Belgia) s-a dovedit inferioară de la început și se menține ca atare.

c) Unele proveniențe ca 2 Finlanda, care — din cauza procesului de adaptare (coeficient mare de variație) — a înregistrat creșteri reduse la început, și-au activat ulterior creșterea.

2. Coeficienții de variație ai înălțimilor la vârsta de 23 ani sînt apreciați mai mari decît la 5 ani. Rezultatele noastre vin să confirme constatarea făcută asupra culturilor de proveniențe cu molid din Elveția de către Fischer ⁽³⁾, după care diferențele în înălțime culminează la vârsta de 10—25 ani.

Se observă că în general proveniențele care au prezentat coeficienți mai mari de variație în 1943 tind să aibă aceeași comportare și în 1960. De asemenea proveniențele 8 Pforthen-Polonia, 4 Nesbyen-Norvegia, 14 Italia, 2 Finlanda și 15 Cehoslovacia continuă să dețină cei mai mici coeficienți de variație.

Proveniența martor Sinaia are un coeficient de variație apropiat de media generală, dar ceva mai mare.

3. Comparînd proveniențele după ambele dimensiuni-diametre și înălțimi medii —, se constată la ultima inventariere că proveniențele care au diametre superioare mediei depășesc de regulă și media generală a înălțimilor; cele cu diametre inferioare mediei au și înălțimi mai mici.

Aceasta înseamnă că în linie generală există o corespondență între valorile medii ale diametrelor și înălțimilor, calculate prin metoda statistică.

4. În vederea unui clasament general al proveniențelor încercate, după ansamblul elementelor determinate prin măsurători și calcule, s-au notat cu + și — diferențele fiecărei proveniențe față de media lor; datele s-au centralizat în tabelul 5.

Tabelul 5

Proveniența nr.	Procedul de menținere	Înălțimea la 5 ani	Coeficientul de variație la 5 ani	Înălțimea medie	Coeficientul de variație	Diametrul mediu	Înălțimea arbori dominanți	Proporție arbori dominanți	Procentul arbori apli	Nr. arbori dominanți la ha	Nr. caracteristic +
2	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	7
3	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	3
4	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	8
5	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	3
6	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	3
7	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	7
8	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	6
9	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	4
10	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2
11	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2
12	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	4
14	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	8
15	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	8
Media Martor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	2

Rezultă că, în condițiile experimentării respective, s-au obținut cele mai bune rezultate la proveniențele:

- 4 Nesbyen-Norvegia, 14 Italia și 15 Cehoslovacia;
- 2 Finlanda și 7 Letonia.

Cele mai slabe rezultate le-au înregistrat proveniențele:

- 10 Istebna-Polonia, 11 Bullange-Belgia și martorul Sinaia;
- 3 Tyldal-Norvegia și 12 Elveția.

Din cauza numărului redus de plante, nu se poate aprecia valoarea proveniențelor 5 Follafoss-Norvegia, 6 Suedia și 9 Polonia (cu comportare slabă precum și a provenienței 8 Pforthen-Polonia (cu comportare relativ bună).

5. În comparație cu ultimele rezultate, publicate asupra experimentărilor similare din Belgia (4), la care s-au făcut măsurători în anul 1957, se constată că media generală a înălțimilor medii ale arborilor dominanți, de 9,18 m stabilită la Predeal, depășește valorile din Belgia, care s-au cifrat la 7,77 m pentru stațiunea Belle Etoile (835 m altit.) și 6,67 m la Saint-Hubert (1 100 m altit.). Totuși, unele proveniențe încercate în Belgia au atins acolo încă în 1957 valori superioare celor înregistrate actualmente la noi.

Diferențele între proveniențe sînt însă cu mult mai mici în culturile de la noi, ceea ce poate fi atribuit unor condiții climatice generale mai favorabile vegetației forestiere. În schimb sînt foarte mari diferențele în limitele aceleiași proveniențe, putînd varia de la 1 la 13 m înălțime.

Față de tabelele de producție romînești, arboretul experimental se încadrează în clasa a III-a de producție. Calcularea volumelor la ha a diferitelor proveniențe nu este însă oportună la vîrsta actuală a culturilor.

Este de așteptat ca diferențele să se precizeze mai bine în cursul deceniului următor, avînd în vedere și efectul operațiunilor culturale, care după recomandările internaționale (7) au devenit necesare; este de prevăzut că aceste operațiuni vor favoriza creșterea arborilor dominanți, reglementîndu-se judicios și numărul lor la unitatea de suprafață.

BIBLIOGRAFIE

1. Bouvarel P. et Lemoine M., L'Experience internationale sur les provenances l'epicea (*Picea excelsa* Link.). *Silvae Genetica*, 1957, nr. 3—4, pp. 91—97.
2. Delevoy, G. Influence de l'origine des graines d'epicea, note preliminaire relative a l'essai international 1937, Bulletin de la Soc. Centr. Forestiere de Belgique, 1949, pp. 129—141.
3. Fischer, F. Ergebnisse von Anbauversuchen mit verschiedenen Fichtenherkünften (*Picea abies* (L) Karst). *Mitt. d. Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen*, XXVI Band, 1 Heft 1949, pp. 153—204.
4. Gathy, P. L'esperience internationale sur l'origine des graines d'epicea (*Picea abies* Karst). *Resultats en Belgique. Station de Recherches des Eaux et Forets Groenendaal — Hoeilaart*, seria B, nr. 24, 1960.
5. Langlet, O. Mellaneuropeiska granprovenienser i svenskt Skogsbruk, Statens Skogsforskningsinstitut, 1960, nr. 80, pp. 259—330.
6. Moldovan, I. Degenerarea moliftului romînesc. Necesitatea introducerii moliftului septentrional în Carpați și a selectării semințelor noastre, *Viața Forestieră*, 1935, nr. 3, pp. 11.
7. Veen, B. Rapport on the test areas of the international provenance tests with larch, pine and spruce of 1938—1939 and 1944—1945, and suggestions for future treatment and assessments, IUFRO, 11-eme Congres, Rome, 1953, *Comptes rendus*, Firenze 1954, pp. 536.

РЕЗУЛТАТЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРЕВЕДЕННЫХ В 1937 году НАД ПРОИСХОЖДЕНИЕМ ОБЫКНОВЕННОЙ ЕЛИ В РУМЫНИИ

К. ЛЭЗЭРЕСКУ, А. КАРНИЯЦКИ

В рамках исследований, проведенных Международным Институтом по Исследованию лесов (ИУФРО) в 1937 году, были проведено в Румынии, в Предяле (шир. = 45°28', долг. E = 25°29', выс. = 1 035 м) насаж-

дения опытного массива, состоящего из 13 различного происхождения сортов ели.

Авторы произвели первый учет массива в его 5-ти летнем возрасте, установив процент приживания, высоту саженцев и коэффициент вариации высоты.

В конце 1960 года, т. е. в 23-летнем возрасте культуры, был произведен новый учет, измеряя у деревьев их диаметр и высоту. были вычислены соответственные средние значения, а также и средняя преобладающая высота деревьев и их объем.

На основании всех изученных характеристик было выявлено, что лучше всего вели себя в данной среде следующего происхождения ели: 4 Несбайен — Норвегия, 14 Италия и 15 Чехословакия. Самые низкие результаты были зарегистрированы у деревьев, происходящих от 10 Истебна — Польша и 11 Булланж — Бельгия.

DIE ERGEBNISSE DER INTERNATIONALEN HERKUNFTSVERSUCHE 1937 IN BEZUG AUF DIE FICHTE IN RUMÄNIEN

C. LAZARESCU, A. CARNIATCHI

In Rahmen der im Jahre 1937 von der IUFRO, Internationaler Verband der Forschungsanstalten angeregten Versuche, sind in Rumänien, in Predeal ($45^{\circ}28'$ Breitengrad, $25^{\circ}29'$ Länggrad E, 1 035 m Höhe) eine Versuchsfläche mit 13 Fichtenarten verschiedenen Herkunfts angelegt worden.

Die Verfasser haben die erste Inventur im Alter von 5 Jahren durchgeführt, indem sie die Prozente der Aufrechterhaltung, die Höhe der Sämlinge und die Koeffizienten der Höhenvariationen festgestellt haben.

Ende des Jahres 1960, das heißt im Alter von 23 Jahren der Kulturen, wurde eine neue Aufnahme durchgeführt, indem die Durchmesser und die Höhen aller Stämme vermessen wurden. Es wurden die bezüglichen Mittelwerte, wie auch die Durchschnittshöhe der vorherrschenden Stämme und deren Proportion ermittelt.

Auf Grund aller untersuchten Kennzeichen ergab sich daß folgende Herkünfte über den Durchschnitt sind: 4 Nesbyen-Norvegien, 14 Italien und 15 Tschechoslovakei. Die schwächsten Ergebnisse wurden bei 10 Istebna-Polen und 11 Bullange-Belgien festgestellt.

THE RESULTS OR INTERNATIONAL EXPERIMENTS WITH 1937 PROVENANCE SPRUCE FIR IN RUMANIA

C. LAZARESCU, A. CARNIATCHI

Within the framework of experiments initiated in 1937, by the International Union of Institutes of Forestry Research (I.U.F.R.O.), at Predeal, in Rumania (lat. = $45^{\circ}28'$, long. E = $25^{\circ}29'$, alt. = 1 035 m), an experimental block was established with 13 spruce fir provenances.

The authors drew up a first inventory at 5 years of age, establishing the rate of maintenance, the height of the seedlings and variation coefficient in height.

At the end of 1960, i.e. when cultures were 23 year old, a new inventory was drawn up, measuring tree diametres and heights. The average figures as well as the average heights of te dominant trees and their percentage have been computed.

On the basis of the investigated characteristics, the following provenances showed to be superior : 4 Nesbyen-Norway, 14 Italy and 15 Czechoslovakia. The poorest results were found in 10 Istebna-Poland and 11 Bul-lange-Belgium provenances.