

SKOKO

1-2
1956



SUMARSKI LIST

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA NR HRVATSKE

Redakcioni odbor:

Dr. Ivo Horvat, ing. Đuro Knežević, ing. Josip Peternel
ing. Ivo Podhorski, ing. Zvonko Potočić, ing. Ivo Smilaj
ing. Adolf Šerbetić, ing. Ivo Ziani.

Urednik: **Dr. Milan Androić**

Tehnički urednik, lektor i korektor: **ing. Đuro Knežević**

BROJ 1—2 JANUAR-FEBRUAR 1956

SADRŽAJ

Dr. Dušan Klepac: Funkcionalni odnos između godišnjeg volumnog prirasta i prsnog promjera za jelu u prebornoj šumi, str. 1 — 2. Ing. Đuro Zmijanac: Proizvodnja plataninih sadnica, str. 17 — 3. Prof. dr. Željko Kovačević: Suzbijanje gubara i potkornjaka u šumama, str. 22 — 4. Ing. Ilija Knežević: Neka zapažanja o uzgoju sadnica platana, str. 23 — 5. Dr. Pavle Fukarek: Prilog poznavanju šumskih zajednica u kojima se javlja poljski jasen, str. 30 — 6. Ing. Josip Marčić: Rogač na primorskom kršu južne Dalmacije, str. 40 — 7. Ing. S. Tomaševski: Masovno ugibanje brijesta u gospodarskoj jedinici Ravna gora, str. 42 — 8. Ing. M. Novaković: Povodom osnivanja stručnog udruženja šumsko-prevrednih organizacija Hrvatske, str. 44.

SOMMAIRE:

1. Dr. Dušan Klepac: Relation fonctionnelle entre l'accroissement annuelle du volume et le diamètre à hauteur d'homme du Sapin dans la futaie jardine — 2. Ing. Đuro Zmijanac: La production des plants de Platanus — 3. Prof. dr. Željko Kovačević: La lutte contre le Bombyx dissemblable et les Rongeurs en forêts — 4. Ing. Ilija Knežević: Quelques observations sur la culture des plants de Platanus — 5. Dr. Pavle Fukarek: Contribution à la connaissance des phytocoenoses forestières où apparait le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — 6. Ing. Josip Marčić: *Gleditschia triacanthos* L. dans le carst de la côte dalmatique méridionale — 7. Ing. S. Tomaševski: Le dépérissement en mase de l'Orme dans la division forestière de »Ravna Gora« — 8. Ing. M. Novaković: A l'occasion de la fondation de l'Union professionnelle des organisations forestières en Croatie.

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKOG DRUŠTVA HRVATSKE

GODIŠTE 80

JANUAR—FEBRUAR

GODINA 1956

FUNKCIONALNI ODNOS IZMEĐU GODIŠNJEG VOLUMNOG PRIRASTA I PRSNOG PROMJERA ZA JELU U PREBORNOJ ŠUMI

Dr. Dušan Klepac, Zagreb

PROBLEM

Mnogobrojni pokusi, koje smo izveli u jelicima Gorskoga Kotara, dali su nam naslutiti, da jela u prebornoj šumi pokazuje naročito svojstvo — što je deblja, da to jače prirašćuje.

Je li to moguće? Na to pitanje treba da odgovore ova istraživanja, pa će predmet ove studije biti ispitivanje funkcionalnog odnosa između godišnjeg volumnog prirasta¹ i prsnog promjera za jelu u prebornoj šumi.

PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Objekte za ova istraživanja odabrao sam u šumama Gorskoga Kotara i to u šumarijama Crni Lug, Fužine i Zalesina, te na području Nacionalnog Parka »Risnjak«. Detaljno su istražene najraširenije fitocenoze: šuma bukve i jele (Fagetum Abietetosum, Horv.), koja je tipična za prebornu strukturu, i šuma jele i rebrače (Abieto-Blechnetum, Horv.), koja doduše nije karakteristična za prebornu strukturu, ali u kojoj je ta struktura mjestimično postignuta gospodarskim mjerama.

U prvoj fitocenozi odabrao sam u tu svrhu 4, a u drugoj 3 pokusne plohe. To su »Ruhač«, »Lisičine«, »Kupjački Vrh«, i »Crna Sušica« na vapnenom, te »Stari Zaturni«, »Belevine« i »Jasle II« na silikatnom tlu.

Najvažnije karakteristike tih pokusnih ploha navedene su u tabeli 1. Iz te se tabele vidi, da smo za istraživanje izabrali sastojine različitih temeljnica (od 23,8 m²/ha do 45,0 m²/ha) i različitih boniteta (od desete do sedamnaeste Alganove odnosno Schaefferove tarife).

Površina pokusnih ploha srazmjerno je vrlo velika. To je učinjeno zbog toga, da bi se dobili što vjerniji podaci o prirastu debelih jelovih stabala, jer se u sastojini od nekoliko hektara jedva može naći po koja jela, deblja od 60 cm prsnog promjera.

U toku 1955. godine terenska su istraživanja proširena na šumu milave i jele (Calamagrosteto-Abietum, Horvat). S obzirom na manje

¹ Pod godišnjim volumnim prirastom jele razumijevamo ovdje prosječnu vrijednost tečajnih godišnjih prirasta, izmjerenih na više stabala istog debljinskog stepena. Prema tome godišnji volumni prirast jele u ovoj studiji ima karakter prosječne vrijednosti. Zbog toga smo taj prirast u dosadašnjim studijama zvali »Prosječni godišnji volumni prirast jele«.

O P I S P O K U S N I H P L O H A

Description des places d'expérience

Tabela br 1

Naziv pokusne plohe Non dela place d'expérience	Ruhač	Lisičine	Kupjački Vrh	Crna Sušica	Stari Zaturni	Belevine	Jasle II.	Javorov Kal	
Šumarija Inspection des forêts	Crni Lug	Fužine	Z a l e s i n a						Nacionalni park „Risnjak“
Distrikt i odjel Parcelle	II, 1, a, b, c, f, g, h, i, k	6, a	III, 2, f	III, 6, a	II, 4, b	VI, 1, d	VI, 3, c	II, 7, i	
Površina pokusne plohe Surface de la place d'expérience	143·10 ha.	18,21 ha.	11·70 ha.	40·60 ha.	2·35 ha.	1·00 ha.	26·90 ha.	22·90 ha.	
Fitocenoza Association	Fagetum Abietetosum (Horv.)			Abieto-Blechetum (Horv.)					
Bonitet (broj tarife) Fertilité (numero des tarifs)	Alganova tarifa — Tarif d'Algan								
	№ 15	№ 14	№ 10 / № 11	№ 13	№ 16	№ 12	№ 17	Šurić	
	m ²								
Temeljnica po hektaru Surface terrière par ha	45·0 m ²	43·0 m ²	40·9 m ²	38·02 m ²	23·8 m ²	34·2 m ²	30·9 m ²	—	
Struktura Structure	preborna — jardinée								
Mjerenje obavljeno On a fait l'inventure et le sondage	1950. i 1951. god.	1951. god.	1954. god.	1954. god.	1953. god.	1954. god.	1954. god.	1955. god.	

ekonomsko značenje te fitocenoze, izabrao sam u njoj samo jednu pokusnu plohu i to u šumskom predjelu »Javorov Kal« na području **Nacionalnog parka »Risnjak«.**

U svim istraživanim sastojinama utvrdili smo **Liocourtovu** strukturu s obzirom na broj stabala, tako da se ova istraživanja odnose na prebornu šumu u različitim biljnim zajednicama.

Područje istraživanja optimum je za jelu. Klima je na prijelazu između kontinentalne i oceanske s Martonneovim faktorom suhoće većim od 100.

M A T E R I J A L

Materijal za ispitivanje funkcionalnog odnosa godišnjeg volumnog prirasta i prsnog promjera za jelu donio sam u tabelama 2 i 3. Taj sam materijal sakupio u osam navedenih pokusnih ploha za vrijeme posljednjih šest godina od 1950. do 1956.

Pomoću hipsometra **Blume-Leiss** izmjereno je u svemu **1.848 visina** na 1.848 jelovih stabala i to u pojedinim pokusnim plohamo kako slijedi:

1. u »Ruhaču«	30 visina
2. u »Lisičinama«	25 „
3. u »Kupjačkom Vrh«	350 „
4. u »Crnoj Sušici«	445 „
5. u »Starim Zaturtima«	212 „
6. u »Belevinama«	172 „
7. u »Jaslama«	584 „
8. u »Javorovom Kalu«	30 „

Ukupno: 1.848 visina

Izmjerene visine poslužile su nam za konstrukciju **uređajnih tablica** ili takozvanih **tarifa**, koje su donešene u tabeli 2.

Za pokusne plohe »Ruhač« i »Lisičine« odabrali smo **Alganovu** tarifu br. 15 i br. 14 prema postupku, koji je opisan u članku »Uređajne tablice«, Šumarski list, Zagreb 1953., strana 200.

Za pokusne plohe »Kupjački Vrh«, »Crna Sušica«, »Stari Zaturti«, »Belevine« i »Jasle II« konstruirali smo uređajne tablice (tarife) na temelju visinskih krivulja i **Schubergovih** dvoulaznih tabela drvnih masa za jelu.

Za »Javorov Kal« uzeli smo **Šurićevu** tarifu za jelu na III. bonitetu (vidi Mali Šum.-tehnički priručnik, I. dio, Zagreb 1949., str. 152.). Na taj su način uzeti u obzir razni oblični brojevi za jelu (francuski i njemački) kako bismo izbjegnuli jednostranost materijala.

Pomoću **Presslerova** svrdla izbušeno je u svemu **4.533 izvrtaka** i to kako slijedi:

1. u »Ruhaču«	1.276 izvrtaka sa 638 jelovih stabala;
2. u »Lisičinama«	734 izvrtka sa 367 jelovih stabala;
3. u »Kupjačkom Vrh«	466 izvrtaka sa 466 jelovih stabala;
4. u »Crnoj Sušici«	634 izvrtka sa 634 jelova stabala;
5. u »Starim Zaturtima«	322 izvrtka sa 322 jelova stabala;
6. u »Belevinama«	201 izvrtak sa 201 jelovog stabla;
7. u »Jaslama II«	671 izvrtak sa 671 jelovog stabla;
8. u »Javorovom Kalu«	229 izvrtaka sa 229 jelovih stabala;

UREĐAJNE TABLICE ZA JELU

Tarifs d'aménagement pour le sapin

Tabela br. 2

Debljinski stepen	Ruhač	Lisičine	Kupjački Vrh	Crna Sušica	Stari Zaturni	Belevine	Jasle II	Javorov Kal	Debljinski stepen
cm	m ³								cm
15	0 08	0 08	0 110	0 101	0 114	0 091	0 102	0 095	15
20	0 25	0 2	0 224	0 244	0 264	0 220	0 244	0 200	20
25	0 5	0 5	0 409	0 472	0 501	0 457	0 486	0 385	25
30	0 8	0 8	0 668	0 780	0 824	0 752	0 852	0 640	30
35	1 2	1 2	1 010	1 165	1 240	1 135	1 316	0 985	35
40	1 7	1 7	1 422	1 618	1 742	1 582	1 824	1 390	40
45	2 3	2 2	1 878	2 136	2 328	2 088	2 424	1 830	45
50	3 0	2 8	2 390	2 740	2 990	2 760	3 096	2 350	50
55	3 7	3 5	2 962	3 400	3 728	3 290	3 838	2 935	55
60	4 5	4 3	3 584	4 128	4 533	3 980	4 673	3 560	60
65	5 4	5 2	4 280	4 958	5 444	4 705	5 524	4 265	65
70	6 4	6 1	5 026	5 824	6 372	5 492	6 426	5 000	70
75	7 5	7 2	5 840	6 758	7 340	6 340	7 400	5 745	75
80	8 6	8 3	6 708	7 741			8 433	6 540	80
85	9 9	9 4	7 605	8 880			9 510	7 375	85
90	11 2	10 7	8 576	9 889			10 665	8 270	90
95	12 6	12 0	9 624	11 036			11 857	9 215	95
100	14 0	13 4		12 221			13 089		100

PROSJEČNO VRIJEME PRIJELAZA ZA JELU

Temps de passage moyen pour le sapin

Tabela br. 3

Debljinski stepen	Ruhač	Lisičine	Kupjački Vrh	Crna Sušica	Stari Zaturni	Belevine	Jasle II	Javorov Kal	Debljinski stepen
cm	g o d i n e								cm
15	25 68	27 18	21 29	22 51	14 53	19 37	18 14	35 39	15
20	18 77	25 09	15 97	16 91	12 12	16 31	15 64	29 10	20
25	16 59	21 68	13 81	14 42	10 44	14 28	13 90	25 93	25
30	15 20	19 25	12 64	13 03	9 22	12 86	12 65	24 05	30
35	14 34	17 57	11 91	12 15	8 28	11 83	11 72	22 80	35
40	13 76	16 37	11 41	11 55	7 54	11 08	11 02	21 92	40
45	13 34	15 48	11 04	11 11	6 95	10 52	10 49	21 27	45
50	13 02	14 80	10 76	10 77	6 46	10 11	10 09	20 76	50
55	12 77	14 26	10 55	10 50	6 06	9 83	9 81	20 36	55
60	12 57	13 83	10 37	10 29	5 72	9 66	9 62	20 03	60
65	12 40	13 47	10 22	10 11	5 43	9 57	9 51	19 76	65
70	12 26	13 17	10 10	9 97	5 18	9 58	9 48	19 53	70
75	12 15	12 92	10 00	9 84	4 96	9 69	9 53	19 33	75
80	12 05	12 71	9 91	9 73		9 88	9 65	19 16	80
85			9 83	9 64			9 87	19 02	85
90			9 77	9 56			10 17	18 89	90
95			9 70	9 48			10 60		95
100				9 42					100

Svi su izvrci analizirani i sortirani. Sa svakog je izvrtka očitano individualno vrijeme prijelaza. Po metodi, koju sam opisao u studiji »O šumskoj proizvodnji u fakultetskoj šumi Zalesini«, Glasnik za šumske pokuse br. 11, Zagreb 1953., izračunali smo **prosječna vremena prijelaza** za debljinske stepene od 5 cm i to za svaku pokusnu plohu posebno. Taj se materijal nalazi u tabeli 3.

Detaljni opis istraživanih pokusnih ploha već je djelomično publiciran u mojim dosadašnjim studijama, izuzevši nove pokusne plohe iz 1954. i 1955. godine. To su odsjeci: »Crna Sušica«, III, 6, a, s površinom od 40,60 ha, »Jasle«, VI, 3, c (ili ukratko »Jasle II«) s površinom od 26,90 ha i »Javorov Kal«, II, 7, i s površinom od 22,90 ha. Pokusna ploha »Crna Sušica« karakteristična je po tome, što nam predočuje prebornu sastojinu **prije**, a pokusna ploha »Jasle II« prebornu sastojinu **poslije** sječe. U obje plohe izmjerili smo debljinski i volumni prirast. Za pokusnu plohu »Crna Sušica« debljinski prirast jele definirali smo jednadžbom (1), a za pokusnu plohu »Jasle II«² jednadžbom (2).

$$m_r = + 6'02586 - 74'334 \cdot \frac{1}{x} + 259'0 \cdot \frac{1}{x^2} \quad (1)$$

$$m_r = + 1'17720 + 0'11802 \cdot x - 0'00085 \cdot x^2 \quad (2)$$

U tim jednadžbama (m_r) označava izravnani prosječni godišnji debljinski prirast jele u milimetrima; (x) je prsni promjer jele u centimetrima.

Na pokusnoj plohi »Crna Sušica« izmjeren je godišnji prirast od 7'6 m³ jelovine po hektaru, što iznosi 2'10% od drvne mase jelovine iznad 17'5 cm prsnoḡ promjera.

Na pokusnoj plohi »Jasle II« izmjeren je godišnji prirast od 8'4 m³ jelovine po hektaru, što iznosi 2'160% od drvne mase jelovine iznad 17'5 cm prsnog promjera.

Pokusna ploha »Crna Sušica« nalazi se na II., a pokusna ploha »Jasle« na I. bonitetu po **Šurićevim** tablicama.

Pokusna ploha »Javorov Kal«, odsjek II, 7, i, na području Nacionalnog Parka »Risnjak« predstavnik je fitocenoze **jele i milave**. Nalazi se na 980 — 1040 m nadmorske visine; ima **prebornu strukturu**, a po svojim edafskim i fiziografskim faktorima čini izrazitu zaštitnu šumu na blokovima stijena i kamenja. Na temelju analize izbušenih izvrtaka izrazili smo debljinski prirast jele (m_r) u toj sastojini jednadžbom (3).

$$m_r = 2,9683 - 30,000 \frac{1}{x} + 100,00 \frac{1}{x^2} \quad (3.)$$

METODA RADA

Godišnji volumni prirast jele izračunali smo na temelju uređajnih tablica i vremena prijelaza, t. j. iz materijala, koji se nalazi u tabelama 2 i 3.

² Skrećem pažnju, da se pokusna ploha »Jasle II« razlikuje po svojoj strukturi od pokusne plohe »Jasle I«, koja je navedena u Šum. listu br. 1 od 1953.

Ako diferenciju između prosječne drvene mase stabla prsnog promjera od (d) cm i prosječne drvene mase stabla prsnog promjera od (d-5) cm podijelimo sa prosječnim vremenom, koje je potrebno, da stablo prsnog promjera (d-5) poveća svoj promjer za 5 cm, dobit ćemo godišnji volumni prirast stabla prsne debljine od (d+2'5) cm.*

Dakako, da je to prosječna (srednja) vrijednost za godišnji volumni prirast!

Godišnji volumni prirast jelova stabla prsnog promjera od 17'5 cm na pokusnoj plohi »Ruhač« iznosi:

$$\frac{0'25 \text{ m}^3 - 0'08 \text{ m}^3}{25'68 \text{ god}} = 0'006619 \text{ m}^3$$

Godišnji volumni prirast jelova stabla prsnog promjera od 22'5 cm iznosi:

$$\frac{0'50 \text{ m}^3 - 0'25 \text{ m}^3}{18'77 \text{ god}} = 0'013319 \text{ m}^3$$

Prema tome je godišnji prirast jelova stabla prsnog promjera od 20 cm jednak: $\frac{1}{2} (0'006619 + 0'013319) = 0'01 \text{ m}^3$.

Na taj smo način obračunali godišnji volumni prirast jele po debljinskim stepenima od 5 centimetara zasebno za svaku pokusnu plohu. Podatke toga obračuna sabrali smo u tabelama 4, 5 i 6 pod oznakom (Y_i).

REZULTATI

Numeričkim izravnavanjem izmjerenih podataka (Y_i) izračunali smo na temelju teorije najmanjih kvadrata ove jednadžbe za godišnji volumni prirast jele:

1. na pokusnoj plohi »Ruhač«

$$Y_r = - 0'021388 + 0'001497 \cdot x \dots \dots \dots (4)$$

$$\sigma_b = 0'000021280$$

2. na pokusnoj plohi »Lisičine«

$$Y_r = - 0'023430 + 0'001382 \cdot x \dots \dots \dots (5)$$

$$\sigma_b = 0'000038259$$

3. na pokusnoj plohi »Kupjački Vrh«

$$Y_r = - 0'016874 + 0'001329 \cdot x \dots \dots \dots (6)$$

$$\sigma_b = 0'000008520$$

4. na pokusnoj plohi »Crna Sušica«

$$Y_r = - 0'020160 + 0'001545 \cdot x \dots \dots \dots (7)$$

$$\sigma_b = 0'000060799$$

5. na pokusnoj plohi »Stari Zaturni«

$$Y_r = - 0'063438 + 0'003445 \cdot x \dots \dots \dots (8)$$

$$\sigma_b = 0'000079830$$

* Taj je obračun formulirao *Lachaussée*. (Vade-mecum, 1951., str. 159.). Sličnom metodom služili su se u Hrvatskoj J. Majnarić, A. Kern, A. Jovanović i drugi, a u Austriji i Sloveniji *Hufnagl*.

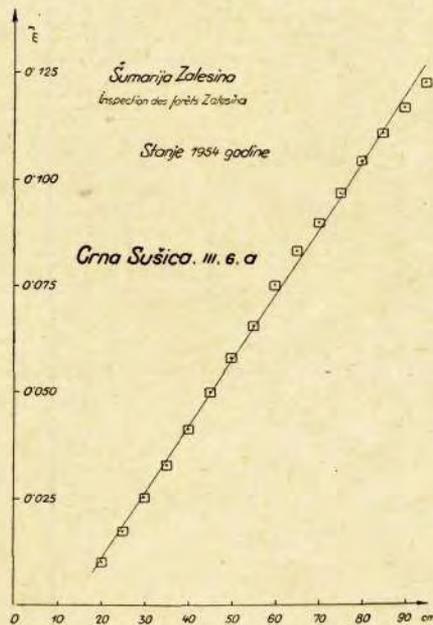
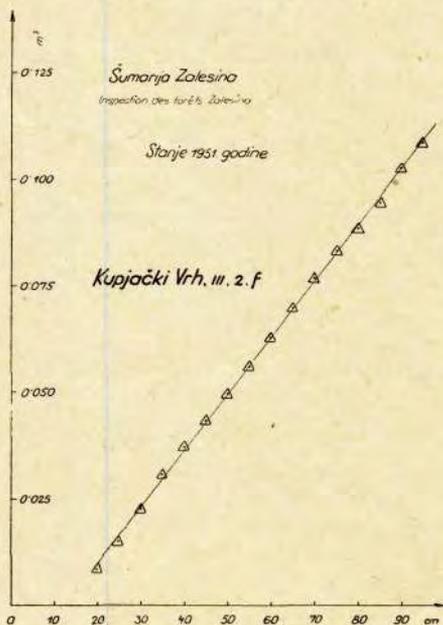
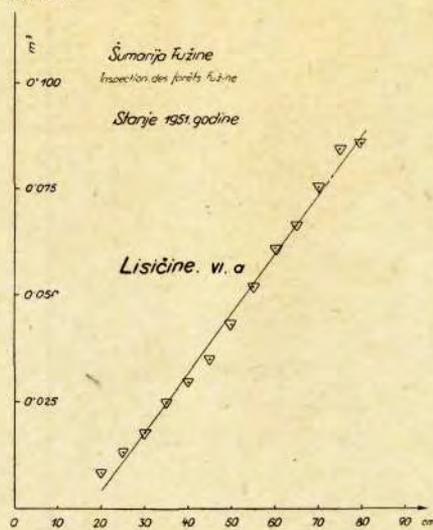
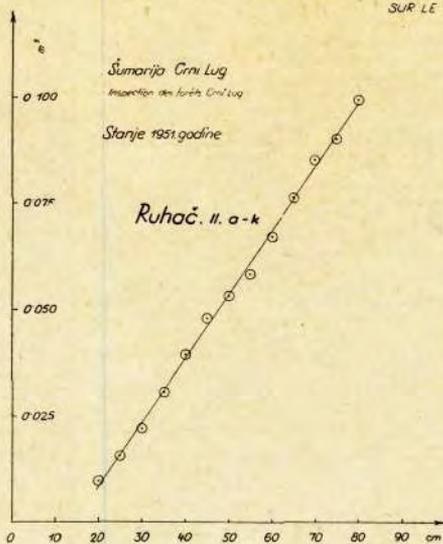
IZMJERENI (Y_i) I IZRAVNANI (Y_r) GODIŠNJI VOLUMNI PRIRAST JELE NA VAPNENOJ PODLOZI

Grossissement moyen annuel du sapin déterminé (Y_i) et rectifié (Y_r) sur le sol calcaire

Deblinski stepen	Ruhac			Lisičine			Kupjački Vrh			Crna Sušica			Deblinski stepen
	Y_i	Y_r		Y_i	Y_r		Y_i	Y_r		Y_i	Y_r		
cm	m ³												
20	0.0100	0.0086		0.0082	0.0042		0.0085	0.0097		0.0099	0.0107		20
25	0.0157	0.0160		0.0129	0.0111		0.0152	0.0164		0.0174	0.0185		25
30	0.0222	0.0235		0.0173	0.0180		0.0229	0.0230		0.0254	0.0262		30
35	0.0306	0.0310		0.0246	0.0249		0.0308	0.0296		0.0334	0.0339		35
40	0.0392	0.0385		0.0295	0.0319		0.0373	0.0363		0.0411	0.0416		40
45	0.0480	0.0460		0.0346	0.0388		0.0432	0.0429		0.0496	0.0494		45
50	0.0531	0.0535		0.0430	0.0457		0.0498	0.0496		0.0578	0.0571		50
55	0.0582	0.0609		0.0517	0.0526		0.0561	0.0562		0.0653	0.0648		55
60	0.0671	0.0684		0.0606	0.0595		0.0630	0.0629		0.0750	0.0725		60
65	0.0761	0.0759		0.0660	0.0664		0.0700	0.0695		0.0832	0.0803		65
70	0.0852	0.0834		0.0752	0.0733		0.0768	0.0762		0.0897	0.0880		70
75	0.0901	0.0909		0.0843	0.0802		0.0837	0.0828		0.0968	0.0957		75
80	0.0992	0.0984		0.0858	0.0871		0.0887	0.0894		0.1044	0.1035		80
85							0.0946	0.0961		0.1109	0.1112		85
90							0.1030	0.1027		0.1165	0.1189		90
95							0.1089	0.1094		0.1225	0.1266		95
100													100

GODIŠNJI VOLUMNI PRIRAST JELE U PREBORNOJ ŠUMI NA VAPNENOJ PODLOZI

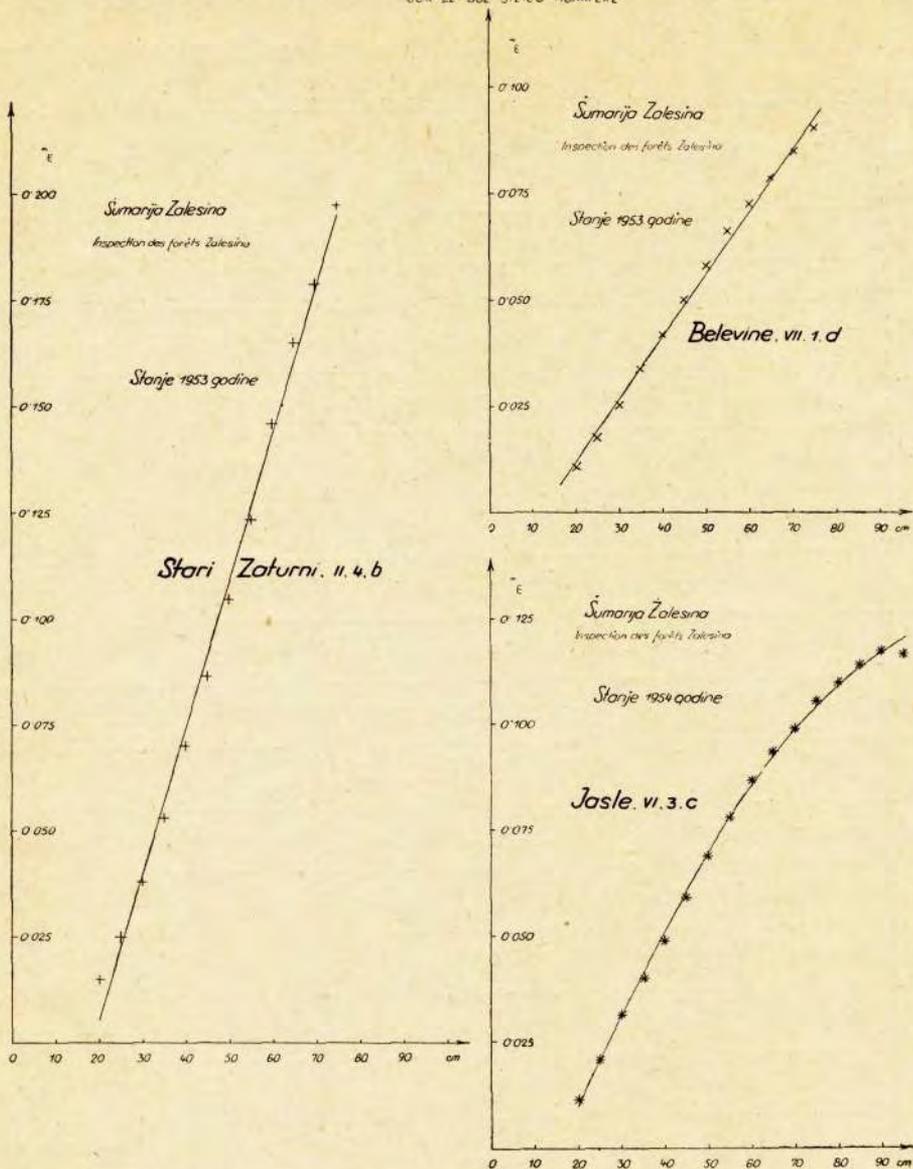
CROISSISSEMENT MOYEN ANNUEL DU SAPIN DANS LA FORÊT JARDINÉE
SUR LE SOL CALCAIRE



Slika br. 1

GODIŠNJI VOLUMNI PRIRAST JELE U PREBORNOJ ŠUMI NA SILIKATNOJ PODLOZI

CROISSISSEMENT MOYEN ANNUEL DU SAPIN DANS LA FORET JARDINÉE
SUR LE SOL SILICO-HUMIFERE



Slika br. 2

**IZMJERENI (Y_i) I IZRAVNANI (Y_r) GODIŠNJI
VOLUMNI PRIRAST JELE NA SILIKATNOJ PODLOZI**

*Grossissement moyen annuel du sapin déterminé (Y_i) et rectifié (Y_r)
sur le sol silico-humifère*

Debljinski stepen	Stari Zaturni		Belevine		Jasle II.		Debljinski stepen
	Y_i	Y_r	Y_i	Y_r	Y_i	Y_r	
cm	m ³						cm
20	0.0149	0.0055	0.0106	0.0122	0.0116	0.0087	20
25	0.0252	0.0227	0.0176	0.0194	0.0209	0.0205	25
30	0.0380	0.0399	0.0252	0.0267	0.0315	0.0315	30
35	0.0529	0.0571	0.0338	0.0340	0.0400	0.0420	35
40	0.0692	0.0744	0.0417	0.0412	0.0489	0.0519	40
45	0.0865	0.0916	0.0500	0.0485	0.0593	0.0611	45
50	0.1048	0.1088	0.0583	0.0558	0.0688	0.0698	50
55	0.1235	0.1260	0.0662	0.0631	0.0775	0.0778	55
60	0.1460	0.1433	0.0726	0.0703	0.0868	0.0853	60
65	0.1651	0.1605	0.0786	0.0776	0.0935	0.0921	65
70	0.1789	0.1777	0.0853	0.0849	0.0988	0.0983	70
75	0.1973	0.1949	0.0904	0.0921	0.1056	0.1039	75
80					0.1100	0.1089	80
85					0.1143	0.1133	85
90					0.1171	0.1170	90
95					0.1167	0.1202	95

6. na pokusnoj plohi »Belevine«

$$Y_r = - 0'016911 + 0'001454 \cdot x \dots \dots \dots (9)$$

$$\sigma_b = 0'000035398$$

7. na pokusnoj plohi »Jasle II«

$$Y_r = - 0'044149 + 0'002889 \cdot x - 0'0000122 \cdot x^2 \dots \dots (10)$$

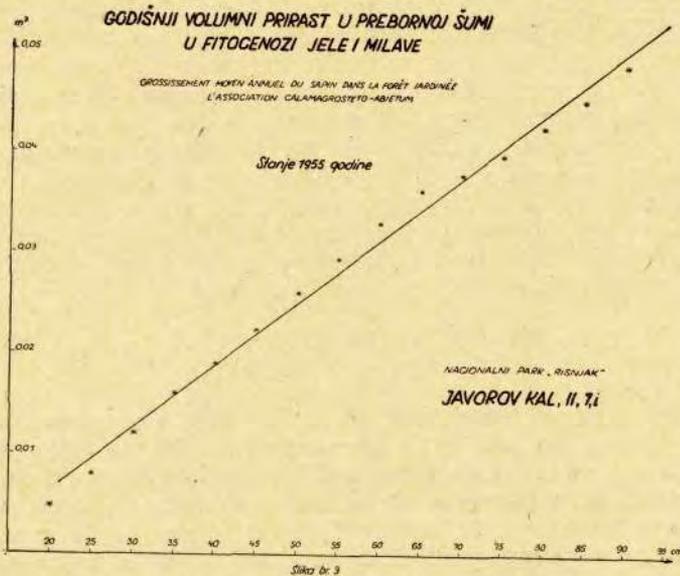
$$\sigma_b = 0'000069865; \sigma_b = 0'000001021$$

8. na pokusnoj plohi »Javorov Kal«

$$Y_r = - 0'006024 + 0'000619 \cdot x \dots \dots \dots (11)$$

$$\sigma_b = 0'000015362$$

U jednadžbama od (4) do (11) (Y_r) označava izravnani godišnji volumni prirast jele u kubnim metrima; (x) je prsni promjer jele u centimetrima. (σ) je pogreška parametra (b), koji definira nagib pravca.



Izmjereni (Y_i) i izravnani (Y_r) godišnji volumni prirast jele u fitocenozi jele i milave

Grossissement moyen annuel du sapin déterminé (Y_i) et rectifié (Y_r) dans l'association Calamagrosteto-Abietum, Hor.v.

TABELA 6

Deb. stepen cm	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Y_i m ³	0'0047	0'0081	0'0121	0'0161	0'0189	0'0222	0'0263	0'0294	0'0329	0'0362	0'0377	0'0396	0'0424	0'0453	0'0485
Y_r m ³	0'0064	0'0095	0'0126	0'0156	0'0187	0'0218	0'0249	0'0280	0'0311	0'0342	0'0373	0'0404	0'0435	0'0466	0'0497

Na temelju jednadžbi (4) do (11) izračunali smo za svaku pokusnu plohu godišnji volumni prirast jele za debljinske stepene po 5 cm. Ti se rezultati nalaze u tabelama 4, 5 i 6 pod oznakom (Y_r), a predočeni su na slikama 1, 2 i 3.

DISKUSIJA

Razmotrimo li dobivene rezultate, vidjet ćemo, da je na prvih šest ploha kao i na osmoj plohi GODIŠNJI VOLUMNI PRIRAST JELE IZRAŽEN JEDNADŽBOM PRAVCA, a samo na sedmoj plohi jednadžbom parabole.

S biološkog je gledišta jasno, da godišnji volumni prirast jele mora postići svoju kulminaciju kod izvjesne prsne debljine stabla — nakon čega nastupa opadanje toga prirasta. To smo uspješki konstatirali na pokusnoj plohi »Jasle« VI, 3, c, gdje godišnji volumni prirast kulminira u prosjeku kod jele prsnog promjera od 90 cm. Za taj smo prsni promjer izmjerili godišnji volumni prirast od 0'1171 m³; već za prsni promjer od 95 cm izmjeren je manji prirast i to u iznosu od 0'1167 m³. (vidi tabelu 5 i sliku 2). No na svim ostalim pokusnim plohama nismo uspješki konstatirali kulminaciju godišnjeg volumnog prirasta, što više, tok godišnjeg volumnog prirasta na ostalim plohama izražen je **pravcem**, kako se to dobro vidi na slikama 1, 2 i 3. Analogno bi se dogodilo i s pokusnom plohom »Jasle« VI, 3, c, da smo ispustili iz računa jelova stabla deblja od 75 cm prsnog promjera. Uzimajući u obzir samo stabla do 75 cm prsnog promjera, dobili smo na pokusnoj plohi »Jasle«, VI, 3, c, također jednadžbu pravca za godišnji volumni prirast:

$$Y_r = - 0'021052 + 0'001747 \cdot x \dots \dots (10 a)$$

$$\sigma_b = 0'00004$$

Kao i kod prvih šest pokusnih ploha, tako i u ovom slučaju izlazi, da je $b > 2 \sigma_b$, što znači, **da je parametar (b) signifikantan**. Iz toga slijedi, da je u **prebornoj šumi tok godišnjeg volumnog prirasta jele dopušteno identificirati s pravcem do određene granice — to će reći do određenog prsnog promjera**. U fitocenozi bukve i jele, t. j. u prebornoj šumi bukve i jele na vapnenoj podlozi, ta je granica viša, a u prebornoj jelovoj šumi na glinenoj podlozi, ta je granica nešto niža. To je u skladu s našim očekivanjima, jer su stobinski boniteti na glinenoj podlozi bolji od onih na vapnencu. Zbog toga na glinenom tlu godišnji volumni prirast jele kulminira ranije, pa smo tu kulminaciju mogli utvrditi za razliku od jelovih prebornih šuma na vapnencu, gdje tu kulminaciju nismo mogli konstatirati, premda smo na nekim pokusnim plohama (na pr. »Crna Sušica« i »Kupjački Vrh«) imali isto tako debela stabla, kao i na pokusnoj plohi »Jasle II«. To znači, da na našim pokusnim plohama jelova stabla tanja od 75 cm prsnog promjera nisu još postignula maksimalni godišnji volumni prirast, naravno, uzimajući ih u prosjeku.

Godišnji volumni prirast jele odraz je uglavnom godišnjeg debljinskog prirasta. Budući da ovaj posljednji u prebornoj jelovoj šumi u većini slučajeva ne kulminira prije 75 cm prsnog promjera (d),⁴ razumljivo je,

⁴ Klepac D.: Istraživanja debljinskog prirasta jele u najraširenijim fitocenzama Gorskoga Kotara, Glasnik za šumske pokuse br. 12.

da godišnji volumni prirast jele stalno raste — pa čak i poslije tog prsnog promjera.

Veličina godišnjeg volumnog prirasta jele zavisi od stojbinskog boniteta, t. j. od ekoloških prilika. No ipak se ne može parametar (b), t. j. tangens α , u jednadžbama od (4) do (11) i (10 a) uzeti kao indikator stojbinskog boniteta. Razlog leži u tome, što godišnji volumni prirast jele zavisi i od drugih faktora, a naročito od temeljnice, t. j. od obrasta sastojine. Kao primjer za to navodimo pokusne plohe »Jasle«, VI, 3, c i »Stari Zatrni« II, 4, b. S obzirom na bolji stojbinski bonitet u »Jaslama« II, nego u »Starim Zatrnim« mogli bismo očekivati, da će parametar (b) biti veći u »Jaslama II«, nego u »Starim Zatrnim«. Međutim jednadžbe (5) i (10 a) pokazuju baš obrnutu pojavu, koja se ima pripisati vrlo malenoj temeljnici na pokusnoj plohi u »Starim Zatrnim«. Parametar (b) mogao bi doći u obzir za bonitiranje stojbine jedino u sastojinama istih taksacijskih karakteristika (ista temeljnica, isti omjer smjese i t. d.).

Razmotrimo li veličinu parametra (b) po fitocenoza, onda ćemo konstatirati, da taj parametar ima u prosjeku najveću vrijednost u fitocenozi jele i rebrače, manju vrijednost u fitocenozi bukve i jele, a izrazito najmanju vrijednost u fitocenozi milave i jele iz čega proizlazi, da je s obzirom na volumni prirast prva fitocenoza produktivnija od druge, a druga produktivnija od treće.

Iz tabele 4, 5 i 6 vidimo, da najdeblje jele (t. j. one od 60 do 90 cm prsnog promjera) u prebornim šumama Gorskoga Kotara najjače prirašćuju. To je u neku ruku obrazloženje za fiziološku zrelost, koju zastupaju predstavnici kontrolne metode (Gurnaude, Biolley, Schaeffer, Gazin, D'Alverny, Knuchel i drugi).

Jedan od predstavnika kontrolne metode, Borel, koji je mnogo mjerio u jelovim prebornim šumama švicarsko-francuske Jure, došao je do ovog zaključka:

»le gros arbre bien venant paye sa place au moins aussi cher que les autres, améliore le revenu en argent de la forêt et enrichit son propriétaire. C'est en ce sens qu'on a pu dire qu'il n'y a, en forêt jardinée, d'autre exploitabilité que celle commandée par la fertilité de la station: on la constate, on ne la calcule pas« (citirano prema djelu »Sapinières«, 1930, str. 70).

Kontrolisti ne priznaju unaprijed postavljenu dimenziju zrelosti u prebornoj šumi. Oni se ne slažu s time, da su u prebornoj šumi zrela za sječú stabla iznad 70 cm ili iznad 65 cm prsne debljine. Za njih je neko stablo zrelo za sječú onda, kad mu prirast počne opadati ili onda, kad smeta drugom stablu boljem od sebe.

»tout arbre est exploitable quand il gêne un meilleur que lui et, bien entendu, d'abord s'il dépérit« (Sapinières, 1930., str. 3). Prema tome će jedno stablo biti zrelo za sječú kod 30 cm, drugo kod 40 cm, treće kod 60 cm, četvrto kod 90 cm prsne debljine, i t. d. To je u skladu sa stablimičnim gospodarenjem u prebornoj šumi, gdje je u prebornoj sječú prostorno i vremenski objedinjeno čišćenje, prjeđivanje, pripravní, naplodni i dovršni sijek. Ukratko rečeno, u prebornoj šumi ne izračunavamo zrelost unaprijed, nego ju konstatiramo!

Činjenica, da najdeblje jele (p. p. od 60 do 90 cm) u prebornim šumama Gorskoga Kotara najjače prirašćuju objašnjava nam, zašto moderne francuske **normale** po broju stabala operiraju s jelovim stablima svih dimenzija i to sve do 95 cm prsne debljine na najboljim stojbinama, a do 75 cm na najlošijim stojbinama. To smo prikazali u tabeli 7, u kojoj

TABELA 7

Prsni promjer cm	Bonitet	
	I	IV
(15)	(90)	(150)
20	69	100
25	53	67
30	41	44
35	32	30
40	24	20
45	19	13
50	14	9
55	11	6
60	9	4
65	7	3
70	5	2
75	4	1
80	3	—
85	2	—
90	2	—
95	1	—
Ukupno	296	299

su naznačeni brojevi stabala po jednom hektaru za normalne prilike na najboljem i najlošijem bonitetu. (Prema knjizi »Sapinières«, 1930., str. 75)⁵.

Rezultati naših istraživanja potvrđuju spoznaju, da **jela u prebornoj šumi prirašćuje to više, što je deblja**. To, dakako, vrijedi do izvjesne mjere ili praktički rečeno do dimenzija s kojima danas raspolažemo u našim šumama Gorskog Kotara. Imajući pred očima tu spoznaju, postaje nam još razumljivija **specifičnost preborne šume, koja se očituje u produkciji debelih sortimenata**.

Svjesni te činjenice, pitamo se, je li u prebornoj šumi ispravno orijentirati šumsku produkciju na tanke sortimente (rudno drvo, t. t. stupove i celulozu), kad znamo, da je preborna šuma takav gospodarski tip, koji u najvećoj mjeri daje debele (jake) sortimente? Naravno, da to u principu nije ispravno. No, ukaže li se veća potreba za tanjim jelovim sortimentima, kao što je to slučaj danas, a bit će vjero-

jatno i u budućee, onda je ispravnije izabrati onakav oblik gospodarenja, koji će nam omogućiti veću produkciju tankih sortimenata. A to je sastojinski oblik gospodarenja, to će reći visoka šuma s oplodnom sječom, koja daje veću količinu prorednog materijala, a manju količinu debelih sortimenata, u usporedbi sa prebornim šumama, dakako, uz inače jednake uvjete. Posebno naglašavamo, da bi spomenuta promjena oblika gospodarenja došla u obzir samo ondje, gdje to ekološke prilike dozvoljavaju.

Iz tabele 4 i 5 vidimo, da **jelovo stablo prsnog promjera od 75 cm prosječno 4 do 5 puta više prirašćuje od jelovog stabla prsnog promjera 30 cm**.

⁵ Podržavanje jelovih stabala iznad 95 cm čini se, da nije više rentabilno, na što je već upozorio *Badoux*. On je na temelju opširnih istraživanja u švicarskim prebornim šumama došao do zaključka, da podržavanje jelovih stabala debljih od 90 cm smanjuje prihod preborne šume, te je za *jelu* u *švicarskim prebornim šumama* predložio prsni promjer od 70 cm, kao gornju granicu zrelosti, premda na gotovo svim njegovim plohama godišnji volumni prirast za jelu kulminira poslije 70 cm prsnog promjera. (Vidi: *Badoux Eric*: L'allure de l'accroissement dans la forêt jardinée, Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, XXIV. Band, 1. Heft, Zürich 1949., strana 9—58).

Rezultati u tabelama 4 i 5 pokazuju nam, da najdeblje jele odbacuju godišnji prirast od $0'1 \text{ m}^3$, što znači, da debela jela priraste prosječno jedan kubni metar u roku od 10 godina. To vrijedi za srednje bonitete. Na boljim bonitetima prirast je veći, na slabijima manji. Tako na primjer najdeblje jele na pokusnoj plohi »Stari Zaturni« prirašćuju dva puta više, a one na pokusnoj plohi »Javorov Kal« dva puta manje od prosjeka.

Potpunosti radi spominjemo, da će se gdjekad pojaviti takvi slučajevi, kad ćemo i u prebornoj šumi biti prisiljeni odustati od produkcije debelih jelovih stabala. To se događa u onim gospodarskim jedinicama, gdje je transport trupaca vrlo težak ili pak u onim šumskim predjelima, gdje je zbog različitih zaraza (na pr. imela, vidi Klepac, Šum. list 1955., str. 241 i 242) kulminacija debljinskog, a prema tome i volumnog prirasta nastupila mnogo ranije. Ta je pojava karakteristična za neke naše jelove šume, koje se nalaze bliže moru, a jako su zaražene imelom. Slično se događa i u onim šumama, gdje su klimatske prilike nepovoljne za jelu (na pr. gdje je Martonneov faktor suhoće pao prosječno ispod 35) tako, da deblja jelova stabla propadaju, kao što je to na pr. slučaj s jelicima zapadnog dijela Voгеza (Vidi: L. Badré: Les sapinières sèches des Vosges Haut — Rhinoises, Bulletin trimestriel de la Société Forestière, No. 5, Lyon 1955) i t. d., i t. d.

Završavajući ovu diskusiju skrećemo pažnju na jedan novi problem, koji, doduše, izlazi iz okvira uređivanja šuma, ali koji je usko povezan s ovim istraživanjima, a od odlučne je važnosti za uzgajanje i uređivanje prebornih šuma. Rezultati naših istraživanja su pokazali, da su u prebornoj šumi debele, zdrave, jele prsnog promjera od 60 do 90 cm nosioci najvećeg prirasta. No kod toga se nameće pitanje kakve je kvalitete jelovina tih dimenzija u usporedbi sa jelovinom tanjih stabala, imajući pred očima Turnbullova⁶ istraživanja, da za kvalitetu drveta nije odlučna samo širina goda i raspored zone ranog i kasnog drva u njem, nego i starost stabla. To bi pitanje trebalo još proučiti u našim jelicima s tehnološko-ekonomskog gledišta. No, bez obzira na to, iz naših se istraživanja može izvući ovaj:

ZAKLJUČAK

Godišnji volumni prirast jele (Y_r) u prebornoj šumi može se do izvjesne granice izraziti kao funkcija prsnog promjera (x) jednadžbom pravca:

$$Y_r = a + b \cdot x$$

U istraživanim sastojinama granica do koje spomenuti funkcionalni odnos vrijedi viša je od 75 cm prsnog promjera, što će reći, da se do tog prsnog promjera može uzeti, da je godišnji volumni prirast jele u prebornoj šumi u prosjeku direktno proporcionalan s debljinom stabla.

* * *

Ova je istraživanja materijalno omogućio Odbor za fakultetske šume Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu i Rektorat Hrvatskog Sveučilišta na čemu im najljepše zahvaljujem.

⁶ Prema W. E. Hiley: Woodland Management, London 1954., str. 236.

Ugodna mi je dužnost, da se zahvalim kolegama: ing. Eduardu **Gradečkom**, ing. Marijanu **Matijašiću**, ing. Ivici **Navratilu**, ing. Ljubomiru **Nežiću**, ing. Petru **Nežiću** i ing. Josipu **Radoševiću**, koji su mi izašli u susret na terenu. Pri statističkoj obradi materijala izišao mi je u susret kolega dr. B. **Emrović** na čemu mu ovdje posebno zahvaljujem.

Također lijepa hvala kolegama:

Ing. Stanku **Badjunu**, ing. Dragutinu **Bedjuli**, ing. Antunu **Helblu**, šum. tehničaru Oskaru **Horesu**, aps. šumarstva Miljenku **Komorčecu**, ing. Ivici **Korbaru**, ing. Esadu **Kuskunoviću**, aps. šum. Miroslavu **Novoselu**, ing. Nikoli **Spudiću**, aps. šumarstva Mirku **Ščetincu**, ing. Josipu **Štanflu**, ing. Ivanu **Šmitu**, ing. Ivanu **Ujdenici** i ing. Josipu **Troharu**, koji su mi pomagali pri samim istraživanjima kako na terenu, tako i u laboratoriju Zavoda za uređivanje šuma Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu.

Résumé

L'accroissement annuel du volume en fonction du diamètre pour le sapin dans la forêt jardinée.

Il semble que l'accroissement annuel en volume du sapin augmente constamment: plus gros est le sapin, plus grand est le grossissement. Le phénomène paraît tout d'abord en contradiction avec la loi de croissance. C'est pourquoi il est intéressant de faire des recherches sur ce sujet et de trouver pour le sapin dans la futaie jardinée la relation qui existe entre l'accroissement annuel en volume et le diamètre.

Pour répondre à cette question, nous avons fait les recherches dans les sapinières en Croatie occidentale.

Après avoir pris quelques milliers d'échantillons de bois, nous avons mesuré l'accroissement annuel en diamètre et le temps de passage dans les diverses places d'expériences (voir tableau No. 3). En nous basant sur les tarifs d'aménagement, nous avons déterminé l'accroissement annuel moyen en volume (Y_i) pour les différentes catégories de diamètre. Après avoir déterminé l'accroissement annuel moyen relatif à chacune des catégories de diamètres, nous avons rectifié ces données graphiquement et numériquement.

Jusqu'à un certain diamètre nous avons pu exprimer l'accroissement annuel du volume en fonction du diamètre par la droite:

$$Y_r = a + b \cdot x$$

Y_i signifie l'accroissement annuel en volume en m^3 ; x est le diamètre en centimètres; (a), (b) sont les paramètres. Cela veut dire que l'accroissement annuel en volume du sapin augmente constamment; ce qui est vrai pour nos sapinières sur sol siliceux jusqu'à 75 cm et sur sol calcaire jusqu'à 100 cm de diamètre en moyenne.

Les résultats au sujet de l'accroissement en volume se trouvent dans les tableaux No. 4, 5 et 6. Y_i signifie l'accroissement annuel mesuré; Y_r est l'accroissement annuel rectifié. Ces résultats sont présentés sur les figures No. 1, 2 et 3 (pages 8, 9 et 11).

PROIZVODNJA PLATANINIH SADNICA

Ing. Đuro Zmijanac — Zagreb

Sve veća potreba za drvom i njegovim proizvodima zahtijeva da se više sade one vrste drveća koje brzo rastu. Među takove vrste spada i platana. U našoj republici gotovo u svakom većem mjestu ima platana u parkovima ili u drvodredima. Skoro svake godine rode dobro sjemenom, pa ne će biti poteškoća radi nabave njihovog sjemena i reznica. Treba samo znati kako ćemo iz plataninog sjemena ili reznica uzgojiti dobre sadnice.

Potaknuti pojavom prirodnog mladika platane u parku Maksimiru u Zagrebu, te člankom ing. I. Podhorskog »O platani i uzgoju njenih sadnica« u Šumarskom listu broj 10 i 11 od 1952. god., počeli smo je sijati u proljeće 1953. god. u rasadnicima ustanove »Sljeme« u Zagrebu. Koristeći se uputama i podacima navedenog članka pokušali smo ispitivati i razne metode uzgoja plataninih sadnica. Tom prilikom opazili smo neke zanimljive pojave s kojima bismo htjeli upoznati i ostale proizvođače plataninih sadnica.

Sve naše pokuse vršili smo na ilovastom srednje plodnom tlu, osim pokusa sjetve plataninog sjemena u sanduke koji su bili napunjeni sa humusom.

A. Uzgoj sadnica platane iz sjemena

Sjeme za uzgoj sadnica brali smo sa platana, koje rastu po zagrebačkim parkovima i nasadima, i to po suhome vremenu od prosinca pa sve do svibnja. Najviše sjemena smo nabrali u ožujku. Plodove smo razmrvili pažljivo rukom i pomoću rešeta razlučili smo čisto sjeme od pahuljica.

Ispitivanjem klijavosti pokazalo se da sjeme s mlađih stabala ima veću klijavost nego sjeme sa starih stabala. Klijavost sjemena dvadesetgodišnjih platana iznosila je do 60%, a sedamdesetgodišnjih samo oko 3%. Radi toga smo brali sjeme najviše sa mladih platana.

1. Sjetva u razno doba godine

Da ispitamo utjecaj godišnjeg doba na sjetvu, u 1953. god. sijali smo omaške platanino sjeme svake nedjelje na 3 m² od prvog ožujka pa sve do konca kolovoza na razne gredice u rasadniku. Sjeme je sijano jako gusto i to 5 dkg na 1 m² tako, da je cijela zemlja bila pokrivena sa plataninim sjemenom. To smo sjeme pokrivali sa piljevinom 2 do 3 mm. debelo i zalijevali svaki dan, kad nije bilo kiše, sa ustajalom vodom. Proključalo sjeme i mlade biljke, dok nijesu počele dobivati listiće, zasjenjivali smo i čuvali od jakog sunca.

Utjecaj dobi na sjetvu i na razvoj sadnica navodimo u tabeli:

I one male sadnice, koje je zatekla zima, a da još nijesu imale potpuno razvijeno lišće, prezimile su preko jake zime kao što je bila 1953.-54. godine i krajem vegetacijske periode 1954. godine bile su 90 do 110 cm visoke.

Sjeme sijano u mjesecu	Broj razvijenih sadnica na 1 m ²	Visina sadnica koncem vegetacijske periode cm
III. do konca IV.	5 do 20	70
V.	50 do 100	50
VI.	200 do 300	20 do 40
VII. do VIII.	200	3 do 15

2. Sjetva plataninog sjemena na različito obrađenom tlu

U 1954. godini sijali smo platanino sjeme i na različito obrađenom tlu. Najbolji uspjeh imali smo kad smo platanino sjeme posijali omaške po jesenskom oranju koncem svibnja. Na 40 m² posijali smo omaške 200 dkg čistog plataninog sjemena i pokrili ga sa piljevinom debelo oko 3 mm, a zatim smo malo željeznim grabljama razrahlili tlo tako, da se izmješalo sjeme, piljevina i zemlja. Na isto tolikoj površini posijali smo u isto vrijeme po jesenskom oranju istu količinu sjemena, pa smo zemljište obradili kao i u prvom slučaju, ali ga nijesmo posuli sa piljevinom. I ako gredice nijesu bile zasjenjivane, sjetva je uspjela, jer smo u oba slučaja dobili na 1 m² preko 100 sadnica. Mislimo da je razlog tome taj, što je nakon sjetve vrlo brzo niknuo korov koji je štitiio ponik platane.

Istodobno sijali smo platanino sjeme po dobro obrađenom tlu koje je bilo u proljeću preorano. Kao i kod prva dva pokusa i ovdje smo neke gredice posipali sa piljevinom, a neke nijesmo. Zasjenjivali nijesmo niti jednu gredicu. Uspjeha nijesmo imali vjerojatno radi toga, što ovdje na dobro obrađenom tlu nije dugo niknuo korov koji bi zaštićivao od vjetra i sunca platanin ponik kao kod pokusa sjetve po jesenskom oranju.

Kad su platanine biljčice počele dobivati listiće, plijevali smo oprezno korov. Okopavali ih nijesmo, jer su platanine biljčice bile tako guste da se to nije niti moglo, a kako su i 1954. i 1955. godine bile kišovite, nijesmo gredice niti zalijevali. U 1955. god. nije bilo potrebno plijeviti korov, jer od gustih sadnica korov nije mogao rasti.

Na mjestima gdje su biljke, sijane po jesenskom oranju, bile preguste, vadili smo ih i presađivali na gredice proljetnog oranja, gdje su bile prerijetke ili ih uopće nije bilo. Presadnju smo sa uspjehom vršili u srpnju i kolovozu 1954. godine.

Nakon dvije vegetacijske periode nepresađivane platane postigle su visinu od 2,14 m, a bilo ih je oko 100 na 1 m² (Sl. 1.). Dvogodišnje presađivane platane u gustoći 100 komada na 1 m² dostigle su visinu 1,35 do 1,6 m (Sl. 2.).

Iz sjemena koje smo za pokus sijali pod odrasla veća stabla voćaka, bilo po jesenskom ili po proljetnom oranju, dobili smo vrlo dobre rezultate. Ni tu nijesmo okopavali biljke, nego smo između njih plijevali samo korov.

Sijali smo platanino sjeme i na gredice koje smo zasjenjivali sa letvicama, pa smo također dobili vrlo dobre rezultate i guste biljke.

U navedena dva zadnja slučaja posijano sjeme, kad nije bilo kiše, zalijevali smo svako veče sa ustajalom vodom, a nakon sjetve i zalijevanja golo sjeme posipali smo sa piljevinom, humusnom ili ugljenom prašinom 2 do 3 mm debelo.

Kad su se na mladim biljčicama pojavili prvi listići, skinuli smo letvice i tako uklonili zasjenu. Radi toga su sadnice, koje su uživale potpuno sunce i toplinu, a imale su dovoljno vlage, bile jače na kraju vegetacijske periode nego sadnice pod voćkama.



Sl. 1
Dvogodišnje nepresađene platanе
2,14 m visoke.



Sl. 2
Dvogodišnje presađivane platanе 1,35 m
do 1,60 m visoke.

3. Sjetva plataninog sjemena u sanduke

Platanino sjeme sijali smo i u drvene sanduke duge 75 cm, široke 25 cm, a duboke 30 cm. Sanduci nijesu bili do vrha napunjeni sa humusom, već tako da je od gornjeg ruba sanduka do humusa ostao svaki sanduk oko 10 cm prazan. Takve sanduke smo zasjenjivali tako, da smo na njih jednostavno stavljali letvice. Posijano sjeme i mlade biljke smo zalijevali svako veče, a nakon zalijevanja golo sjeme smo posipali sa ugljenom ili humusnom prašinom debelo 2 do 3 mm. U svaki sanduk posijali smo u više navrata sjeme tako, da su sjemenke bile jedna do druge. Starije biljke su rasle brže, a mlade sporije. Najjače biljke, kad su već imale listove duge oko 2 cm, vadili smo van i presađili smo ih u rasadnik.

Kad su se biljke u sanduku prorijedile, opet smo sijali platanino sjeme u njih, ali tada nijesmo držali letvice na sanduku, jer su jače biljke davale zasjenu mladima i slabijima. Na taj način od svibnja do konca rujna vršili smo presađnju svake nedjelje i dobivali iz 5 dkg sjemena oko 1500 primljenih presađenih sadnica tokom godine.

4. Presađivanje mladih plataninih sadnica za vrijeme vegetacijske periode

Kod presađnje mladih plataninih sadnica iz sanduka, i sa gredica na kojima su sadnice bile preguste, upotrebili smo, da smanjimo transpiraciju, slijedeći način: Svaki list smo preko polovice obrezali i takvu biljku smo presađili u rasadnik tako, da su redovi i biljke bili razmaknuti 10 cm međusobno. Presađene biljke smo dobro zalili odmah, a kasnije svako veče, i držali ih u srpnju i kolovozu sedam dana u potpunoj zasjeni, a u rujnu po tri dana.

Sađili smo biljke i sa neobrezanim listovima, ali tada nijesmo imali potpuni uspjeh, nego samo djelomični i to samo tada, kad su bili kišoviti dani.

Presađene biljke su zaostajale sa rastom iza nepresađenih, a što se dobro vidi i uspoređivanjem sl. 1. i sl. 2. Ipak, i te tako presađene sadnice za vrijeme vegetacijske periode, u drugoj godini dobro su rasle, bile su zdrave i vrlo dobro razvijene.

B. Proizvodnja plataninih sadnica iz reznica

Proizvodnja plataninih sadnica iz reznica kud i kamo je jednostavnija i lakša, nego što je proizvodnja iz sjemena. Kod sadnje reznica treba paziti da barem jedan pup ostane vani, a reznice se sade slično kao i kod topola. Iz reznica razvijene sadnice stalno treba držati u vlažnoj zemlji sve do konca kolovoza.



Sl. 3
Jednogodišnje platane iz reznica jednogodišnjih platana visoke oko 90 cm.



Sl. 4
Jednogodišnji prirast iz čepa jednogodišnjih platana 1,5 m visok.

1. Reznice od jednogodišnjih platana

Ako jednogodišnje platane stavimo na čep, dobijemo od svake biljke po jednu, dvije ili tri reznice, već prema veličini jednogodišnje biljke, jer smo uzimali reznice duge od 10 do 20 cm. Takove posađene reznice dale su u istoj godini sadnice visoke oko 90 cm (Sl. 3.). Iz čepova jednogodišnjih platana istjerali su glavni izbojci u istoj godini oko 1,5 m visoki (Sl. 4.). Kod većine biljaka istjerao je samo jedan izbojak, a samo kod nekih istjerali su po jedan ili dva još i sporedna postrana izbojka. Na izbojcima se nisu pojavljivale u prvoj godini grančice.

Kod stavljanja jednogodišnjih platana na čep opazili smo da se biljka ne smije odrezati sasvim pri zemlji, jer iz takovih čepova ne potjeraju izbojci ili potjeraju kasnije, nego iz čepova koji su barem 3 cm visoki.

2. Reznice od dvogodišnjih platana

Bolje je stavljati na čep dvogodišnje platane nego jednogodišnje, jer se od dvogodišnje biljke dobije oko 10 reznica, a iz svake takve reznice dobije se već iste godine sadnica visoka oko 1,24 m (Sl. 5.).



Sl. 5

U pozadini trogodišnje platane, nakon prve godine presađene, visoke su 2,30 m do 2,60 m. Sprijeda jednogodišnje platane od reznica dvogodišnjih platana visoke 1,24 m.



Sl. 6

Jednogodišnji prirast u visinu 2,30 m iz dvogodišnjih platana stavljenih na čep.

Glavni izbojci iz čepa dvogodišnjih platana dostigli su visinu u istoj godini oko 2,30 m (Sl. 6.). Na nekim biljkama pojavili su se i po jedan, dva, pa čak i tri postrana izbojka duljine oko 70 cm. Kod biljaka sa postranim izbojcima glavni izbojak je bio redovito deblji i dulji, nego kod biljaka koje su imale samo jedan glavni izbojak.

3. Reznice od grančica jednogodišnjih do trogodišnjih platana

Pokušali smo uzgajati platanine sadnice i iz reznica od grančica jednogodišnjih, dvogodišnjih i trogodišnjih platana. Iz reznica od grančica koje su se nalazile bliže vrhu razvijaju se dobre sadnice visine 40 do 80 cm nakon prve vegetacijske periode, dok iz reznica iz nižih grana dobili smo neke nepravilne sadnice koje rastu nagnuto, kao grane, barem u prvoj godini, pa smatramo da se tu pokazuje pojava indukcije.

4. Reznice od starijih platana

U nekim drvodredima sijeku platane u glavu. Iz tako sječanih platana izbijaju ljetorasti do dva metra duljine. Za pokus uzeli smo iz drvoreda u Grubišnom Polju nekoliko tih ljetorasta i dobili iz njih 70 reznica duljine oko 20 cm. Te smo reznice posadili u Velikim Zdencima. Primile su se 100%, a u prvoj godini dostigle su te sadnice visinu oko 1 m. Te su sadnice par puta preko ljeta bile zalijevane sa gnojnicom.

Kod sva četiri slučaja reznice su bile stavljene odmah u zemlju, čim su odrezane sa biljke u proljeću pred početak vegetacije. Prednost proizvodnje sadnica iz reznica pred proizvodnjom sadnica iz sjemena je u tome, što je takve sadnice lakše proizvoditi, a osim toga točno znamo kakovu ćemo vrstu, varietu ili formu dobiti, dok kod proizvodnje iz sjemena u to nijesmo sigurni, ako su vrste platana izmiješane kao što su to u zagrebačkim drvodredima i parkovima.

Još 1953. god. lučili smo sjeme pojedinih vrsta i posebno sijali *Platanus orientalis*, *Platanus occidentalis* i *Platanus acerifolia*. Međutim, nijesmo opazili gotovo nikakvu razliku u nicanju i rastu mladih biljaka pojedinih vrsta. Jer se stabla sve tri vrste u zagrebačkim parkovima i nasadima nalaze izmiješana, pa je omogućeno oprašivanje cvjetova međusobno i nijesmo nikada sigurni koju ćemo vrstu, varietu ili formu dobiti iz sjemena. Radi toga razloga smo u 1954. i 1955. god. odustali od razlučivanja sjemena. Možda bi se s tim problemom mogli pozabaviti naši šumarski instituti, jer za praktičare, i ako to ima veliku važnost, gotovo je nemoguće točno razlučivanje sjemena i raspoznavanje mladih sadnica.

Iz navedenih zapažanja možemo izvući ukratko nekoliko zaključaka kojih bi se bilo dobro držati kod proizvodnje plataninih sadnica, a to su:

1. Plodove platane treba brati po suhom vremenu sa mladih stabala, a nakon branja dobro je odlučiti čisto sjeme od pahuljica.

2. Platanino sjeme u našim krajevima treba sijati jako gusto.

3. Najbolje je sijati platanino sjeme u drugoj polovini svibnja.

4. Posijano sjeme treba pokriti humusnom ili ugljenom prašinom prvi put nakon sjetve 2 do 3 mm debelo, a poslije svaki put kad se pokaže golo sjeme nakon zalijevanja.

5. Od sjetve, pa sve do vremena dok biljke ne razvijaju listove barem oko 2 cm duge, treba ih zalijevati ustajalom vodom svaki dan.

6. Proključalo sjeme i mlade biljke, dok ne počnu razvijati listove, treba čuvati od jakog sunca i od isušivanja zemlje.

7. Kad biljke razvijaju listove 1 do 2 cm duge, onda ih više ne treba zasjenjivati, jer tada, čim imaju više svjetla, vlage i topline, tim bolje rastu.

8. Platanine sadnice mogu se lako uzgojiti iz reznica koje se dobiju stavljanjem na čep dvogodišnjih platana.

9. Posadene reznice platane i mlade biljke, koje se iz njih razvijaju, treba stalno do konca kolovoza držati u vlažnoj zemlji.

Summary:

The author describes the production of *Platanus* plants from seed and cuttings, as well as the method of transplanting young plants during vegetative period. He recommends to raise planting stock from cuttings achieved by cutting back 2-year-old plants.

SUZBIJANJE GUBARA I POTKORNJAKA U ŠUMAMA

(Osvrt na seminar iz zaštite šuma)

Prof. dr. Zeljko Kovačević, Zagreb

Nedavno je održan u Zavodu za entomologiju na Polj.-šumarskom fakultetu u Zagrebu trodnevni seminar sa 140 šumara iz šumarija na području NR Hrvatske. Cilj seminara bio je kraćim predavanjima i diskusijom pretresti glavne probleme iz zaštite šuma i stvoriti zaključke o budućem radu na zaštiti šuma. Kao predavači na tom seminaru bili su profesori Polj.-šumarskog fakulteta: dr. Ž. Kovačević, dr. Z. Vajda i dr. J. Kišpatić, te ing. I. Spaić entomološki i ing. Bem fitopatološki stručnjak iz Instituta za šumarska istraživanja u Zagrebu. Na seminaru su pretresena različita pitanja iz zaštite šuma, ali glavna tema bilo je pitanje suzbijanja gubara i potkornjaka, pa ćemo se ovdje ukratko osvrnuti na ta dva vrlo važna pitanja iz problematike zaštite šuma.

Gubar spada svakako među najopasnije štetnike naših listopadnih šuma. Taj štetnik počinja ogromne štete po čitavoj Jugoslaviji, pa je ove godine zarazio u Srbiji oko 650.000 ha šume, a u Hrvatskoj pojavio se u većoj i manjoj mjeri na 200.00 ha šume i počinio prilično štete u nekim šumama u Lici i mjestimično u Primorju. Kadgod međutim dođe do gradacije gubara sastaju se stručnjaci za zaštitu bilja i diskutiraju o organizaciji i mjerama suzbijanja tog štetnika, ali redovno gubar unatoč poduzetih mjera počinio štete, koje su na pr. kod zadnje gradacije 1946-1950 g. iznosile oko 6 milijarda dinara. Osim šteta što ih počinio gubar u šumama i voćnjacima svojim golobrstom treba priračunati i izdatke za suzbijanje gubara, koji uvijek iznose po nekoliko milijuna dinara.

Stručnjaci koji se bave stalno proučavanjem masovne pojave štetnika utvrdili su kroz dulji niz godina, da gubar predstavlja za nas problem, koji nije tako lako riješiti. Do sličnih zaključaka došli su i stručnjaci u USA gdje gubar također počinja štete na ogromnim šumskim kompleksima. Situacija sa suzbijanjem none-smrekova preleca (*Lymantria monacha*) u srednjoj Evropi je slična i u pogledu suzbijanja problematična kao i pitanje gubara kod nas, razlika je samo u tome, da gubar pored

listopadnih šuma oštećuje i voćke, a nona brsti uglavnom samo iglice na smrčci i boru i rijetko napadne i bukvu (Makedonija 1955. g.).

Suzbijanje gubara vršilo se u šumama dosada pretežno uništavanjem njegovih jajnih legala struganjem, skidanjem ili premazivanjem sa raznim kemijskim sredstvima (katran, petrolej, karbolineum i dr.). Iste metode suzbijanja gubara primjenjuju se prema potrebi i u inostranstvu. To je jedna zastarjela, ali uobičajena mjera suzbijanja gubara, premda su rezultati vrlo problematični, pa se stoga ona u inostranstvu i kod nas pomalo zamjenjuje suzbijanjem gusjenica kemijskim sredstvima uglavnom aviometodom. Zbog takve situacije postavljeno je pitanje uništavanja gubarevih legala kao jedno od glavnih pitanja na spomenutom seminaru.

U suzbijanju gubara bilo uništavanjem jajnih legala ili gusjenica treba u prvom redu tražiti efekat tog rada i prema tome obadrije metode suzbijanja analizirati. Ako stručno analiziramo kako mehaničko uništavanje gubarevih jajnih legala tako i kemijsko suzbijanje gusjenica, uvidjet ćemo kako je to težak problem koji traži temeljito proučavanje jedne i druge metode i pomalo stavlja u prvi red treću t. j. biološku metodu. Na temelju naših istraživanja i izvještaja pojedinih šumara dolazimo do zaključka, da je prema stečenim iskustvima do sada dala mehanička metoda uništavanja jajnih legala slabe rezultate.

Uništavanje se jajnih legala ne vrši dovoljno pravilno ni savjesno, pa uvijek ostaje u šumi stanovit broj neuništen. Međutim jedno valja imati u vidu da nikada u jednoj većoj šumskoj sastojini ne možemo 100% uništiti gubareva legla, jer redovno ostane po neko leglo. Kao dokaz tome neka posluži ovaj slučaj: u šumi Šašinovečki lug na površini od cca 166 k. j. vršeno je kroz osam godina temeljito uništavanje gubarevih jajnih legala premazivanjem. Ali unatoč tog precizno vršenog suzbijanja kroz te godine nalazili smo svake godine u maloj mjeri gusjenice gubara, ali golobrista nije bilo. To znači da nijedne godine nije gubar bio potpuno uništen, što je uglavnom normalna činjenica. Ali godine 1952. u proljeće nije izvršeno na isti način suzbijanje gubara, jer je u svemu nađeno u spomenutoj šumi samo 10 legala. U jesen iste godine pronađeno je u istoj šumi 2% zaraženih stabala, a g. 1953. već 24% i napokon g. 1954. 70%, a ista je situacija bila i g. 1955. Pored toga došlo je god. 1954. u toj šumi do jakog brsta odnosno golobrista, a to se u manjoj mjeri ponovilo i g. 1955. Ako taj slučaj analiziramo, ispoljuju se dvije interesantne činjenice. U Šašinoveškom lugu nije do g. 1954. došlo do golobrista, ali se gubar u toj šumi pojavljivao stalno u jačoj mjeri nego u okolnim šumama, gdje uništavanje legala nije vršeno. G. 1954. i 1955. ista je situacija u Šašinoveškom lugu kao i u okolnim šumama, jer je došlo do očite progradacije. Ova činjenica pokazuje kad pristupimo temeljitom suzbijanju ovakvog štetnika kao što je gubar onda treba to suzbijanje stalno vršiti, jer će u protivnom doći do gradacije možda ranije nego u šumama, gdje suzbijanje nije provadano. Da je tome tako pokazuju i naša istraživanja u laboratoriju, gdje se gubar u pogledu svoga potencijala razmnožavanja javlja u oscilacijama.

Izvještaji, što su ih ranije i sada podnijele pojedine šumarije, pokazuju, da su mnoge šumarije provele jače ili slabije organizirano uništavanje jajnih legala, ali većina od njih javlja da ove godine unatoč provedenom uništavanju gubarevih legala ima ih sada više nego prošle godine. To je činjenica, koja jasno govori o slabom uspjehu ovakvog mehaničkog suzbijanja. Međutim, krivica u slabom uspjehu nije samo u tome, što eventualno suzbijanje nije precizno izvršeno već i u tome što u šumama ne možemo nikada izvršiti 100% uništavanje jajnih legala. Ako je u šumi na 1 ha ostalo samo jedno leglo gubara u godini progradacije onda u toj šumi uz mortalitet od 80% možemo u petoj godini naći 12,500.000 legala, uz pretpostavku, da je svaka ženka odlegla pet stotina jaja. Ovo tumačenje također dokazuje, da samo idealno provedeno uništavanje jajnih legala može spriječiti gradaciju gubara u godinama kad ostali faktori u prirodi to dozvoljavaju. Takvo pak uništavanje je moguće samo na manjim površinama srednjedobnih stabala u godini kad ima u šumi možda tek 1—5% zaraženih stabala sa 1—2 legla u visini do najviše 6 m. Kad je gubareva ženka odložila svoja jaja u krošnji i na granama i kad je zaraženo preko 10% stabala, suzbijanje je problematično. Ako nalazimo na stablima veći broj jajnih legala i ova se nalaze u krošnji onda je suzbijanje nemoguće, pa štoviše i štetno za šumu, jer u takvim prilikama djelovanje prirodnih faktora redovno je mnogo jače od našeg djelovanja. Djelomično uništavanje jajnih legala ili gusjenica pojačava štetnost onih koje su preostale.

Plaćanje jajnih legala, koja su skinuta sa kore, posve je pogrešno, ako se to plaćanje vrši po komadu skinutih legla, a ne po tome kako je ono izvršeno i dali je poslije toga ostao stanoviti postotak legala na stablima. Što se tiče uništavanja jajnih legala ono može zadovoljiti donekle dok je zaraza slaba i to samo premazivanjem legala sa efikasnim kemijskim sredstvima, dok struganje i sabiranje jajnih legala treba kao štetno iz prakse potpuno izbaciti.

Jedna je činjenica točna i bazira na dosada postignutim rezultatima, a to je da dosada nije nikada uspjelo gradaciju gubara na većim površinama spriječiti uništavanjem jajnih legala. Suzbijanje gubara uništavanjem legala u zabranama, šikarama, u makiji se ne može provoditi i predstavlja gubitak vremena i novaca. Uspješno uništavanje gubarevih legala moguće je na mehanički način samo u voćnjacima.

Što se tiče suzbijanja gusjenica tu se mogu postići lijepi uspjesi, ako se suzbijanje izvrši dok gusjenice ne pređu III. stadij razvoja, sa avionom zamagljivanjem ili prskanjem sa DDT ili HCH sredstvima. No i ta mjera suzbijanja ima svoje loše strane. Takvo suzbijanje je vrlo teško provesti kad se radi o stotinama hiljada hektara zaraženih površina, jer za to treba veliki broj aviona, a osim toga i troškovi su vrlo visoki. Upotreba kontaktnih otrova kod suzbijanja štetnika u šumama ima i u tom pogledu lošu stranu, što se primjenom takvih otrova kviri biocenoza u šumi, jer pored štetnika redovno pogiba i veliki broj korisnih kukaca.

Kad uočimo sve momente, koje smo spomenuli u vezi sa suzbijanjem gubara, vidimo jasno da taj štetnik, a s njime i ostali, koji počinjaju takve štete (zlatokraj, suznik, hrastov savijač i dr.) predstavljaju jedan kom-

pleksan problem. Baš zbog toga kazat ćemo ovdje par riječi o biološkoj metodi suzbijanja, koja dolazi neprimjetno sve više do izražaja. Poznata je činjenica, da naše hrastove sastojine u Posavini i Podravini pružaju naročito povoljne uslove za pojavu i širenje gubara. Poznato je da gubar najveće štete počinja u čistim sastojinama hrasta lužnjaka, a naša istraživanja su pokazala, da se tu što više radi o ekotipu gubara hrasta lužnjaka, jer kod uzgoja na toj hrani dobivamo gubara sa najboljim biotičkim potencijalom. Ta činjenica govori da bi jedna od sigurnih bioloških mjera bilo stvaranje miješanih sastojina sa jasenom i lipom, jer gubar ne napada jasen, a lipu prema potrebi ždere, ali od te hrane pogiba.

Osim toga potrebno bi bilo srednjedobne sastojine zatvoriti za pristup stoke i svinja, jer goveda uništavaju biljni pokrov i utoptaju odnosno zbiju zemlju, a svinje kod svog rovanja pored štetnih kukaca uništavaju veliki broj korisnih, koji uništavaju jaja, gusjenice, kukuljice, pa i razvite oblike štetnih kukaca u šumama.

Obustavom pašarenja i žirenja u šumama regeneriralo bi se tlo u nizinskim šumama, a uz to bi se pojačao broj podstojnih vrsta drveća i zeljastih biljaka. Povećanjem broja vrsti drveća u nizinskim šumama povećao bi se broj štetnih i korisnih kukaca, ali u isto vrijeme smanjilo na taj način štetno djelovanje štetnika. Mješovite sastojine omogućuju zadržavanje većeg broja vrsta kukaca i prema tome jaču konkurenciju, koja opet onemogućava prenamnožavanje neke vrste štetnika. Taj postupak u gospodarenju u šumama je prva mjera biološke borbe protiv štetnika, jer se na taj način povećava broj prirodnih neprijatelja štetnika.

Osim toga naša naučna istraživanja daju nadu, da će se i u biološkoj borbi protiv gubara moći s vremenom postići veći uspjesi u primjeni prirodnih neprijatelja. O tome ćemo pisati drugom prilikom.

S obzirom na današnje stanje u posavsko-podravskim nizinskim šumama, jasno je, da treba u cilju prirodnog sprečavanja masovnih pojava gubara pristupiti što jačoj promjeni sastava tih šuma. Tome u prilog govori i zdravstveno stanje brijesta i jasena, o kojima treba također povesti računa.

Suzbijanje potkornjaka predstavlja također problem iako je on drugog karaktera. Svima je šumarima dobro poznata metoda suzbijanja primjenom lovnih stabala. To je također jedna metoda, koja je odavna uvedena, ali je naše mišljenje, da je ona tek iznimno mogla dati vidljive pozitivne rezultate. Doduše kako u našoj tako još više u stranoj literaturi naći ćemo podataka, kako je postavljanjem lovnih stabala uspjelo spriječiti daljnje širenje potkornjaka. Naša su nas istraživanja dovela do toga, da mi u tu mjeru suzbijanja sumnjamo ukoliko se ona vrši na stari mehanički način. U to sumnjamo iz ova dva razloga:

Do jake pojave potkornjaka na crnogoričnom drveću dolazi uglavnom samo u sušnim godinama, u čistim sastojinama, po starosti takvim koje fiziološki odgovaraju napadu najtipičnijih vrsta potkornjaka, a pored toga kod jačeg šumskog nereda. Ako bilo koji od ovih faktora t. j. klima, fiziološka kondicija stabala i šumski nered manjka, do zaraze ne će doći, jer su za kalamitet potkornjaka potrebna sva tri faktora. Ima i tu kadkada nekih odstupanja, i ona su vrlo rijetka i odnose se u glavnom na brijest i jasen. Ali i tu, ako klimatske prilike ne uzrokuju nikakvu

fiziološku poremetnju, kod tog drveća ne će se pojaviti potkornjaci u jačoj mjeri. Zbog toga se obično postavljaju lovna stabla u godini masovne pojave potkornjaka i to se mora raditi kroz 3—4 godine, a onda zaraza obično prestane. Dok nas ta činjenica može dovesti u zabludu, da su nam lovna stabla pomogla u smanjenju i uklanjanju zaraze potkornjaka s druge strane ako zbrojimo lovna i posušena stabla onda redovno možemo ustanoviti, da je broj posušениh stabala mnogo veći od broja lovnih. Tako se na pr. g. 1928—1930 posušilo oko 900.000 stabala, a pored toga je oboreno još 9.000 lovnih. Vrlo je sumnjivo da je u tom slučaju poduzimanje navedenih mehaničkih mjera suzbijanja bilo od neke veće koristi osim toga, da je pored posušениh stabala bilo i 10% lovnih i prema tome nešto više drvne mase za tehničku upotrebu.

U ovom slučaju treba uzeti u obzir i to, da do zaraze potkornjaka dolazi periodički uz potrebne preduslove, a sve takve zaraze traju stanovito vrijeme i onda prestanu opet uz djelovanje faktora, koji dovode do degradacije. Prema tome i u onim šumama, gdje se ne postavljaju lovna stabla dolazi do prestanka zaraze, kad stupe u akciju faktori okoline ili t. zv. faktori rezistencije. U koliko mi želimo lovnim stablima spriječiti širenje potkornjaka, onda je potrebno kod toga primijeniti kemijska sredstva, jer obično otkoravanje stabala i paljenje kore u većini slučajeva predstavlja sredstvo za širenje potkornjaka, a ne za suzbijanje.

Lovna stabla će imati efekat samo onda, ako se postave na vrijeme, ako se otkoravaju na vrijeme t. j. prije nego su mladi potkornjaci izletjeli i ako mjesto vatre upotrebimo odgovarajuća kemijska sredstva. (DDT, HCH i dr.).

U ovom kratkom referatu iznijeli smo glavne podatke o seminaru sa šumarima iz šumarija i željeli smo time upozoriti šumarske stručnjake da uništavanje gubarevih jajnih legala ne zadovoljava i o tome treba dobro promisliti prije nego se za takvu mehaničku borbu troši novac. Zadnjih dviju godina potrošile su mnoge šumarije mnogo novaca za uništavanje jajnih legala, a rezultat je vrlo slab, pa se je možda taj novac mogao korisnije upotrebiti. Gubar se zadnjih dviju godina u Posavini i Podravini nije u velikoj mjeri pojavio radi nepovoljnih vremenskih prilika, ali ako se one poboljšaju, treba opet očekivati zarazu. Isto tako kod suzbijanja potkornjaka lovnim stablima treba primijeniti kemijska sredstva, jer po staroj metodi ne možemo spriječiti zarazu tih štetnika.

NEKA ZAPAŽANJA O UZGOJU SADNICA PLATANA

Ing. Knežević Ilija, Osijek

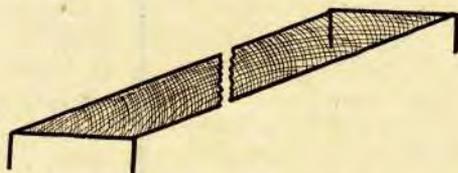
Na članak ing. Podhorskog (Šum. list 10-11/52.) »O platani i uzgoju njenih sadnica« data su iskustva i zapažanja na koja želimo nadovezati i naša o uzgoju platane iz sjemena i reznica na području šumarije Osijek.

Od važnijih preduvjeta za uspjeh sjetve sjemena platane jest sama klijavost sjemena jer ona u pojedinim godinama kod nekih skupina ili pojedinih stabala varira vrlo jako t. j. od 3 do 55⁰/_o. Najbolji procenat klijavosti sjemena platane dobili smo sa srednjedobnih stabala i iz sjemenki iz vrha krošnje, a manji sa starih stabala platane. Sabiranje sjemenki vršeno je koncem februara. Sjeme je čuvano u suhoj i zračnoj prostoriji u glavicama ili razmrvljeno u vrećama. Čišćenje sjemenki od dlačica trljanjem po žičanom situ kao i 12 satno močenje očišćenih sjemenki prije same sjetve davalo je bolje rezultate.

Kod sjetve sjemena valja obratiti pažnju da se posijano sjeme lagano pritlači i pokrije što tanje.

Zbog održavanja konstantne vlage za vrijeme klijanja najbolje rezultate daje sjetva između režaka cigle, crijepa ili sjetva između gužvi od slame.

Prije same sjetve korisno je zemljište dobro zaliti a po sjetvi treba sa stalnim zalijevanjem nastaviti još 20 dana. Zalijevanje se mora vršiti oprezno sa kantama kroz ružu, da mlaz vode ne izbaci sjemenke iz zemlje. Još bolje rezultate dalo nam je zalijevanje po prvi puta ovdje upotrebjeno, kroz gustu žičanu koritastu rešetku koju prikazuje slika broj 1.



Sl. 1. Rešetka sa nogarima za zalijevanje.

Kod ovakovog zalijevanja kapi vode padaju postepeno i okomito na rešku i zasijano sjeme. Rad se ubrzava ako se upotrebe ovakove dvije rešetke, tako dok voda iz prve curi i ispod sebe natapa, dotle se donosi vodu u drugu. Za zalijevanje i za onemogućavanje stvaranja kao i razvijanje već stvorene pokorice najefikasnije i najbolje je zalijevanje vinogradskom prskalicom. Brzina rada nešto zaostaje od naprijed navedenih metoda ali je taj način zalijevanja dao do sada najbolje rezultate od svih ostalih.

Jednogodišnje sadnice platane uzgojene iz sjemena, dostigle su nam visinu od 99 cm, ali su zbog svoje visine za sadnju u poplavnim područjima premalene. Zbog toga u tu svrhu uzgajamo dvogodišnje sadnice. Kod školovanja obavezno na polovicu prikraćujemo žilu srčanicu i ostalo jače postrano korijenje na čijem prerezu se onda razvija nakon presadnje pršljen pršavog korijenja. U našem području platane u mladosti uslijed kraće vegetacione periode često puta u jesen pri vrhu ne odrvene te iz-

gube uslijed smrzavanja terminalni izbojak, pa se u slijedećoj godini razgranjaju. Da uzgojimo jače sadnice mi smo kod njihovog uzgoja po prvi puta primijenili metodu, da prigodom preškoloavanja jednogodišnjih sadnica platane iste stavljamo na čep i uzgajamo t. zv. sadnice $\frac{1}{2}$ t. j. sa jednogodišnjim nadzemnim izbojkom a dvogodišnjim korijenom. Ova nam je metoda dala vrlo dobre rezultate jer se njome uz školovanje biljčica manjih visina, loše i zakržljale razvijaju u dobre sadnice a i sve ostale sadnice dobiju ravan i pravilan habitus bez mnogo postranih grana.

Ovdje želimo da spomenemo naša dosadašnja iskustva i kod uzgoja sadnica platane iz reznica: u dosadašnjoj literaturi o uzgoju platana iz reznica preporučuju se reznice rezati od dvogodišnjih prutova. Međutim naš pokus izvršen 1954. g. sa 100 komada zasadenih reznica od dvogo-



*Sadnice platane: lijevo 1/1, desno 1/2
šumarije Osijek.*



*Uzgoj sadnica platane u rasadniku
Višnjevac šumarije Osijek.*

dišnjih prutova te isto toliko od jednogodišnjih, uz iste uvjete pokazao nam je slijedeće: od dvogodišnjih prutova nismo uspjeli uzgojiti niti jednu sadnicu a od jednogodišnjih prutova odgojili smo 93 komada sadnica koje su u 1955. g. preškoloavane i dostigle prosječnu visinu od 193 cm. Služeći se ovim iskustvom sadili smo u 1955. g. ponovno isključivo reznice od jednogodišnjih prutova koji su dobiveni kod srezivanja jednogodišnjih izbojaka prigodom uzgoja sadnica $\frac{1}{2}$. Posadili smo 100 komada reznica od donje polovice pruta čija debljina je iznosila od 7 mm na više te 100 komada reznica od gornje polovice pruta debljine 5—7 mm. Kod prvih je bio uspjeh 92%, a kod drugih svega 93%. I visina je kod prvih bila za 32 cm veća. Stoga smatramo, da je moguće i preporučljivo ako se sadnice platane uzgajaju iz reznica da se one režu iz donje polovice pruta jednu

godinu starog potpuno odrvenjelog i sposobnog za produkciju nove sadnice.

U jednom od redova sadnica platane uzgojenih u rasadniku Višnjevac dobivene su uzgojem sadnica iz sjemena i reznica u 1954. g. rezultati koje navađamo u slijedećoj tabeli.

	Proizvedene iz sjemena					Proizvedene iz reznica		
						5—7 m/m debele	7 na više	
Vrst i starost sadnica	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{2}$
Broj brojanih sadnica	110	326	332	182	138	53	92	93
Prosječna visina u cm	75	182	201	227	356	111	143	193

(Kod vrste i starosti sadnica brojnik razlomka pretstavlja starost u godinama nadzemnog dijela, a nazivnik starost korijena sadnice).

Iz tabele je vidljivo, da je prosječna visina sadnica $\frac{1}{2}$ svega neznatno niža od sadnica $\frac{2}{2}$. No uzevši napred spomenute prednosti uzgoj sadnica $\frac{1}{2}$ je moguć i svrsishodan. Međutim visina sadnica $\frac{1}{3}$ znatno je niža od sadnica $\frac{2}{3}$, te nam je iskustvo pokazalo da izbojna snaga korijena platane pada sa njegovom starošću i da je najveća kod 1 godinu starog.

Proizvodnja sadnica iz sjemena od proizvodnje istih iz reznica znatno je jeftinija, ali kako se vidi iz prednje skrižaljke visina $\frac{1}{1}$ sadnica uzgojenih iz reznica veća je od onih uzgojenih iz sjemena, no već u drugoj godini te se visine međusobno izravnavaju pa na oba načina uzgojene sadnice imaju prosječno istu visinu, tako da ovo saznanje uz jeftiniju proizvodnju ide ipak u prilog uzgoju sadnica iz sjemena.

PRILOG POZNAVANJU ŠUMSKIH ZAJEDNICA U KOJIMA SE JAVLJA POLJSKI JASEN

(*Fraxinus angustifolia* Vahl)

Dr. ing. Pavle Fukarek, Sarajevo

Drvo jasena spada među naše plemenite vrste. Ono se mnogo traži u industriji i preradi. Od davnine je cijenjeno i u domaćoj radinosti, a izvjesne važne grane zanatstva (kolarstvo, tokarstvo) ne mogu se ni zamisliti bez dragocjene jasenovine. Naš narod veoma cijeni jasenovo drvo, i između malog broja vrsta šumskog drveća koje se nalazi uzgojeno i njegovano po našim selima i naseljima, jasen zauzima vidno mjesto. Nije to samo slučaj u našim krajevima. I ostali narodi, upoznavši vrijednost jasenovog drveta, počeli su ga već odavna cijeniti i uzgajati, jednako kao što uzgajaju plemenita voćna stabla, lipu i neke druge vrste. Brojne legende,

narodna vjerovanja, te podaci iz narodne medicine, govore o tome, da je jasen odavno već postao predmet pažnje mnogih naroda.

U modernoj industriji i privredi jasenovina je zauzela veoma važno mjesto, a u nekim granama privrede ne nalazi još nikakvog konkurenta. Njeno veoma elastično, žilavo, prilično teško, srednje cjepko i obradivo drvo nalazi široku upotrebu u kolarstvu i u izradi poljoprivrednog alata i mašina (drveni dijelovi kod vršalica). Drvo jasena se ne baca u velikoj mjeri i to mu je veoma važna odlika, koja mu je otvorila put u modernu industrijsku preradu. Bez jasenovine se danas ne da zamisliti izgradnja suhozemnih, vodenih i zračnih prevoznih sredstava. Autobusne karoserije, željeznički vagoni i specijalni uređaji, zatim manji tipovi aviona u velikoj mjeri trebaju upravo i samo jasenovo drvo. Izrada, danas mnogo traženih fiskulturnih rekvizita, među njima naročito skija, zahtijeva i velike količine jasenovog drveta.

Razvitak industrije i saobraćaja sve više traži i kvalitetno jasenovo drvo.

U pogledu tehničkih osobina jasenovog drveta već i literatura daje mnogo korisnih i značajnih podataka.

Istovremeno nam ovi podaci govore da se najbolja jasenovina postizava ako je uzgojena na dobrom tlu. V. S t o j a n o v (1. pag. 255) ističe da se »naj-dobrokačestvena drvesina jasenit može da obrazuva na dlboki, sveži, glinesto-pjeskivi, rohkavi i bogati na mineralni većestva počvi, no ne izloženi na dlgotraino zalivane«. Prema istraživanjima poljskih šumara (2.), najbolje kvalitete drveta postizava obični jasen kao alejno ili parkovno drvo. I ostali autori koji su se bavili ispitivanjem uzgoja jasenovih sastojina tvrde, da se najbolje tehničke kvalitete postizavaju kod drveća uzraslog u prorijedenim sastojinama. Najbolje drvo za skije, koje treba da ima maksimalnu žilavost, elastičnost i čvrstoću, dobiva se od soliternih stabala uzraslih u nizinama, na dobrom i bogatom tlu. Razlika u specifičnoj težini, čvrstoći na tlak i šavijanje između jasena iz gustih sastojina i drvoreda može biti znatna.*

Istraživanja vegetacije šumskih zajednica u kojima se susreće poljski jasen tek su novijeg datuma. Uslijed toga rezultati ovih istraživanja još su daleko od toga, da bi mogli dati potpuno jasnu i detaljnu sliku.

Nejasnost odnosa u rasprostranjenju poljskog i običnog jasena i ovdje je izazvalo izvjesne nepotpunosti. Treba istaći činjenicu da je prva fitocenologija posumnjala u osveštalu »istinu«, da u našim nizinskim poplavnim šumama Slavonije raste *Fr. excelsior*. Međutim, još uvijek nalazimo u nekim radovima o vegetaciji netačne podatke o vrstama jasena u našim nizinskim i primorskim listopadnim šumama. Detaljna istraživanja u našim predjelima pokazaće nam jasnu sliku o odnosima među vrstama drveća i grmlja u ovim šumskim zajednicama.

Da dobijemo jedan pregled vegetacije šumskih zajednica u kojima se susreće poljski jasen, kako u primorju, tako i u kontinentalnim nizin-

* Srednje vrijednosti iznose za:

	jasen iz sastojine	jasen iz drvoreda
specifična težina	0,648	0,748
čvrstoća na tlak	471 kg/cm ²	511 kg/cm ²
čvrstoća na savijanje	988 kg/cm ²	1072 kg/cm ²

skim poplavnim šumama, može nam ipak poslužiti materijal koji se nalazi u literaturi.

Za analizu podataka o vegetacijskim odnosima u tim šumskim sastojinama poslužili smo se radovima bugarskih i rumunjskih botaničara [Stojanov (3.), Cretzoiu (4.)], a zatim francuskih fitocenologa [Tchou-yen—Tcheng i Braun—Blanquet (5.)]. To su podaci o šumskim zajednicama listopadnih priobalnih šuma submediteranske oblasti Bugarske, Rumunije, Francuske i Italije, koje smo uporedili sa podacima naših snimaka sa obala Bojane (Fukarek 1948), iz Motovunske šume (Fukarek 1949) i Skadarskog Jezera [Černjavski (6.)]. Podaci složeni u priloženoj tabeli pokazuju vrlo jasno podudaranje u prisutnosti osnovnih vrsta, koje su karakteristične za zajednicu. U tabelu smo nadalje unijeli podatke o sastavu vegetacije kontinentalnih poplavnih šuma u kojima se susreće poljski jasen. To su dvije zajednice iz Posavine — posavska johova šuma [»Asoc. *Alnus glutinosa*« Horvat (7.)], posavska hrastova šuma [»Asoc. *Quercus pedunculata* — *Genista elata*« Horvat (7.)]. Iz Podunavlja uzeti su podaci zajednice jasena i brijestova [»*Fraxineto-Ulmetum*« Šóo (8.)], te iz doline Morave zajednica hrastova i jasena [»*Querceto-Fraxinetum*« Ruds ki (9.)]. U ovim zajednicama unešen je doduše *Fr. excelsior*, ali, pošto smo vidjeli da se tu u stvari radi o poljskom jasenu, ova nas netačna nomenklatura ne treba smetati.

Na kraju, radi upoređenja, uzeti su podaci nekih vegetacijskih jedinica G. Becka-Mannagette (10.) i to: slavonska hrastova šuma (l. c. pag. 216), priobalne šume joha i vrbe (l. c. pag. 238) i šume bijele i crne topole (l. c. pag. 239).

Uzećemo prvo u razmatranje zajednice primorskih predjela za koje imamo podatke. To su na prvom mjestu bugarske »Longoze«, koje je opisao Stojanov (3.). Pod »Longozama«, kao posebnim tipom šumskih zajednica treba podrazumijevati »krajrječne listopadne šume« u kojima su obilno zastupljeni poljski jasen, brijestovi i hrast lužnjak. Nadalje, njih karakterišu i brojne povijuše, te brojne vrste niskog raslinstva koje vole vlažno tlo. To je tip preborne šume koja postepeno iščezava, a u kojoj je prema Mattfeld-u (11.) svaki najmanji prostor u slojevima iskorišten. Iako bi se prema Mattfeld-u (l. c.) naziv »Longoza« trebao odnositi samo na odgovarajuće »šumske formacije« Istočne Evrope, po našem mišljenju, taj naziv odgovara i za istovjetne zajednice u cijelom Mediteranu; kod nas za šume oko Bojane u Crnoj Gori, oko Mirne u Istri, a u Francuskoj oko rijeke Rhone i njenih pritoka. Na taj način ovaj naziv mogao bi ući u međunarodnu botaničku terminologiju (slično kao i naš naziv »Šibljak« prema L. Adamović-u) kao oznaka za specifičan tip mediteranskih listopadnih priobalnih šuma (»*Ripisilvae*«) sastavljenih od poljskog jasena, brijestova i hrasta lužnjaka (možda posebnih podvrsta?) te gloga, kaline i brojnih povijuša.

Tip ovih biljnih zajednica predstavljaju, s jedne strane šume oko rijeke Kamčije u bugarskom crnomorskom primorju, a s druge strane naša Motovunska šuma u Istri, koja je detaljnije opisana na drugom mjestu.

Vrlo su značajni podaci koji nam govore o tome kako su se ove šume uspjele očuvati do današnjih dana. Obje ove šume imale su sličnu prošlost. I jedna i druga potpale su svojevremeno pod upravu vojnih vlasti i služile za namirenje potreba izgradnje ratne mornarice i ratnih arsenala.

Motovunska šuma, prema podacima A. P a v a r i - a (12.) i A. H o f m a n a - a (13.) potpala je još 1278. godine pod upravu Republike Venecije, i od tada stalno je služila kao rezervoar za namirenje drveta za ratne potrebe. Venecija je postavila stroge zakone oko iskorišćavanja ovih šuma. Vršene su čak i melioracije sa svrhom da se pojača produkcija kvalitetnog drveta. Zakon je predviđao stroge kazne za šumske štetočine. Danas se još tu nalazi granično kamenje sa mletačkim lavovima, koje je označavalo neprikosnoveni posjed Serenissime, a u Buzetu, administrativno-upravnom centru gdje je bilo venecijsko sudište, nalazi se još i danas u zidu stare sudske zgrade kamena škrinjica sa natpisom koji nam govori, da su se tu ubacivale anonimne prijave protiv onih, koji su se drznuli da učine neku štetu na šumskom posjedu.

Priobalne šume oko rijeke Kamčije u Bugarskoj, prema S t o j a n o v u (3.) bile su pod upravom turskih vojnih arsenala i na jednak način iskorištavane za potrebe izgradnje brodova, topovskih lafeta i drugih vojnih potreba. I tu su bili postavljeni strogi propisi i kazne protiv onih koji su bespravno sjekli šumu.

Jedino tim mjerama možemo zahvaliti da su se ušćuvale u punom svom sastavu ove iskonske primorske listopadne šume. Šume oko rijeke Kamčije izgleda da su manje uplvisane čovječjom rukom, u njima je samo došla do izražaja intenzivna paša stoke. Motovunska šuma je u znatnijoj mjeri izmijenila svoj sastav i to ne samo intenzivnim sjećama nego i mjerama koje su sprovedene oko melioracije zemljišta pa i sa unošenjem nekih stranih vrsta (*Fraxinus americana* L., *Pinus excelsa* Wall. *Populus deltoides* Marsch.)

Ove šume nalaze se na vrlo dubokom aluvijalnom tlu («gajnjače») i jedino povremene poplave djeluju nepovoljno na razvitak bilja. Kako su već od davnina primorski krajevi veoma napućeni i u njima vlada ogromna glad za obradivim zemljištem, to nije čudo, što su sa ostalih mjesta priobalne šume nestale. One su se krčile i uništavale, napuštajući tako svoje mjesto prvo livadama i pašnjacima, a kasnije barama i močvarama. Tu i tamo po koje stablo hrasta ili poljskog jasena, ili manje grupice toga drveća, jasni su tragovi nekadašnjih prostranih šuma u našem, i uopće u mediteranskom primorju.

P. Č e r n j a v s k i (6.) u okolini Skadarskog Jezera nije imao prilike da vidi neke veće sastojine »duba i poljskog jasena«. Tamo su te sastojine, kao uostalom u svim našim primorskim predjelima, svedene na male ostatke. Međutim, on je pravilno uočio njihovo rasprostranjenje u prošlosti i pretpostavlja »da su u nedavnoj prošlosti ovim hrastovim šumama bili obrasli svi povremeno plavni tereni u kotlini oko Skadarskog Jezera, duž Bojane i Drima, a i južnije, sve do Valone«. U predjelima oko Skadarskog Jezera pojavljuju se vrlo često u plotovima razne penjačice, a među njima obilno *Periploca graeca*, te »njihovo prisustvo, kao i prisustvo *Fraxinus oxycarpa*, a naročito morfološke osobine samog »duba«

govore jasno da ovdje imamo posla sa jednim novim sredozemnomorskim tipom lužnjakovih šuma«. Taj tip lužnjakovih šuma Č e r n j a v s k i (l. c.) naziva »asocijacijom *Quercus Robur* ssp. *scutariensis-Fraxinus oxycarpa-Periploca graeca*« koja »nesumnjivo pripada svezi *Alneto-Quercion roboris* (Horvat)«, koju je I. H o r v a t »ustanovio za plavna područja većih rijeka«, ali u kontinentalnim predjelima.

Treba poći dalje i izvesti zaključak, da su se u svim dolinama velikih primorskih rijeka i u ravnica mediteranskog i pontskog primorja nekada davno nalazile slične šumske zajednice kao što ih danas još imamo bujno razvijene samo na dva označena mjesta — u dolini rijeke Kamčije u Bugarskoj i u dolini rijeke Mirne u našoj Istri.

Pošto smo tek naknadno došli do uvida u neke radove portugalske botaničke literature, mogli smo i ovdje utvrditi slične činjenice do kojih smo došli i na našem terenu. Izgleda sasvim jasno da i na području uz obale rijeke Duro i nekih njenih pritoka (naročito rijeke Cuncos) u Portugalu također nalazimo ostatke priobalnih šumskih zajednica u kojima je *Fr. angustifolia* Vahl važan sastavni element. Iz jednog rada A. F e r n a n d e s - a i dr. (14.) može se prema navedenim opisima zaključiti, da uz obale rijeke Cuncos (»proximo do ribeiro«) rastu ne samo pojedini primjerci poljskog jasena nego i neke vrbe, crna topola, te značajni *Crataegus monogyna* Jacq zajedno sa *Quercus lusitanica* Lam. subsp. *faginea* (Lam.) D. C. f. i velikim brojem značajnih i svojstvenih biljnih vrsta, tvoreći ovdje fragmente sličnih (svakako specifičnih) biljnih zajednica, koje se inače susreću na cijelom području rasprostranjenja poljskog jasena.

Prema istraživanjima i najnovijim podacima koje je objavio B r a u n - B l a n q u e t u svom Prodrömusu vegetacijskih jedinica Južne Francuske (1952), — poljski jasen je karakteristična vrsta za red *Populetalia albae* Br. Bl. 1931. Uz njega, za ovaj red karakteristične su još i druge vrste koje su u priloženoj našoj tabeli označene sa zvijezdicom (joha, poljski brijest, topola, hmelj, crvena hudika i t. d.)

Poljski jasen se javlja sa velikom stalnošću u zajednicama sveze *Alneto-Ulmion* Br. Bl. et Tx. 1943. i to u zajednicama:

Saponarieto-Salicetum purpueae Tchou (u subasoc. *rumicetosum* sa V-1) (u subasoc. *salicetosum incanae* sa III)

Alneto-Fraxinetum oxycarpae Tchou sa V—+

Isto tako sa velikom stalnošću dolazi i u nekim zajednicama sveze *Populion albae* Br. Bl. 1931. i to u zajednici

Populetum albae (Br. Bl.) Tchou 1947. (u subasoc. *salicetosum* sa V-1)
(u subasoc. *typicum* sa V-1)

U svim tim zajednicama dolaze brojne karakteristične vrste klase *Querceto-Fagetea*, kao što se uostalom vidi i iz naše tabele. Sastav naših balkanskih zajednica u kojima se javlja poljski jasen ne razlikuje se mnogo od onih u južnoj Francuskoj. Osim regionalnih karakteristika koje bi se dale izdvojiti i za jednu i za drugu skupinu, treba još kratko iznijeti i neke važnije vrste prizemnog rašća koje su karakteristične za sastojine poljskog jasena, a to su:

Karakteristike reda *Populetales* *albae* Br. Bl.

Solanum dulcamara L.

Scrophularia nodosa L.

Carex remota L.

Karakteristike sveze *Populion albae* Br. Bl.

Galium mollugo L.

Symphytum tuberosum L. ssp.

Pratilice

Eupatorium cannabinum L.

Convolvulus sepium L.

Lythrum salicaria L.

Circea lutetiana L.

Cucubalus bacifer L.

Viola odorata L.

Saponaria officinalis L.

Lithospermum officinale L.

Arum italicum Mill.

Lysimachia vulgaris L.

Aegopodium podagraria L. i t. d.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I. DRVEĆE														
* 1. <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
* 2. <i>Ulmus foliacea</i> Gilib.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
* 3. <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. <i>Quercus</i> cfr. <i>Robur</i> L.	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
5. <i>Acer campestre</i> L.	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
* 6. <i>Populus alba</i> L.	x	x	x	x	x	x			x	x			x	x
* 7. <i>Salix fragilis</i> L.	x	x	x	x	x	x				x			x	x
* 8. <i>Salix alba</i> L.	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
* 9. <i>Salix</i> cet. spec.	x	x	x	x	x	x				x			x	x
10. <i>Ulmus laevis</i> Pallas	x	x	x		x				x	x	x		x	
11. <i>Populus nigra</i> L.	x				x	x				x	x	x		x
12. <i>Carpinus betulus</i> L.	x	x						x	x	x			x	x
13. <i>Populus tremula</i> L.										x			x	x
14. <i>Quercus cerris</i> L.	x									x	x	x		
II. GRMLJE														
1. <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
2. <i>Rhamnus frangula</i> L.	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
* 3. <i>Rubus</i> sp. (<i>caesius</i> L.?)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. <i>Cornus sanguinea</i> L.	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	
5. <i>Evonymus europaea</i> L.			x	x	x	x		x	x	x	x		x	x
6. <i>Ligustrum vulgare</i> L.	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x
7. <i>Corylus avellana</i> L.	x				x	x		x	x	x	x	x	x	x
8. <i>Prunus spinosa</i> L.				x	x	x	x	x	x	x	x			
9. <i>Sambucus nigra</i> L.	x		x	x	x	x		x	x	x			x	x
* 10. <i>Viburnum Opulus</i> L.	x			x	x				x	x		v	x	
11. <i>Pirus communis</i> L.	x							x	x	x	x	x		x
12. <i>Pirus malus</i> L.	x	x			x			x	x	x	x			
13. <i>Rosa</i> sp.	x		x		x			x	x		x			
14. <i>Evonymus latifolia</i> Scop.	x	x			x					x				
15. <i>Rhamnus cathartica</i> L.									x	x				x
16. <i>Cornus mas</i> L.	x			x	x				x	x				
III. POVIJUŠE														
1. <i>Clematis vitalba</i> L.	x	x	x	x	x	x								
2. <i>Vitis silvestris</i> Gmel.	x	x			x	x			x	x				
* 3. <i>Humulus lupulus</i> L.				x					x	x			x	x
4. <i>Hedera helix</i> L.	x	x					x		x	x			x	
5. <i>Periploca graeca</i> L.*	x	x	x	x			x						x	x
6. <i>Clematis viticella</i> L.			x	x	x									
7. <i>Smilax</i> sp.	x	x												
8. <i>Lonicera</i> sp.	x		x		x									

* Obilna i u priobalnim šumama uz Trebižat u donjoj Hercegovini.

Vrste koje se pojavljuju samo u jednom snimku:

U snimku 1. *Carpinus orientalis* Mill., *Fr. Ornus* L., *Paliurus aculeatus* Lam., *Staphyllea pinnata* L., *Sorbus torminalis* Crantz, *Viburnum lantana* L.

U snimku 4. *Vitex agnus castus* L.

U snimku 8. *Prunus padus* L., (*Clematis integrifolia* i *Ruseus aculeatus* L. kod Vinkovaca!).

U snimku 9. *Tilia platyphyllos* Scop., *Genista tinctoria* ssp. *elata*.

U snimku 10. *Betula verrucosa* Ehrh., *Acer platanoides* L., *Tilia tomentosa* Moench, *Tilia cordata* Mill., *Prunus avium* L., *Evonymus verrucosus* Scop., *Staphyllea pinnata* L.

U snimku 11. *Quercus Farneto* Tenore (= *Q. conferta* Kit.), *Viburnum Lantana* L.

U sastavu »vegetacijskih skupina«, koje su radi upoređenja uzeta iz Becka (19), nalazi se izvjestan broj drveća i grmlja, koje nije obuhvaćeno našim pregledom. Kako se tu radi o zajednicama koje su uzete vrlo široko, to su izostavljene vrste koje se pojavljuju ili slučajno ili su vezane na suše tlo.

PODACI UZETIH SNIMAKA U TABELI:

1. Područje rijeke Kamčije u Bugarskoj (Stojanov, 1928.)
2. Područje delte Dunava u Rumuniji (Cretzoiu, 1936.)
3. Područje Štoj kod Ulcinja (Fukarek, 1948.)
4. Područje oko Skadarskog Jezera (Černjanski, 1949.)
5. Motovunska šuma u Istri (Fukarek, 1949.)
6. Priobalne šume uz rijeku Ronu u Francuskoj (Tchu-Yen-Tcheng, 1948.)
7. »Selva Pisana« u Italiji (Braun-Blanquet kod Tchou-a, 1948.)
8. Šuma crne joha u Hrvatskoj (Asoc. *Alnus glutinosa-Carex brizoides*, Horvat)
9. Poplavna šuma lužnjaka u Hrvatskoj i Slavoniji (Asoc. *Querceto-Genistetum elatae*, Horvat)
10. Nizinske šume Podunavlja (Mađarska) (Asoc. *Fraxinetum-Ulmetum* Soó, 1937.)
11. Nizinske šume u dolini Morave u Srbiji (Asoc. *Querceto-Fraxinetum* Ruđski)
12. Slavonska hrastova šuma (G. Beck-Mannagetta, 1901.)
13. Priobalne šume joha i vrba (G. Beck M. 1901.)
14. Šume bijele i crne topole (G. Beck M. 1901.)

Sa zvijezdicom su označene vrste karakteristične za red *Populetalia albae* Br. Bl. 1931. i za svezu *Populion albae* Br. Bl. 1931. Većina ostalih vrsta karakteristične su za razred *Querceto-Fagetea* Br. Bl. et Vl. 1937.

Upoređujući podatke o priloženoj tabeli (u kojoj su radi jednostavnosti uzete samo vrste drveća, grmlja i povijuša), vidimo da se pojedine vrste ponavljaju u gotovo svim snimcima. Osim poljskog jasena, stalan član ove zajednice je poljski brijest, zatim joha, hrast lužnjak, pa topola i neke vrbe. Poljski jasen, poljski brijest i joha nalaze se u svim snimcima zajedno s hrastom lužnjakom, koji izgleda da varira morfološki u pojedinim zajednicama. Ostale vrste pojavljuju se čas brojnije, čas manje brojno, već prema tome da li je snimak uzet na vlažnijem ili sušem zemljištu. Treba ovdje napomenuti da su neki autori (Stojanov (3.), Soó (8.)) shvatili ovu zajednicu suviše široko. U njihovim snimcima nalazimo i tipične kserofite kao što su na pr. crni jasen (*Fraxinus Ornus* L.), bijeli grab (*Carpinus orientalis* Mill.) i druge. Vrbe i topole pojavljuju se u snimcima na ekstremno vlažnoj podlozi, dok se obični grab, poljski javor, lijeska i neke druge vrste, a s njima i hrast lužnjak (u većoj mjeri) pojavljuje na ocjeditijim suhim položajima.

Od vrsta grmlja vrlo obilne, gotovo kao vezane za ovu zajednicu pojavljuju se jednoplodnički glog (*Crataegus monogyna* Jacq.), krkavina (*Rhamnus frangula* L.), svibovina (*Cornus sanguinea* L.), kurika (*Evonymus europaea* L.), te kalina (*Ligustrum vulgare* L.). O vezanosti jednoplodničkog gloga na ovu zajednicu govori već i Stojanov (l. c.) ističući, da se po stalnosti i brojnosti ova vrsta mora smatrati svojstvenom za šume tipa »Longoza«. Jednako tako i ostale navedene vrste izgleda da su u velikoj mjeri vezane za ove zajednice.

Ovdje treba još naročito istaknuti, da se u zajednicama u kojima se javlja i poljski jasen, pojavljuje grmlje ne samo brojno po vrstama, nego i obilno po količini. Sastojine imaju redovno jasno izraženu slojevitost. Sloj pravog grmlja je dobro razvijen, zajedno sa podmlatkom vrsta drveća, koji se pod zaštitom krošanja redovno dobro razvija. U sastojinama gdje je česta i redovita paša, ili gdje se voda za vrijeme poplava najdulje zadržava, grmlje je slabije zastupljeno. (U nekim zajednicama poljskog jasena u primorju, sloj grmlja nije razvijen, ali to treba dovesti u vezu sa djelatnošću čovjeka).

Povijuše su također vrlo karakteristične za ove zajednice, ali se u tom pogledu razlikuju pojedini tipovi. Primorske zajednice u kojima raste poljski jasen karakterizirane su izvjesnim povijušama koje se ne nalaze u zajednicama nizinskih poplavnih šuma u unutrašnjosti. To je na prvom mjestu *Periploca graeca* L., koja je osim toga vezana samo na istočne dijelove mediterana.

Među grmljem je naročito zanimljivo prisustvo žestike (*Acer tataricum* L.). Ona se pojavljuje samo u nekim snimcima. Horvat (1938) smatra da je žestika svojstvena zajednici običnog graba i hrasta kitnjaka, ali primjećuje, da njena brojna prisutnost u nizinskim šumama hrasta lužnjaka kod Spačve u Slavoniji zahtijeva da se njena fitocenološka pripadnost još pobliže prouči. Žestika, kao pontskosamarski florni elemenat, ne dopire u svom rasprostranjenju na zapad dalje od Balkanskog Poluotoka. (Zapadna granica joj je negdje ispod Zagreba!). Ona svojim prisustvom u nekim zajednicama daje ovima izvjesnu regionalnu specifičnost. Obzirom da je susrećemo na području njegovog areala redovno u sastojinama u kojima i poljski jasen to je njena pripadnost ovoj zajednici očiglednija.

Što se tiče daljnjeg rasčlanjavanja zajednica poljskog jasena, nalazimo već kod Stojanov-a (3.) pokušaj, da se one podijele na četiri »skupine«. Prva »asocijacija« bila bi ona u kojoj prevladuje među drvećem poljski jasen, druga — u kojoj je češći brijest, treća — u kojoj prevladuje hrast lužnjak i obični grab, te konačno četvrta — u kojoj joha (*Alnus glutinosa* Gärtner) nastupa najbrojnije. U »asocijacijama« u kojim prevladuje poljski jasen i poljski brijest, pojavljuje se najobilnije jednoplodnički glog, čak obilnije po broju individua, nego nadstojno drveće, pa su obje »asocijacije« do takvog stepena tijesno povezane između sebe postepenim prelazima, da nije moguće jednostavno razgraničiti jednu od druge«*.

* Sličnu podjelu hrastovo jasenovih šuma u Slavoniji izveo je i naš Kozarac, a o tome ćemo referirati na drugom mjestu.

Iz ovoga što je naprijed rečeno proizlazi, da se šumske zajednice u kojima nastupa poljski jasen mogu podijeliti u nekoliko posebnih jedinica. Ako ih shvatimo kao asocijacije, onda moramo prvo razlikovati i primorske tipove, a ove dalje podijeliti na podtipove, karakteristične po izvjesnim, geografski ograničenim vrstama.

Istraživanja u tom smislu nisu još uznapredovala do te mjere, da bi se tu moglo nešto određenije kazati. Sasvim je sigurno da se zajednica *Querceto-Fraxinetum angustifoliae* (Fukarek n. prov.) može jasno izdvojiti kao zajednica određenih ekoloških karakteristika. Isto tako je već jasno, da ta zajednica ima svoje niže sistematske kategorije (subasocijacije, facijese i varijante).

Još je zanimljivija i činjenica, da se poljski jasen nalazi i na nekim staništima, gdje od prirode raste i divlji kesten zatim i platana. To su staništa u Bugarskoj na Preslavskom Balkanu (Adamović 15.) i na rijeci Drimu kod Lukova u Makedoniji (Košanin 16., Soška 17.). Adamović navodi u sastojinama na Preslavskom Balkanu (ovdje se radi o sastojinama uz obale rijeke) uz brojne kserofite i »*Fraxinus oxyphylla*« kao »Beständebildende (sozialauftretende) Leitpflanze«.

Ovi podaci navode nas i na zaključak, da je poljski jasen stari elemenat naših šuma. Tu misao potvrđuje i paleobotanika. Ne ulazeći u nabranje svih ovih jasena iz eocena i miocena koje navodi Lingelshheim (18.), kao pretke recentnog poljskog jasena, zadržaćemo se samo na otiscima jasenovog lišća, koje je našao Ettinghausen (19.) u tercijernim slojevima Savine kod Zagora u Kranjskoj. Njegov *Fraxinus savinensis*, sa ostrim i krupnim, spram vrha svinutim zubima na vrhu listića vrlo je sličan recentnom poljskom jasenu, a naročito onom crtežu, kojeg je Ettinghausen pod nazivom »*Fraxinus tamariscifolia*« uzeo kao uporedni materijal.

Moglo bi se pretpostaviti da su poljski i obični jasen bili nekada potomci jednog pretka koji je prije tercijera naseljavao kopno Evrope i Azije. Klimatske promjene izdvojile su potomstvo koje se je prilagođavalo u dva pravca — u pravcu surove kontinentalne klime i u pravcu isto tako nepodesne mediteranske i stepske klime. Poljski jasen kao stepsko-primorska vrsta prilagodila se posebnim uslovima suhe klime, dok se je obični bijeli jasen prilagodio klimatu sa obilnijom zračnom vlagom. Građa pojedinih organa jedne i druge vrste govori u prilog jednom ovakvom shvatanju.

Nas ovdje zanima i jedno posebno pitanje na koje treba određeno odgovoriti. Pitanje se postavlja, da li u sastojinama u kojima susrećemo poljski jasen nailazimo i na spontano prisustvo običnog *Fr. excelsior-a*? Na nekim mjestima u literaturi (Matfeld 11, Borza 20. Stefanov 21.) nalazimo među drvećem nizinskih poplavnih šuma naveden uz poljski jasen i njegove varietete, i *Fr. excelsior*. To se odnosi na »Longoza« šume Bugarske, Rumunije i Sjeverne Grčke. Stojanov (3.), međutim, i sam postavlja ovo pitanje i odgovara na njega, da je »pogrešno tvrđenje da jasen koji raste u »Longozama« predstavlja *Fr. excelsior*«. On naročito ističe da je »nakon najbrižljivijeg istraživanja, iako je prošao cijelu šumu (oko Kamčije, nota P. F.) uzduž i poprijeko, mogao utvrditi, da u Longozi ne postoji ni jedan primjerak te vrste« (misli na *Fr. excelsior*).

Nota P. F.), i nastavlja: »u Longozi raširena vrsta jasena je *Fraxinus oxyhylla* M. B. i u maloj mjeri njena forma sa dlakavim lišćem, koja je 1916 godine opisana kao *Fraxinus Pallisae* Wilmott«.

Iste rezultate dala su i naša istraživanja sastojina u kojima raste poljski jasen. U Motovunskoj šumi i na drugim prirodnim lokalitetima u našem Primorju (navedenim u ranijem izvještaju) nije primijećen obični jasen, pa niti kultiviran. Izvan šumskog područja i to: u Istri; u parku u Pazinu, u drvoredu ispod Buzeta, zatim oko brdskih sela Trstenik, i u ogradi oko škole u selu Golubovcu kod Cerovljana nađeni su primjerci *Fr. excelsior-a*- ali su ovi jasno tu bili uzgojeni ljudskom rukom.

Istraživanja iz naših posavskih i podravskih šuma, a naročito istraživanje šume kod Novske, pokazala su da niti u slavonskim poplavnim šumama nema običnog jasena. Sve što se tamo zove jasen i što vodi svoje porijeklo od prirode — je *Fr. angustifolia* Vahl. Jedino u materijalu kojeg imamo sabranog iz okoline Beograda i sa Deliblatskih Pijesaka nalaze se neki primjerci, koji (samo) liče na *Fr. excelsior*, ali nemaju sve njegove karakteristike (boju pupova, oblik i nazubljenje listića nije tipično!). Isključujući mogućnost nekih prelaznih oblika, ovdje je jasno da su to primjerci uneseni u ta područja ljudskom rukom, jednako kao i bagrem, američanski jasen, crni bor i mnoge druge vrste s kojima se ranije pošumljavalo ovo područje.

Prema tome, sve ono među jasenima što je primarnog, — spontanog porijekla u nizinskim poplavnim šumama, to je poljski jasen *Fraxinus angustifolia* Vahl, zastupljen sa svojim brojnim varijetetima i formama.

LITERATURA

1. Stojanov V. — Mjerki za poboljšanje sastojanieto na Longoskata gora — »Le-sovodska misal« II. Sofija 1933. Pag. 3—7.
2. Křzysik F. — u »Las polski« 18. Nr. 7/8. 1938. Pag. 289—302.
3. Stojanov N. — Gorata Longoz na r. Kamčija i longozite kako rastitelna formacija. — »Gorski pregled« XIV. Sofija 1928. S. 341—355, 423—435.
4. Cretzoiu P. et Neuwirth J. — Zur Kenntnis der Flora des Bezirkes Caliacra in Süd-Dobrogea. — in Fedde F. (O. Schwarz): Repertorium Europ. et Medit. Bd. IV. Nr. 20—26. Berlin-Dahlen 1934. Pag. 321—337.
5. Tchou-Yen-Tcheng. — Études écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Lanquedor. — »Vegetatio« I. Den Haag. 1948.
6. Černjavski P., Grebenščikov O. i Pavlovičeva Z. — O vegetaciji i flori skadarskog područja. — Glasnik Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje. Seria B. Knj. 1—2. Beograd 1949. Pag. 77.
7. Horvat I. — Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. — Glasnik Zaveda za šumske pokuse. Sv. 6. Zagreb 1938. Pag. 220.
8. Só R. — A Nyirseg erdői es erdőtipusai — Erdeszeti Kiserletek. XXXIV. 1937. Pag. 338.
9. Rudski I. — Tipovi lišćarskih šuma jugoistočnog dijela Šumadije. — Posebno izdanja Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje. Sv. 25. Beograd 1949.
10. Beck-Mannagetta G. — Vegetationsverhältnisse der illyrischen Ländern. Leipzig 1901.
11. Mattfeld J. — Aus Wald und Macchie in Griechenland. — Mitt. d. D. Dendr. Gesellsch. 1927. 139.
12. Pavari A. — La foresta domaniale di Montone in Istria. — »L'Alpe« II. 1919.
13. Hofman A. — Il bosco di S. Marco do Montona. — »L'Alpe« XXII. 1935. Nr. 1.
14. Fernandes A. — In Memorias de Sociedade Broteriaana. Vol. IV. Coimbra 1948.

15. Adamović L. Die Rosskastanie in Balkan. — Beiblatt Nr. 94. zu dem Engler's Bot. Jahrbüchern. Bd. XLI. Heft. 3. Leipzig 1908. Pag. 2—3.
16. Košanin N. — Verbreitung einiger Baum- und Strauch-Arten in Südserbien. — Magyar-Botanikai Lapok XXV. (1926) Budapest 1927. Pag. 119—120.
17. Soška T. — Zur Flora des Krčin bei Debar. — Annales Musei Serbiae Meridionalis Tom. I. Skoplje 1939. Pag. 61.
18. Lingelshaim A. — Bemerkungen über rumänischen und bulgarischen Eschen. — Österr. Botan. Zeitschr. 1923. Pag. 349.
19. Ettinghausen C. — Die fossile Flora von Sagor in Krain. — Denkschriften d. Akad. der Wissensch. Math. natw. Klasse. Bd. XXXVII. Wien 1877. Pag. 165.
20. Borza A. — Die Excursionsrute durch die Dobrogea und das Donaudelta. — Guide della VI.ème excurs. phytogeogr. intern. Roumanie. Cluj. 1931. Pag. 113.
21. Stefanov B. — Für die Flora Bulgariens neue und seltene Pflanzen. — Österr. Botan. Zeitschr. Wien 1921. Pag. 113.

ROGAČ NA PRIMORSKOM KRŠU JUŽNE DALMACIJE

Ing. Josip Marčić, Dubrovnik

Rogač je jedna od glavnih vrsta, koje čine zimzelenu šumu lišćara na primorskom kršu južne Dalmacije. Rogač-*Ceratonia Siliqua*, (talj. il Carrubo, fr. Caroubier, arab. Charnub, španj. Algaroba) pripada podporodici Caesalpinioideae (cesalpinke). Rogač i Judino drvce (*Cercis Siliquastrum*) su jedina dva stabla ove porodice, koja rastu izvan tropskog područja, a pripadaju sredozemskom raslinstvu.



Rogač u cvatu i plodu u mjesecu rujnu na otoku Hvaru.

Foto: Ing. Marčić

Podrijetlom je iz Sirije i Palestine, a danas je rasprostranjen po svim zemljama oko Sredozemnog mora, osobito po istočnom sredozemskom ostrvlju: Cipar, Kreta, Rod i t. d. Koliko je poznat i raširen u zemljama Bliskog Istoka, vidi se i po riječi »karat«, što grčki znači sjeme od rogača, a ovim imenom prozvana je i mjera za zlato i drago kamenje.*

Rogač je jedna od najljepših i značajnijih voćaka u zemljama oko Sredozemnog mora. Vazda je zeleno i bujno stablo, stoljetnog života. Visina mu je obično od 10 do 12 m., koju na sredozemskim obalama Afrike može da podvostruči, a opseg da mu bude do 3 m. Rogač je dakle stablo visokog rasta. Upravo je stvoren za neplodna, suha i krševita pri-

* (Arap.: *kirat*, grčki: *keration*)

morska zemljišta, osobito ako su vapnenasta a podneblje umjereno. U plodnim i malo vlažnim zemljištima izvanredno se razvija. Ne podnaša dugotrajnu vlagu, kao ni predjele izloženi sjeveru.

Cvjetovi stoje u kratkim grozdovima po debljim granama, pa i na samom deblu. Rogač je dakle »cauliflor«¹. Iako dostiže svoj optimum (u pogledu vegetacije i donošenja ploda) već u tridesetoj godini, može živjeti više stoljeća.

Rogač je odavna udomaćen u južnoj Dalmaciji, tako da ga nalazimo samonikla, u potpuno divljem stanju, u makijama², u vazda zelenim šumama, u maslinjacima, u vinogradima ili u ostalim voćnjacima. Njegova je prirodna granica na Jadranu kod Lošinja.

Razne domaće životinje, osobito mazga, raznose sjeme preko probavila i u udaljene predjele. Dobar dio ovog sjemena napušta crijevo u klijavom stanju, tako da na taj način životinje mogu pridonijeti rasprostranjanju rogača. Dobar dio rogača nije posađen već je na divljaki navrnuta koja plemenita vrsta rogača, koja se gaji kao međukultura. U Pomorju pravi kadikad čiste sastojine, kao n. pr. u Sućurju na otoku Hvaru, na otocima Vis, Lastovo, Šipan, Koločep, Mljet, Lopud i t. d., a u Primorju između Dubrovnika i Stona. U selu Luštica, na istoimenom poluotoku bokokotorskog zaljeva, nalaze se pojedina krasna stabla rogača. Svi ovi rogači nalaze se dakle u području zimzelenih lišćara južne Dalmacije, gdje obilnije rađa plodom i gdje imade oko 18.000 plodnih stabala rogača. Imade više vrsti rogača, koje su još neproučene. Najbolji su komiški i šipanski dugi rogač radi mesnatog i veoma ukusnog ploda.

Dok je rogač u južnoj Dalmaciji krasno stablo od 10 do 12 m. visine s velikom i gustom krošnjom, on je u sjevernoj Dalmaciji i u Istri, gdje dolazi kao njegovan, grmast ili dostiže samo 4—5 m visine. Podstojno drveće obično su razni sastojci makije.

Rogač počinje cvjetati već u mj. rujnu, naime onda kada imademo malo medonosnih biljaka u cvatu, tako da je rogač važno stablo i za unapređenje pčelarstva. Cvjetovi su mu jednospolni ili dvospolni, naime: neka stabla nose muške, prašničke, cvjetove, stoga su ta stabla neplodna; druga stabla nose samo ženske cvjetove, pa su ta stabla plodna; neka pak stabla imaju u svakom grozdu i muških (jednospolnih) i dvospolnih (hermafroditnih) cvjetova. Eto zašto je uputno u većim kulturama rogača navrnuti 1—2 grane svakog ženskog stabla sa navrtkom muškog rogača, da bi time povećali urod.

Rogač razmnožavamo sjemenkom. Sjeme, iza kako je bilo u vodi četiri dana radi maceracije, posije se obično u brazde da niče. Nakon 2—3 godine, u jeseni, presađivaju se mlade biljke sa svom zemljom da bi se lakše primale, radi dugačkog korijena (srčanice) koje imaju.

Plod rogača je mesnata i sočna mahuna duga od 20 do 25 cm. Sporo se razvija, tako da treba skoro godinu dana dok sazre. Sazrijeva u mjesecu rujnu. Jedno odraslo stablo može dati 200—300 kg mahuna, a u povoljnijim prilikama i više. U svakoj mahuni nalaze se 10 do 15 sjemenaka. Ovo sjeme prženo upotrebljava se kao nadomjestak kafe. Sadrži oko 28% sladora, tako da je mahuna vrlo dobra hrana za čovjeka i životinje. U

¹ latinski: »caulis« = deblo, »flos« = cvijet.

² Vidi Šum. List br. 3/4-55. str. 118.

vrstama koje su više sladoraste imade sladora u razmjeru od 50 do 60‰. Hranjivost zrelih, tamnosmeđih mahuna, sasvim je jednaka hranjivosti zobi ili ječma, a veća je od hranjivosti sijena. Zrele i na suncu osušene mahune upotrebljavaju se kao lijek. Mahune se nesmiju davati u svježem stanju, osobito ako su ukisnute, jer bi mogle izazvati naglo oboljenje trbušnih organa. Nezrele mahune sadrže veoma mnogo tanina, te su bljutave.

Rogač je stablo, koje omogućava prijelaz od uzgoja šuma k uzgoju voćnog drveća, značajno je za zemlje oko Sredozemnog mora. Ako se k tome uzme u obzir da rogač uspijeva i na kršu i da se lako obnavlja iz panja, onda se sa šumarskog gledišta mora rogač smatrati veoma korisnim sredozemskim stablom, koje, osim ploda, daje veoma dobro drvo i ugljen. Radi ovih osobina trebalo bi kod pošumljavanja još više uzimati u obzir i rogač.

Usljed jako, a osobito pak uslijed naglog pada topline zimi 1941. do 1942. god. uništeno je u južnoj Dalmaciji oko 30‰ rogača. Najviše su stradali na izloženijim ili vlažnijim mjestima, a najmanje na prisojnim primorskim i promajnim.

LITERATURA

1. Adamović: Die Pflanzenwelt Dalmatiens, Leipzig 1911.
2. Adamović: Die Pflanzenwelt der Adrialänder, Jena 1929.
3. L. Puecher Passavalli: Il Carrubo, l'Alpe 1932. No. 11—12.

MASOVNO UGIBANJE BRIJESTA U GOSP. JED. RAVNA GORA

Ing. Stanko Tomaševski

Gosp. jed. Ravna Gora pripada biljnoj zajednici jele-bukve, i spada u oblast visokog krša sa nadmorskim visinama od 800—1200 m.

Temeljno kamenje tvore vapnenci i dolomiti sa svim karakterističnim osobinama i fenomenima krša: glavicama, grebenima i vrtačama. Ono izbija redovito na površinu u vidu manjih ili većih blokova, a i čitavih pećina. Između kamenja nakupilo se je plitko do srednje duboko, ilovasto i dosta humozno tlo. Boniteti staništa su vrlo različiti, međusobno izpremiješani i prelaze naglo jedan u drugi, tako da ih je dosta teško lučiti.

Glavne vrste su jela i bukva kojima je primiješana smrča. Bukva dolazi na svim staništima, a stvara i manje čiste sastojine, naročito na višim i izloženijim položajima. Jela tvori s bukvom u stablimičnoj i grupičnoj smjesi mješovite sastojine u kojima većinom i prevladava, ali izbjegava izložene položaje, grebene i glavice, koje prepušta bukvi i smrči. Smrča je redovito primiješana jeli i bukvi, te naseljuje vrtače i doline sa svježim i relativno dubokim tлом, ali dolazi vrlo često i na kamenitim eksponiranim mjestima.

Odnos između jele, bukve i smrče je 5 : 4 : 1. Od ostalih vrsta zastupljeni su u maloj količini gorski javor, brijest i jasen.

U gop. jed. Ravna Gora dolazi planinski brijest (*U. montana*), koji je rasturen po čitavoj površini, na svim ekspozicijama, a naseljuje i loše bonitete, te ga imade na suhim i plitkim tlima. Dolazi također i na svim nadmorskim visinama, ali je iznad 1.000 m rijedak .

Sušenja pojedinačnih brestovih stabala zapažena su i ranije, ali nisu poduzimane nikakve zaštitne mjere, jer se brijest, budući da je vrlo rijedak, nije dirao.

Pojačano sušenje brijestova zapaženo je 1950. god. te se pojačalo i dostiglo maksimum 1953. god. kada je posječeno 1260 suhих brestovih stabala. Broj posječenih suhих brestovih stabala naglo se smanjio 1954. godine kada je posječeno 311 stabala.

Najveći broj suhих brijestova zabilježen je u odjelima 64, 115, 108, 121 i 140 t. j. na južnim- jugo-zapadnim i zapadnim ekspozicijama, na strmim do veoma strmim terenima, te plitkim do veoma plitkim ilovastim tlima.

Sklop je u tim odjelima jako prekinut. Od 1950. godine na ovamo svake godine su se u tim odjelima sušila brestova stabla, tako da je brijest ovdje skoro potpuno istrijebljen.

Koji su faktori doveli do masovnog sušenja brijestova u gop. jed. Ravna Gora, a koje je zahvatilo tolike razmjere da prijete potpunim uništenjem brijesta?

Već smo naveli da je sušenje pojedinačnih brestovih stabala, a naročito sušenje vrhova i pojedinih grana uzrokovano potkornjacima, odnosno holandskom bolešću primijećeno ranije, međutim nisu poduzimane nikakove mjere da se zaraza suzbije, a bolesna brestova stabla su postala žarište zaraze.

Već je i ranije konstatovano da postoji uzročna povezanost između ugibanja brestova i glavnih klimatskih faktora: temperature i vlage, t. j. da nepovoljne klimatske prilike, a u prvom redu suša, utječu na fiziološko slabljenje brijesta, jer vrlo štetno djeluju na osjetljivo brestovo korijenje, a istodobno povoljno utječu na razvoj i razmnažanje brestovih potkornjaka.

Nepovoljne klimatske prilike naročito su došle do izražaja na području gop. jed. Ravna Gora, jer se ovdje radi o visokom kršu.

Vlagu u tlu nadoknađivao je brijest zračnom vlagom, što je razlog da je dobro uspijevao i na ovim krševitim tlima. Međutim kad je tokom sušnih godina 1950., a odmah zatim 1952. godine i relativna vlaga zraka uslijed suše jako smanjena, potpuno je razumljivo da se to odrazilo na otpornost brestovih stabala.

Pored toga jake suše uzrokovale su krajnje sušenje i onako, tokom ljeta, veoma suhog tla, jer je kapacitet za vodu ovih tala minimalan. Jako isušivanje tla dovelo je do pogoršanja ekoloških prilika, a naročito na južnim, jugo-zapadnim i zapadnim ekspozicijama. Nije nikakvo čudo što su nam se na tim ekspozicijama sušila jelova i smrečeva, nego i brestova pa i bukova stabla.

Sušenje kod brijesta je zahvatilo sve debljinske razrede, ali je broj sušaca najveći u srednjim debljinskim razredima.

Međutim pored primarnih faktora koji su doveli do slabljenja, a zatim do ugibanja brestova, postoji i neposredan uzrok radi kojeg su se nepovoljne klimatske prilike još jače odrazile u fiziološkom slabljenju brestova s jedne strane i masovnom razmnožavanju brijestovih podkornjaka s druge, a to su propusti i nepravilnosti u gospodarenju, kao što je prejako otvaranje sklopa i dosta jaki zahvat u drvenu zalihu. Međutim budući da se ovdje radi o području visokog krša, svaka sječa bi morala biti šumsko-uzgojnog i zaštitnog a zatim eksploatacionog karaktera.

Međutim radilo se upravo suprotno t. j. sprovađale su se t. zv. »kvalitetne konsignacije« t. j. konsignirala su se za sječū kvalitetna tehnička stabla, dok su bolesna, oslabljena i inače oštećena stabla ostajala u sastojini.

Propusti u gospodarenju, kao što su jako prekidanje sklopa, zadiranje u drvenu zalihu i ne sprovađanje šumsko-zaštitnih i sanitarnih mjera, doveli su do poremećaja biocenotske ravnoteže. Prejako otvaranje sklopa uzrokovalo je pojačanu transpiraciju što je pojačalo sušenje i onako veoma suhog tla a naročito na južnim, jugo-zapadnim i zapadnim ekspozicijama. Suha i vruća ljeta i obilje sušom oslabljenih brestovih stabala, bila su povod masovnom razmnožavanju brijestovih podkornjaka, a i holandske bolesti brijestova.

Kako smo već naveli masovno sušenje brestovih stabala prijeti potpunim istrebljenjem brijesta u nekim šumskim predjelima, a nameće i problem daljnjeg opstanka brijesta na teritoriju čitave gosp. jedinice. Ono što također veoma zabrinjava je loše stanje brestovog podmladka, koji je i inače veoma rijedak.

Radi sprečavanja daljnjeg sušenja brijestova obarat će se brestova lovna stabla i pravovremeno odstranjivati iz šume oslabljena i bolesna stabla.

Međutim pored toga pred nama još stoji zadatak umjetnog unašanja brijesta u one šumske predjele iz kojih je skoro potpuno iskorijenjen.

POVODOM OSNIVANJA STRUČNOG UDRUŽENJA ŠUMARSKO-PRIVREDNIH ORGANIZACIJA HRVATSKE

Mladen Ing. Novaković

Novi uslovi društvenog upravljanja u našoj privredi neminovno su zahtijevali oštru borbu za likvidaciju raznih preživjelih shvaćanja, koja su nastala u prvim danima razvitka naše socijalističke izgradnje.

Administrativne metode i birokratske tendence, koje su se naročito izražavale u sklonosti rješavanja pojedinih problema isključivo administrativnim mjerama ili neposrednim direktivama rukovodećih ljudi, morale su se u novim prilikama kao preživjele odbaciti.

Na njihovo mjesto dolazi metoda ubjeđivanja i mobilisanja radnih ljudi, koji će sami i putem organa društvenog upravljanja osigurati ostvarenje pojedinih konkretnih zadataka u okviru plana naše socijalističke

izgradnje. Taj društveni mehanizam, danas širok i razgranat — zborovi birača, narodni odbori i njihovi organi, vijeća proizvođača, radnički savjeti, privredna udruženja, te razni organi društvenog upravljanja — daje milionima građana mogućnost sve aktivnijeg odlučivanja o bitnim pitanjima našeg društvenog života. To su danas već postala elementarna prava našeg radnog čovjeka, kojima se on iz dana u dan sve više služi, a koja u svojoj suštini isključuju sve tendence i mogućnosti opstanka administrativno birokratskih metoda upravljanja. Ta demokratska prava koja se naročito očituju u društvenom upravljanju su ona, koja nam osiguravaju dosljedni socijalistički pravac kretanja čitavog našeg razvitka.

I kod nas u našoj struci osjetio se taj pravac razvitka u formi društvenog upravljanja našim osnovnim jedinicama-šumarijama. Kolektivni organi upravljanja osigurali su širokom krugu radnih ljudi, da u zajednici sa predstavnicima kolektiva, odlučuju u upravljanju šumarijama. Takvim upravljanjem, širokom inicijativom i samostalnošću u okviru zakona i plana, razvijaju i unapređuju našu granu privrede u okviru svojih mogućnosti a usklađuju je sa općim interesom našeg naroda i razvitkom cjelokupne privredne djelatnosti.

Provedeno društveno upravljanje u šumarijama nije imalo u svim slučajevima jednaki uspjeh. Uzrok tome je u raznolikosti shvaćanja današnjeg zbivanja pojedinaca i u raznolikosti uslova u kojima se to upravljanje ostvaruje. Radi navedenih razloga, za rješavanje procesa društvenog upravljanja u šumarstvu, nametnula se potreba vertikalnog povezivanja kroz jednu centralnu društvenu organizaciju.

Potreba za kolektivnim, demokratskim, društvenim organom, koji će imati zadatak da obuhvati sve one društvene funkcije, koje po svojoj materiji moraju biti jedinstvene i centralizovane, koji će morati vršiti koordinaciju na liniji unapređenja proizvodnje kao i osiguranje planskih proporcija. Takav organ u isto vrijeme treba da bude garant za samostalnost i inicijativu šumarije, posrednik za izmjenu stručnih iskustava šumarija, savjetnik šumarijama pri unapređenju proizvodnje po raznim aktuelnim stručnim problemima i kod primjene naučnih tekovina u struci, da se brine za unapređenje kadrova, da prati stanje na tržištu i t. d. Takva organizacija, kao važan faktor u mehanizmu socijalističke demokracije, treba da bude u isto vrijeme jak i dosljedan instrument naših težnji i svjesnog usmjeravanja socijalističkog razvitka.

Takve organizacije — privredna udruženja, su i te kako važna karika u općem našem razvitku, one su — prema riječima druga Kardelja — »pored neposrednih organa vlasti, najvažnija ključna pozicija društvenog upravljanja«.

Bez te vrste organizacija — komora i stručnih privrednih udruženja — u ovoj fazi našeg razvitka ne može se uopće vršiti pravilno i potpuno funkcioniranje naše socijalističke privrede.

Uvidjevši te razloga i potrebu takvog društvenog ujedinjavanja Savez šumarskih društava FNRJ nakon brojnih diskusija i konzultovanja kod nadležnih saveznih organa, odlučio je, da se i šumarstvo uključi u takovu društvenu organizaciju — u komoru i to pošto je drugačije bilo nemoguće, zajedno sa poljoprivredom, jer je pokušaj osnivanja vlastite komore za sada odgođen.

Postojeći Savez poljoprivrednih komora FNRJ osnovan na principu Uredbe o udruživanju privrednih organizacija još u 1954. god. nije imao u svom sastavu nikakvu organizaciju šumarstva, radi čega je naša struka u mnogo slučajeva imala samo šete. Radi toga je Savez šumarskih društava FNRJ osnovao Inicijativni odbor za organizaciju šumarstva unutar Saveza poljoprivrednih komora, koji je odlučio da predloži plenumu Saveza šumarskih društava: 1. da se pristupi u Poljoprivrednu komoru i to pod uslovom, da se u samoj komori osigura potpuno ravnopravan položaj šumarstva i poljoprivrede, t. j. osnovati u komori 2 potpuna ravnopravna odjeljenja sa svojim sekretarima i svojim plenumima na kojima se bira upravni odbor sekcije. 2. da se privremeno promijeni statut Saveza komora. Ravnopravnost bi se očitovala u sekciji za šumarstvo, koja bi dobila svoj »Pravilnik« u kome se garantuje poseban povlašten položaj sekcije za šumarstvo u odnosu na ostale poljoprivredne sekcije (kao vinogradarstvo, maslinarstvo, ratarstvo itd.). Po tom prijedlogu Sekcija za šumarstvo i Sekcija za Poljoprivredu bile bi vezane u Komori zajedničkom skupštinom, upravnim odborom i predsjednikom. Time bi imala i komora garanciju za zajedničku i jedinstvenu politiku. U tom smislu taj inicijativni odbor izradio je »Nacrt pravila sekcije za šumsku privredu«, u kom se je navedeni princip u potpunosti ocrtao.

27. X. 1955. u Beogradu je održan osnivački sastanak sekcije za šumarstvo, na kome je izabran upravni odbor i sekretar sekcije. Tu je između ostalog data i sugestija da se šumsko privredne organizacije pojedinih republika upišu u republičke poljoprivredne komore i to na istom principu, koji je izboren kod Saveza poljoprivrednih komora FNRJ.

U vezi s time, naše republičko šumarsko društvo osnovalo je inicijativni odbor za upis u organizaciju šumarstva u Poljoprivrednoj komori NRH. Izrađen je »Nacrt pravila Sekcije za šumarstvo« u republičkoj Poljoprivrednoj komori NRH, gotovo po istim principima, koji su postavljeni prilikom osnivanja šumarske sekcije Saveza Poljoprivrednih komora u Beogradu, jer su bili po našem mišljenju potpuno dostatni za garanciju pravilnog rada i omogućivanje svestranog stručnog poslovanja, kao i za isključenje svake eventualne mogućnosti zapostavljanja bilo koje struke u samoj struci.

Po tome je dne 22. XII. 1955. održan sastanak upravnog odbora Poljoprivredne komore NRH, gdje se je pod prvom tačkom dnevnog reda pretresao problem ulaska šumarstva u Poljoprivrednu komoru. Nakon dulje diskusije pokazalo se, da Upravni odbor ne može primiti osnovne principe iznesene u nacrtu »Pravila« tražene šumarske sekcije, t. j. samostalnu šumarsku sekciju sa svojim sekretarom, a sa zajedničkom skupštinom, upravnim odborom i predsjednikom. Ostvarenje takve organizacione forme bilo bi, prema mišljenju upravnog odbora u protivnosti sa sadanjim principima rada Poljoprivredne komore NRH. Naime, princip, kojim se rukovodi naša Poljoprivredna komora je u tome, da se komora smatra »malim parlamentom« u kome se svi problemi rješavaju putem demokratičnosti u samom upravnom odboru. Tu se pretresaju samo osnovne principijelne stvari, a sav ostali stručni život i stručna problematika rješava se jedino u stručnim udruženjima. Činovnički aparat je, tim u vezi, minimalan i rješava samo najnužnija tekuća pitanja, pa

prema tome nisu potrebne ni bilo kakve stalne organizacione jedinice, kao što su na pr. sekcije u smislu našeg nacрта Pravila. Zbog ovih osnovnih principa rada Poljoprivredne komore, stalo se je na stanovište, da bi i šumarstvo trebalo prvenstveno, da se udruži u svom stručnom udruženju Šumsko privrednih organizacija, a ovo da se učlani kolektivno u Poljoprivrednu komoru NRH. Upravni odbor pristaje, da se u navedenom smislu preradi sadanji Statut Poljoprivredne komore, te da se sadanje ime Poljoprivredna Komora NRH promjeni u Poljoprivredno-šumarsku komoru NRH, a logično tome, da se u svim točkama Statuta dade obilježje zajedničke komore dviju struka. U tom cilju bio bi za šumarstvo osiguran i odgovarajući broj mjesta članova upravnog odbora, a vjerojatno i mjesto Predsjednika komore, čime bi se osiguralo i stalno mjesto u izvršnom odboru komore.

Nakon nekoliko daljnjih konzultovanja inicijativni odbor je prihvatio dobivene sugestije i prisutpio izradi »Pravila stručnog udruženja šumsko-privrednih organizacija NRH«. Poslije toga su sazvani svi predstavnici šumsko privrednih organizacija NR Hrvatske na osnivačku skupštinu, na kojoj je trebalo donijeti principijelne zaključke o potrebi osnivanja takvog društvenog organa u šumarstvu Hrvatske.

Dne 27. XII. 1955. održana je ta osnivačka skupština na kojoj je većina šumarija odobrila rad inicijativnog odbora i osnivanje Stručnog udruženja šumsko privrednih organizacija, zatim prihvatila »Pravila« i proračun prihoda i rashoda udruženja, izabrala upravni odbor i sekretara, te na taj način formalno stavila u djelovanje svoje udruženje.

Osnivanjem tog udruženja ispunile su se praznine o kojima smo uvodno govorili, a zadaci, koji se u interesu pravilnog poslovanja moraju rješavati u tom forumu, već se, vjerujemo nakon tako kratkog perioda rada, donekle i osjećaju. Donošenje tehničkog cjenika za šumske proizvode je borba za sniženje proizvodnih troškova, prodaja ogreva putem servisnih i zadružnih prodavaonica, a time izbjegavanje mreže nakupaca, uska suradnja sa Upravom za šumarstvo i Zavodom za plan kod donošenja svih značajnih odluka (društvenog plana, plana investicija i slično, osnivanje raznih komisija kao: Komisija za zaštitu šuma, za organizaciju šumarske službe, za sniženje cijena proizvodnje itd. povremenih komisija za instruktazu kadrova itd., te su za sada zacrtani zadaci udruženja, kojemu je dužnost da te stvari riješi što je bolje i u što kraćem roku, jer je osnivanje našeg Udruženja, iz objektivnih razloga prilično zakasnilo, pa se posljedice toga moraju brzo otkloniti.

Suradnja sa šumarijama treba da je što bolja, ali sa što manje administriranja. Svi upiti šumarija o bilo kojem pitanju, a koji su nužni i koje šumarija treba u interesu pravilnog poslovanja svom udruženju postavljati, rješavati će se najvećim dijelom putem Biltena. Tu će se objašnjavati svi propisi i uredbe, donošati uputstva, te objašnjavati aktuelni problemi šumarstva. Za takav rad potrebna je uska suradnja sviju naših članica — šumarija, a naročito Uprave za šumarstvo, Zavoda za privredno planiranje NRH, te svih instituta i fakulteta. Samo uskom suradnjom i shvatanjem da smo svi članovi iste struke za čiji probitak se moramo zajednički boriti, daje nam snage za pravilno i pravodobno izvršenje svih naprijed nabrojanih teških i odgovornih zadataka.

Ne smijemo nikako dozvoliti da se u naš rad uvuku pogrešne tendence, da udruženje postoji samo zato, da se postavljaju preko njega zahtjevi zajednici, a da pojedine šumske privredne organizacije — članice Udruženja ili i samo Udruženje ne treba preuzeti nikakvih obaveza prema zajednici. Takav stav odveo bi nas na potpuno pogrešan i štetan put isto tako kao i onaj, kad bismo shvatili da je takvo Udruženje neko novo izdanje starih A. O. R-a ili »Šumskih gospodarstava« — što bi u konačnici značilo ponovno birokratisanje naše privrede.

Uspijemo li, uz pomoć članova Udruženja i ostalih društvenih organizacija ispuniti i izvršiti postavljene zadatke i otkloniti opće negativne zadatke zastarjelih shvaćanja, onda će i šumarije, a preko njih i cijelo šumarstvo osnivanjem svog Stručnog udruženja imati u skorij budućnosti vidljivih rezultata i koristi.

SAOPĆENJA

EKSKURZIJA ŠUMARSKIH STRUČNJAKA DALMACIJE U DUBROVAČKU OKOLICU I PELJEŠAC

U Šumarskom listu br. 9-10 od prošle godine, kolega A. Radovčić je u saopćenju o naučno-instruktivnoj ekskurziji na području Dalmacije izložio pobude koje su rukovodile Šumarski inspektorat u Splitu da organizira takvu stručnu ekskurziju koja je uspjela u svakom pogledu. To je bio početak. U martu prošle godine upriličena je ekskurzija na otok Olib u svrhu upoznavanja načina gospodarenja u tamošnjim privatnim »ogradama« sa česminom, a između 15. i 19. aprila organizirana je ekskurzija u dubrovačku okolicu, Tršteno i Pelješac. Ekskurzija je pobudila veliko interesovanje kod naših stručnjaka, koji su se brojno odazvali pozivu: Iz Šumarskog inspektorata u Splitu ing. Radovčić A., ing. Jurković F., ing. Bura D., ing. Marković S., ing. Kevo R. i ing. Meštrović R. Iz Instituta za eksperimentalno šumarstvo ing. Jedlowski i ing. Jovančević. Upravitelji Šumarija ing. Tkalčić B. (Zadar), ing. Polkovnikov F. (Benkovac), ing. Radica Z. (Knin), ing. Huljev M, (Šibenik), ing. Čolović I. (Split), ing. Prelesnik H. (Sinj), ing. Belecki N. (Makarska), ing. Dubravac A. (Imotski), ing. Marinković B. (Brač), ing. Bićanić B. (Hvar), ing. Žeravica D. sa tehn. Farčićem (Korčula), ing. Simunović M. (Dubrovnik). Iz Vodoprivrednog odjeljka ing. Budimir H.

Bila su postavljena tri glavna cilja ove ekskurzije: da se učesnici upoznaju sa načinom izvođenja pošumljavanja na gradone, koji se primjenjuje na području Šumarije Dubrovnik, da se upoznaju sa Arboretumom Tršteno i sa sastojinama crnog bora na Pelješcu.

Vrlo dobra organizacija boravka na području Šumarije Dubrovnik, koju je sproveo upravitelj Šumarije ing. M. Simunović, kao i pripremljeni referat pod naslovom »Pošumljavanje na terase (gradone) u zoni degradiranog krša« omogućila je da se učesnici detaljno upoznaju sa tri

radilišta u kojima se već duže vremena primjenjuje sistem rada na gradone: na Srđu, u Župi i kod sela Topola.

Pitanje izvođenja pošumljavanja na gradone naročito interesira naše stručnjake, koji rade na kršu, u mediteranskoj i submediteranskoj zoni. Rad na terasama (gradonima) primjenjuje se već duže vremena u širim razmjerama osobito u Italiji i Francuskoj, a i kod nas nailazimo na primjere takvog načina rada. (Vidi Pavari A: Esperienze ed indagini sulla tecnica del rimboschimento nelle regioni a clima caldo-arido. Silva Meditæraea 1930 i Burlakov Đ.: Način suhih kultura pri pošumljavanju krša i goleti u Crnoj Gori i Boki Kotorskoj. Šumarski list, Zagreb 1929.).



Arboretum Trsteno
Photo: Jedlowski 1955.



Pošumljavanje na terase. Srđ (Dubrovnik).
Photo: Jedlowski 1955.

Konzervacija vlage u tlu je polazna točka i osnovna svrha rada na gradone. Obrada tla prouzrokuje čitav niz izmjena u njegovim fizičkim, kemijskim i biološkim karakteristikama. Ove se izmjene nastoji korisno upotrebiti u svrhe pošumljavanja. Podrobnija ispitivanja ovog problema koja je izvršio Dr. A. de Philippis (Sulla tecnica di preparazione del suolo per il rimboschimento in clima caldo-arido. Firenze 1939.), dala su značajan prilog objašnjenju uticaja obrade tla kod pošumljavanja. Analiza rezultata ispitivanja može se sabrati u slijedećem: tehnika rada kopanjem uobičajenih rupa daje rezultate koji zaostaju i po postotku uspjeha sadnje i po razvitku sadnica u relaciji sa potpunom obradom ili obradom na gradone, pa bilo da su gradoni u neprekidnom nizu ili ogra-

ničene daljine, t. j. prekinuti (grandoncini). U »toplo-aridnom« klimatskom području gradoni pripremaju povoljniju sredinu u pogledu vlage i omogućavaju lakšu i uspješniju borbu protiv korova. Možda ne bismo morali ni da spomenemo, da u bujičnim područjima i uopće na nagnutom terenu koji je izložen eroziji, obrada tla na gradone ima poseban značaj.

Polazeći iz Dubrovnika na radilište kod sela Topolo, učesnici ekskurzije su kraće vrijeme posvetili pregledu Arboretuma Trsteno pod vodstvom ing. M. Jovančevića, koji ih je upoznao sa historijatom Arboretuma i njegovim radom na naučno-istraživačkom polju.

Drugi dio ekskurzije odvijao se na poluotoku Pelješcu. Motorni brod je odvezao učesnike od Luke u uvali Bistrini na noćenje u Trpanj, a sutradan do Dosne Luke-sela Dube, 8 km zapadno. Područje od Trpnja do Dube a i dalje na zapad (pod Oštrim Vrhom, Beličicom, Veljim Vrhom, Čašnikom i t. d.) obraslo je više manje degradiranom makijom i karakteristično čestim površinama na kojima je izvršena čista sječa radi dobijanja drva za paljenje vapnenica.

Selo Duba, početak uspinjanja na Sv. Iliju (961 m) je zadnje naselje sa strane Neretvanskog kanala. Ovo zbijeno selo leži u dolini između Čašnika i Prisoja. Stanovnici se bave poljoprivredom i ribarstvom.

Interesantna je i karakteristična poljoprivredna djelatnost mještana, koja se ogleda u urednom držanju maslinika i uzgoju boba pod rubom krošanja stabala maslina.

Od sela Dube vodi staza na jug u pravcu Velike Doline i Lokvica (bare) kroz predio obrastao bujnom makijom u kojoj su brojno zastupani ovi elementi (sa naznakom gornje granice pridolaska): Česmina (*Quercus ilex* L.) 740 m, planika (*Arbutus unedo* L.) 600 m, zelenika (*Phillyrea media* L.) 620 m, šmrika (*Juniperus oxycedrus* L.) 740 m, pukinja (*Juniperus macrocarpa* S. S.) 400 m, tršlja (*Pistacia lentiscus* L.) 250 m, smrdljika (*Pistacia terebinthus* L.) 740 m, lemprika (*Virburnum tinus* L.) 700 m, mirta (*Myrtus communis* L.) 290 m, vrijes (*Erica verticillata* Forsk.) 720 m, bušini (*Cistus villosus et salviaefolius* L.) 320 m i t. d. Pored ovih elemenata susreće se crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) 740 m, crni grab (*Ostrya carpinifolia* Scop.) 749 m, ruj (*Cotinus coggygria* Scop.) 630 m, kozja jabučica (*Amelanchier ovalis*) 550 m. Posmatrajući ovaj dio Pelješca, koji je okrenut prema sjeveru, možemo do nekih 700 m visinski razlučiti dva pojasa prema učešću česmине i pridolasku mirte. Donji pojas, u kojem je zastupana mirta (do 250, mjestimično i do 290 m) i gornji pojas, iznad 250 m, u kojem mirta kao osjetljiviji element nestaje, ali česmina je bujna i tvori grupe sa razvijenim stablima u zajednici sa nekim elementima iz česminovih šuma. U prvom pojasu, dakle i najtoplijem, već susrećemo crni grab, element kojemu se optimum razvoja nalazi između pojasa bijelog graba i pojasa bukve. Nije zapažen pridolazak bijelog graba, koji inače na području krša formira poseban, vrlo rasprostranjen pojas između pojasa česmине i crnog graba, kao što nisu zapaženi neki česti submediteranski elementi kao medunac i maklen. Malo je vjerovatno da su ovdje antropogeni faktori utjecali na potpuni nestanak navedenih vrsta.

Pojedini primjerci sigurno bi se zadržali na nedostupnim mjestima. Vidimo slučaj sa česminom. U donjem pojasu, bliže naselju, uglavnom je grmolika i po visini redovito ne nadmašuje srednju visinu ostalih makijskih elemenata. U višim i nedostupnijim položajima, naročito iznad 400 m, susreću se lijepo razvijena stabla. Baš ovaj gornji pojas ukazuje na način gospodarenja, kojega bi trebalo ovdje primijeniti, a da se u prvom redu zaštite strmine od erozije i dobije materijal za ogrev i građu. Česmina, planika i zelenika, kao najvrednije vrste, prirodno se pomlađuju i time stvaraju uslove, da se favoriziranjem tih elemenata dobiju površine veće ekonomske vrijednosti, dok bi polugrmovi i grmovi na otvorenijim i ugroženijim mjestima preuzeli ulogu zaštite tla.

Možda su najinteresantniji vegetacijski odnosi baš nekako na prijevoju (Sopaj, 700 m). Na ovom položaju zalazi se već u područje crnog bora, koji ima autohtona obilježja. Međutim, dendroflora koju ovdje nalazimo, bitno se razlikuje od one, koja inače pridolazi u sastojinama crnog bora obalnog pojasa i na istim nadmorskim visinama. Iako je teren ravničast, ili izložen sjeveru, uz crni bor nalazimo elemente iz toplijeg područja. Kakav odnos vrsta vlada na ovom mjestu najbolje će nam pokazati jedna nepotpuna snimka plohe od 400 m² ukupne pokrovnosti od 80^{0/0}. I. sloj drveća (pokrovnost 50^{0/0}), *Pinus nigra* 3.2, *Quercus ilex* 2.1; II. Sloj grmlja (pokrovnost 60^{0/0}) ,*Erica verticillata* 3.3, *Juniperus oxycedrus* 2.1, *Pinus nigra* 1.1, *Quercus ilex* 1.1, *Viburnum tinus* 1.1, *Phillyrea latifolia* +, *Crataegus monogyna* +, *Ostrya carpinifolia* +, *Carpinus orientalis* +, *Pistacia terebinthus* +, *Fraxinus ornus* +, *Coronilla emeroides* +, *Clematis flamula* +, *Rhamnus intermedia* +, *Euphorbia spinosa* +, *Hedera helix* +, III. Sloj prizemnog rašća (ukupna pokrovnost 20^{0/0}), *Brachypodium ramosum* 2.1, *Bromus erectus* 1.1, *Satureia montana* 1.1, *Ruscus aculeatus* + 1, *Dorychium hirsutum* +, *Dactylis glomerata* +, *Ceterach officinarum* +, *Genista dalmatica* +, *Salvia officinalis* +, *Trifolium patulum* +, *Teucrium polium* +, i t. d.

Nešto dalje na jug (Dubravice, 749 m), zalazi se u područje crnog bora bez česmine. Fitocenološka snimka, koju je izvršio ing. M. Jovančević, pokazuje vegetacijsku karakteristiku tog lokaliteta: I. Sloj drveća (pokrovnost 50^{0/0}), *Pinus nigra* 4.4; II. Sloj grmlja (pokrovnost 60^{0/0}), *Erica verticillata* 3.4, *Pinus nigra* 2.1, *Juniperus oxycedrus* 1.1, *Fraxinus ornus* +, *Carpinus orientalis* +, *Ostrya carpinifolia* +, *Acer monspessulanum* +, *Rhamnus intermedia* +, *Crataegus monogyna* +, *Clematis flamula* +, *Rhus cotinus* +, *Lonicera etrusca* +, *Coronilla emeroides* +, *Phillyrea latifolia* +, *Pistacia terebinthus* +, *Rhamnus rupestris* +, *Asparagus acutifolius* +, *Sorbus aria* +, *Hedera helix* +, *Euphorbia spinosa* +; III. Sloj prizemnog rašća (pokrovnost 20^{0/0}), *Bromus erectus* 2.1, *Brachypodium ramosum* 1.1, *Ruscus aculeatus* +.1, *Genista dalmatica* +, *Fumana ericoides* +, *Dorychium hirsutum* +, *Peucedanum austriacum* +, *Alium* sp. +, *Satureia montana* +, *Cyclamen repandum* +, *Ceterach officinarum* +, *Trifolium patulum* +, *Viola silvatica* +, *Dactylis glomerata* +.

Od Dubravica na istok, prema srušenoj lugarnici, susreću se lijepi kompleksi crnog bora, koji tamo dominira, prirodno se pomlađuje, tako da je na otvorenijim mjestima pomladak vrlo obilan. Mjestimično daje

utisak prašumskog tipa; izvaljena stara stabla otežavaju prolaz. I pored toga izgleda da zaostaje visinski i debljinski prirast crnih borova. Bilo bi od interesa da se izvrši jedna analiza u tom pravcu. Gospodarsko-uređajni radovi na ovom području nisu do sada vršeni. Puteva u pravom smislu riječi nema, tako da je prilaz otežan. Međutim ovaj objekt na Pelješcu je interesantan i jedinstven obzirom na sastav dendroflora. Vjerujemo, da nema smetnja koje bi priječile da mu se posveti veća pažnja. Bilo bi neobično korisno da se ulože stanovita sredstva u cilju zaštite i čuvanja, jer stanje u kojem se sada nalazi čitava površina, stvara sve uvjete za razvijanje bolesti i požara, koji se inače često javlja. Ovo bi trebalo poduzeti tim više, ukoliko se namjerava pristupiti bilo kojem vidu eksploatacije.

Od Sv. Ilije (961 m), odnosno od srušene lugarnice, vodi na istok staza do pod Vižanjicom (443) i dalje Podgorjem na jug prema moru do Orebića. U prvom dijelu ove staze prolazi se kroz sastojine crnog bora koji pridolazi do 900 m. Ovom stazom zapazili smo slijedeće elemente dendroflora (sa naznakom gornje granice pridolaska): *Fraxinus ornus* (940 m), *Carpinus orientalis* (930 m), *Ruscus aculeatus* (920 m), *Euphorbia spinosa* (960 m), *Genista dalmatica* (870 m), *Ostrya carpinifolia* (870 m), *Phillyrea media* (760 m), *Quercus lanuginosa* (749 m), *Asparagus acutifolius* (730 m), *Pistacia terebinthus* (700 m), *Coronilla emeroides* (700 m), *Acer monspessulanum* (670 m), *Rhamnus rupestris* (670 m), *Lonicera etrusca* (670 m), *Rhus cotinus* (660 m), *Cistus salviaefolius* (580 m), *Quercus ilex* (560 m), *Quercus coccifera* (510 m), *Arbutus unedo* (470 m), *Juniperus phoenicea* (440 m), *Juniperus macrocarpa* (240 m), *Olea oleaster* (200 m), *Pinus halepensis* (180 m), *Ceratonia siliqua* (180 m) i *Pistacia lentiscus* (150 m).

Osim toga zapaženo je nekoliko primjeraka cedrova, koji su svojedobno uneseni. Oštrika (*Quercus coccifera*) je obilna i od mora se penje dosta visoko u formi grma i lijepo razvijenog manjeg stabla.

Ekskurzija je završena dolaskom u Korčulu preko Orebića.

Ing. Dušan Jedlowski, Split

INSTRUKTIVNA EKSURZIJA LIČKIH ŠUMARA U PRAŠUME LIČKE PLJEŠIVICE

Na zahtjev ličkih šumara priredio je Šumarski inspektorat u Gospiću u zajednici sa Institutom za šumarska i lovna istraživanja u Zagrebu od 6.—8. srpnja 1955. god. instruktivnu ekskurziju u prašume Ličke Plješivice.

Predavanja su držali: Sveuč. prof. Dr. Ivo Horvat i član Instituta Ing. Josip Šafar, a referate su održali Ing. Stjepan Bertović i Ing. Ivica Žukina.

Prisustvovali su od Uprave za šumarstvo i lovstvo iz Zagreba Ing. Rudolf Krpan, od Instituta Ing. Vlado Supek, Ing. Josip Šafar i Ing. Stjepan Bertović. Od Direkcije šuma Banjaluka Ing. Branko Džepina, od Šumarskog inspektorata u Ogulinu Ing. Vinko Škorjanc, od Šumarskog inspektorata Gospić Ing. Juraj Kosović, Ing. Zlatko Bunjevčević, Ing.

Gustav Štiglmajer, Ing. Bogdan Zastavniković, Ing. Vlado Klepac i Ing. Ivica Žukina i direktor Dipa Donji Lapac Ing. Blagodar Milan. Od susjedne šumarije Bihać Ing. Cvjetko Krasojević te 14 upravitelja ličkih šumarija ili njihovih zamjenika.

Ekskurzija je obavljena autobusom na relaciji Vrhovine-Plitvička Jezera-Bihać-Željezno Polje i natrag skraćenim putem do Vrhovina.

Polazna točka za ekskurziju bila je Željezno Polje, gdje su učesnici imali konačenje i hranu.

Redosljed je bio slijedeći:

7. VII. ujutro održao je u restoranu u Željeznom Polju Ing. Šafar predavanje: Problem proširivanja bukve u mješovitim sastojinama jele i bukve ili invazija bukve u mješovite šume jele i bukve. Izmjenu vrsta u poljoprivredi vrši čovjek vještačkim stvaranjem plodoređa. Izmjenu vrsta u prirodnoj šumi bez utjecaja čovjeka ne možemo tumačiti nedostatkom potrebnih hraniva, jer se u listincu minerali vraćaju natrag u zemlju. Prirodne izmjene vrsta ili sukcesije mogu biti sekularne i recentne. Sekularne sukcesije nastaju uslijed polaganih i postepenih promjena stanišnih prilika, a recentne radi naglih promjena kao što su na pr. elementarne nepogode. Predavač je citirao Ing. Wrabera — čije su mišljenje prihvatili i drugi autori — da nema alterniranja t. j. cikličkih izmjena vrsta t. j. da bi na pr. iza jele dolazila bukva i iza bukve opet jela, jer priroda nastoji da stvori konačnu šumsku zajednicu.

Na promjenu razvitka šume utječu prirodni i gospodarski faktori.

Jela fruktificira nakon 1—2 godine, a bukva nakon 5—10 godina, dakle jela najmanje 2 put više od bukve pa ipak u šumi ima često više bukovog nego jelovog pomlatka i nerijetko se događa da se mješovita šuma jele-bukve pretvara u čistu bukovu šumu. U najranijoj mladosti jela je mnogo osjetljivija od bukve. Jelin korijen mnogo je kraći i nježniji od bukvinog i teže prodire u tlo. Zapaženo je da se jela osobito dobro pomlađuje u mahovini.

Na pomlađivanje jele i bukve utječu ovi faktori: svjetlo, mrazovi, toplota, vlaga i tlo.

Pod gućim i jakim sklopom jela je biološki jača od bukve, bolje podnosi zasjenu i pod takvim okolnostima bukva ne može prevladati jelu. Ako dođe do veće provale svjetla, zapaža se prodiranje bukve.

Mrazovi više škode bukvi, dok ih jela bolje podnosi.

Toplotu više traži bukva od jele te mi za bukvu kažemo da je termofilnija.

Vlaga je najvažniji faktor, koji je često glavni uzrok da se jela dovoljno ne pomlađuje. Jeli naime nikako ne prija suho stanište. Za jelu kažemo da je higrofilnija vrsta.

Utjecaj tla na pomlađivanje još nije dovoljno objašnjen.

Za dobro pomlađivanje jele potrebna je stalna sastojinska klima.

Uz ove faktore dolaze i biotski.

U najranijoj mladosti bukva brže raste od jele, a horizontalna projekcija bukvine krošnje 2 put je veća od jeline iste dobi.

Sloj nehumificiranog listinca predstavlja za tanki korijen jele veliku zapreku, dok ga bukvin korijen probija.

Korov (kao na pr. *Vaccinium* i *Rubus*) predstavljaju za jelu mnogo veću smetnju, nego za bukvu.

Divljač napada jelov pomladak upravo tamo, gdje ga najmanje ima. Paša i potkornjaci škode mnogo više jeli nego bukvi.

Jelov moljac *Argyresthia fundella* također je velik jelin neprijatelj.

Često se javlja i fiziološko sušenje jele, najviše na južnim ekspozi- cijama.

Flury kaže za bukvu da je suverena vladarica i skromna služiteljica. Međutim u našim prilikama o skromnosti bukve nema ni govora.

Potom je predavanje prekinuto, a nastavljeno je u odjelu 17. Pod kolibom, kamo su učesnici autobusom došli. Ovdje je bila izlučena trajna pokusna ploha od 2 ha za naučno-istraživački rad, koji će vršiti Institut za šumarska i lovna istraživanja. Ing. Šafar karakterizirao je ovu šumu kao sekundarnu prašumu.

Pomlađivanje jele vrši se više u grupama, a bukve u skupinama.

Jele se pretežno pomlađuju pod bukvom, a bukva i pod jelom i pod bukvom.

Jela traži veću vlagu t. j. tamniji sklop, a bukva manju vlagu i svjetliji sklop.

Potpuno je pogrešno mišljenje da se radikalnom sječom bukve može pogodovati jeli. Događa se upravo obratno, jer se pri jačoj provali svjetla javlja gusti pomladak bukve, koji ugušuje jelov pomladak.

Jelu treba uzgajati u grupama. Time se postizava veća masa, bolji kvalitet debla, bolje i brže čišćenje od grana, manje tehničkih grešaka od okružljivosti, jača i brža prirodna selekcija, lakše odabiranje vještačkom selekcijom i lakše vršenje sječe.

Tamo, gdje je bukva već prevladala, vrše se represivne mjere i to:

1. čišćenje, 2. prorede, 3. sjetva jelina sjemena u grupama na površini 1—2 m², 4. otvaranje sklopa nad grupama jelovog mladika, 5. održavanje šumskog reda (poželjno je da se ne vrše ljetne sječe), 6. pažnja na smjer obaranja stabala, 7. kljaštrenje krošanja prije obaranja stabala i 8. stvaranje preborno-grupiničnog tipa šume.

Potom je predavač prikazao na grafikonima stanje broja stabala, kvadrature temeljnica i drvenu masu, sve obračunato na 1 ha na ovoj primjernoj plohi kao i stanje koje će ostati, kad se izvrši sječa konsigniranih stabala.

Nakon razgledanja pokusne plohe održao je Ing. Ivica Žukina, šef Odsjeka za uređivanje šuma referat o uređivanju i prirastu šuma u gosp. jedinici Velika Plješivica.

Površina ove gosp. jedinice iznaša 3857,65 ha. Od toga imade:

1. Sastojina prašumskog i prebornog oblika	3088,58 ha
2. Ostalih sastojina neprebornog oblika	172,10 ha
3. Niskih šuma i šikara	105,53 ha

Ukupno gospodarske šume: 3366,21 ha

4. Prašumskog rezervata	152,66 ha
5. Sastojina izvan gospodarenja	228,30 ha
6. Neobraslih površina i goleti	109,19 ha
7. Poljoprivrednog tla	1,29 ha

Cjelokupna masa jele-smrče iznosi 493.054 m³, bukve 1,026.497 m³, ukupno 1,519.551 m³.

Cjelokupni 10-god. etat j/s iznosi 173.250 m³, bukve 301.023 m³, ukupno 474.273 m³.

Intenzitet sječe u gospod. šumi je 33,1⁰/_o.

Prosječna masa u sastojinama prašumskog i prebornog oblika iznaša 141 m³ jele/smrče i 311 m³ bukve, ukupno 452 m³ po 1 ha, a etat iznaša 56 m³ jele i 96 m³ bukve, ukupno 152 m³ po 1 ha.

Nakon toga dan je prikaz posjedovnih i pravnih prilika, fizičkih prilika, opis stanja šuma, uspoređenje taksacionih podataka iz 1931. i 1949. godine, rezultate mjerenja prirasta na pokusnoj plohi u odj. 17 te smjernice za buduće gospodarenje.

Učesnici su potom prešli u odj. 6 Uskovača iste gosp. jedinice, gdje je Ing. Šafar postavio drugu pokusnu plohu i gdje se vodila diskusija o načinu doznake. Prema Ing. Šafaru u području Fagetuma montanuma treba vršiti grupimično-prebornu sječu. Prom. grupa je d = 0,5—1,0 h, gdje je h = srednja visina stabla. U području Fagetuma abietetosuma treba vršiti preborno-grupimične sječe.

8. VII. održao je u restoranu u Željeznom Polju sveuč. profesor Dr. Ivo Horvat predavanje: O biljnim zajednicama Ličke Plješivice. Sjeverna i Južna Plješivica znatno se razlikuju. Sjeverni dio ima po svojim vrhovima Pinus mughus, dok ga južni dio nema. Lička Plješivica bila je odavna privlačiv objekt za botaničare te ju je već 1802. godine istraživao mađarski botaničar Kitaibel i o tom napisao studiju. Kasnije su je botanički istraživali Schlosser i Vukotinić, a 1898. godine posjetio ju je Beck-Managetta, koji je prvi dao krasne slike vegetacije. Major hrvatskog domobranstva Ljudevit Rossi iz Karlovca izdao je u Budimpešti 1913. godine djelo: Die Plješivica und ihr Verbindungszug mit dem Velebit in botanischer Hinsicht. Kasnije ju je opisao u Geografskom vestniku iz 1925. godine prof. Dr. Ivo Horvat u djelu: O vegetaciji Plješivice u Lici i u Glasniku za šumske pokuse broj 6 iz 1938. godine.

U Plješivici imade cijeli niz alpskih biljaka svoju istočnu granicu i ovdje dolaze još predglacijarni relikti kao na pr. Primula Wulfeniana.

Prof. Dr. Ivo Horvat je svojim odličnim načinom izlaganja dao fitosociološki prikaz vegetacije Ličke Plješivice. U visinskom raščlanjivanju u Plješivici dolazi termofilna i mezofilna vegetacija. Termofilna vegetacija javlja se samo lokalno na južnim strmim stranama, dok se mezofilna vegetacija javlja sa ovim subasociacijama:

Querceto-carpinetum, gdje je srednja god. temperatura 11 °C,
Fagetum montanum, gdje je srednja god. temperatura 8 °C,
Fagetum abietetosum, gdje je srednja god. temperatura 5⁰—7⁰ C,
Fagetum subalpinum, gdje je srednja god. temperatura 4⁰ C,
Pinetum mughii, gdje je srednja god. temperatura 2⁰—0⁰ C.

Pojas subalpske bukve poklapa se sa pojasom kasnih mrazeva. Naša bukova šuma ima 37 elemenata i ona je iza oledbe bila ishodište, odakle se bukva proširila u cijelu Evropu.

Područje F. montanuma ovisi o geomorfologiji, klimi i ekspoziciji a nastavlja se na asocijaciju Querceto-carpinetum. Subasocijacija F. abie-

tetosum dolazi na većim nadmorskim visinama, a subasocijacija F. sub-alpinuma-rezervoir humusa i vlage — zaprema još veće nadmorske visine. Karakteristična biljka je *Aspidium lonchitis*. Subasocijacija *Pinetum mughi* dolazi na najnepovoljnijim mjestima na najvišim kotama.

Interes i oduševljenje kojim današnje šumarske generacije slušaju čisto botanička predavanja, a posebno predavanja iz nauke o biljnim zajednicama daju punu zadovoljštinu za svojevremeni nepravilni odnos starijih šumarskih generacija prema toj nauci i njezinim protagonistima.

Nauka o biljnim zajednicama kao pomoćna šumarska disciplina dobro dolazi kod svih šumsko-uzgojnih radova i zato je šumari prihvaćaju i njezinim se tekovinama koriste.

Iza predavanja prof. Dr. Horvata održao je referat Ing. Stjepan Bertović o karakterističnim biljkama ove gospodarske jedinice i prikazao te biljke u sakupljenom i lijepo opremljenom herbaru na kartonima, koji su bili izloženi na uvid.

Poslije toga učesnici su posjetili odjel 11 Plješivičku Uvalu, koji je na prijedlog Instituta za šumarska istraživanja proglašen za rezervat. Ovaj odjel ima 152,66 ha te se nalazi u području Fagetuma abietetosuma. Ovdje je govorio prof. Dr. I. Horvat općenito o rezervatima i o njihovoj ulozi koju oni imaju za našu republiku i za cjelokupnu nauku.

Time je ova dobro organizirana ekskurzija dovršena, a učesnici vratili su se svojim svakodnevnim praktičnim šumarskim poslovima obogaćeni dubljim poznavanjem svojih objekata.

Ing. Ivica Žukina

OTVARANJE PLANINARSKOG DOMA U ŠTIROVCU

Agilno Planinarsko društvo iz Knina sagradilo je u Južnom Velebitu u Štirovcu kod Badnja, oko 12 km daleko od željezničke stanice Medak planinarski dom. Svečano otvorenje izvršeno je 3. srpnja 1955., a došao je znatan broj planinara, izletnika i okolnog stanovništva. Brojno je bio zastupan i Šumarski klub iz Gospića. Dom je jednospratna kamena zgrada pokrivena šindrom. Nalazi se na

planinskom pašnjaku, nadmorske visine 1400 m., ima pitku vodu te može poslužiti kao odlična baza za izlete i na druga privlačna mjesta Južnog Velebita (kao što su: kota Badanjski Vrh 1627 m., Badanj 1639 m., Duboka Dolina, kota Babin Vrh 1741 m., Babino Jezero, kota Vaganjski Vrh 1758 m., Paklenica i t. d.). Markiranje je puta izvršeno od željezničke stanice Medak pa sve do doma. Od stanice put vodi oko 3 km ravnicom, a onda se blagim usponom penje bukovom šumom oko 9 km. Južni je Velebit ti-



Planinarski dom u Štirovcu
Foto: T. Buconjić



Badanj 1639 m
Foto: T. Buconjić

pično područje ljutog krša sa najizrazitijim krškim fenomenima, koji su se razvili na mezozojskim formacijama trijasa i jure. Osebujni oblici glavica, zupčaste litice, mnogobrojne stijene, kukovi, ponikve, vrtače, ponori i spilje stvaraju vrlo plastičan, ali teško prohodan teren. Na stazi koja vodi od Metka na Štirovac nalazi se jedan pećinasti otvor, kroz koji cijelu godinu struji vjetar, koji pokreće lišće okolnog grmlja. Ljeti struji hladni, a zimi topli zrak. Narod zove taj jedinstveni fenomen »puvaljka«.

Otvaranje planinarskog doma ima osim turističkog i posebno značenje za šumarstvo i lovstvo. Pošto je Južni Velebit nenastanjen i teško prohodan teren te nema izgrađenih komunikacija, to se otvaranjem planinarskih domova stvaraju bolje mogućnosti za sve šumarske poslove, koje ondje treba obavljati. Poželjno bi bilo da se stvori prisnija suradnja između planinarskih društava i šumarija i da se izgradi što više takovih domova, koji bi mogli istovremeno služiti i za lugarnice. Time bi se riješilo pitanje čuvara domova, a lugari bi imali lugarnice u središtu svog rada.

Interes za planinarstvo uzima sve više maha i prodire u sve slojeve radnog naroda. Šumari se često tuže na nerazumjevanje za svoju struku u širim slojevima, a upravo planinari pokazuju najveće zanimanje za šumu. U našem su narodu riječ šuma i gora sinonimi za planinu, što je i razumljivo, pošto se najveći dio naših šuma nalazi na većim nadmorskim visinama.

U cilju propagiranja šumarstva u najširim slojevima naroda posredstvom planinarskih društava plenum Šumarskog kluba u Gospiću u lipnju ove godine donio je zaključak da se svi upravitelji šumarija učlane u planinarska društva na svom području, a da to i svom osoblju najtoplije preporučuje.

Velebit je po svojim prirodnim ljepotama, po svojim geomorfološkim oblicima, po svojoj flori i fauni te raznim endemima iz predglacijarnog doba i t. d. jedinstvena planina u Evropi i ima sve prirodne uvjete da postane planinarski privlačljiv objekat, ali treba ga učiniti pristupačnim te izgraditi što više turističkih cesta, planinarskih staza, domova, koliba i uređenih izvora, odnosno cisterna.

Prihod od turizma ima za narod iz ovog kraja, koji je inače siromašan, također svoje značenje, pa kad se osigura najpotrebniji smještaj i komfor, zauzet će Južni Velebit sa svojim prirodnim ljepotama i rijetkostima ono mjesto ko-

je mu zaista pripada, a to ovisi u prvom redu o planinarima i šumarima ovoga kraja.

Ing. Ivica Žukina

OSNIVANJE ŠKOLSKIH GAJEVA VAZAN ZADATAK PRI OBNOVI ŠUMA NA KRSU

Pošumljavanjem Krša stvaramo uslove za bolju budućnost ljudi koji na njemu žive i tim podižemo opći naš društveno-ekonomski standard, uljepšavamo estetski izgled na pustim kraškim i ostalim šumskim površinama.

Kako su radovi na pošumljavanju i uljepšavanju naših prekrasnih prirodnih ljepota i atrakcionih objekata vrlo opsežni i kao takovi oni su opća i zajednička stvar našeg cijelog naroda, jer je i sama svrha općenarodna. Upravo radi toga u ovom općenarodnom zadatku treba da sudjeluje svaki naš čovjek i to ne samo onaj sa sela, nego i onaj iz grada.

U izvršavanju ovog ogromnog zadatka naša prosvjeta kao temeljni preporoditelj našeg sela, trebalo bi da od sebe dade ono što se od nje može očekivati. No, međutim događa se još i danas da neki ljudi, pa po koji i među prosvjetnim radnicima ovaj važni općenarodni zadatak naprosto prepuštaju šumarstvu, kao struci, da ono u okviru zakonskih normi zavede red na onim šumskim predjelima gdje ovoga vjekovima nije bilo pa upravo izgleda da smatraju, da su za izvršenje ovog zadatka pozvani jedini šumari, a drugi samo da prekrštenih ruku promatraju i kritički se osvrću na razvitak ove grane naše narodne privrede, kojom rukovodi šumarska struka. Mi smo dakle živi svjedoci naše društvene stvarnosti i radi toga ni ovo ne bi trebalo da bude tako, jer mi smo svijesni i toga da u izviđanju ovih raznovidnih radova treba da se služimo pored rečenih Zakonskih propisa i pedagoško-odgojnim metodama, kojima će se negdje postići željeni cilj mnogo bolje nego primjenom Zakonskih sankcija. Isto tako ovdje treba napomenuti da mi ne smijemo da stavljamo neku oštru granicu između dokazivanja i rečenih sankcija nego ove dvije metode trebalo bi da budu stalno jedna uz drugu i to prva dokaz, a ako ne pomaže ni ovo onda striktna primjena postojećih propisa.

Pedagoško odgojnim metodama mi ćemo postići mnogo i kod odraslih ljudi, a kod naše omladine nadam se još i mnogo više. Sa akcijom obnove šuma na kršu mi ujedno obnavljamo i druge va-

žne grane naše narodne privrede. Na pr. jačamo i stvaramo bolje uslove za naš turizam, lovnu privredu, budimo ljubav i osjećaj naprama svim korisnim stanovnicima naših šuma, a prvenstveno ptica pjevica.

Pored toga mi treba da uvažimo i biološku važnost naših šuma i uopće biljnog pokriva na zemaljskoj površini. Isto tako mi treba da imamo u vidu da su nas naše šume i u prošlosti hranile i branile i to nam one garantiraju i za budućnost ako nam bude potreba, ali zato mi njih treba da njegovamo i čuvamo.

Odavle dakle slijedi da smo mi svi skupa dužni da vodimo ozbiljnu brigu o

Ovog novog preporoditelja po našim selima danas izgrađuju naše osnovne škole i osmoljetke, koje su rasprostranjene po mnogim našim selima, pa i po onima najudaljenijima, gdje se o njima nekada ni sanjalo nije. Željno očekivanog naprednog kraškog čovjeka trebalo bi pored općih predmeta, koji se redovno u školama uče, učiti i nešto o onome što je njemu najbliže, a to je: praktičnom radu na polju šumarstva i poljoprivrede, kao i produbljivanju osjećajne ljubavi naprama lijepome i plemenitome, a prvenstveno živovj prirodni t. j. biljnom pokrivu i svima njegovim korisnim stanovnicima, koji u njegovom okrilju sebi nalaze sklonište i hranilište. U



Abies Pinsapo — španjolska ili andaluzijska jela kao ukras ne samo gradova nego bi trebala da ukrašuje i naše škole i ostale domove.

Foto: Mate Rajčić

našim šumama. Naravno pokretač i stručni rukovoditelj nad svim ovim radovima treba da bude u prvom redu upravo sam šumar, jer tu i jeste njegovo pravo mjesto u narodu.

Obzirom na priličnu zaostalost našeg čovjeka na selu, čemu su bili uzrok raniji kapitalistički režimi, kao školovana gradska gospoda, koji nisu vodili nikakove brige o kulturnom i ekonomskom uzdizanju našeg sela, pa prema tome nije se ukazivalo ni na važnost naših šuma.

Pošto mi svi dobro znamo, da se čovjeka preko noći ne može preodgojiti, a niti odgojiti i prema tome ne možemo mu ni tako lako otkloniti loše navike, baš i radi toga smo dužni da starije odučavamo od loših navika iz zaostale prošlosti, a od mladog naraštaja da uzdižemo kulturnog i naprednog čovjeka. Ovaj novi čovjek glavna je naša nada budućnosti i on će upravo biti taj, koji će svojim razumnim radom izmjeniti sadašnji izgled našeg življa na Kršu i uopće na selu.

ovakovim radovima naša omladina ne će samo steći stvarno njoj potrebno životno znanje, nego će stići još nešto za život i te kako važno, a to je ljubav i osjećaj naprama biljnom i životinjskom carstvu, kao najljepšem uresu zelene prirode.

Od svih rečenih stanovnika biljnog pokriva naš učiteljski kao i uopće nastavni kadar trebao bi da više vremena posveti u odgoju mladog naraštaja u produbljivanju mu ljubavi u nježnosti i osjećaju naprama lovnoj divljači i pticama pjevicama, koje prirodni daju obilježje života, pjesme i radosti a napose u proleće i doba ljeta. Isto tako ovdje treba da uvažimo i pretpostavku da će ovako odgojen čovjek gajiti i plemenitiji osjećaj naprama samom čovjeku koji nad prirodom treba da gospodari, barem u granicama njegove moći.

Kada postignemo ovo, onda smo riješili jedan od najtežih problema oko posumljavanja našeg golog Krša i mnogo drugih pitanja na našem selu.

O svemu ovome na prvom mjestu treba da vode brigu oni, koji su za ovo najpovzaniji, a to je naš učiteljsko-nastavni kadar, koji je također svoj život posvetio napretku našeg sela i čovjeka uopće. Da bi učiteljsko-nastavni kadar mogao ovom pitanju pristupiti, on treba najprije, da osniva školska praktična radilišta (školske gajeve) na površini od barem nekoliko hektara (što je veći, to je bolje!), i u tom da se vrše svi potrebni praktični radovi s djecom, što bi za njih bila njihova prva praktična i vrlo korisna životna škola, a napose za one, koji i dalje ostaju na selu.

Pretpostavlja se da bi se ovo moglo provesti na ovaj način: Svakom djetetu u prvim počecima njegovog školovanja trebalo bi dati da zasadi barem 100 komada mladih biljaka od čega bi trebalo da bude oko 80 komada čisto šumskih biljaka, a ostalo ukrasno grmlje, parkovno drveće i razne voćke i da ove stalno njeguje kroz cijelo vrijeme svoga školovanja t. j. da ono o njima vodi glavnu brigu, a pod stalnim nadzorom samoga učitelja odnosno učiteljice. Kada završi školu, onda će mu i ovo biti dobar dokaz njegovog uspješnog rada u školi, a napose moralna snaga i sigurna podloga za njegov daljnji rad u svakidanjem životu u borbi za preporod zaostalog stanja na našem golom Kršu i selu uopće. Isto tako djeca naših škola na selu trebala bi da nauče kalemiti (navrtati) pojedine voćke i dobro poznavati, barem osnovne njihove podloge i za njih najkorisnije plemke.

Tako kada bi se uzgojila šuma i ostalo u ovakovim gajevima, to bi onda trebalo da postane školski gaj, mali voćnjak, park, te jedna mala zbirka raznog drveća, grmlja i ukrasnih stabala, a zatim svojina te škole. Za vrijeme školskih praznika, nadležna šumarija bi, da pojača svoj nadzor i preuzme svu njegu nad ovim površinama, ukoliko bi se za ovo ukazala potreba.

Svaka škola trebala bi da ima svoj rečeni gaj, jer bez ovoga ona neće moći da pristupi nikakvoj obuci iz rečenih radova.

Na ovaj način istovremeno bi se odgajao naš mladi naraštaj u duhu vremena-vremena progressa i preporoda našeg kraškog čovjeka i pošumljavao naš goli krš. Ovom akcijom ne bi samo otpočeli da zajednički riješavamo pitanje obnove šuma i ekonomsko-kulturnog prosperiteta našeg sela, nego bi ujedno

riješili i pitanje daljnjeg opstanka našeg kraškog čovjeka na njegovoj vjekovnoj rodenoj grudi.

Bilo bi lijepo i plemenito od cjelokupnog našeg nastavnog kadra kada bi ovu korisnu ideju usvojio i osnivanjem spomenutih gajeva što prije započeo.

Naravno, u ovim životnovožnim pitanjima našega sela, a napose onoga na kršu trebalo bi da i nadležne Šumarije pruže svoju svestranu pomoć. One bi trebale, da po svojoj stručnoj i službenoj liniji ovom zahvatu priskoče u pomoć i našem nastavnom kadru pruže sva potrebna objašnjenja i ostalo u vezi ovoga. Isto tako smatram da bi svakoj školi trebalo dodijeliti dio šumskog zemljišta, koji je najprikladniji za ovu svrhu i to u sporazumu sa nadležnim narodnim vlastima i upravo upravom dotične škole.

Iz svega naprijed izloženog slijedi da pri rješavanju problema obnove novih i očuvanja postojećih kraških šuma trebamo imati pred očima dva važna činioca, koji treba da se osjete u ovom momentu, a to su ekonomsko-stručni i kulturno prosvjetni. Šumarska struka trebalo bi da se bavi sa oba od pomenutih problema, a prosvjetna sa drugim t. j. prvenstveno sa odgojnim.

Na osnovu izloženog jasno proizlazi, a u interesu daljnjeg unapređenja ne samo šumarstva na Kršu, nego i u interesu općeg preporoda i uopće napretka na našem selu, da je neminovno potrebna jača zainteresiranost naših škola u borbi za stvaranje boljih životnih uslova našeg zaostalog sela. Za bolje uslove i na našem Kršu postoje svi potrebni faktori samo treba da znamo iskoristavati sva ona dobra, koja u stvari posjedujemo i ona u većini slučajeva propadaju, jer čovjek ne zna da ih iskoristava. Da bi on i ovo znao trebamo ga u tom smislu odgojiti i na ovo mu ukazivati.

Pored naprijed izloženog ovdje imamo i drugih razloga, koji bi trebali da idu u prilog ove zamisli, a to su ekonomski činioci, koji bi doprinijeli jaki udio i našem nastavnom kadru na selu u podizanju njihovog društveno-ekonomskog standarda. Isto tako ovdje postoje i uslovi za dio izvora prihoda i samoj školi kao kolektivnu, jer bi ovim putem došla u posjed jednog dijela zemljišta, koje bi bilo racionalno iskorišteno i prema tome unosno.

Mate Rajčić, Šibenik

SADNJA UKALIPTUSA S TULJCIMA OD KROVNE LJEPENKE

U Šumarskom listu od o. g. br. 7 i 8 strana 258, ing. Jedlowski Dušan opisao je upotrebu krovne ljepenke za izradu tuljaka, njene prednosti, laku izradu i t. d. U ovom članku želja mi je opisati tehniku sadnje eukalipta s tuljcima, kao važnom faktoru za uspjeh, prema stečenom iskustvu prilikom sadnje na pokusnim plohama u dolini Neretve.

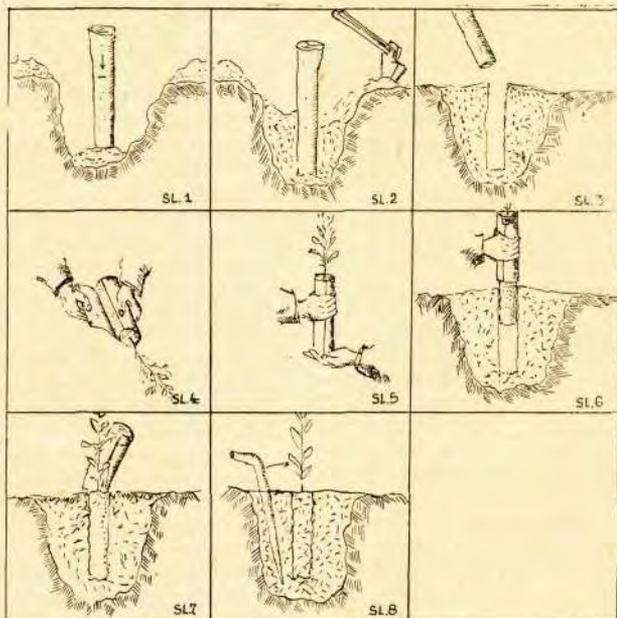
Rad se sastoji iz tri dijela:

1) U već dobro pripremljenu jamicu $40 \times 40 \times 40$ cm postavi se i zatrpa sadilj koji ima promjer tuljka.

2) Odstranjivanje žičanih prstenova i odvajanje grudice (zemljanog valjka) od krovne ljepenke; zemlja i dalje ostane u ljepenki.

3) Sadnja.

U središtu rupe postavi se sadilj nešto većeg \emptyset od tuljka i zatim zatrpa. Na sadilju se označi visina tuljka do



Praksa je bila da se u otvorenu rupu postavi tuljak, oslobođen žičanih prstenova, zatim lagano zatrpa i izvuče ljepenka. Drugi način da se prije postavljanja tuljka u jamicu odstrani ljepenka. Na ruci ostane grudica, odnosno zemljani valjak koji se postavi u jamicu, nakon čega se ova zatrpa.

Jedan i drugi način prilikom rada pokazali su se nepraktični. Na prvi način, izvlačenjem ljepenke iz zatrpane jamice često se i sadnica izvuče, raspe gruda i t. d. Na drugi način, teško je u ruci sačuvati grudicu, a da se ne raspe. Još ju je teže sačuvati prilikom postavljanja vertikalno u jamicu.

Nov način do kojeg sam došao u toku rada, omogućio mi je izvanredan uspjeh, vrlo brzu sadnju, manju stručnu spremu radnika, a ima prednosti ako je riječ o pošumljavanju većih kompleksa eukaliptusom.

koje se dubine može zatrpati. Pri zatrpavanju jamice treba otkloniti sve kamenje. Kad je rupa zatrpana zemlja se posve lagano zbije a sadilj izvuče, nakon čega ostane manja jamica veličine tuljka (sl. 1, 2, 3.)

Nakon što je rupa pripremljena, odstrane se žičani prstenovi ostrim kliještima, a zatim se tuljak postavi horizontalno, jednom rukom uhvati za ivicu ljepenke i lagano povuče ustranu, te isto tako obratno (sl. 4). Ovom operacijom potpuno se odvoji grudica od ljepenke i žilice koje su često jako slijepljene uz ljepenku (bez oštećenja). Kad smo potpuno odvojili grudicu, ljepenku pustimo u prvobitni položaj. Dalje, jedna se ruka postavi ispod tuljka da grudica ne sklizne, a drugom rukom pridržji cijeli tuljak i prinese nad jamicu vertikalno sl. 5. Kad je tuljak nad samim otvorom rupe, podmetnutu ruku odstra-

nimo pri čemu grudica sklizne (sl. 6). (Jednogodišnja sadnica eukalipta pa i vrsta jačih postranih grančica nesmetano će kliznuti za visinu tuljka, još bolje ako u momentu sklizanja tuljak popustimo, Tuljak ima najmanje Ø 5 do 7 cm. (sl. 7). Kad je i ova operacija izvedena, mali sadilj Ø 2—3 cm utisnemo koso na nekoliko mjesta i svaki put potisnemo prema sadnici sl. 8.

Napominjem: dobro je imati tri radnika, tako da jedan zatrpava rupe i ide naprijed, drugi prekida žice i donosi tuljke sadiocu, a treći sadi. Također je potrebno nekoliko sati prije sadnje tuljke dobro zaliti vodom.

Ovim načinom postigao sam učinak rada 2—3 puta veći i izvanredan uspjeh za razliku od naprijed spomenutih metoda, a na istom bonitetu zemljišta i istom kvalitetom sadnica.

Pečić Mate šum. teh.
Sumarija Metković

STOGODIŠNJICA TEHNIČKE VIŠOKE ŠKOLE U ZÜRICHU 1855

Sa osnivanjem konfederalne visoke tehničke škole godine 1955. Švicarska je dobila najvišu ustanovu za šumarsku nastavu. Prije tog doba Švicari su stjecali svoja osnovna znanja iz šumarstva u inozemstvu, najviše u Njemačkoj. Stoga je utjecaj šumarskih krugova Njemačke bio razmjerno vrlo jak i kasnije. Ali i istaknuti francuski šumari mnogo su utjecali na razvitak šumarske misli i šumarstva Švicarske.

Među prvim profesorima bili su ne samo Švicari nego i njemački emigranti, Francuzi i Talijani. I tako se u sukobu raznih ideoloških shvaćanja već vrlo rano započela razvijati šumarska nauka Švicarske. Slobodoljubivi duh Švicarca ostavio je otvorena vrata raznolikim strujanjima izvana i ujedno nije dopustio da ga ona osvoje.

Gotovo od prvog početka osnivanja odjela za šumarstvo najvažnija disciplina bila je uzgajanje šuma. I danas još na zgradi stoji natpis Institut für Waldbau — institut za uzgajanje šuma. Razvitak te discipline dao je osnovne temelje razvitku šumarstva Švicarske. Prolazeći kroz prostorije odjela za šumarstvo i kroz šume Švicarske dobiva se dojam, da sve ostale grane šumarske nauke i prakse služe uzgajanju šuma, t. j. kvalitetnom podizanju sastojina, njezi drvne zalihe i prirasta.

U čitavom razvitku šumarske misli na tehničkoj visokoj školi (ETH) osjeća se

kontinuitet. Isto tako i u praksi. To je posve razumljivo, kad se ima u vidu: 1. da Švicarska nije bila u ratu gotovo 500 godina, 2. da postoji samo jedna visoka škola za šumarstvo, 3. da je u toku 100 godina tu djelovalo samo pet profesora uzgajanja šuma (*Landolt, Bühler, Engler, Schädelin i Leibundgut*), 4. da je Švicarska dosta rano prihvatila ideje K. Gayera o stvaranju i održavanju mješovitih raznodobnih šuma, francuske principe visoke prorođe, razvijala ideju preborne šume nastalu i autohtono u mnogim seljačkim šumama na švicarskom tlu te dalje u praksi i nauci razvijala francusku zamisao o kontrolnoj metodi uređivanja šuma (*Biolley, Knuchel*).

U takvim okolnostima stvorila se uzana povezanost između uzgajanja i uređivanja šuma, sinteza međusobno suprotnih ekonomskih i bioloških principa, pouzdana osnovica za međusobno upotpunjavanje nauke i prakse. Stoga stručnjaci sa svih strana Evrope odlaze u ovu malu zemlju, da se na licu mjesta upoznaju kako je ta zemlja uspjela obogatiti svoju praksu naukom, osloboditi se vanjskih loših utjecaja, izgraditi preborne i raznodobne šume, kako izmijeňuje monokulture u mješovite sastojine. Naročito poslije II. svjetskog rata, kad se zgrada stare njemačke škole u temeljima prodrmla, u Švicarsku upravo hodočaste šumari srednje Evrope, bježeći od principa klasične škole o najvećoj šumskoj renti i strogog reda, da upoznaju stvaralačku slobodu, oslobođenje od dogme i šablone. Rađaju se pokreti i društva u Njemačkoj i Austriji za prirodni način šumskog gospodarenja, proživljavajući tako krizu, koju je Švicarska već davno preboljela.

Razvitku napredne šumarske misli mnogo je pridonijela i praksa. Mnogi švicarski šumari na terenu ne samo primjenjuju nove tekovine šumarske nauke nego i sami razvijaju nauku (kao na pr. *Biolley, Favre, Ammon, Krebs, Trepp, Barbey* i dr.). Tome je mnogo pomogao i opći odnos većine naroda prema šumi i šumskom gospodarenju, odlično pomoćno stručno osoblje koje se regrutira uglavnom iz stalnog kadra kvalificiranih šumskih radnika, velika zainteresiranost općinskih odbora i šumarskih komisija za razvitak područnih šuma, kao i shvaćanje da je šuma bolja štedionica nego banka makar je švicarski franak stabilna i jaka valuta, stalni i jaki fondovi za izgradnju puteva, pošumljavanje i dr. za komunalne i druge šume.

Kod ovakvih okolnosti razvitak napredne šumarske misli ima solidnu osno-

vicu za još viši uspon. I zato proslava stogodišnjice ETH i napose njenog odjela za šumarstvo može ukazati na velike i stvarne uspjehe u nauci i praksi, u literaturi i na terenu.

Utoku takvog razvitka stvara se Švicarska škola uzgajanja i uređivanja šuma, sinteza naprednih ideja Istoka i Zapada, pročišćenih kroz pogreške prijašnjih više ili manje loših teorija, koje su dovele do katastrofalnih posljedica u šumskoj privredi mnogih krajeva Evrope. Otvorenih očiju za sva nova stremjenja u inozemstvu Švicarsko šumarstvo u teoriji i u primjeni oprezno prilazi rješavanju svakog krupnijeg problema

te ne samo u kolaboraciji nauke i prakse nego i u skladu s razvitkom ostalih granā privrednog i društvenog djelovanja kroči snažnim koracima naprijed.

Put k napretku svuda je strm i vijugav, posut preprekama i suprotnim tendencijama, pun u stranu izbačenih, zao stalih i naprednih boraca. Ustrajnost, marljivost, kontinuiranost i samostalnost akcije na temeljima zdravih starih i novih naučnih dostignuća odnose pobjedu. Švicarsko šumarstvo pod vodstvom ETH pokazalo je u tome ogromne uspjehe. Na toj osnovici ukazuje se još šira perspektiva za daljnji napredan razvitak. Čestitamo! J. Safar

STRANA STRUČNA LITERATURA

ZEITSCHRIFT FÜR FORSTGENETIK UND FOSTPFLANZENZÜCHTUNG II. (1952) J. D. SAUERLÄNDER'S VERLAG FRANKFURT AM MAIN

U prošlom broju »Šumarskog lista« prikazano je prvo godište ovog časopisa. Ovaj put nastavljamo sa prikazom članka iz II. godišta 1952.

Časopis izlazi s proširenom redakcijom u koju se uz Dr. W. Langer-a (iz Schmalenbecka, Zapadna Njemačka) priključuju Dr. H. Johnsson (Ekebo u Švedskoj) i F. J. Righter (Placerville - USA).

U predgovoru za drugo godište časopisa novi izdavački kolegij ističe potrebu za širu akciju i za stvaranje časopisa internacionalnog značaja, u kome će se članci objavljivati i na drugim jezicima osim na njemačkom (na engleskom i francuskom), te sa odgovarajućim krakim sadržajem. To opravdava i interes kojeg je časopis pobudio izvan granica Njemačke.

1. sveska.

Johansson H. — *Nekoliko problema kod ispitivanja potomstva šumskih vrsta* (S. 2—8)

Autor diskutuje o uzgoju biljaka i njihovom sortiranju (u šumskim rasadnicima), te ističe, da se automatskim odbacivanjem slabog rasadničkog materijala ne dolazi do cijelog varijabilnog niza jedne vrste. Za pokuse teoretske prirode treba upotrebljavati savršenije metode kod kojih će se sačuvati cijeli raspon varijacija. Broj individua koji se uzima u pokus mora odgovarati for-

muli za takozvanu »pokusnu griješku«:

$$m = \pm \frac{s}{\sqrt{n}}$$

u kojoj je »s« — širina varijabilnosti, a »n« broj individua. Veći broj individua smanjuje griješke, ali se pokazuje, da već broj od 30 individua po parceli može zadovoljavati. Također se mora voditi računa o proredama kao i utjecaju susjednih biljaka u kulturi sa normalnim sklopom. Utjecaj susjednih individua je to veći, što je pokusni materijal heterogeniji i stariji. Zbog toga su potrebne velike parcele, ali obzirom na potrebu ponavljanja, treba vršiti pokuse na više manjih parcela (sa oko 100 do 150 biljaka) da bi se izbjegle nejednoličnosti tla. Kontrolne parcele moraju se također rasporediti tako da i one obuhvaćaju sve raznolikosti stanišnih uvjeta.

Broj serijskih ponavljanja ne može se unaprijed odrediti, jer je on ovisan od niza faktora kao što su: varijabilnosti unutar parcele, nehomogenost tla, veličina razlike sorti i t. d. Autor na osnovu dugogodišnjeg iskustva radi u pravilu sa 3 do 6 ponavljanja. Moderni plan pokusa sadrži dvije osnovne karakteristike: ponavljanja i slučajni raspored parcela. Na osnovu toga izrađena je detaljna metodika u radovima raznih pisaca na koje autor skreće pažnju. Autor upoređuje 3 pokusne metode: 1. — potpuno slučajni raspored; 2. — pokus u blokovima i 3. — pokus sa reduciranim blokovima za nove sorte sa 4 ponavljanja, te utvrđuje, da broj »slobodnih stepena« griješke kod treće metodike pada na 16 i time se oština pokusa pojačava. Radi

izbjegavanja utjecaja susjednih individua upotrebljava se pokus sa »kolektivnim parcelama« raznih vrsta ili geografskih rasa. Taj se pokus upotrebljava i kad se ispituju i upoređuju osobine križanaca sa onim njihovog roditeljskog para.

Dalji postupak sa pokusom je od predudne važnosti. Zaštita od oštećenja ne će uvijek uspjeti. Popunjavanja treba sve do krajnje nužde izbjegavati. Proredivanje treba vršiti prema šumsko uzgojnim principima na cijeloj pokusnoj površini. Nadalje, autor govori o procjenjivanju rezultata pokusa i na kraju postavlja pitanje — da li se ne bi možda moglo doći i do rezultata sa mladim materijalom bez ovih i ovakvih komplikiranih i dugotrajnih eksperimenata!

Grehn J. — *Težina sjemena kod križanaca unutar sekcija Populus Leuce kao funkcija muškog i ženskog partnera* (S. 8—16)

Autor je istraživao težine sjemena kod križanaca između pojedinih vrsta topola iz sekcije *Leuce* i statistički utvrdio razlike koje nastaju na osnovu toga, koji je bio muški, odnosno ženski roditelj križanca. U pokus su uzete razne provenijence i varijetete bijele topole i jasike, zatim siva topola, te dvije američanske vrste: *Populus tremuloides* i *P. grandidentata*. Postavljanjem rezultata ovih pokusa (razlika u težini sjemena) u koordinatni sistem, dolazi se do zaključaka o zakonomjernom toku ovih roditeljskih upliva. Autor dalje raspravlja o ovim razlikama i njihovom značenju za razvojno historijski položaj vrsta, za pojavu heterozisa, za pitanje različnosti recipročnih ukrštavanja i za mogućnost pravovremenog prepoznavanja privredno vrijednijih križanaca.

Rohmeder M. i Dimpflmeier R. — *Larix decidua* Mill. × *Larix Gmelini* Pilg. jedan u Grafrath-u u mnoštvu, prirodno nastao luksurirajući bastard. (S. 16—19)

U pokusnom arboretumu Grafrath već od 1936. god. nastali su prirodnim putem križanci između tamo uzraslih stabala *Larix decidua* i *L. Gmelini*. Najviši primjerci 17-godišnjih križanaca (mjereni u proljeće 1952. god.) imali su visinu od 14,8 m, promjer u prsnoj visini 28 cm, sadržaj deblovine 0,36 m³, vanjsku površinu krošnje 161 m², a volumen krošnje 192 m³. Križanci su veoma vitalni i brzog rasta tako da se, i kod najgušćeg zasjenjivanja od lišćara i smrče, uspješno probijaju na svijetlo. Na osnovu utvrđenih prvorazrednih

kvaliteta ovih prirodnih križanaca izvršena su i umjetna ukrštavanja kao i povratna ukrštavanja križanaca sa njihovim roditeljima. Ovaj novi križanac treba da nosi naziv »*Larix eurokuriensis*«.

Na kraju ove sveske (S. 19—22) nalaze se skraćeni (autorizirani) izvodi iz predavanja koja su bila izložena na III. radnom sastanku u Hann. Mündenu od 25. do 27. VI. 1952. Autori i naslovi referata su slijedeći:

Barner J.: Fiziološko objašnjenje stanišnih rasa pomoću metode radioaktivnih izotopa.

Grehn J.: Ponašanje sive topole (*Populus canescens*) u križanju.

Illies Z. M.: Izbor blizanačkih klica iz potomstva pojedinih stabala smrče.

Johnsson H.: Nekoliko problema kod ispitivanja potomstva šumskih vrsta (Cijeli referat objavljen je u istom broju časopisa).

Krahl-Urban J.: Ispitivanje nasljednosti u hrastovim i bukovim stajinama.

Langer W.: Dijagnostičko značenje jednog »Aurea« faktora za genetski djelotvorno širenje polena kod smrče.

Meyer H.: Upoređenje tipova smrče sa finom i grubom korom u odnosu na granatost i kvalitetu drveta.

Querengässer F.: Posjeta sjeveroameričkim institutima za uzgoj šumskog drveća.

Rohmeder E.: Mogućnosti i povećanja uzrasta kod bora i smrče pomoću metode masovnog izbora, kod prethodnog sortiranja biljaka prema veličini.

Rohmeder M. i Dimpflmeier R.: *Larix decidua* Mill. × *L. Gmelini* Pilg. — jedan u Grafrath-u višestruko prirodno nastali brzorastući križanac (Referat u cjelosti objavljen u istoj svesci).

Seitz F. W.: Daljna posmatranja na dvospolnom klonu trepetljike iz Dillingena na Dunavu.

Wettstein W.: Ispitivanje na potomstvu dobrih »smolnih« stabala. (Na potomstvu crnih borova utvrdio je H. Harm ovisnost »smolodobivanja« od obrazovanja epitelnih smolenica i od pritiska sekrecije. Već kod jedno — do tro — godišnjih sijanaca moguće je izbor na osnovu ovih karakteristika).

Lenke U.: Istraživanja o citologiji duglazije (*Pseudotsuga taxifolia* Britt.)

2. sveska.

Langner W. — *Primjer različitog značenja genotipa i fenotipa za uzgajanje bilja u poljoprivredi i šumarstvu* (S. 25—28).

Autor, na osnovu jedne mendelističke šeme cijepanja, te prikaza populacija nastalih križanjem vrsta sa 3 različita dominantna i recesivna svojstva, kao i sa osvrtno na specifičnost poljoprivrede i šumarstva, izlaže razlike na osnovu kojih se, po njegovim riječima, u svakom slučaju ne bi moglo smatrati uzgajanje šumskog bilja sa manje perspektiva, nego isto ta disciplina u poljoprivredi.

Iz šeme proizlazi da se cijepanjem svojstava javlja u populacijama 27 idealnih fenotipova od 64 moguće kombinacije, odnosno, 42% ove populacije. Samo jedan je t. zv. »idealni genotip« u kojem su se ispoljile samo dominantna svojstva i jedini bi on bio sposoban za daljnju upotrebu u poljoprivredi. Međutim, radi se ovdje o iznalaženju stalnosti osobina putem više genotipova. Oni se u poljoprivrednoj praksi kod jednogodišnjih biljaka mogu utvrditi tek nakon vremenskog razmaka od oko 10 do 15 godina. To je naročito uočljivo, ako se radi naprimjer o svojstvu otpornosti protiv bolesti, a koja se naravno ne mora javljati o poljskim ogledima svake godine, te tako djelovati selektivno.

U šumarstvu, kada se radi naprimjer o osnivanju novih šuma, onda se počinje sa mnogo većim brojem biljaka, nego što će ih biti za vrijeme »žetve«. Prema tome nije bitno, kao kod poljoprivrede, da sve biljke kod početnog rada odgovaraju idealnim. Dovoljan je navedeni postotak od 42% »idealnih fenotipova«, jer će se primjerci sa recesivnim svojstvima odstraniti proredama i čišćenjem tokom uzgoja.

U nastavku referata autor govori o raznim problemima šumarske genetike i ističe posebne mogućnosti istraživanja nasljednosti u šumarskoj praksi koja nisu uvijek moguća u poljoprivredi.

Illies Z. M. — *Abnormaliteti klica kod smrče* (S. 28—32).

U potomstvu od 322 slobodno ocvjetala stabla i umjetnih križanja smrče izabrani su i odvojeno opisani (prema različitim tipovima): kod 135 stabala (41,9%) — blizanci, kod 83 stabla (28,8%) — »obrnuto klijave klice« (biljke koje prvo tieraju izbojak), a kod 39 stabala (12,1%) — debele klice. Ovi abnormaliteti prikazani su u crtežima i opisana je njihova brojnost. Postoji vjerovatnoća da genetske razlike između po-

jedinih stabala prouzrokuju različito brojno pojavljivanje blizanaca. Autor izvještava i o razmatranjima morfološke jednogodišnjih biljaka, te najavljuje također i citološka istraživanja.

Mudrich H. — *Oblikovanje mlada-lačke krošnje kod ariša u ovisnosti od tla i nasljedne osnove* (S. 32—41).

Kod jednovrsnog potomstva utvrđene su uske ovisnosti između odnosa tla i formiranja krošnje. Ariši su skloni da kod promjene stanišnih uslova proširuju ili sužavaju svoje krošnje. Slične stanišne promjene izazivaju slične reakcije. Različite stanišne promjene mogu imati za posljedicu, kako različite, tako i istovrsne reakcije. Smjerište reakcije, kao i njen intenzitet, osim toga znatno je uplivan i od nasljedne osnove individue. Kod japanskog ariša prevladuju široke, kod evropskog uske krošnje. Međutim, postoje brojni prijelazi. Potomstvo japanskog ariša je međusobno dosta slično, za razliku od potomstva evropskog, koje je jako različito. Normalni tip, pod pretpostavljenim optimalnim stanišnim uslovima, određuje, bez svake sumnje, roditeljsko stablo. Hibridi se odnose spram čistih vrsta intermedijarno, — sa srednje širokim krošnjama. Kod njih: oblik krošnje, po dužini i rasporedu grana uplivan je evropskim, a kut pod kojim izrastaju grane i njihovo pružanje — japanskim arišem. Različita dominanca kod roditelja može ovdje imati za posljedicu razna odstupanja. Različite hibridne sorte nisu međusobno jedinstvene.

Bartels H. *Istraživanja vitaliteta klica konifera u ovisnosti od vremena izklijavanja* (»Keimzeitpunkt«) (S. 42 do 45).

Autor razmatra rezultate istraživanja ovisnosti vremena isklijavanja u odnosu na vitalitet klica smrče, bora i ariša. Vrijeme isklijavanja nema za prvi razvoj klice nikakovo značenje. Vitalitet je međutim ovisan od vremena isklijavanja utoliko, što u razno vrijeme isključale sjemenke često pripadaju različitim težinskim grupama, pa se razlika u vitalnosti može dovesti u vezu i sa razlikama u težini sjemenki. Pojedinačno, pokusi su pokazali da kod smrče prvo klijaju teže sjemenke, a iz njih se razvijaju klice koje brže rastu, i do odbacivanja ljuske, dostignu veće dužine. Popuštanje vitaliteta (snage izbijanja) nastupa kod klica koje su kasnije izklijale, pošto su manje i sa manjim endospermom., te stoga jače izložene oštećivanju. Kod bora su često sjemenke koje prve klijaju

one iz grupe lakših. Zbog toga se prve klice razvijaju sporije, nego one koje iskljavaju kasnije. Tu se ne pojavljuje slabljenje u razvitku, jer, dok lagane sjemenke prije iskljavaju, posljednje iskljavaju teže. Svaka grupa klijanja je obdarena istim dijelovima, sa jednim negativnim i jednim pozitivnim faktorom, što se onda odražava u izjednačenom ponašanju u razno vrijeme izklijalih sjemenki bora. Kod ariša izgleda da neobrađeno sjemenje pokazuje uglavnom iste odnose kao i ono kod bora. To se ne može tvrditi i za sjemenje iz trgovine, jer ovo, svojim mehaničkim oštećenjima (nastalim prilikom trušnja), u većoj mjeri upliviše na vitalnost klica, — više nego što tu dolazi do izražaja težina sjemenki (količina edosperma).

Hoffmann D. — *Uloga fotoperiodizma kod uzgoja šumskog drveća* (S. 45—47).

Nasljednost fotoperiodizma koji se ispoljava u promjeni vrmenskog odsječka u kojem se završava godišnji rast u visinu ukoliko se duljina dana mijenja, kod drvenastog bilja, posebno kod raznih vrsta topola, je sigurno utvrđeno. S time je fotoperiodizmu priznata važnost faktora koji ograničava područje rasprostranjenja jedne vrste i on odlučuje kod razgraničavanja pojedinih provenijenca. Kod izvođenja uzgojnih radova mora se uvažiti ova činjenica.

Putem selekcije mogu se pronaći primjerci koji reagiraju netipično i koji mogu postati nove polazne točke za uzgoj. I druge vrste, osim topola reagiraju na promjenu dužine dana. Na osnovu toga pretpostavlja se, da loš uzrast južnofrancuskog bora u područjima sjevernijim od njegovog prirodnog područja rasprostranjenja, treba dovesti u vezu sa ovom reakcijom. Međutim, tu dolaze u obzir, osim duljeg dana i oštrija klima uzgojnog područja, koje opet sve zajedno, dovodi do kršljivog rasta. Tu hipotezu mogu potvrditi samo pokusi.

Za ovakve su temeljne pokuse topole, zbog njihovog brzog rasta zahvalan materijal. Autor preporučuje brojne vrste sjeveroameričkog kontinenta sa kojima je i sam izvršio nekoliko pokusa. Ovi pokusi dozvoljavaju pretpostavku da iznos dnevnog produženja, odnosno skraćivanja duljine dana, igra znatnu ulogu kod razvoja pojedinih vrsta. Naglo smanjivanje dnevnog dodavanja svijetla (na dan 29. IX.) kod grupe klonova dugog dana, izazvalo je znatna smanjenja priraštavanja ili istovremeno završavanje visinskog rasta. Postepenost povećavanja duljine dana u normalni dan, do-

velo je kod sjevernih provenijenca iz Aljaske do završavanja rasta prije dostizavanja maksimalne dnevne dužine. Ovi pokusi još ne daju odgovora na mnoga važna pitanja, ali već današnje poznavanje ovog problema može korisno poslužiti uzgajivačima.

Sveska 3.

Langner W. *Jedan primjer Mendelovih zakona cijepanja kod Aurea-formi obične smrče, kao sredstvo za objašnjavanje odnosa oplođavanja u šumi* (S. 49—51).

Autor je na osnovu istraživanja prostornog položaja u sastojini pojedinih stabala smrče sa svjetlijim iglicama (*Aurea-forme*) i genetskog dejstva na njihovom potomstvu, te uz upotrebu sheme Mendelovih zakona cijepanja (za konkretni slučaj prikazanih u jednoj tabeli), utvrdio vjerovatnost, da se oplođavanje svakog stabla jedne sastojine u bitnome vrši sa neposrednih susjeda.

Krahl-Urban J. — *Upozorenje na individualne nasljedne osnove kod hrastova i bukava* (S. 51—59).

Eksperimentalna istraživanja potomstva kod drveća zahtijevaju dugo razdoblje. Zbog toga, pokušao je autor da izvjesna ispitivanja nasljednosti sprovede u prirodi. Istraživanja su vršena u hrastovim i bukovim sastojinama školskog revira Bramwald šumarskog fakulteta u Hann.-Mündenu. Promatranja vršena su na prirodnom podmlatku i pokazala su, da postoji nasljednost ranog i kasnog izbijanja, zatim obrazovanja grana, grančica i krošnje, pa dubokih ili visokih »gaćnjaka«, te također i nasljednost uvijene žice. Članak je ilustriran brojnim fotografijama.

Među izvještajima u ovoj svesci časopisa nalaze se i dva interesantna referata:

Matthews J. D. — *Šumarska genetika u Engleskoj* (S. 59—65).

Autor referiše o povoljnim uslovima engleskog šumarstva, koje ono pruža istraživanjima iz područja genetike. Naglašeno je različito ponašanje pojedinih vrsta drveća koje danas uspijeva u Engleskoj (*Pinus silvestris*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Betula verrucosa* B. *pubescens*, *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa* i druge domaće vrste, zatim *Larix europaea*, *Picea sitchensis*, *Pseudotsuga douglasii*, *Pinus contorta*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Tsuga heterophylla*, *Thuja plicata*; *Abies procera* i druge strane vrste kao i brojni hibridi

stvoreni u Engleskoj ili na drugim mjestima. Iza toga autor referiše o historijskom razvoju istraživanja provenijenci i o značajnim radovima sa područja šumarske genetike. Izlaže detaljno program »Sekcije za genetiku« poznate »Šumarske komisije«. U toku je i inventarizacija šuma, pri kojoj se utvrđuju »elitne-sjemenske sastojine« i »plus stabla« za sve privredno važnije vrste drveća. Autor opisuje nadalje razmnožavanje i ispitivanje elitnih stabla. Posebna pažnja posvećuje se razmnožavanju reznica i u vezi toga opisani su razni tipovi sanduka za razmnožavanje. Također se referiše o električnom grijanju tla i o upotrebi sintetičkih hormonalnih stimulatora, posebno o prednosti upotrebe sredstva pod nazivom »Verniculite« kao (mediuma) sredine za ožljavanje reznica. Na kraju autor izlaže i rezultate istraživanja koja su pokazala da postoji ovisnost između suhih, toplih ljeta i dobre žetve sjemena kod korzikanskog crnog bora i kod bukve.

Buchholz E. *Noviji sovjetski radovi iz uzgoja šumskog drveća i šumskog sjemenarstva* (S. 65—70).

Autor referiše o historijatu razvoja istraživanja na području šumarske genetike u SSSR-u, navodeći, da se kao prvi rad sa tog područja smatra Kurdijani-jev napis »Organizacija selekcije šumskog bilja« iz 1912. godine. Nadalje govori o metodama hibridizacije koje se upotrebljavaju u SSSR-u. To su prema Pravdinu: 1. metoda posrednika; 2. metoda upotrebe mješovitog polena; 3. metoda vegetativnog zblizavanja; 4. metoda izbora vrijednih biljaka na osnovu vanjskih oznaka i 5. metoda mentora. Autor zatim referiše o najvažnijim zadacima šumarske selekcije koji se sastoje među ostalim: u stvaranju novih formi otpornih protiv suše i zaslanjenog tla, u uzgoju brzorastućih i kvalitativno vrijednih vrsta, te u poboljšavanju (usavršavanju) tehnike kultiviranja. Navodi i pojedine rase drveća koje se preporučuju za uzgajanje, među ovima i »ogromnu rasu trepetljike« koju je otkrio i odgojio A. Jablovkov, rase Evonimusa sa visokim sadržajem gutaperče, koje je otkrila P. Kudaševa.

Autor nadalje govori o organizaciji sjemenske službe u šumarstvu i o istraživanjima odnosa geografskog porijekla (provenijence) sjemena na uzrast pojedinih vrsta drveća (klimatske rase ariša, karagana i t. d.). Detaljno referiše o rezultatima selekcije kod pojedinih vrsta

drveća: vrba, topola, hrastova, ariša, brijestova, te o uzgoju orahovih stabala otpornih na mraz. Nije izostavljeno ni detaljno referisanje o vegetativnom razmnožavanju kod šumskog drveća, pri čemu su spomenuti radovi Turecke na pokusima sa stimulatorima, i Severove na pokusima vegetativnog razmnožavanja četinjara.

Na kraju je dat pregled najnovije sovjetske literature (od 1948 godine do 1952) sa područja šumarske genetike i sjemenarstva koji sadrži 46 brojeva.

Svezak 4.

Johnsson H. — *Razvoj triploidnih i diploidnih populacija jasika (Populus tremula) za vrijeme mladosti* (S. 73—77).

Autor opisuje devetogodišnji pokus sa triploidnim i diploidnim populacijama jasike koji se sastoji iz 5 triploidnih i 3 diploidne familije. Tabelarno je prikazivana njihova provenijenca (razni lokaliteti u Švedskoj). Triploidne familije imaju veće visinske i volumne priraste od diploidnih. Tabelarno su također prikazane razlike u uzrastu triploidnih i diploidnih familija što se objašnjava prisustvom individua sa odstupaćim brojem hromozoma t. zv. Aneuploida.

Seitz F. W. — *O abnormalnim dvospolnim cvjetovima jednog klona roda Populus, sekcija Luce* (S. 77 do 90).

U nastavku na svoje ranije radove oko istraživanja seksualiteta kod topola, autor izvještava o embriološkim i citološkim istraživanjima dvospolnih cvjetova na klonovima jasike iz Dillingena na Dunavu. Utvrđen je diploidan broj hromosoma. Kod ovog abnormalnog slučaja razvojni proces u gineceju odvija se na isti način kao u normalnom slučaju kod čisto ženskih jasika. Razvoj polena pokazuje nepravilnost u tome, što jedan dio polenovih matičnih stanica zaostaje u razvoju i ne izlazi iz samog stadija profaze. One izgleda nisu sposobne da sprovedu mejozu. U većini stvorenih polenovih matičnih stanica odvija se redukciona dioba normalno. Kod formiranja tetradala nalazimo i ovdje odstupanja. Nastaju pentade i heksade. Važniji od toga je nalaz jedne veće stanice sa dvije i četiri jezgre (zbog čega su možda i velike varijacije u promjeru polema kod dvospolnih cvjetova).

Članak je ilustrovao brojnim mikrofotografijama.

Tesdorf H. — *Prethodno saopštenje o pokusima ukrštavanja sa araukarijama* (S. 90).

Autor, u vrlo kratkom saopštenju, izvještava o pokusima ukrštavanje vrsta *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch sa *A. angustifolia* (Bertoloni) O. Ktze. (i *A. angustifolia* × *A. araucana*) sa ciljem da se spoje u hibridu kvalitete jedne, koja je bržeg rasta (*A. angustifolia*) sa kvalitetom druge, koja ima vrednije drvo (*A. araucana*). Pokusi su vršeni u Argentini.

Sveska 5.

Mirov N. T. — *Slika kemizma kod borova podroda Diploxyylon* (S. 93 — 96)

Autor je pojedine vrste borova iz podroda *Diploxyylon* svrstao u jedan sistem na osnovu različitog kemijskog sastava njihovih terpenina. Ovaj sistem u krupnim crtama odgovara taksonomičnom sistemu Shaw-a. U članku se nalazi i tabela u kojoj su uvršteni istraženi borovi i raspoređeni prema kemijskom sastavu terpenina.

Zenke U. — *Istraživanja o odvijanju mezoje kod zelene duglazije* (S. 96 — 102)

Prikaz odvijanja mezoje kod vrsta *Pseudotsuga taxifolia* var. *viridis* dat je u jednom nizu vrlo uspjelih mikrofotografija pojedinih karakterističnih faza.

Ovo su samo prethodna saopštenja o jednom pokusu koji se nastavlja, na osnovu kojeg će se kasnije dati općeniti citološki prikaz zelene duglazije.

Schlenker G. — *Opažanja o odnosima spolova kod mladih sivih topola i jasika* (S. 102 — 104)

Utvrđeni su: čisto ženski, pretežno ženski, slabo dvospolni, čisto muški, pretežno muški, slabo dvospolni, te izrazito dvospolni primjerci.

Sive topole — križanci nastali od ženske *P. tremula* i muške *P. alba* imali su samo čisto ženske ili pretežno ženske primjerce. Recipročno ukrštane ženske *P. alba* i muške *P. tremula* dale su hibride za pretežno (tri četvrtine) muškim cvjetovima.

Robak H. — *O saprofitским i parazitiskim rasama uzročnika ariševog raka (Dasyscypha Willkommii (Hart) Rehm.)* (S. 104 — 106)

Autor ističe da nije vjerovatno postojanje jedne specijalne saprofitske vrste gljive *Dasyscypha* sa velikim sporama na arišu, ali se rak i gljiva na grana trebaju smatrati u izvjesnoj mjeri

(na osnovu fiziološkim i morfoloških oznaka) kao genetski različna, a u u najmanju ruku, kao različite rase.

Sveska 6.

Brünig E. — *O djelovanju heksahlorcikloheksana na mitozu i rast u dužinu u korijenima nekih četinara* (S. 113 — 117)

Pokusi su pokazali da heksahlorcikloheksan (u čistim izomerama, pomiješanim izomerama i kao tehnički HCH) ima slično djelovanje na biljne razvojne organe kao i kolhicin.

Autor je vršio i detaljna ispitivanja djelovanja HCH na biljni organizam i o tome izvještava u navedenom referatu.

Schwanz F. — *O sonatskim povratnim mutacijama kod jednog uskolisnog primjerka božikovine (Ilex aquifolium L.)* (S. 117 — 118)

Kratak izvještaj o nalazu i opis jedne himere božikovine sa normalnim, i na pojedinim granicama sa uskim, neobdijeljivim listovima, popraćen fotografijama i crtežima.

Langner W. — *Raspored klonova u sjemenskim plantažama* (S. 119 — 121)

Autor izlaže i ilustruje crtežima najpovoljniji raspored klonova na jednoj sjemenskoj plantaži i dokazuje, da je idealno nizanje sa promjenama u redovima najpovoljnije. Na primjeru rasporeda od 10 klonova sa po 10 biljaka iznalazi njihov najbolji položaj u kvadratičnoj i trokutnoj sadnji (sa i bez pređivanja). Između ova dva načina sadnje praktično ne postoji nikakva razlika, ali je teoretski, trokutna sadnja povoljnija. Osim toga, predlaže put kojim se dolazi do idealne smjene klonova kod njihove brojčane nejednakosti i to dopunjavanjem manjebrojnih nizova klonova primjercima iz klonova veće brojnosti.

Göthe H. — *Pokus ukrštavanja između Larix europaea D. C. rase »Schlitz« i Larix leptolepis Gord.* (S. 122 — 125)

Autor, u nastavku svojih ranijih istraživanja (o kojima je već naprijed referisano) iznosi opažanja vršena kroz dvije vegetacione periode na potomstvu iz ukrštavanja evropskog ariša rase »Schlitz« i japanskog ariša. Od mraza su 100% stradali potomci samooplodnih japanskih ariša, potomci japanski × japanski sa 58%; japanski × rasa »Schlitz« sa 12,1%; rasa »Schlitz« × japanski

svega 2%, a rasa »Schlitz« × rasa »Schlitz« sa svega 3,5%.

Rasa »Schlitz« je u drugoj godini pojačala visinski prirast i smanjila razliku između nje i križanaca.

Pokusi sa svrhom da se utvrdi postojanje odnosa između klimatske i fiziološke periodičnosti nisu završena, ali neki rezultati govore dosta jasno, da tu postoji međusobna povezanost.

Dr. P. Fukarek

**UNION INTERNATIONALE DES
INSTITUTS DE RECHERCHES FORESTIERES — 11-ième CONGRES ROME
1953 — FIRENZE 1954, S. 1103.**

U septembru 1953. održao se 11. kongres Međunarodne unije instituta za šumarska istraživanja. Ova je institucija osnovana 1890. a reorganizirana 1929. i 1948. Kongresi Međunarodne unije instituta za šumarska istraživanja održani su 1893 u Austriji, 1896 u Njemačkoj, 1900 u Švicarskoj, 1903 u Austriji, 1906 u Njemačkoj, 1910 u Belgiji, 1929 u Švedskoj, 1932 u Francuskoj, 1936 u Mađarskoj i 1948 u Švicarskoj.

Kongres je održan od 22. do 26. septembra 1953. u Rimu. Na kongresu 153 delegata predstavljali su 97 instituta za šumarska istraživanja iz 20 zemalja. Za organizaciju kongresa bio je formiran počasni odbor kongresa na čelu sa ministrom poljoprivrede i šumarstva Italije, organizacioni odbor na čelu sa prof. dr. Aldo Pavari, Firenze, i ured kongresa kome je na čelu bio kao generalni sekretar Alberto Camaiti, šef kabineta ministra poljoprivrede i šumarstva Italije u Rimu.

Program kongresa bio je slijedeći:

22. septembra 1953 u 9,00 h sastanak učesnika u zgradi FAO, upis u 10,30 h otvaranje kongresa u prostorijama »Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta« u 17,30 h 1. Sjednica Međunarodnog savjeta unije.
23. septembra 1953 u 9,00 h sastanak sekcije 11 (ekologija šuma) i sekcije 25 (istraživanje prirasta) u 14,30 h sastanak sekcije 21 (istraživanje staništa) i sekcije 31 (šum. ekonomika)
24. septembra 1953 u 9,00 h sastanak sekcije 22 (šum. botanika) i sekcije 32 (istraživanje o radu) u 14,30 h sastanak sekcije 23 (uzgoj šuma) i sekcije 41 (istraživanja fizič-

ko-tehničkih karakteristika proizvođa šuma)

25. septembra 1953 u 9,00 h sastanak sekcije 24 (zaštita šuma) i skupni sastanak sekcije 31, 32 i 41 (grupa II) u 14,30 h skupni sastanak sekcije 11, 21, 22, 23 i 24 (grupa I) u 16,30 h skupni sastanak grupe I i II (bibliografija)
26. septembra 1953 u 9,00 h 2. sjednica Međunarodnog savjeta unije u 10,30 h sastanak svih učesnika kongresa u »Palazzo della Civiltà« i zajednički posjet međunarodne poljoprivredne izložbe u 11,30 h plenarni sastanak u »Palazzo dei Congressi« i završetak službenog dijela kongresa.

U vremenu od 27 septembra do 4 oktobra 1954 održana je naučna ekskurzija učesnika kongresa po Siciliji.

Na svečanom otvorenju kongresa učesnike su pozdravili R. Branzi, predsjednika »Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta, Rim L. Gui, drž. podsekretar za poljoprivredu i šumarstvo Italije, M. Leloup, predstavnik gen. direktora FAO, H. Burger, predsjednik Unije.

Na 1. sjednici Međunarodnog savjeta Unije raspravljen je izvještaj o radu Unije za period 1. januara 1949 do 22. septembra 1953. i doneseni zaključci o izvještaju, organizaciji, poslovanju i članstvu Unije. Zaključeno je da se slijedeći kongres Unije održi u Engleskoj. Zaključeno je da se bivši predsjednici Unije prof. Ph. Guinier (Paris), prof. G. Roth (Sopron) i prof. E. Loennroth (Helsinki) izaberu za počasne članove unije.

Na sastanku sekcija održani su referati i diskusija. U sekciji 11 Opći uplivi šume (predsjednik H. G. Champion Oxford) održani su slijedeći referati:

1. Bernard, E. A. L'évapotranspiration annuelle de la forêt équatoriale congolaise et son influence sur la pluviosité
2. Champion, H. C. Forest Influences
3. Gérard, Ph. Une année d'observations microclimatiques en forêt secondaire aux Uelés
4. Heske, Franz Möglichkeiten und Notwendigkeiten forstlicher Dürrebekämpfung in Kleinasien
5. Madoux, E. Notes sur les variations de quelques facteurs microclimatiques en forêt dense équatoriale
6. Marschall, Colin Water, the Limiting Resource
7. Nägeli, W. Die Windbremsung durch einen grösseren Waldkomplex

8. Söegaard, Bent Outline of Shelter Belt Tests in Denmark

9. van der Linde, R. J. Some aspects of the problem of shelter in cultivated areas

10. Wilm, H. C. Research Problems in Forest and Range Influences in the United States

U sekciji 21 Istraživanje staništa (predsjednik A. de Philippis, Firenze) održani su slijedeći referati:

1. Brown, J. M. Soil profile characters and natural vegetation as guides to the choice of species for wasteland afforestation

2. Duchaufour, Ph. Modifications apportées au sol par le reboisement à l'aide d'espèces étrangères à la station

3. Etter, H. La description de la station, principes et application

4. Galoux, A. Les essences forestières et l'évolution secondaire des sols

5. Hartman, Franz Standortskartierung und Standortsbonitierung nach forstökologischen Standortstypen

6. Jacamon, M. Les données climatiques dans les recherches forestières

7. Karschon, R. Recherches sur la chlorose le l'Eucalyptus

8. Magini, E. Preliminary observations on the types of Beechwood

9. Maquori, A. and Cecconi, S. Soil structure stability of some Sila soils in relation to different forest plants

10. Pavari, A., Bagnaresi, U., Cecconi, C. A., Florenzano, G. Recherches sur l'influence de *Abies alba* et *Pseudotsuga Douglasii* sur les propriétés du sol forestier

11. van Goor, C. P. Fruchtbarkeitsverlust durch tiefen und mässig tiefen Vollumbruch der sandigen braunen Waldböden

12. van Goor, C. P. Der »Antagonismus« zwischen N and P bei der Japanischen Lärche

U sekciji 22 Šum. botanika (predsjednik C. Syrach-Larsen, Horsholm) održani su ovi referati:

1. Bouwarel, P. L'épicea dans le Jura français

2. Edwards, M. V. Scottish Studies of the provenance of European Larch

3. Fischer, F. Ergebnisse eines Versuches über die Vererbbarkeit der Wuchsform bei Lärche, mit einem Beitrag zur Methodik der Erfassung von Formmerkmalen

4. Galoux, A. Essais d'eucalyptus au Katanga et en Belgique

5. Grehn, J. Samenentwicklung und Jugendwachstum bei Kreuzungen in der Sektion *Populus Leuce*

6. Langner, W. Beitrag zur Lösung des Problems der Befruchtungsverhältnisse im Wald mittels einer Mendelspaltung

7. Larsen, C. Syrach. Provenance testing and forest tree breeding

8. Marquardt, H. Die Entwicklung einer Methode zur züchterischen Bearbeitung von Standorteigenschaften bei der Pappel

9. Mergen, F. Selection and breeding of slash and langleaf pine at Lake City, Florida

10. Métro, A. Experimentation concernant l'emploi des eucalyptus dans les reboisements marocains

11. Meyer, H. Der Bastard *Pinus strobus* x *excelsa*.

12. Schmidt, W. Anbauversuche mit Eukalyptusarten

13. Schmucker, Th. Über Saeulen-fichten

14. Schwerdtfeger, F. Beobachtungen über die *Pinus*-Arten von Guatemala

15. Simak, M. and Gustafson, A. X-ray photography and sensitivity in forest tree species

16. Susmel, L. Polymorphisme de l'épicea dans le Cadore oriental

17. Veen, B. Report on the test areas of the International Provenance Tests

U sekciji 23 Uzgoj šuma (predsjednik H. Leibundgut, Zürich) održani su referati:

1. Ayrat, P. Sur le calcul volume, total et par catégories de produits, des peuplements restant sur pied dans les places d'essais au passage des éclaircies

2. Bauer, H. Der Einfluss frühzeitiger und starker Durchforstungseingriffe auf Wachstumsgang und Leistung der Waldbestände

3. Becking, J. H. Einige Gesichtspunkte für die Durchführung von vergleichenden Durchforstungsversuchen in gleichaltrigen Beständen

4. Hummel, F. C. The definition of thinning treatments

5. Ivessalo, Y. Performance of thinning experiments in Finland

6. Jeffers, J. N. R. Statistical Methods in Forest Research

7. Köstler, J. N. von, Dickungsanalyse als Voraussetzung der Untersuchung

8. Krishnaswamy, V. S. Thinnign research in India

9. Leibundgut, H. Wesentliche Gesichtspunkte für die Durchführung von Durchforstungsversuchen

10. Marion, J. Definition des éclaircies et problèmes à étudier lors de leur

execution dans les suberaies marocaines de l'étage semi-aride

11. *Olberg, A.* Über die Kennzeichnung der Durchforstungsweise

12. *van Miegroet, M.* L'appréciation de la qualité des fourrés et des groupes de régénération

13. *van Soest, J.* Zur Frage des Durchforstungsversuches

U sekciji 24 Zaštita šuma (predsjednik H. von Flotten, Wageningen) održani su referati:

1. *Biraghi, A.* Possible active resistance to *Endothia parasitica* in *Castanea sativa*

2. *Butovitsch, V.* Die Einwirkung der Läuterungszeit auf die Vermehrung des Grossen Waldgärtners, *Blastophagus piniperda*

3. *Francke-Grosmann, H.* Über Wurzel- und Stockfläule der Sitkafichte auf norddeutschen Standorten

4. *Göhrn, V., Beier Peter-Sen, B., and Henrik-Sen, H. A.* *Dendroctonus micans* Angriffe und ihr Verhältnis zum Durchforstungsgrad, Bekämpfungsversuche

5. *Henriksen, H. A.* Fomes annosus attack in relation to grade of thinning

6. *Klomp, H.* The role of *Trichogramma evanescens* in the natural control of pine wood moths in the Netherlands

7. *Merker, E.* Die Ausnutzung von Lokstoffen und Nährstoffen in den Rinden von Coniferen durch Schädlinge

8. *Merker, E.* Die biologische Unterdrückung von Waldschädlingen

9. *Neumark, S.* The possibility of the control of biotic agents attacking felled *Eucalyptus rostrata* by the application of a modified Boucherie process

10. *Peace, T. R.* The testing of poplars for their reaction to disease

11. *Rennerfelt, E.* Biologische Untersuchungen über den Kiefernreher *Melampsora pinitorqua*

12. *Schwerdtfeger, F.* Der Einfluss der Umweltbedingungen auf Entstehung und Verlauf der Borkenkäferepidemie 1943-50 in Westdeutschland

13. *Schwerdtfeger, F.* Voraussetzungen für die Infektion von Fichten durch *Ips typographus*

14. *Schwerdtfeger, F.* Chemische Bekämpfung der Engerlinge

15. *van Vloten, H.* Summary for discussion of Forest Protection

16. *Vité, J. P.* Die artbedingte Resistenz verschiedener Lärchen gegen *Taeniothrips laricivorus*

17. *Voûte, A. D.* The development of Forest Entomological Research

U sekciji 25 Iskorišćavanje prirasta i uređivanja šuma (predsjednik Y. Ilvessalo, Helsinki) održani su referati:

1. *Badoux, E.* Quelques remarques concernant l'importance des pertes dues à l'élimination naturelle en forêts

2. *Burns, P. Y.* Growth and yield of oak stands in the central U. S. A.

3. *Chinte, F. O.* Methods used in the Philippines

4. *Duff, G.* Study of natural mortality in New Zealand

5. *Echeverria, F. I.* Production normale actuelle des forêts espagnoles d'essences à croissance rapide

6. *Eklund, B.* Der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens angewandte Methoden der Zuwachsermittlung

7. *Etter, H.* Schweizerische Bemerkungen zu den besprochenen Problemen

8. *Ferguson, J. H. A.* Considerations on the computation of diameter growth by Diameter Glasses from Stands Tables

9. *Ferguson, J. H. A.* Probleme and Studies of Growth and Yield by the Indonesian Forest Research Institute

10. *Harrison, J. D. B.* Summary of Growth and Yield Studies in Canada

11. *Henriksen, H. A.* Die forstliche Versuchsanstalt in Dänemark

12. *Huet, M.* Méthode de cubage employée à la Station de Recherches à Groenendaal

13. *Hummel, F. C., Brett, I.* A simple method of estimating volume increment in stands of young conifers

14. *Ilvessalo, Y.* Growth and Yield and Forest Management

15. *Ilvessalo, Y.* Some figures on the relationship between present and possible growth in Finnish forests

16. *Ilvessalo, Y.* Mortality from natural causes in Finnish forests

17. *Ilvessalo, Y.* Some efforts at the rapid determination of growth in Finnish forests

18. *Loetsch, v. F.* Die Bedeutung des Merkmals »Kronengütekategorie« bei Holzvorrats- und Zuwachsinventuren

19. *Näslund, M.* Ziele und Methoden der forstlichen Ertragsforschung

20. *Petrini, S.* Zuwachsberechnungen für Einrichtungszwecke

21. *Ranganathan, C. R.* Methods used in India

22. *Reginster, P.* La productivité stationnelle des variantes du Fagetum en Belgique

23. *Schaeffer, L.* Détermination rapide de l'accroissement

24. *Setten, G. G. K.* A Summary description of Increment Sample Plot Methods in Malaya

25. *Smith, J. H. G.* Study of Growth and Yield in British Columbia

26. *van Soest, J.* Einheit in der Ertragskunde

27. *Weck, J.* Verhältnis zwischen dem gegenwärtigen, dem normalen und dem durch regelmässige Forstwirtschaft erreichbaren Zuwachs und Ertrag in Deutschland

28. *Weck, J.* Schnellverfahren zur Ermittlung von Holzvorrat und Zuwachs in Einzelbestände der gemässigten Zone

U sekciji 31. Šum. ekonomika (predsjednik L. Schaeffer, Nancy) održani su referati:

1. *Abetz, K.* Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge zwischen Land- und Forstwirtschaft innerhalb bäuerlicher Betriebe

2. *Hagfors, M. E. A.* Scientific principles as applied to Scandinavian farm forests

3. *Hermansen, H.* Dynamics of the calculation of rotation

4. *MacGregor, J. J.* Forestry Economics

5. *Smith, R. C.* Valuation of standing timber in the USA

6. *Speer, J. Merkle, R.* Die Bewertung von Forstbetrieben in Deutschland

U sekciji 32. Rad u šumi (predsjednik M. Sundberg, Experimentalfaltet) održani su referati:

1. *Aro, P.* Vorschlag zur Vereinheitlichung der Zeitverteilung in den forstlichen Zeitstudien

2. *Gläser, H.* Beiträge zur Körperlichen Beanspruchung bei der Waldarbeit, insbesondere bei Einschlagsarbeiten am Steilhang

3. *Hilf, H. H.* Begriffe, Masse und Methoden der Leistungsuntersuchungen im Hauungsbetrieb

4. *Hilf, H. H., Kaminsky, G.* Aufgaben, Methoden, Grenzen und Bedeutung arbeitsphysiologischer Untersuchungen in der Forstarbeit

5. *Hilscher, A.* Notwendigkeit und Zweck einer Normleistungstafel ihr Zustandekommen in Oesterreich

6. *Karvonen, M. J.* Physiological research in lumberjacks' working competitions

7. *Koroleff, A.* Research to increase logging efficiency

8. *Makkonen, O.* Practical application of the results of time studies in logging

9. *Mattsson Morn, L.* The fundamental background of the Swedish Job Study Technique in forestry

10. *Mattsson Morn, L.* Some basic definitions regarding work and time moments in Job Study Technique

11. *Mattsson Morn, L.* Schematic synopsis of the essential time groups in Job Studies concerning forestry

12. *Putkisto, K.* On the study of Team Work

13. *Samset, T.* Some results of cutting studies in Norwegian spruce forests

14. *Zehetmayer, J. W. L.* Experiments in the economics of Brashing

U sekciji 41 Istraživanja fizičko-mehaničkih svojstava i upotrebe šum. proizvoda (predsjednik J. Campredon, Paris), održani su referati:

1. *Kollman, F.* Über die physikalische und technologische-Bedeutung der Kernstoffe des Holzes

2. *Mayer-Wegelin, H.* Jahringbreite und Holzgüte in Abhängigkeit von dem verschiedenartigen Aufbau des Holzgewebes innerhalb der Jahrringe

3. *Palazzo, F. T.* La sciure de bois dans l'industrie des textiles artificiels et des matieres plastique

4. *Susmel, L.* Le poids spécifique du bois d'Ecalyptus camaldulensis par rapport à quelques facteurs relatifs à l'individu et au milieu

5. *Venet, J.* Relations existant entre la qualité du bois et la largeur des accroissements annuels

Održano je ukupno 122 referata. U pregledu iznesen je po zemljama broj delegata, broj referata i broj autora:

Zemlja	Broj delegata	Broj referata	Broj autora
Argentina	1	0	0
Austrija	7	2	2
Belgija	6	5	5
Bel. Kongo	0	3	3
Danska	3	6	9
Filipini	0	1	1
Finska	5	10	10
Francuska	9	6	6
Indija	0	2	2
Indonezija	0	2	2
Italija	12	7	11
Izrael	1	2	2
Japan	2	0	0
Jugoslavija	10	0	0
Malaja	0	2	2
Kanada	0	3	3
Kenija	1	0	0
Maroko	2	2	2
Nizozemska	9	10	10
Norveška	5	1	1
N. Zeland	0	1	1
Njemačka	36	28	29
Španjolska	0	1	1

Zemlja	Broj delegata	Broj referata	Broj autora
Švedska	11	9	10
Švicarska	6	6	6
Turska	6	0	0
USA	1	4	4
Vel. Britanija	7	9	10
UKUPNO:	140	122	132
FAO	13	—	—
SVEUKUPNO	153	122	132

Na drugoj sjednici Međunarodnog savjeta izabran je za predsjednika Unije prof. dr. Aldo Pavari (Italija), a za podpredsjednika dr. H. van Floten (Nizozemska). U stalni komitet izabrani su: C. F. Korstian (USA), M. Kreutzinger (Poljska), J. Macdonald (Vel., Britanija), A. Oudin (Francuska), C. R. Ranganathan (Indija) i L. A. Tortorelli (Argentina). Za predsjednika sekcija izabrani su:

- sekcija 01 — E. Saari (Finska)
 „ 11 — H. G. Champion (Vel. Brit.)
 „ 21 — A. de Philippis (Italija)
 „ 22 — C. Syrach Larsen (Danska)
 „ 23 — H. Leibundgut (Švicarska)
 „ 24 — A. van Floten (Nizozemska)
 „ 25 — Y. Ilvessalo (Finska)
 „ 31 — J. Speer (Njemačka)
 „ 32 — M. Sundberg (Švedska)
 „ 41 — J. Campredon (Francuska)

F. N. R. Jugoslavija na ovom kongresu predstavljali su: prof. ing. F. Alikalfić, prof. ing. B. Begović, prof. ing. V. Matić i direktor ing. J. Sučić iz Sarajeva, prof. ing. T. Bunuševac, ing. Lj. Marković i ing. Novak Mihajlović iz Beograda prof. ing. H. Em i direktor ing. B. Ničota iz Skoplja te direktor ing. M. Brinar iz Ljubljane. Član je Međunarodnog savjeta Unije ing. Lj. Marković. U jedan odbor sekcije 23 izabran je prof. ing. T. Bunuševac, taj odbor imade zadatak da izradi predlog metodike istraživačkog rada.

Nakon završenog rada kongresa grupa od 85 delegata bila je od 27. IX, do 4. X. 1953. na studijskom putovanju po Siciliji. Za to vrijeme posjetili su u Palermu »Centro Sperimentale per l'Industria della Cellulosa«, della Carta e delle Fibre Tessili« (direktor prof. F. C. Palazzo) gdje se prerađuju razni poljoprivredni i pilanski otpaci, područje pošumljavanja u S. Martino alle Scale i botanički vrt u Palermu, objekte pošumljavanja na Monte Pellegrino i šumski rasadnik u blizini Palerma, područja erozije u Enna, kulture eukaliptusa u Piazza Armerina, Aidone, Catania i Ta-

ormine, pošumljavanje živog pijeska (dina) na obali kod Mascali, pošumljavanje na Pelovitanskom gorju i pregledali Etnu. Na kraju studijskog putovanja održano je savjetovanje.

I Horvat

Wittich W., *Die Melioration streugennutzer Böden.* (Melioracija tala s kojih je odnašan listinac). Forstwissenschaftliches Centralblatt 73 Jahrg. Heft 7/8-1954 str. 211-232.

Poznato je, da se odnošenje listinca — napose ako se vrši dulje vremena — može vrlo nepovoljno odraziti na svojstvima tla i na prirastu šumskih kultura. Isprva je smanjenje prirasta razmjerno maleno, a često tek nakon dulje vremena postaje znatno. Na pokusnim plohama bivšeg pruskog šumarskog instituta uz svakogodišnje intenzivno steljarenje smanjen je prirast u prvim decenijama prosječno za jednu trećinu. Pojedina tla reagirala su različito, već prema količini i svojstvima humusa. Dugotrajnim odnošenjem listinca iscrpu se i najplodnija tla.

Kao što se humus gubi polagano, a produktivna sposobnost tla uslijed odnošenja listinca smanjuje postepeno, tako se nakon prestanka steljarenja stara produktivna sposobnost vraća tek vrlo sporo ukoliko se ne poduzmu posebne melioracione mjere. Na staništima Lausitz, gdje nisu poduzimane nikakove melioracione mjere, konstatirao je autor, da ni 80 godina nakon prestanka steljarenja nije nastupilo bitno poboljšanje tla (izuzev što se nakupila naslaga vrlo nepovoljnog surovog humusa) i da je prirast ostao još daleko ispod normalnog.

Na osnovu ranijih istraživanja o utjecaju steljarenja na tlo autor je došao do zaključka, da uklanjanje stelje izaziva doduše vrlo kompleksne promjene u tlu, ali da se najkritičnije promjene tiču dušika. Uslijed odnošenja listinca iščezava naime iz tla biljkama pristupni dušik.

Autor analizira rezultate melioracije i stanje melioriranih ploha na području šumarija Pfreimd, Etzenricht i Schnabelwaid (Oberpfalz) na kojima se tlo pokušalo meliorirati uzgojem leguminoza. Uspješan uzgoj leguminoza, napose lupine, doveo je na tim plohama do znatno povećane produkcije pristupnog dušika, kao i do naglog povećanja prirasta drvene mase. Istovremeno došlo je ne samo do nove tvorbe humusnih tvari,

već i do restitucije preostalog humusa. U novo proizvedenim dušikovim spojevima zastupljen je pokretniji α -amino-dušik (koji je kod odnošenja listinca prvi nestajao) više nego stabilni, biljkama teško pristupačni, heterociklični vezani dušik.

Dakako, kako i sam autor ističe, ne radi se tu samo o poboljšanju prehrane dušikom već o kompleksnom djelovanju leguminoza na tlo: prostirka leguminoza bogata bjelančevinama ne poboljšava samo opskrbu dušikom, već također potiče življu biološku aktivnost tla, a time povoljno utječe i na prozračku, propusnost, kemijska svojstva tla i dr.

Povoljno djelovanje višegodišnjeg uzgoja leguminoza trajalo je i nakon njihova nestanka iza sklapanja sastojine.

Ing. Z. Gračanin

Jacks G. V., *Multilingual Vocabulary of soil science.* (Mnogojezični pedološki rječnik). Str. VII + 439. Cijena 4,00 \$ ili 20s. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Rome 1954.

Prevođenje pedoloških termina iz jednog jezika u drugi zadaje često poteškoće i pedolozima, a još više ostalim stručnjacima, koji s tim terminima dolaze u dodir, kad nastoje prenesti u svoju zemlju iskustva stranih šumara, poljoprivrednika, agrikulturnih tehničara i dr. Stoga će svi oni pozdraviti izlaženje ovog — ma da po broju obrađenih termina — skromnog rječnika.

Nastavljajući rad, koji je započeo H. Green 1949. g., G. V. Jacks je redigirao ovaj rječnik uz suradnju većeg broja stručnjaka iz različitih zemalja.

Termini su u rječniku poredani u grupe po ovoj shemi: A Fizika, općenito; B Textura i struktura; C Voda tla; D Kemija; E Organska tvar; humus; F Biologija, ekologija; G Obrada, gnojenje, plodnost; H Oblikovanje tla, morfologija; I Značajke profila, horizonti; J Geologija, reljef, klima; K Minerologija, glineni minerali; L Sistematika tla, općenito; M Organska i tresetna tla; N Podzolasta tla; O Oglejena i livadna tla; P Aridna i semiaridna tla; Q Slana i alkalijska tla, R Tropska i suprotropska tla; S Intrazonalna i azonalna tla; T Terasiranje, pregrađivanje branom, drenaže; U Natapanje; V Erozijska.

Svaki termin obrađen je na jednoj cijeloj stranici i to u osam jezika: engleski, francuski, njemački, španjolski,

portugalski, talijanski, nizozemski i švedski. Uz svaki termin donijeta je i definicija na svakom od tih jezika.

U tim definicijama došla su do izražaja razlike u shvaćanjima pojedinih skupina stručnjaka, tako da te definicije nisu u svim jzicima jednake, čak ni za tako osnovne pojmove kao što je tlo, humus, zonalno tlo, podzol, surovi humus i dr.

One su što više nerijetko i po smislu bitno različite pa i suprotne. Tako su na primjer za humus donijete samo u engleskom dvije različite definicije, od kojih je svaka bitno različita od definicija na njemačkom. Podjeli u grupe moglo bi se štošta prigovoriti. Tako na pr. nije jasno zašto su smeđa tla (Braunerde) uvrštena u podzolasta tla.

Rječnik je obuhvatio razmjerno mali dio pedološke terminologije, no nadajmo se, da će i ovako poslužiti kao baza za raščišćavanje mnogih važnih pojmova, te da će iduće izdanje sadržavati manje kontradikcija. Usprkos navedenih nedostataka rječnik će bez sumnje pridonijeti boljem razumijevanju stručnjaka raznih zemalja.

Ing. Zlatko Gračanin

Kersting F.: POKUSI SA TAMANJENJEM KOROVA U ŠUMSKIM RASADNICIMA (Versuche über die Unkrautbekämpfung in Forstbaumschule). Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes. J. 3., H. 5., Stuttgart, 1951 (str. 65-69).

Pljevljenje korova u šumskim rasadnicima je prilično skup, a često i štetan posao. Tako na pr. troškovi pljevljenja korova za njemačke prilike (rasadnik Sauerland, 500 m nadmorske visine Zap. Njemačke) iznose 500 DM godišnje. Čupajući korove s dubokim korijenjem ili rizomima postoji opasnost, da se iščupa i kultura. Zbog iznesenih razloga u naučnoj i stručnoj štampi se objavljuju brojni radovi o suzbijanju korova u šumskim rasadnicima herbicidima. Jedan je takav rad i dr. F. Kersting a (Pflanzenschutzamt, Münster).

On je postigao zadovoljavajuće rezultate tretirajući korove rastopinama u šumskom rasadniku u Sauerlandu s Obc. emulzijom (10-12%, 10.000 litara po 1 ha) i DNC preparatom (0,5%, 10.000 litara po 1 ha). Naročito je povoljan rezultat postignut s DNC-sredstvom. Herbicid 2,4-D iz ekonomskih razloga nije upotrebljiv.

Komparirajući troškove pljevljenja u šumskom rasadniku i troškove, koji se odnose na upotrebu Obc emulzije i DNC-preparata u borbi protiv korova, rezultat ispada u korist upotrebe kemijskih prepa-

rata izuzevši 2,4-D preparata, koji je nerentabilan. Tretirajući korove navedenim preparatima u šumskom rasadniku, potisnuli su se isti u toku vegetacione periode.

Dr. J. K o v a č e v i ć

STRANI STRUČNI ČASOPISI

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Br. 2/3 — 1955. Kirhberska zaštita od usova. Autori: Max Oechslin i Karl Oechslin donose nov način obrane od lavina u predjelu ogoljenom dugogodišnjom pašom. Područje se nalazi ravno na jug od Züricha pod St. Gotthardom, okruženo visokim planinama preko 3.000 m. Autori zastupaju mišljenje da je svrha svih zaštitnih naprava da zakoče sniježne mase, a ne da ih ustavljaju kad su već pokrenute i u snažnom zamahu. Radi toga izveli su tipove štitova od željezničkih pragova i poduprli ih šinama. Ove će se godine vjerojatno taj važan posao završiti, a pošumljavanje terena bit će uglavnom obavljeno tokom slijedećih 10 godina. Za Švicarsku to nije sporedna briga, jer su baš te lavine ugrožavale važan željeznički saobraćaj iz Italije preko St. Gottharda u Zürich.

Iskustva kod planiranja i gradnje šumskih putova mehaničkim sredstvima.

Prof. ing. dr. Franz H a f n e r — Wien. U radnji su prikazana iskustva postignuta u Austriji kod izgradnje šumskih putova. Od 1948 izvedeno je 4.000 km putova kroz šume i na teškim terenima. Ljudskom radnom snagom ne bi se provela ni desetina toga. Donesene su slike gusjeničara u radu i navedene sve korisne strane, a i mane njihove.

Riješena i neriješena pitanja dotura i transporta drveta. H. Steinlin — Zürich. Ni na jednom području nije se u posljednjih 15 godina šumarska tehnika tako naglo razvila kao kod privlačenja i transporta drveta. Pa ipak redovno odlučuju ekonomski, a ne tehnički obziri o tom, da li će se i kako će se obavljati transport, ma da u Švicarskoj nema tehnički nerješivog transportnog problema. Autor analizira transport u nizinama i izvoženje u visokim brdima, pa dolazi do zaključka, da je konjska radna snaga u nizinama potrebna i ekonomičnija nego u visokim planinama, gdje je motor nezamjenljiv. Iznošenje ogreva je još uvijek neriješen problem, a tako i eksploatacija

u teško dostupnim planinskim šumama, u kojima su svi radovi skuplji a prirast manji. Steinlin smatra da je bolje izvlačiti čitavo stablo s granama, naročito kod crnogoričnog drveća, jer brojne grane stvore elastičan jastuk i svaka preuzima samo jedan dio ukupnog tereta i time oslabi slačenje podmlatka. Autor je stručnjak za transport drva i napisao je o tom problemu niz rasprava u švicarskim stručnim listovima.

Spuštanje (klizanje) drveta. G. von Kaufmann. — Unzen. Pored raznih navedenih naprava koje služe izvlačenju drveta iz planinskih šuma, veli autor, ipak će se znatan dio trupaca i dalje otpremati klizanjem na manje udaljenosti, jer je to jeftin način, ali i za njega treba stručnjaka. Samo u gornjobavarskim Alpama utroši se godišnje 1,5 milion radnih sati na klizanje drveta, pa se prema tome ne može reći da je to beznačajan rad koga je tehnika već davno premašila i zabolila. Ali za racionalno provođenje tog posla potreban je kadar pomno uvježbanih radnika, a to nije lako postići.

Prvo je pravilo, da radnik odredi put klizine koji ne mora ići najvećom strmiinom i umjerenom brzinu kretanja trupaca. Način izgradnje klizina na raznovrsnim terenima prikazuje u šematskim crtežima. Posao ovisi i o vremenskim prilikama, a naročito o debljini i vrsti snijega, pa su i o tom data uputstva za praksu. Pisac konačno upozoruje na činjenice, da o praksi klizanja drveta nema gotovo ništa u literaturi (osim izgradnje riža). Jedino je vrijedno i korisno djelo Švicara W. Schmittera: Waldarbeit und Waldarbeiter im Prätigan, koje će svaki stručnjak s veseljem pročitati.

Neka gledišta o savremenom i budućem šumskom gospodarenju u Škotskoj. Walder W. Jeffrey, Edimbourg (Zürich). Uslijed duge periode eksploatacije i haraćenja, škotskom je šumarstvu glavni zadatak — pošumljavanje. Službena politika traži prije svega da se stvori strateška rezerva drveta time, da se iskoristi

prirast ovo malo šuma, koje još postoje, a onda da se pošume što prije ogoljele površine. Budući da se pri tome ne vodi računa ni o kvalitetu drveta ni o strukturi budućih šuma, ne može se smatrati solidnim putem sa šumarskog gledišta. Država je zaradila na golim sječama, pa je sada dužna i da ponovo uspostavi prijašnje stanje. Treba primijeniti metodu, koja odgovara prirodnom karakteru vrsti drva, koja dopušta razvitak pošumljenih površina do potpune zrelosti i sa obrastom koji odgovara prirodnom karakteru vrsti drva. Primjena bi Faustmannove formule dovela do loših rezultata, pa i do katastrofe.

Važan je u škotskim šumama i problem odnosa četinjača spram listača. Po-

šumljavanje se vrši samo crnogoričnim, napose američkim vrstama. Razlozi su: brzi rast četinjača i oskudan izbor domaćih listača (u škotskim je brdima samo hrast, breza i jarebika). Naravno da je tako šematsko pošumljavanje s monokulturama ugroženo kalamitetima gljiva i insekata. Intenzivno uzgajanje šuma zahtijeva razlikovanje sastojina iz onih vrsta koje podnose zasjenu i onih koje traže svjetlo. Prve trebaju da se vremenom pretvore u prebirne šume. Autor tvrdi, da sve veći broj škotskih šumara traži rješenje i izlaz iz današnjih teškoća oslanjajući se na moderne metode i naprednu tehniku, koja se primjenjuje na pr. u Svičarskoj.

Đ. K.

SAVEZ ŠUMARSKIH DRUŠTAVA FNRJ

Povodom desetgodišnjice razvitka šumske privrede Jugoslavije izdaje jubilarnu publikaciju

DESET GODINA ŠUMARSTVA JUGOSLAVIJE

SA SLEDEĆIM SADRŽAJEM

1. Prirodni i ekonomski uslovi FNRJ
2. Šumski fond FNRJ
3. Gajenje šuma u FNRJ
4. Uređenje šuma
5. Eksploatacija šuma
6. Drvna industrija
7. Izvoz drvnih proizvoda
8. Privredni bilans
9. Organizacija upravljanja i zakonodavstvo
10. Kadrovi i školstvo
11. Naučno istraživački rad
12. Društveni život
13. Problem krša
14. Topole
15. Problem erozije
16. Lov
17. Planinski pašnjaci
18. Nacionalni parkovi

Na izradi ove publikacije sarađivaće naši najbolji stručnjaci iz svih republika.

Pretplata za preduzeća i ustanove iznosi 2.000 din., a za članove društva 500 dinara.

Pretplatu prima Savez šumarskih društava FNRJ, Kneza Miloša 7/III. Tek. rač. 1031-T-671 kod Narodne Banke Beograd

SUMMARY:

1. Dr. Dušan Klepac: Functional relationship of annual volume increment to d. b. h. for Silver Fir species in the selection forest — 2. Ing. Đuro Zmijanac: Raising planting stock of *Platanus* — 3. Prof. dr. Željko Kovačević: The control of Gipsy Moth and Barkbeetles in forests — 4. Ing. Ilija Knežević: Some observations on rearing *Platanus* plants — 5. Dr. Pavle Fukarek: A contribution to the knowledge of forest communities in which occurs the Narrow-leaved Ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — 6. Ing. Josip Marčić: *Gleditschia triacanthos* L. in the coastal Karst region of South Dalmatia — 7. Ing. S. Tomaševski: Mass dying away of Elm in the management unit of »Ravna Gora« — 8. Ing. M. Novaković: On the foundation of the professional association of forest organizations in Croatia.

INHALT:

1. Dr. Dušan Klepac: Das funktionelle Verhältnis zwischen dem jährlichen Massenzuwachs und Brusthöhendurchmesser der Weisstanne im Plenterwald — 2. Ing. Đuro Zmijanec: Erzeugung von Platanen-Jungpflanzen — 3. Prof. dr. Željko Kovačević: Bekämpfung des Schwammspinners und der Borkenkäfer im Walde — 4. Ing. Ilija Knežević: Betrachtungen über die Erziehung der Platanen-Jungpflanzen — 5. Dr. Pavle Fukarek: Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften wo die schmalblättrige Esche (*Fraxinus angustifolia* Vahl) vorkommt — Ing. Josip Marčić: *Gleditschia triacanthos* L. im Karstgebiet längs der Küste Süd-Dalmatiens — 7. Ing. S. Tomaševski: Massenhaftes Ulmensterben in der Betriebseinheit »Ravna Gora« — 8. Ing. M. Novaković: Zur Begründung des Fachvereins der forstwirtschaftlichen Organisationen in Kroatien.

1-2/56