

Analiza wyników żywicowania przeprowadzonego w latach 1948 i 1949 na terenie Lasów Doświadczalnych SGGW w Rogowie

UWAGI WSTĘPNE

ZAGADNIENIE żywicowania, które przez długie lata napotykało na niechęć znacznego odłamu leśników, obecnie w latach powojennych stało się bardzo popularne. Produkcja żywicy osiągnęła poważne sukcesy, z których najważniejszym jest osiągnięcie w 1949 r. — po raz pierwszy w historii polskiego leśnictwa — całkowitej samowystarczalności na odcinku produktów żywico-pochodnych.

Żywiołowy rozwój tej gałęzi użytkowania lasu był możliwy dzięki stwierdzeniu przez licznych naukowców i fachowców, że racjonalne żywicowanie nie jest szkodliwe dla drzewostanów i nie wpływa ujemnie na jakość sortymentów drzewnych.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest próba analizy wyników żywicowania, przeprowadzonego na skalę gospodarczą w dwóch kolejnych latach (1948 i 1949 r.) na terenie lasów administrowanych przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Ponieważ w lasach SGGW wprowadzono w szerokim zakresie żywicowanie spał wysokich (mianem „spały wysokie“ określa się spały użytkowane na wysokości powyżej 180 cm), analiza niniejsza ma między innymi na celu porównanie wyników osiągniętych ze spał normalnych (do 180 cm) z osiągnięciami uzyskanymi ze spał wysokich.

POŁOŻENIE I WARUNKI PRZYRODNICZO - GOSPODARCZE ŻYVICOWANYCH DRZEWOSTANÓW

MASY doświadczalne SGGW w Warszawie administrowane są przez Zarząd Lasów Doświadczalnych w Rogowie. W latach 1948 i 1949 żywicowanie przeprowadzone było w trzech leśnictwach, a mianowicie: Strzelna, Głuchów i Lipce. Leśnictwa te położone są w województwie łódzkim, na terenie powiatów: skierniewickiego i łowickiego (w przybliżeniu 52° szerokości północnej i 20° wschodniej długości geograficznej). Wzniesienie nad poziomem morza waha się w granicach od 170 m do 255 m.

Średnia roczna temperatura na tych terenach wynosi ok. 7,7°C, podczas gdy w Białostocczyźnie ok. 7°C, a w Tarnowie, Wrocławiu i Opolu ok. 8,7°C (wg danych PIHM.).

Całkowita powierzchnia leśnictw, w których przeprowadzano żywicowanie wynosi 2.784 ha, w tym powierzchnia drzewostanów sosnowych — 2.315 ha, co stanowi 83% ogólnej powierzchni.

Tab. 1. Zestawienie klas wieku drzewostanów sosnowych w Lasach Doświadczalnych SGGW w Rogowie

	I kl	II kl	III kl	IV kl	V kl	VI kl i wyż.	halizny	Razem
Leśnictwo Strzelna	115,82	114,70	138,87	52,97	201,42	24,21	7,76	655,75
Leśnictwo Lipce	134,25	174,94	257,35	92,55	79,24	42,17	60,49	840,99
Leśnictwo Głuchów	272,95	135,79	190,05	209,38	—	9,42	1,18	818,77
Razem ha	523,09	425,43	586,27	354,90	280,66	75,80	69,43	2315,51
%	22,6	18,3	25,3	15,3	12,2	3,3	3,0	100

Drzewostany III, IV i wyższych klas wieku stanowią 56% wszystkich drzewostanów sosnowych.

Bonitacja siedliska jest przeważnie I i II; znaczna część sosny rośnie na niewłaściwych siedliskach. Drzewostany są niemal wszędzie dobrze podszyte, korony na ogół dostatecznie ukształtowane.

Okolice Rogowa są wprawdzie dość gęsto zaludnione, lecz trudno jest tam o dobrych robotników z powodu stosunkowo bliskiego sąsiedztwa wielkiego centrum przemysłowego, jakim jest Łódź. W 1948 r. musiano nawet sprowadzić kilku robotników żywiczarzy ze Śląska Opolskiego, gdyż trudno było nakłonić miejscowych ludzi do podjęcia się pracy przy pozyskiwaniu żywicy. Miejscowi robotnicy rekrutują się przeważnie spośród mało- i średniorolnej ludności wiejskiej.

ROZMIARY ŻYWICOWANIA

PIERWSZE próby żywicowania w lasach rogowskich były dokonane przez prof. Szwarcę w 1921 i 1922 r. Żywicowanie prowadzone było również w czasie okupacji, brak jest jednak bliższych danych odnośnie jego rozmiarów. Nacięcia wykonywano wówczas przeważnie na białą, bez pozostawienia odstępów między niemi. Żywicowano do wysokości 180 cm, sposobem zstępującym. Znaczna część spał nie została całkowicie wykorzystana, toż też poczynając od 1947 r. włączono je ponownie do dalszej eksploatacji żywicy.

W 1948 r. założono działki żywicowania na terenie 3 leśnictw: (Strzelna, Lipce i Głuchów) o łącznej powierzchni manipulacyjnej 99 ha, co stanowiło 3-letni etat powierzchniowy. W roku następnym zwiększyła się znacznie powierzchnia manipulacyjna, na której przeprowadzono żywicowanie, a to na skutek przejścia na przerębowy system gospodarki. W 1949 r. objęta była żywicowaniem powierzchnia 177 ha.

Podjęto równocześnie na większą skalę próby żywicowania spał wysokich (powyżej 180 cm). W 1948 r. wykorzystano niektóre spały do wysokości ok. 300 cm, używając przy wykonywaniu prac żywiczarskich odpowiednio skonstruowanych wysokich stołków. W następnym roku podjęto przy użyciu drabinek próby żywicowania do wysokości 370 cm, a w sporadycznych przypadkach wykorzystano nawet spały do 400 cm wysokości.

WYNIKI ŻYWICOWANIA ORAZ ICH ANALIZA

SZCZEGÓŁOWE wyniki żywicowania, przeprowadzonego w latach 1948 i 1949 podane są w tablicach: 2, 3 i 4. W oparciu o liczby podane w tych tablicach można stwierdzić między innymi co następuje:

1. W r. 1948 osiągnięto przeciętnie 500 kg żywicy z 1 ha powierzchni manipulacyjnej, natomiast w r. 1949 tylko 364 kg, a to dlatego, że w związku z częściowym przejściem na przerębowy system gospodarki część żywiczowanych drzew rozrzucona była na znacznej powierzchni, o czym świadczy spadek przeciętnej ilości żywiczowanych spał w stosunku do powierzchni manipulacyjnej, a mianowicie: w r. 1948 żywicowano na 1 ha pow. manip. przeciętnie 240 spał, natomiast w r. 1949 żywicowano na 1 ha pow. manip. tylko 153 spały.

2. Ilości spał przypadających do żywicowania na jednego robotnika przedstawiają się następująco: w r. 1948 przypadało 785 spał na jednego robotnika, a w 1949 r. przypadało tylko 576 spał na jednego robotnika.

Przeciętna ilość spał obsługiwana przez 1 robotnika w lasach szkolnych była bardzo niska, co znajduje swoje wytłumaczenie w tym, że miejscowi robotnicy rekrutowali się w znacznej części spośród ludności drobnorolniczej i traktowali swą pracę przy żywicowaniu jako zajęcie uboczne.

3. Procentowy udział spał wysokich (powyżej 180 cm) przedstawiał się następująco: w r. 1948 żywicowano 6.132 spały wysokie, co stanowi 26% ogólnej ilości spał; w r. 1949 żywicowano 6.470 spał wysokich, co stanowi 24% ogólnej ilości spał.

Tab. 2. Zestawienie wyników żywicowania w r. 1948

L. P.	Oddział	Krótki opis drzewostanu i siedliska	Pow. ha	Ilość spat	Kolejny rok żymico- wania	Wysokość spat cm	Szerokość spat cm	Ilość nacięć	Ilość żywicy kg	Wydajność	
										żywicy z 1 spaty	żywicy z 1 par- nacięć
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	63n	So 10 pjd. Sw; 87 l.; zd. 0,6; zw. 0,7; bon. Ia; podsz. leszcz. trzmiel.; gleba pyłowa ciężka.	2,25	589	1	80	35	67	1527	2,59	3,8
2.	64f	So 10 pjd. Sw; 85 lat; zd. 0,8; zw. 0,7; bon. I; podsz. grab, leszcz.; gleba jak wyżej.	1,25	710	1	75	45	57	1510	2,12	3,7
3.	67c	So 9, Sw 1; 75 lat; zd. 0,7; bon. I-Ia; podsz. grab, leszcz., gleba jak wyżej.	1,35	666	1	80	44	75	1506	2,28	3,0
4.	69f	So 10 pjd. Db; 75 lat; zd. 0,6; zw. 0,5; bon. I; podsz.: leszcz., grab. trzmiel.; gleba jak wyżej.	1,35	686	1 — 2	77	35	55	1607	2,34	4,2
5.	69g	So 9 Db 1; 75 lat; zd. 0,8; zw. 0,7; bon. I; podsz.: grab., leszczyna, trzmiel.; gleba j. w.	1,35	699	1 — 2	90	35	55	1487	2,12	3,8
6.	70b	So 10 pjd. Sw; 85 lat; zd. 0,6; zw. 0,7; bon. I. podsz. grab., leszcz.; gleba jak wyżej.	2,02	703	1	70	37	52	1411	2,00	3,8
7.	72b	So 10 pjd. Db; 72 lat; zd. 0,6; zw. 0,6; bon. I. podsz. leszcz., krusz.; gleba jak wyżej.	1,35	707	1	80	36	68	1600	2,26	3,3
8.	75c	So 9 Db 1; 50 lat; zd. 0,9, zw. 0,8; bon. I; podsz. grab., leszcz.; gleba jak wyżej.	2,00	1125	1	90	55	77	2450	2,15	2,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9.	75c	So 9 Db 1; 80 lat; zd. 0,9; zw. 0,8; bon. I. podsz. grab., leszcz.; gleba jak wyżej.	2,03	577	1	85	35	52	899	1,55	3,0
10.	79c	So 10 pjd. Sw; 82 lat, zd. 0,7; zw. 0,7; bon. I; podsz. leszcz., trzęśnia, trzmielina; gleba jak wyżej.	4,27	551	1	90	40	73	1539	2,79	3,8
11.	80a	So 10 pjd. Sw; 78 lat; zd. 0,8; zw. 0,7; bon. I. podsz.: leszcz., os.; gleba pyłowa lżejsza.	2,70	1641	1	85	35	74	3759	2,29	3,1
12.	36b	So 10 podr. Db; 90 lat; zd. 0,7; bon II; podsz. brz., os.; gleba pyłowa lżejsza.	1,60	402	1	140	36	83	1206	2,52	3,0
13.	20c	So 10 wyrosła w słabym zwarcu; 92 lat., zd. 0,7; bon II; podsz. leszcz., krusz.; gleba pyłowa lżejsza.	2,76	749	5	180—270	35	34	1527	2,40	7,0
14.	24f	So 10 pjd. Db; 95 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz. leszcz., krusz.; gleba jak wyżej.	2,65	740	5	180—270	35	55	1610	2,17	3,8
15.	25a	So 10; 85 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz. os., grab., krusz.; gleba jak wyżej.	2,76	750	5	180—270	32	58	1801	2,40	4,1
16.	28	So 10; 95 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz. os.; gleba pyłowa lżejsza.	6,75	688	1	110	38	72	1673	2,43	3,3
17.	34	So 10; Db w dolnym piętrze; 92 lat; zd. 0,8; bon. II; podsz.: leszcz., wierzba, krusz.; gleba jak wyżej.	5,21	722	5	180—270	36	58	1691	2,39	4,0
18.	40	So 10; 102 lat; zd. 0,5; bon. I, podsz.: krusz., kalina; gleba jak wyżej.	4,39	726	5	180—250	30	48	1439	1,98	4,1
19.	137c	So 10; 85 lat; zd. 0,6; bon. III; brak podszytu; gleba bielica pyłowa.	3,50	780	3	180—270	35	54	1546	1,98	3,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20.	137c	So 10; 85 lat; zd. 0,6; brak podszytu; gleba bielica pyłowa.	3,50	780	3	180—270	36	56	1682	2,16	3,8
21.	176df	So 9 Sw. 1; 90 lat; bon. I; podsz. brz.; gleba: szczerk lekki.	2,40	560	1	82	38	57	1514	2,70	4,7
22.	167a	So 10 pjd. Sw; 82 lat; bon. II; podsz. leszcz.; gleba szczerk lekki.	2,40	850	1	80	35	51	1958	2,30	4,5
23.	175c	So 10 pjd. Sw, Jd; 90 lat; bon. II; podsz.: podr. Jd.; gleba: bielica pyłowa.	4,50	950	2	110—180	35	58	2626	2,77	4,7
24.	183	So 8 Db 2; 90 lat; bon. II; podsz.: leszcz., os.; gleba jak wyżej.	0,85	885	3	175—250	30	52	2134	2,42	4,6
25.	195a	So z samosiewu; 74 lat; podr. pjd. Bk; zd. 0,8; bon. I; podsz. Jo, Bk; gleba piasek drobnoziarn.	2,20	795	1 — 2	85	30	46	1509	1,98	4,3
26.	209d	So 9 Bk 1; 90 l.; zd. 0,6; bon. I; podsz. bk; gleba piasek gliniasty.	4,40	810	1	85	35	46	1996	2,47	5,3
27.	211bc	So 8 Db 1, Bk 1; 110 lat; zd. 0,6; bon. II; podsz.: db: gleba piasek drobnoziarnisty.	8,32	820	1	85	35	46	2144	2,60	5,7
28.	211bc	So 8 Db 1 Bk 1; 110 lat; zd. 0,6; bon. II; podsz. db; gleba jak wyżej.	7,00	685	1	85	45	55	1796	2,62	4,7
29.	212c	So 10 pjd. Bk, Db, Sw; 90 l. bon. I; podsz. os., leszcz., krusz.; gleba piasek średnioziarn.	5,00	1100	1	85	40	45	2675	2,67	6,0
30.	227c	So 10 pjd. Bk, Db, Sw; 90 lat; bon. I; podsz. os., leszcz., krusz.; gleba piasek średnioziarnisty.	7,12	1100	1	72	40	44	2994	2,72	6,1
Razem 1948 r.			99,85	25546	1 — 5	—	36	57	54816	2,35	4,1

Tab. 3. Zestawienie wyników żywicowania w r. 1949

L. P.	Oddział	Krótki opis drzewostanu i siedliska	Pow.	Ilość spal	Kolejny rok żywi- cowania	Wysokość kość spal	Szerokość kość spal	Ilość nacięć	Ilość żywicy	Wydajność	
										kg	kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	63n	So 10 pjd. Sw; 87 lat, zd. 0,6; zw. 0,7, bon. Ia; podsz.: leszcz., trzmiel.; gleba pyłowa ciężka.	2,25	710	2	85—180	36	68	2213	3,11	4,6
2	64f	So 10 pjd. Sw; 85 lat; zd. 0,8; zw. 0,7; bon. I; podsz.: grab., leszcz.; gleba pyłowa ciężka.	1,35	550	2	75—160	45	69	1413	2,72	3,9
3	67c	So 10 pjd. Sw. podr. Db; 82 lat; zd. 0,7; bon. I; podsz., grab. leszcz.; gleba piasek gliniasty.	9,56	287	1	140	35	90	712	2,48	2,8
4	65a	So 10 pjd. Sw. podr. Db; 82 lat; zd. 0,7; bon. I; podsz.: grab.; leszcz.; gleba piasek gliniasty.	1,35	430	2	80—160	44	60	1275	3,07	5,0
5	68a	So 10 pjd. Sw i przest. Db; 85 lat; zd. 0,8; bon. I podsz. leszcz., grab., trzmiel; gleba pyłowa ciężka.	9,76	500	1	80	45	45	800	1,60	3,5
6	69f	So 10 pjd. Db; 75 lat; zd. 0,6; zw. 0,5; bon. I; podsz.: grab., leszcz.; gleba pyłowa ciężka.	0,67	325	2	80—150	35	50	720	2,28	4,5
7	69f	—	0,67	325	3	180—270	35	50	720	2,28	4,5
8	69g	So 9 Db 1; Db 1; 75 lat; zd. 0,8, zw. 0,7, bon. I; podsz.: grab., leszcz.; gleba pyłowa ciężka.	0,67	325	2	90—150	35	50	670	2,09	4,1
9	69g	—	0,67	325	3	180—270	35	50	670	2,09	4,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	70b	So 10 pjd. Sw; 85 lat; zd. 0,6; zw. 0,7; bon I; podsz. grab., leszcz.; gleba pyłowa ciężka.	2,02	550	2	70—160	37	68	1512	2,82	4,1
11	72b	So 10 pjd. Db; 72 lat; zd. 0,6; zw. 0,6; bon. II; podsz. leszcz., krusz.; gleba pyłowa ciężka.	1,35	600	2	80—160	36	56	1579	2,72	4,8
12	75c	So 9 Db 1; 80 lat; zd. 0,9; zw. 0,8; bon I; podsz.: grab., leszcz.; gleba pyłowa ciężka.	2,03	569	2	85—170	38	66	1542	2,70	4,0
13	79c	So 10 pjd. Sw; 82 lat; zd. 0,7; zw. 0,7; bon. I; podsz.: leszcz., trześnia, trzmiel.; gleba pyłowa ciężka.	6,00	395	1	120	38	65	1201	2,72	4,1
14	79b	So 10 pjd. Sw; 82 lat; zd. 0,7; zw. 0,7; bon. I; podsz. leszcz., trześnia, trzmiel.; gleba jak wyżej.	4,27	680	2	90—180	40	60	1601	2,16	3,6
15	80a	So 10 pjd. Sw; 78 lat; zd. 0,8; zw. 0,7; bon. I; podsz.: leszcz., os.; gleba pyłowa lżejsza.	2,70	700	2	105—180	35	43	1333	2,02	4,7
16	80	So 10 pjd. Sw; 78 lat; zd. 0,8; zw. 0,7; bon. I; podsz. leszcz., os.; gleba jak wyżej.	2,50	290	1	150	40	72	687	2,36	3,2
17	81f 83f	So 10; 80 lat; zd. 0,5; bon. I; podsz.: leszcz., trzmiel.; gleba pyłowa ciężka.	10,02	565	1	80	42	51	1341	2,40	4,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	1d	So 10; 87 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz.: grab, leszcz.; gleba pyłowa lżejsza.	1,60	500	1	126	37	76	1369	2,73	3,6
19	2c 5a	So 10; 87 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz. grab, leszcz.; gleba pyłowa ciężka. So 10 pjd. Sw; 89 lat; zd. 0,5; bon. I; podsz. grab, bk; gleba pyłowa ciężka.	1,36	400	1	139	40	86	1031	2,57	3,0
20	9b 8d 9b	So 10 pjd. Sw; 89 lat; zd. 0,4; bon. I; podsz. grab, db; gleba jak wyż. So 10; 101 lat; zd. 0,9; bon. II; podsz.: grab; gleba jak wyżej.	1,32	497	1	118	38	69	850	1,72	2,5
21	20c	So 10 wyrosła w słabym zwarciu: 92 lat; zd. 0,7; bon II; podsz.: leszcz., krusz.; gleba pyłowa lżejsza.	2,76	700	6	270—330	35	40	1352	1,93	4,8
22	24f	So 10 pjd. Db; 95 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz.: leszcz.; krusz.; gleba jak wyżej.	2,65	700	6	270—330	35	35	1119	1,59	4,1
23	25a	So 10; 85 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz.: os., grab, krusz.; gleba jak wyżej.	2,76	800	6	270—330	32	38	1767	2,20	5,7
24	28	So 10; 95 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz. os.; gleba jak wyżej.	3,57	780	2	110—180	38	54	1636	2,06	3,0
25	34	So 10 w dolnym piętrze Db. 92 lat; zd. 0,8; bon. II; podsz. leszcz., wierzba, krusz.; gleba pyłowa lżejsza.	5,21	750	6	250—320	36	40	1623	2,16	5,4
26	40	So 10; 102 lat; zd. 0,5; bon. I; podsz. krusz., kalina; gleba jak wyżej.	4,39	750	6	250—320	30	38	1509	2,01	5,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	157c	So 10; pjd. Sw; 85 lat; zd. 0,6; bon. III; podsz.: db, leszcz., grab; gleba szczyrk lekki.	6,90	650	1	130	35	85	2109	3,24	3,8
28	167a	So 10; pjd. Sw; 82 lat; bon. II; podsz. leszcz., krusz.; gleba szczyrk lekki.	2,40	610	2	110—200	35	60	1725	2,83	4,7
29	175c	So 10 pjd. Sw, Jo; bon. II; 90 lat; podsz. Jo; gleba bielica pyłowa.	4,50	920	3	180—270	38	60	2540	2,76	4,6
30	176 d/f	So 9 Sw 1; 90 lat; bon. I; podsz. leszcz.; brz.; gleba szczyrk lekki.	2,40	595	2	100—180	38	61	1671	2,81	4,6
31	177c	So 10; 76 lat; zd. 0,7; bon. II, podsz. jo, sw. db. gleba szczyrk lekki drobno ziarnisty.	1,05	550	1	100	35	76	1413	2,57	3,4
32	182	So 10; 90 lat; zd. 0,6; bon. I; podsz. leszcz.; gleba bielica glejowa wilg.	1,93	255	1	110	35	70	464	1,83	2,6
33	183	So 8 Db 2; 90 lat; bon. II; podsz. leszcz., os.; gleba bielica pyłowa.	0,85	600	4	250—370	30	48	1485	2,47	5,1
34	193c	So 10 pjd brz.; 78 lat; zd. 0,8; bon. I—II; podsz. db; gleba bielica pyłowa.	7,00	616	1	105	35	70	1184	1,90	2,7
35	195 ac	So z samos.; 74 lat; w podr. pjd. Bk; zd. 0,8; bon. I; podsz. jo, bk.; gleba piasek drobnoziarnisty.	3,48	600	2—3	140—210	30	53	1154	1,91	3,5
36	208f	So 10; 68 lat; zd. 0,6; bon. I; podsz. orlica; gleba piasek drobnoziarnisty.	14,00	595	1	100	40	52	1658	2,77	5,3
37	209d	So 9 Bk 1; 90 lat; zd. 0,6; bon. I; podsz. bk; gleba piasek gliniasty.	4,42	790	2	110—190	35	57	1866	2,33	4,0

1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	195c	So 10 pjd. Brz.; 78 lat; zd. 0,8; bon. I—II; podsz. db; gleba bielica pyłowa.	3,60	500	1	105	40	50	829	1,66	3,3
39	211bc	So 8 Db 1 Bk 1; 110 lat; bon. II; podsz. db; gleba piasek drobnozianisty.	3,30	566	2	85—180	38	65	1615	2,85	4,5
40	211bc	Opis jak wyżej.	4,68	900	2	90—180	43	55	2273	2,40	4,5
41	212c	So 10 pjd. Bk, Db, Sw; 90 lat; bon. I; podsz. os., leszcz., krusz.; gleba piasek średnioziarn.	5,00	550	2	100—200	40	60	1876	2,96	4,9
42	214b	So 10 pjd. Bk; 82 lat; zd. 0,4; bon. II; podsz. krusz., jo; gleba glina pylasta.	2,78	800	1	70	45	40	1261	1,58	3,9
43	214b	Opis jak wyżej.	2,70	700	1	80	40	44	1391	1,99	4,5
44	225	So 10 pjd. Bk; 72 lat; zd. 0,7; bon. II; podsz. bk; gleba piasek słabogliniasty.	6,00	588	1	105	43	60	1289	2,16	3,6
45	225	So 10 podr. Bk; 72 lat; zd. 0,7; bon. II; gleba piasek słabogliniasty.	4,00	400	1	100	42	65	1308	3,27	5,2
46	226ab	So 10 pjd. Bk; 72 lat; zd. 0,7; bon. I; podsz. brz., krusz.; gleba glina.	9,00	647	1	105	38	60	2097	3,21	5,3
47	227c	So 10 pjd. Bk, Db, Sw; 90 lat; bon I; podsz. os., leszcz., krusz.; gleba piasek średnioziarnisty.	3,5	675	2	105—180	40	52	943	1,37	2,6
R a z e m 1949 r.			176,95	27110	1—6	—	38	57	64360	2,37	4,2

Tab. 4. Zestawienie ważniejszych danych odnoszących się do żywicowania 1948 r. i 1949 r.

W y s z c z e g ó l n i e n i e	1948 r.	1949 r.	Razem lub przeciętnie
1. Ilość spał (szt)	23.546	27.110	50.656
2. Ilość żywicy (kg)	54.816	64.360	119.176
3. Przeciętna ilość nacięć (par)	57	57	57
4. Przeciętna wydajność żywicy z jednej spały (kg)	2,33	2,37	2,36
5. Przeciętna wydajność żywicy z jednej pary nacięć (gramów)	41	42	41
6. Przeciętna szerokość spały (cm)	36	38	37
7. Przeciętna wydajność żywicy z 1 ha (kg)	550	364	433
8. Ilość spał na 1 ha powierzchni (szt)	240	153	182
9. Powierzchnia manipulacyjna żywicowanych drzewostanów (ha)	99,33	176,95	276,28
10. Ilość zatrudnionych robotników	30	45	75
11. Ilość spał na 1 robotnika	785	603	675

W 1948 r. spały nie przekraczały wysokości 300 cm (zasadniczo do 270 cm), natomiast w sezonie następnym (1949 r.) wysokość spał dochodziła do 370 cm (sporadycznie do 400 cm). Ilość tych bardzo wysokich spał (w granicach od 270 — 370 cm) wynosiła 4.300 sztuk, co stanowi ok. 16% w stosunku do ogólnej ilości spał żywicowanych w 1949 r.

4. Na powierzchniach przeznaczonych do żywicowania w latach 1948 i 1949 reprezentowane były drzewostany, które poddawano żywicowaniu po raz: pierwszy, drugi, trzeci, czwarty, piąty i szósty, co obrazuje tab. 5.

Tab. 5. Zestawienie ilości spał żywicowanych w poszczególnych latach

Kolejny rok żywicowania	Ilość spał		Procentowy udział spał w stosunku do ogólnej ilości	
	1948	1949	1948	1949
pierwszy	14284	9735	61%	36%
drugi	3130	10905	13%	40%
trzeci	2445	2170	10%	8%
czwarty	—	600	—	2%
piąty	3687	—	16%	—
szósty	—	3700	—	14%
R a z e m	23546	27110	100%	100%

W 1948 r. najliczniej reprezentowane były spały, które poddawano żywicowaniu po raz pierwszy. Stanowiły one 61% ogólnej ilości spał.

Stosunkowo liczną była grupa spał żywicowanych po raz piąty (16% ogólnej ilości). Były to spały wyżywicowane w czasie okupacji w latach 1940 — 1944 do wysokości ok. 180 cm. Żywicowanie na tych spałach przeprowadzone było w czasie okupacji dość chaotycznie, przeważnie sposobem zstępującym (cięcie przy cięciu na biało).

W 1949 r. najliczniejszą grupę (40%) stanowiły spały żywicowane po raz drugi, natomiast grupa spał wysokich, tj. żywicowanych po raz czwarty i szósty, stanowiła również jak w roku poprzednim łącznie 16% ogólnej ilości użytkowanych spał. Udział spał żywicowanych po raz pierwszy spadł z 61% w roku 1948 na 36% w r. 1949.

Przechodząc do omówienia sprawy wydajności żywicy, ze szczególnym uwzględnieniem wyników uzyskanych ze spał wysokich, należy stwierdzić na wstępie, że w lasach rogowskich stosowano zasadniczo tę samą metodę żywicowania, która obowiązywała wszystkie dyrekcje lasów państwowych (metoda żeberkowa, nacinanie co drugi wzgl. co trzeci dzień sposobem wstępującym). Odstąpiono jedynie od zasady dwuletniego obiegu żywicowania, przechodząc stopniowo na obieg 5-letni. Przejścia na obieg 5-letni dokonano przez podwyższenie granicy użyteczności spał ze 180 cm do 350 cm. Przy nacinaniu spał normalnych, jak również i wysokich używano takiego samego żłobika dwuramiennego, jaki stosują lasy państwowe (żłobik znormalizowany, światło noży ok. 5 mm).

Dla porównywania i oceny wyników żywicowania bierze się zwykle pod uwagę — jako najważniejszy moment — wydajność żywicy z 1 spały. Oczywiście jest rzeczą, że ocena wyników na podstawie wydajności żywicy z 1 spały ma bardzo problematyczną wartość z tego względu, że na wyciek żywicy mają wpływ między innymi następujące elementy:

- a) warunki przyrodniczo-klimatyczne;
- b) ilość nacięć;
- c) szerokość spał;
- d) zagęszczenie wykonywanych na spałach nacięć (ilość nacięć na 10 cm bież. spały);
- e) techniczne wykonanie pracy;
- f) jakość i sposób przysposobienia stosowanych narzędzi żywiczarskich itd.

W warunkach, w jakich znajdowały się lasy rogowskie, najważniejszymi czynnikami wpływającymi na wydajność żywicy były; ilość wykonywanych nacięć, szerokość spał i czynniki techniczne.

Za podstawę do porównania wyników żywicowania przyjęto więc w niniejszym opracowaniu wydajność żywicy z 1 pary nacięć, uważając ten wynik za najbardziej odpowiedni dla dokonywania porównań. Porównywalność wyników z 1 pary nacięć przyjmować należy również z pewnymi zastrzeżeniami, gdyż zależne są one m. in. od częstości nacinania; im dłuższe odstępy czasu pozostawia się między dokonywanymi nacięciami, tym obfitsze są poszczególne wycieki.

Poważny wpływ na wyciek żywicy ma także przeciętna długość żłobków (nacięć), co uzależnione jest od szerokości spały. Im szersza jest spała, tym

dłuższe są żłobki, które tym więcej przewodów żywicznych przecinają na swojej drodze i powodują zwiększone wycieki żywicy. Jednak i tu stosunek wydajności żywicy nie jest wprost proporcjonalny do szerokości spały, gdyż przy zwiększonej szerokości spały, żywica ma dłuższą drogę spływu do zbiornika i z tego powodu traci, na skutek wyparowywania znacznie większą część swych lotnych składników, niż to ma miejsce przy spałach wąskich. W sumie jednak wydajność żywicy wzrasta ze zwiększeniem się szerokości spały.

Mając to na uwadze, przystąpiono do przeprowadzenia analizy wydajności żywicy w sposób następujący:

1. łączną ilość spał żywiczowanych w latach 1948 i 1949 rozbito na 3 grupy:

I. spały normalne (do wysok. 180 cm)	—	38.054 szt.
IIa spały wysokie (od 180 — 270 cm)	—	8.302 „
IIb spały bardzo wysokie (270 — 370 cm)	—	4.300 „
Razem spał		— 50.656 „

Liczba spał normalnych jest największa, gdyż żywiczowanie na spałach wysokich prowadzi się dopiero od dwóch lat. Z tego względu ilość spał wysokich jest około dwa razy większa od spał bardzo wysokich i kilkakrotnie niższa od liczby spał normalnych. Z biegiem czasu ilość spał wysokich będzie stopniowo wzrastać. Wynika stąd różna wielkość porównywanych liczb i wpływ tych różnic na stopień dokładności wyników.

2. Na podstawie danych zawartych w tablicach 2 i 3 obliczono przeciętne ilości par nacięć dla każdej z podanej grup spał. Dane te otrzymano mnożąc ilości spał na poszczególnych powierzchniach przez przeciętną ilość wykonanych na nich nacięć. Przeciętną ilość nacięć określono jako wartość średnią z ilości nacięć na 30 losowo wybranych spałach na każdej powierzchni. Otrzymane iloczyny po zsumowaniu podzielono przez ogólną ilość spał danej grupy uzyskując następujące liczby:

grupa I (spały normalne)	—	60 par nacięć na 1 spale;
„ IIa („ wysokie)	—	53 „ „ „ „ ;;
„ IIb („ bardzo wysokie)	—	40 „ „ „ „ ;;

Średnio dla wszystkich spał (I, IIa i IIb) — 57 par nacięć na 1 spale.

Średnio dla wszystkich spał (I IIa i IIb) — 57 par nacięć na 1 spale.

3. Analogicznie postąpiono przy obliczaniu przeciętnej szerokości spał i otrzymano następujące wyniki:

Grupa I — przeciętna szerokość spały ok. 38 cm;

„ IIa — „ „ „ „ 34 cm;

„ IIb — „ „ „ „ 34 cm;

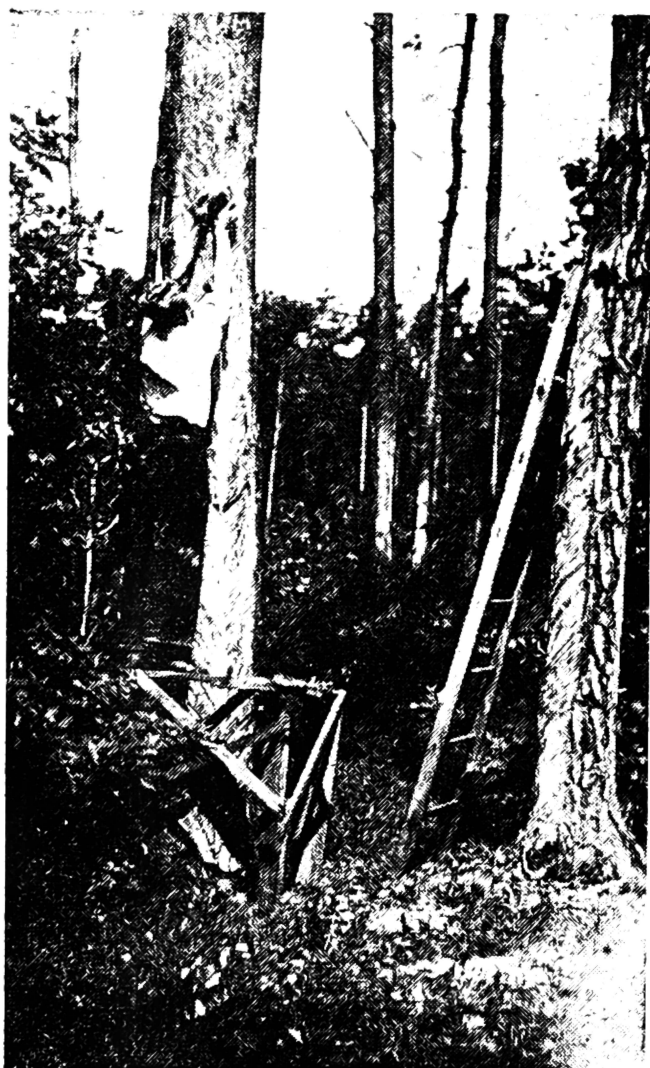
Przeciętna szerokość dla wszystkich spał wynosiła 37 cm.

Spały wysokie były więc przeciętnie o 4 cm węższe niż spały normalne, co znajduje uzasadnienie w normalnej zbieżystości drzew.

Zmniejszenie to należy szacować przeciętnie na ok. 1 cm.

Poza tym polecono robotnikom obsługującym spały wysokie poszerzyć pasy życiowe o kilka cm, gdyż pasy na spałach żywiczowanych w czasie okupacji były zbyt wąskie. (Ryc. 1 i 2).

Dane liczbowe zestawiono w tab. 6.



Ryc. 1 — Żywicowanie na spałach wysokich przy pomocy specjalnego stołka, umożliwiającego pracę do wysokości 2,70 m (robotnik przewiesza zbiornik na żywicę)



Ryc. 2 — Żywicowanie na spałach wysokich do 3,60 m (robotnik wykonuje nacięcie żłobikiem dwuramiennym—szósty rok żywicowania)

Tab. 6. Charakterystyka liczbowo wyników żywicowania z podziałem na grupy spał

Wyszczególnienie	Ilość spał	Ilość żywicy kg	Przeciętna ilość nacięć (par)	Wydajność pracy		Przeciętna szer. spał. cm.
				z 1 spały kg	z 1 pary nacięć kg	
1	2	3	4	5	6	7
I. Spały normalne	38054	91807	60	2,51	40	38
IIa. „ wysokie	8302	18514	53	2,23	42	34
I Ib. „ bardzo wys.	4300	8855	40	1,06	51	34
Sazem przeciętnie Spały wysokie IIa + IIb	12602	27369	48	2,18	45	34

Z zestawienia wynika, że najliczniej reprezentowana grupa spał normalnych ma najlepszy wynik z 1 spały (2,41 kg). Przyczyną tego jest wysoka ilość nacięć (o 50% więcej nacięć niż w grupie IIb) oraz większa o 4 cm szerokość spał.

Grupa IIa i IIb (spały wysokie) wykazują najwyższe wyniki w przeliczeniu na 1 parę nacięć. Spały grupy IIb (270 — 370 cm wysokości) dały wycieki o 27% wyższe niż spały normalne, spały zaś grupy IIa (170—270 cm wysokości) osiągnęły wydajność o 5% wyższą, mimo że były one przeciętnie o 4 cm, tj. ponad 10% węższe od spał normalnych (średnia ważona).

Analiza przytoczonych liczb prowadzi do wniosku, że spały wysokie dają wyniki przeciętnie liczone na 1 parę nacięć (tab. 6) o 12,5% wyższe od spał normalnych. Wniosku tego nie można uważać za ścisły i nie można uogólniać, gdyż zaciemniają go następujące momenty:

- 1) szerokość spał normalnych jest przeciętnie o 4 cm większa od szerokości spał wysokich;
- 2) przeciętna liczba par napięć na spałach normalnych (60) jest wyższa od przeciętnej ilości par nacięć na spałach wysokich (48);
- 3) mniejsza częstość nacinania mogła spowodować przesunięcie wielkości wycieku na korzyść spał wysokich.

Z zastrzeżeń tych wynika, że analizowany materiał nie daje podstaw dostatecznej porównywalności wyników. Celem wyeliminowania przytoczonych zastrzeżeń i wątpliwości założone zostaną w 1951 roku powierzchnie próbne o jednakowej szerokości spał, jednakowej ilości nacięć i jednakowej ilości spał.

Tab. 7. Zestawienie ilości pozyskanej żywicy w poszczególnych miesiącach 1948 i 1949 r. w kg

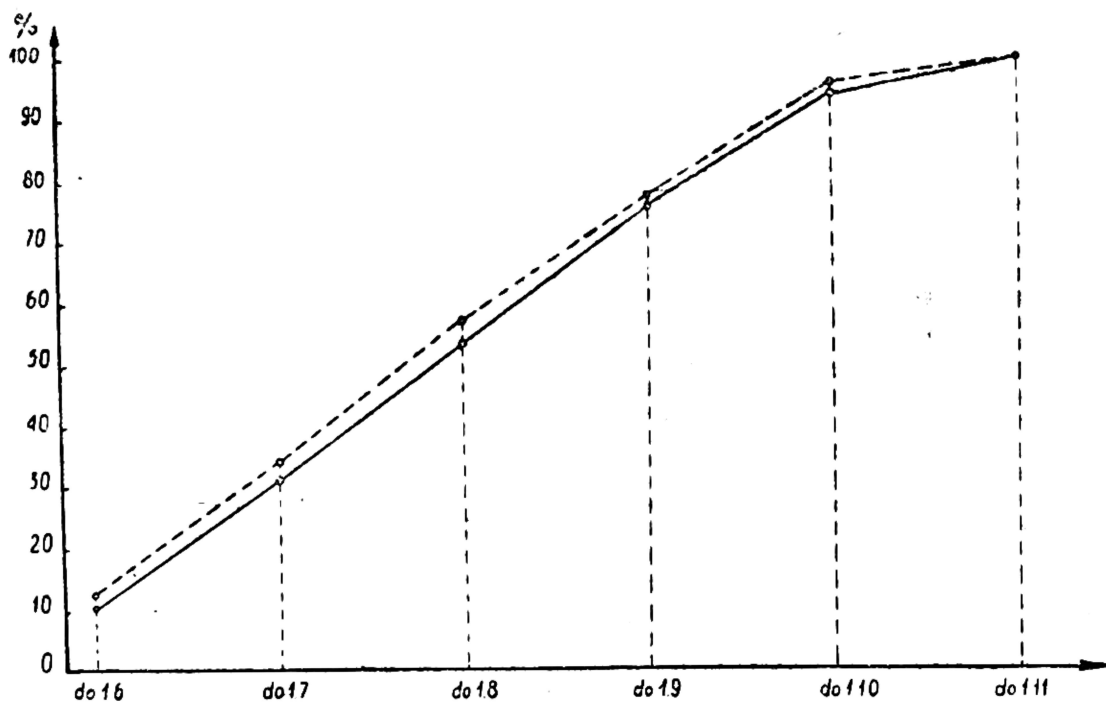
L p.	maj		czerwiec		lipiec		sierpień		wrzesień		październ.		Razem	
	spały		spały		spały		spały		spały		spały		spały	
	norm.	wys.	norm.	wys.	norm.	wys.	norm.	wys.	norm.	wys.	norm.	wys.	norm.	wys.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1948	4290	1801	10005	2886	9701	2993	9249	2900	6824	2324	1287	526	41356	13430
1949	5180	1684	9339	3052	10732	3225	11375	2552	10210	2618	3617	808	50451	13939
Razem														
	9470	3485	19344	5938	20433	6218	20622	5452	17034	4942	4904	1354	91807	27369
%	10,3	12,7	21,0	21,7	22,3	22,7	22,7	19,9	18,5	18,1	5,2	4,9	100	100

Z danych liczbowych za lata 1948 i 1949 (tab. 7) wynika, że wydajność żywicy z 1 spały w poszczególnych miesiącach sezonu przedstawia się następująco. w maju — 11,5%, w czerwcu — 21,4%, w lipcu — 22,5%, w sierpniu — 21,3%, we wrześniu — 18,3% i w październiku — 5%.

Porównane wydajności spał normalnych i wysokich (Ryc. 3) wykazują, że spały wysokie dają w maju i czerwcu procentowo więcej żywicy niż spały normalne, natomiast mniej w sierpniu, wrześniu i październiku, a mianowicie: w maju o 23,3% więcej, w czerwcu o 3,3% więcej, w lipcu o 0,2% więcej,

w sierpniu o 12,3% mniej, we wrześniu o 2,2% mniej, w październiku o 5,8% mniej.

Z zestawienia wynika, że w maju, a więc na początku kampanii żywicowania, wydajność ze spał wysokich była stosunkowo najwyższa (wyższa o około 23% niż wydajność spał normalnych), w czerwcu i lipcu różnica ta zmniejszyła się, natomiast w drugiej połowie sezonu spały normalne wykazały większe wycieki żywicy niż spały wysokie. Przypuszczać można, że zwiększone wycieki ze spał wysokich w maju mogą być spowodowane lepszymi warunkami cieplnymi (większe nasłonecznienie). W następnych miesiącach, gdy przeciętna temperatura powietrza i ziemi jest stosunkowo wysoka — nasłonecznienie



Ryc. 3 — Wykres pozyskiwania żywicy wg miesięcy

drzew nie posiada tak wydatnego wpływu na wyciek żywicy, a w niektórych przypadkach — przy zbyt silnej insolacji i małej wilgotności powietrza — może mieć wpływ ujemny.

Ilość nacięć w poszczególnych miesiącach nie była ustalona. W ramach doświadczeń projektowanych na 1951 rok stosować się będzie na powierzchniach doświadczalnych ściśle ewidencję nacięć w poszczególnych miesiącach.

KOSZTY POZYSKANIA ŻYWICY

WEDŁUG danych Zarządu Lasów Doświadczalnych całkowity koszt pozyskania żywicy przedstawiał się następująco:

- w r. 1948 — 65,22 zł na 1 kg żywicy;
- w r. 1949 — 80,33 zł na 1 kg żywicy.

Przeciętnie za 2 lata koszt pozyskania 1 kg żywicy wynosił 74,22 zł. Z uwagi na doświadczalny charakter lasów rogowskich koszty robocizny oraz nadzoru były wyższe niż w lasach państwowych.

W omawianym okresie wydatkowano znacznie większe kwoty na zakup narzędzi do żywicowania, które zakupiono w dużych ilościach, ponieważ zwiększył

się wielokrotnie rozmiar użytkowania. Robotnicy obsługujący spały wysokie (pracujący na stołkach lub drabinkach) wynagradzani byli dodatkową opłatą w wysokości 20% od stawek normalnych.

Mimo tych wszystkich nadzwyczajnych wydatków przeciętny koszt pozyskania 1 kg żywicy w wysokości 74.22 zł uważać należy za stosunkowo niski, nawet w przypadku oceniania go w ogólnopolskiej skali żywicowania.

PORÓWNANIE WYNIKÓW ŻYVICOWANIA W LASACH SGGW I W LASACH PAŃSTWOWYCH

PRZECIĘTNA wydajność żywicy z 1 spały wynosiła w r. 1949 w lasach państwowych 2,04 kg, a na terenie lasów SGGW — 2,37 kg, tj. o około 16% więcej. Poszczególne nadleśnictwa w różnych dyrekcjach lasów państwowych osiągnęły przeciętną wydajność powyżej 3 kg żywicy z 1 spały, i tak np. nadleśnictwo Krasiejów (Okręg Śląski) — 3,60 kg, n-ctwo Kośmidry (Okręg Śląski) — 3,60 kg, n-ctwo Podony (Okręg Olsztyński) — 3,18 kg, n-ctwo Mielec (Okręg Tarnowski) — 3,14 kg itd.

Oczywiście wydajność z 1 spały nie wystarcza dla przeprowadzenia właściwego porównania i oceny wyników. Brak jest dokładniejszych danych co do przeciętnej szerokości spał oraz ilości par nacięć wykonanych w lasach państwowych.

Co do szerokości spał, to można by ewentualnie z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że przeciętna w lasach rogowskich (37 cm) jest zbliżona do przeciętnej ogólnopolskiej. Natomiast przeciętną ilość nacięć w skali ogólnokrajowej określić można szacunkowo na około 55 par nacięć; jest to liczba nieco niższa od przeciętnej ilości nacięć w lasach SGGW, określonej liczbą 57. Dzieląc przeciętny wynik z 1 spały w lasach państwowych (2,04 kg) przez szacunkową ilość nacięć otrzymamy przeciętny (szacunkowy) wyciek żywicy z 1 pary nacięć w wysokości ok. 37 gramów. Analogiczny wyciek w lasach SGGW wynosił (w okresie lat 1948 i 1949) — 41 g.

Żywicowanie spał wysokich przeprowadzały również nadleśnictwa na terenie wielu dyrekcji lasów państwowych, brak jest jednak dokładniejszych danych odnośnie wydajności tego sposobu żywicowania. Wypowiedzi znacznej części leśników i robotników żywiczarzy (np. ostatnie 16 i 17.5. 1950 r. na naradzie racjonalizatorów i przodowników pracy w Mojej Woli) potwierdzają wysuniętą tu koncepcję, że wycieki ze spał wysokich nie są niższe niż normalne, a raczej w wielu przypadkach wycieki te są większe.

Obserwacje przeprowadzone w lasach SGGW nad żywicowaniem spał wysokich wykazały, że wykonanie prac przy użyciu stołków względnie drabinek jest technicznie zupełnie możliwe do przeprowadzenia. Zamieszczone fotografie (ryc. 1 i 2) ilustrują fragmenty żywicowania spał do wysokości około 370 cm.

Ważnym momentem, przemawiającym za celowością rozpowszechniania żywicowania spał wysokich jest fakt, że na terenie lasów SGGW, jak i w poszczególnych nadleśnictwach państwowych dotychczas nie stwierdzono szkodliwości racjonalnego żywicowania spał do wysokości ok. 350 cm na zdrowotność drzewostanów oraz na techniczną wartość sortymentów drzewnych.

Na podstawie prób wstępnych założone zostaną w r. 1951 powierzchnie doświadczalne, w celu dokładnego przeanalizowania zagadnienia spał wysokich i sprawdzenia uzyskanych wyników.

Zarząd Lasów Doświadczalnych i autorzy niniejszego artykułu wyrażają tą drogą podziękowanie robotnikom którzy podjęli się na terenie lasów rogowskich trudu pionierskiej pracy przy żywicowaniu wysokich spał i nie szczędzili trudu celem postawienia wykonywanych prac na wysokim poziomie technicznym.

Równocześnie autorzy wyrażają podziękowanie ob. prof. Fr. Krzysikowi i ob. mgr K. Szczerbakowowi za życzliwe wskazówki przy wykończeniu artykułu.

Pracę wykonano w Zakładzie Użytkowania Lasu SGGW przy współpracy Zarządu Lasów Doświadczalnych SGGW.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОДСОЧКИ ПРОИЗВЕДЕННОЙ В 1948 И 1949 ГОДАХ В ОПЫТНЫХ ЛЕСАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В РОГОВЕ

Краткое содержание

В настоящем труде приводятся и анализируются результаты подсочки, произведенной в Рогове, в лесах Сельскохозяйственного Высшего Учебного Заведения.

Предметом анализа являются результаты, полученные при исследовании 50656 карр. Из этих карр было получено 119176 кг живицы, при средней годовой смолопродуктивности 2,36 кг на одну карру. Средняя ширина карр была 37 см. На этих каррах было нанесено в течение года в среднем по 57 подновок (пар срезов). Из одной подновки получено было в среднем 41 г живицы. На одном га площади подсачивалось в среднем 182 карры с общей продуктивностью 433 кг живицы. Подсочка произволилась снизу вверх ребристым способом. Принимая во внимание 5-летний срок подсочки, подновки наносились через сутки, а иногда через двое суток.

В течение этих работ было сделано сравнение смолопродуктивности нормальных карр (до высоты 180 см) с производительностью высоких карр (до 370 см), заподсоченных с применением специальных лестниц и скамеек. Полученные результаты указывают, что выход живицы из одной подновки на высоких каррах в среднем составляет 45 г, на низких — 40 г. Из этого следует, что на высоких каррах выходы живицы на 12,5% больше, чем на обыкновенных. Выше упомянутый результат можно считать ориентировочным, потому что в данном случае имеют значение еще следующие моменты:

- 1) Ширина обыкновенных карр в среднем на 4 см больше, чем высоких.
- 2) Число подновок на обыкновенных каррах в среднем больше (60), чем на высоких (48).
- 3) Меньше число подновок могло повлиять в пользу выходов живицы из высоких карр.

Смолопродуктивность карр по месяцам была следующая: в мае 11,5%, в июне 21,4%, в июле 22,5%, в августе 21,3%, в сентябре 18,3%, и в октябре 5%. Сопоставление высоких карр с нормальными указывает, что высокие карры дают в мае и в июне больше живицы, чем нормальные, и наоборот — в августе, сентябре и октябре — меньше.

ANALYSE DES RÉSULTATS DU RÉSINAGE EN 1948 ET 1949 DANS LES FORÊTS EXPÉRIMENTALES DE L'ÉCOLE CENTRALE D'AGRICULTURE À ROGÓW

R é s u m é

Le travail suivant rend compte des résultats et analyse les résinages effectués en 1948 et 1949 dans les terrains des Forêts Expérimentales de l'École Centrale d'Agriculture à Rogów.

L'objet de l'analyse ce sont les résultats obtenus avec 50.656 carres. Ces carres ont fourni 119.176 kg de résine, en atteignant une production annuelle moyenne de 2.36 kg par carre. La largeur moyenne d'une carre fut 37 cm et sur chacune on effectua en moyenne 57 paires d'incisions dans une saison. L'écoulement moyen d'une paire d'incisions fut de 41 gr. Sur 1 ha de surface on résina en moyenne 182 carres lesquelles fournirent 433 kg de résine. On appliqua la méthode de gemmage ascendante en arêtes de poisson. Les premières incisions furent effectuées au pied de l'arbre et les suivantes les unes au dessus des autres. On les répéta périodiquement tous les 2 ou 3 jours en admettant une durée de résinage de 5 ans.

Dans le cours des travaux, on compare le rendement en résine des carres normales (jusqu' à 180 cm de hauteur) gemmées au bas du tronc avec le rendement des carres (de 180 à 370 cm) gemmées à l'aide de tabourets et échelles transportables.

Le résultat des calculs (tab. 6) démontre que l'écoulement en résine d'une paire d'incisions est de 45 gr pour les carres hautes et de 40 gr pour les carres normales. L'écoulement dans les carres hautes est donc de 12,5% supérieur à l'écoulement dans les carres normales. Ces derniers résultats peuvent être considérés comme des données à titre d'orientation, à cause des points suivants:

- 1) la largeur des carres normales et de 4 cm supérieure à celle de hautes carres,
- 2) la moyenne du nombre d'incisions dans les carres normales (60) est supérieure à cette moyenne dans les carres hautes (48),
- 3) une moindre fréquence d'incisions a pu provoquer un déplacement dans l'importance de l'écoulement au bénéfice des hautes carres.

Le rendement en résine pendant les mois de gemmage fut le suivant: au mois de mai 11,5%, en juin 21,4%, en juillet 22,5%, en août 21,3%, en septembre 18,3%, en octobre 5%.

Les rendements comparés des carres normales et des carres hautes démontrent que les carres hautes fournissent en mai et juin un plus grand pourcentage en résine que les carres normales; par contre elles fournissent un moindre pourcentage en août, septembre et octobre.

Travail exécuté à l'Institut d'Exploitation des Forêts de l'École Centrale d'Agriculture à Varsovie avec la collaboration de l'Administration des Forêts Expérimentales à Rogów.