

KAMIL ROGALIŃSKI, EDWARD KOPROWSKI, JERZY BYKOWSKI I JAN FLOTYŃSKI

## Wpływ przemieszczania blaszek ściekowych przy przewieszaniu zbiorników na wydajność żywicy sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.)

Влияние перемещения крапюнов при перевешивании приемников, на производительность живицы сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*).

The Effect of Shifting Metal Gutters when Moving Cups on the Resin Yield of Scots Pine (*Pinus Silvestris*)

Według obserwacji terenowych ponowne wbijanie blaszek ściekowych przy ich przemieszczaniu przyczynia się do częściowego zahamowania wycieków balsamu żywicznego i do obniżenia wydajności z 2–3 następujących po tej czynności nacięć; przemieszczenie natomiast blaszek, połączone z równoczesnym nacięciem spał wydajności tej nie obniża.

W związku z powyższym i na podstawie obserwacji postanowiono zbadać, jakie straty powstają przy pozyskaniu żywicy:

- a) przy wyłącznym przemieszczaniu blaszek ściekowych (wariant P);
- b) przy przemieszczaniu blaszek ściekowych z równoczesnym wykonywaniem nacięć (wariant P<sub>2</sub>).

Badania przeprowadzono w roku 1957 na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego WSR Laski (leśnictwo Dobrygość) oddz. 31c oraz w roku 1958 w nadleśnictwie Gołąbek (leśnictwo Szczuczanki oddz. 57d, OZLP Toruń).

Obie powierzchnie doświadczalne podzielono na trzy działki 1, 2, 3, o równej liczbie drzew. Drzewa na każdej działce podzielono na trzy równoważne pod względem struktury pierśnic grupy doświadczalne A, B, C. Żywicowanie prowadzono zgodnie z zasadami „Instrukcji żywicowania” z 1956 roku. Jedynie kierunek nacinania był wyłącznie wstępujący. Opis siedliska podano w tabeli 1, liczebności spał — w tabeli 2.

W leśnictwie Dobrygość badania przeprowadzono w czasie 24. VI. — 8. VII 1957 r. Do 13. VII wykonywano po 5 nacięć kontrolnych na każdej spale. Od 14. VII do 8. VIII wykonywano nacięcia połączone z przemieszczaniem blaszek ściekowych i przewieszaniem zbiorników. W grupach drzew AAA przemieszczono blaszki ściekowe wraz ze zbiornikami, bezpośrednio pod wykonane równocześnie nacięcia szóste; w grupach BBB dokonano jedynie przemieszczenia blaszek i zbiorników a nacięć

Opis siedliska i dane taksacyjne drzewostanu żywicowanego

Leśnictwo	Siedliskowy typ lasu oraz gospodarczy typ drzewostanu
Dobrygość	BS., teren równy, gleba świeża, piaszczysta, dość silnie zbielicowana. Drzewostan: So., spor. Sw., Brz., Db., około 75—80 lat, przec. wysokość — 20 m, pierśn. — 25 cm, zwarcie — 2, zadrzew. — 0,8, bonitacja — II.
Szczuczanek	BSw., teren równy, gleba zbielicowana, mchy, w podszyciu kępami Sw. Brz. Drzewostan: So. — 130 lat, przec. wysok. — 22 m, pierśn. — 28 cm, zwarcie — 3, zadrzew. — 0,6, bonitacja — III, w runie: rokit, wrzos, borówka brusznica, chrobotek.

Tabela 2

Liczba spał na poszczególnych działkach i w grupach drzew

Leśnictwo	Numer działki	Grupy spał			Razem A+B+C
		A	B	C	
Dobrygość	1	141	131	128	400
	2	130	134	136	400
	3	136	133	131	400
	1+2+3	407	398	395	1200
Szczuczanek	1	122	133	123	378
	2	125	135	133	393
	3	139	151	151	441
	1+2+3	386	419	407	1212

nie wykonywano; w grupach CCC (spały kontrolne) blaszek i zbiorników nie przemieszczano, wykonano natomiast szóste nacięcie. Po wykonaniu cięć doświadczalnych i przewieszeniu blaszek oraz zbiorników nacięto jeszcze sześć razy — równocześnie wszystkie trzy grupy spał.

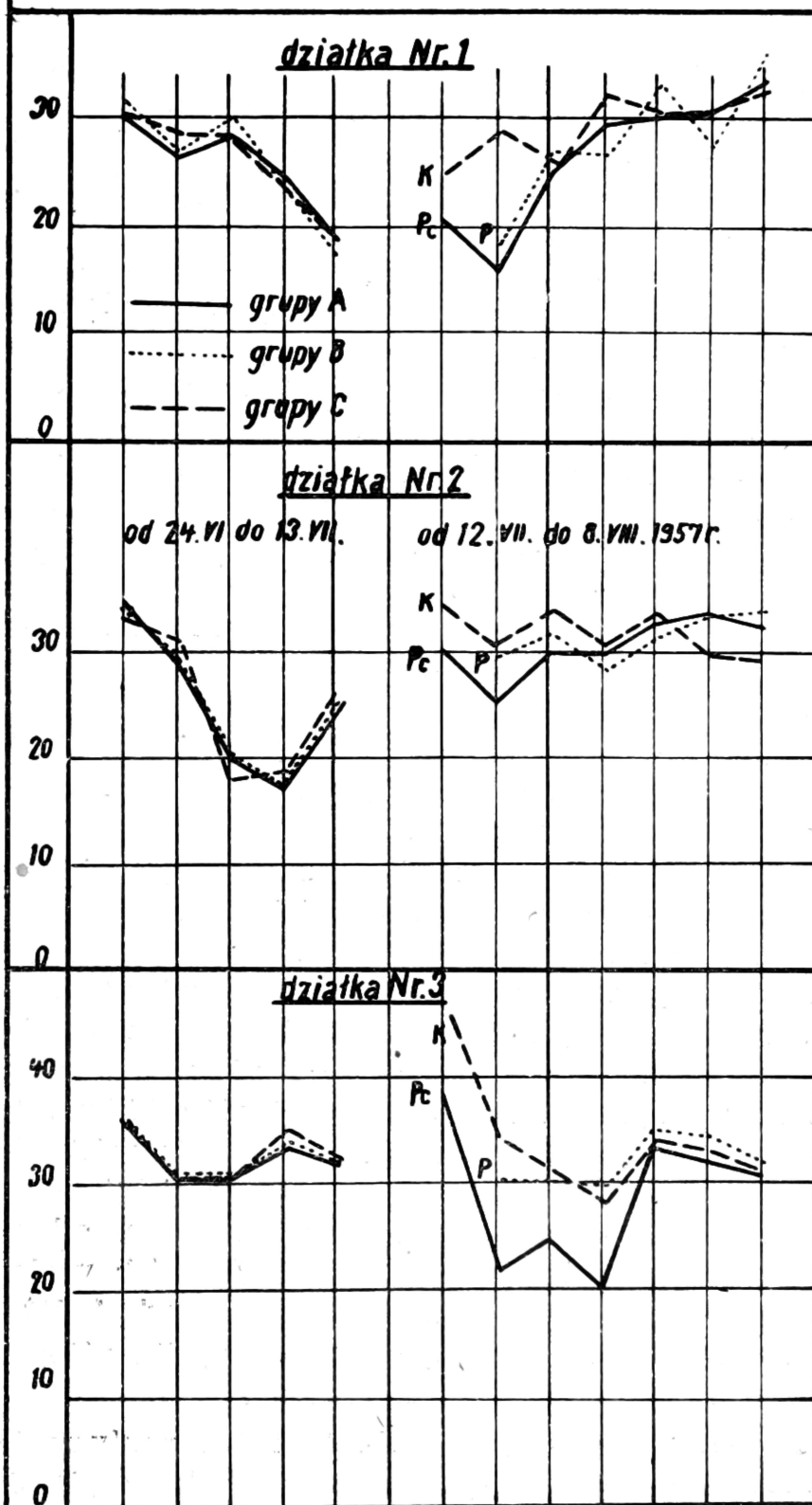
W leśnictwie Szczuczanek badania przeprowadzono w czasie 12. V — 1. X 1958 r. Nacięcia kontrolne w liczbie 11 (działka 2), względnie 12 (działki 1, 3) wykonano do dnia 22. VI; następnie w grupach AAA przemieszczono jedynie blaszki ściekowe, w grupach BBB przemieszczono blaszki, równocześnie wykonano kolejne 12 względnie 13 nacięcia, w grupach CCC (spały kontrolne) wykonano nacięcie bez przemieszczania blaszek.

Po wykonaniu dalszych siedmiu lub ośmiu nacięć, przemieszczono blaszki po raz drugi, przy czym zastosowano zmianę grup. W grupach AAA blaszki przemieszczono i równocześnie spały nacięto, w grupach BBB wykonano jedynie nacięcia, w grupach CCC przemieszczono tylko blaszki.

Po dalszych ośmiu nacięciach w grupach BBB przemieszczono blaszki po raz trzeci, w CCC przemieszczono blaszki i równocześnie nacięto spały, grupy AAA nacinano normalnie bez przemieszczania blaszek. Doświadczenie zakończono w dniu 1. X ostatnią serią nacięć zwykłych w liczbie dziewięciu (działka 2) względnie dziesięciu (działki 1, 3).

Na podstawie przeglądu i oceny bieżących wydajności z jednego spalocięcia poczyniono następujące uwagi.

Leśnictwo Dobrygosc oddz. 31



Bieżące wydajności żywicy z 1 spałonacięcia w gramach.

Kolejne nacięcia:  
1 2 3 4 5      6 7 8 9 10 11 12  
nacięcia kontrolne      nacięcia doświadczalne

1. Wydajności z nacięć wykonanych na spałach równocześnie z przemieszczeniem blaszek ściekowych (wariant  $P_c$ ) w porównaniu z nacięciami na spałach kontrolnych (wariant K) wynosiły dla poszczególnych działek: w leśnictwie Dobrygość 77–88%, w leśnictwie Szczuczank powtórzenie 1–88–92%, powtórzenie 2–85–86%, powtórzenie 3–73–91%.

We wszystkich wypadkach wydajności te były zatem niższe od wydajności spał kontrolnych.

2. Wydajności z nacięć wykonanych po upływie 3 dni, od momentu przemieszczenia blaszek ściekowych (wariant P) w porównaniu z nacięciami na spałach kontrolnych (K) wahały się dla poszczególnych działek w granicach: w leśnictwie Dobrygość 64–87%, w leśnictwie Szczuczank, powtórzenie 1–78–135%, powtórzenie 2–104–149%, powtórzenie 3–119–139%.

Wydajności z nacięć wykonanych w tym samym czasie na spałach, na których trzy dni przedtem dokonano równoczesnego przemieszczenia blaszek ściekowych i nacięć (wariant  $P_c$ ), w porównaniu z nacięciami kontrolnymi (K), wynosiły odpowiednio dla leśnictwa Dobrygość 56–85%, dla leśnictwa Szczuczank, powtórzenie 1–79–114%, powtórzenie 2–86–96%, powtórzenie 3–82–97%.

Nacięcia na spałach, na których uprzednio przemieszczono jedynie blaszki ściekowe (wariant P) były zatem w przypadku leśnictwa Dobrygość mniej wydajne, a w przypadku leśnictwa Szczuczank – wydajniejsze od nacięć na spałach kontrolnych. Nacięcia na spałach, które uprzednio nacięto i dokonano równoczesnego przemieszczenia blaszek ściekowych, w porównaniu z nacięciami kontrolnymi, we wszystkich prawie wypadkach były mniej wydajne.

Należy dodać, że przewaga wydajności spał kontrolnych (K) nad doświadczalnymi, na których dokonano równoczesnego nacięcia i przemieszczenia blaszek ściekowych ( $P_c$ ), zaznacza się jedynie przy pierwszym i najwyższym następnym dwóch nacięciach, po czym różnice całkiem zanikają.

Jeszcze wcześniej, bo już przy następnym nacięciu, zanikają prawie zupełnie różnice między wydajnościami spał, na których uprzednio dokonano jedynie przemieszczenia blaszek ściekowych (P) oraz między wydajnościami pozostałych grup spał ( $P_c$  i K). Prawidłowości te ilustrują wykresy (na str. 53 i na wkładce).

W celu stwierdzenia, czy wyłączone przemieszczanie blaszek ściekowych (wariant P) względnie przemieszczanie tych blaszek połączone z równoczesnym wykonaniem nacięć ( $P_c$ ) wpływa w istotny sposób na średnią wydajność z kilkunastu lub kilkadziesiątu nacięć, dokonano za pomocą testu „t” oceny istotności różnic między średnimi wydajnościami (z 1 spałocięcia), obliczonymi oddzielnie dla poszczególnych grup spał, działek i serii nacięć. Aby uzyskany materiał scharakteryzować jak najdokładniej obliczono wartości  $t_{emp}$  również dla średnich wydajności ( $y_c$ ) z serii nacięć kontrolnych (Dobrygość nacięcia 1–5, Szczuczank 1–12).

Przy obliczaniu  $t_{emp}$  posłużono się metodą przewidzianą dla różnych i zarazem małych liczebności nacięć w danej serii doświadczalnej.

Na podstawie uzyskanych wartości  $t_{emp}$  (tab. 3) i ich porównania z danymi  $t_{teoret}$ , przy uwzględnieniu odpowiednich liczb stopni swobody (N), dla P wynoszącego 0,05 należy stwierdzić, że na ogół wszystkie różnice mają charakter raczej nieistotny, gdyż  $t_{emp}$  wahał się w granicach 0,00–1,87 są mniejsze od  $t_{teoret}$  wynoszącego (przy N = od 8 do 22) 2,07–2,31. Wyjątki stanowią jedynie różnice między wydajnościami grup A : C i B : A w leśnictwie Szczuczank, działce 1 i pierwszej serii nacięć doświadczalnych (nacięcia 13–21).

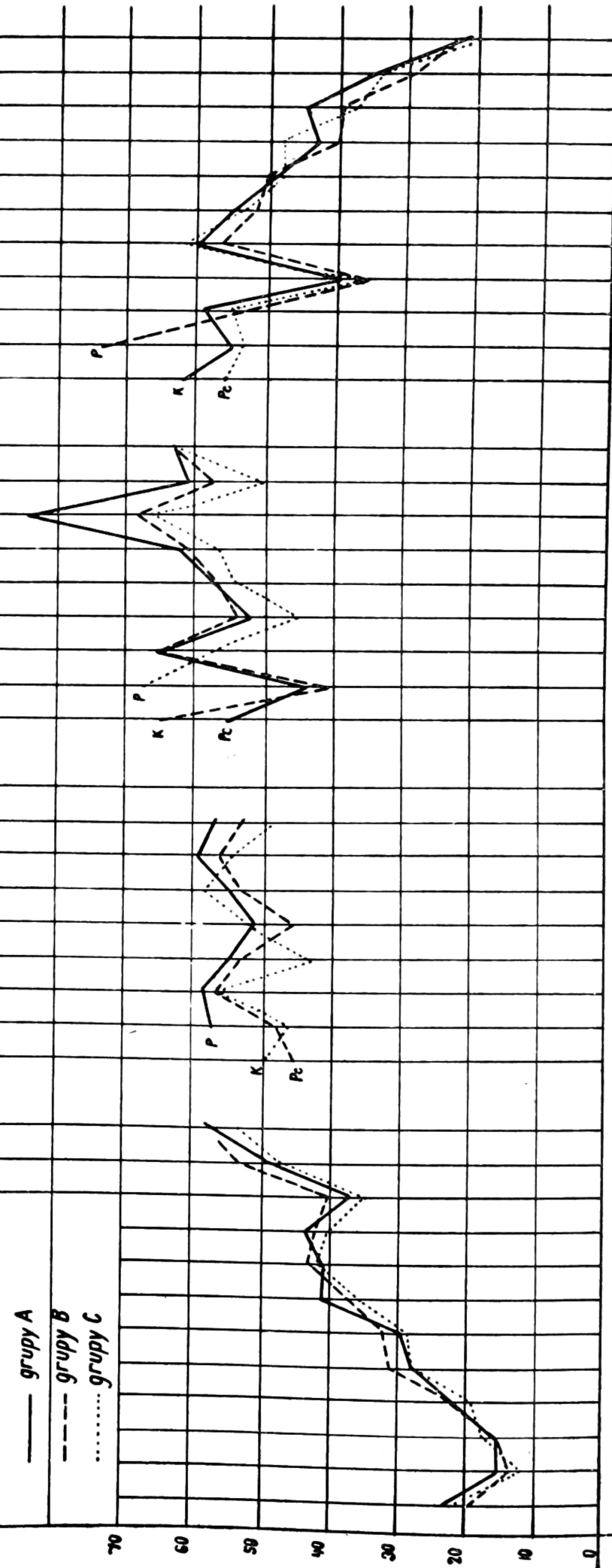
Wyniki obliczeń statystycznych potwierdzają podane uprzednio wnioski, gdyż z porównania średnich wydajności dla serii nacięć wykonywanych w grupach spał



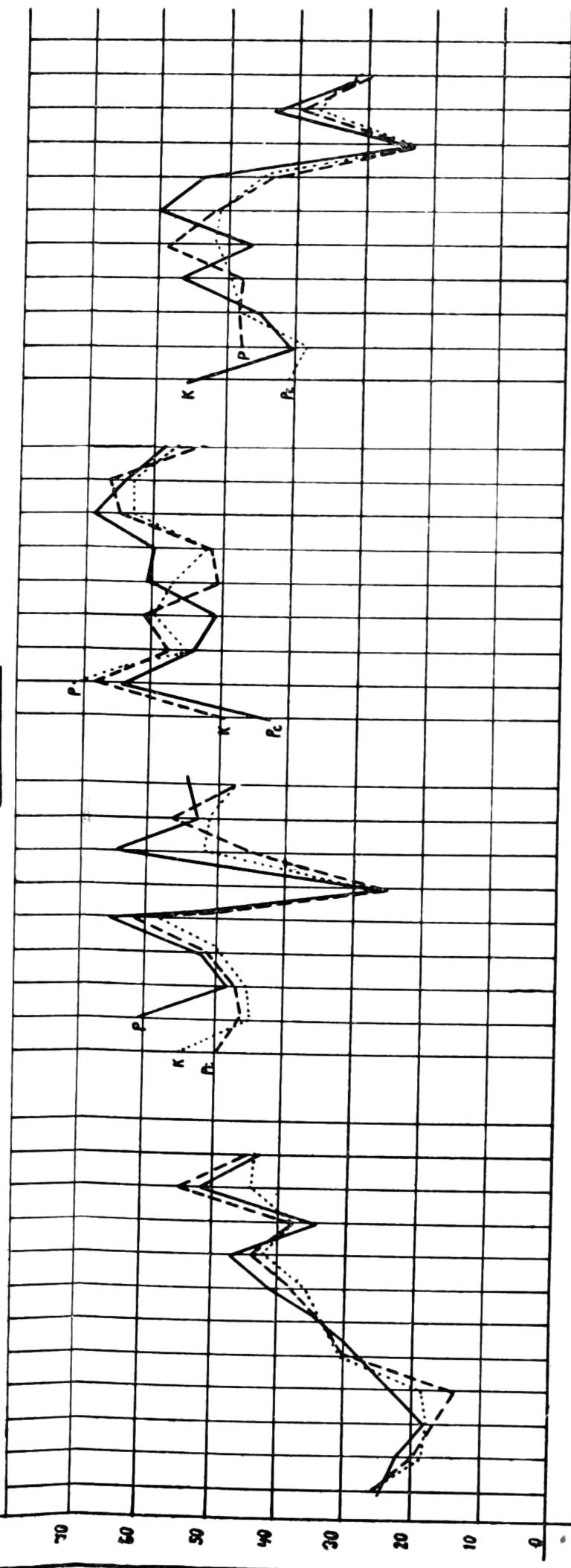
# Lesnictwo Szczuczanek oddz. 57

Bieżące wydajności żywicy z 1 spałonacięcia — w gramach

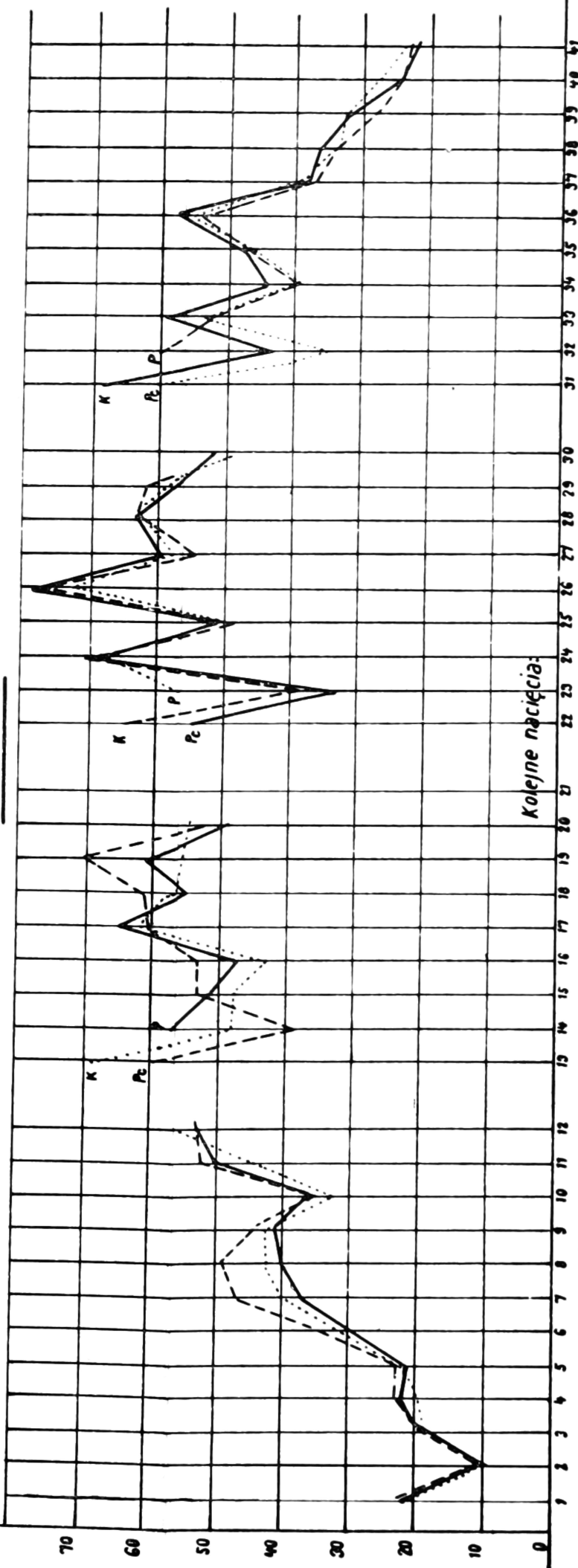
działka Nr. 1



działka Nr. 2



działka Nr. 3



nacięcia kontrolne  
od 12. V. do 22. VI

nacięcia doświadczalne 1 m  
od 23. VI. do 21. VII.

nacięcia doświadczalne 2 c  
od 22. VII. do 23. VIII.

nacięcia doświadczalne 3 e (powtarzenie)  
od 24. VIII do 1. X. 1958r.

Kolejne nacięcia:

wydajności z 1 spałonacięcia - w gramach

Charakterystyka statystyczna istotności różnic między średnimi wydajnościami z 1 spalocjęcia dla poszczególnych powtórzeń (serii nacięć), działek i grup spał  
(objaśnienia do tabeli — na str. 56)

Leśnictwo	Seria nacięć	Porównywane		Elementy statystyczne														
				działka pierwsza				działka druga				działka trzecia						
				gm. D	N	gm. s	t <sub>emp.</sub>	t <sub>teoret.</sub>	gm. D	N	gm. s	t <sub>emp.</sub>	t <sub>teoret.</sub>	gm. D	N	gm. s	t <sub>emp.</sub>	t <sub>teoret.</sub>
Dobrygość	1—5	K:K	A:B	0,3	8	5,13	0,09	2,31	0,1	8	7,01	0,02	2,31	0,1	8	2,22	0,07	2,31
			A:C	0,4	8	4,78	0,13	2,31	0,0	8	6,97	0,00	2,31	0,1	8	2,21	0,07	2,31
			B:C	0,1	8	5,34	0,03	2,31	0,1	8	6,96	0,02	2,31	0,2	8	2,40	0,13	2,31
Szczyzna-	6—12	P:K	B:C	1,8	11	4,80	0,37	2,20	0,1	11	2,23	0,80	2,20	2,2	11	4,90	1,80	2,20
			A:C	3,2	12	4,94	1,21	2,18	1,1	12	2,34	0,88	2,18	5,5	12	6,24	1,87	2,18
		Pc:K	A:B	1,4	11	6,25	0,67	2,20	1,0	11	1,93	0,09	2,20	3,3	11	4,88	1,80	2,20
nek	1—12	K:K	A:B	0,6	22	13,76	0,11	2,07	0,4	20	11,97	0,78	2,09	1,9	22	13,53	0,34	2,07
			A:C	1,5	22	13,04	0,28	2,07	1,7	20	10,62	0,37	2,09	0,2	22	13,35	0,04	2,07
			B:C	2,1	22	13,53	0,38	2,07	1,3	20	11,48	0,26	2,09	2,1	22	13,63	0,38	2,07
	13—21	P:K	A:C	4,9	13	4,05	2,33	2,16	5,3	13	10,83	1,01	2,16	2,0	13	7,46	0,49	2,16
			B:C	0,5	14	4,80	0,20	2,14	0,1	14	9,47	0,02	2,14	1,1	14	8,92	0,22	2,14
22—30	Pc:P	A:C	4,4	13	3,85	2,22	2,16	5,2	13	11,02	0,97	2,16	3,1	13	8,32	0,70	2,16	
31—41	P:K	C:B	2,2	15	7,29	0,62	2,13	1,3	15	6,65	0,37	2,13	1,2	15	10,40	0,24	2,13	
		A:B	0,8	16	9,09	0,19	2,12	0,2	16	7,56	0,06	2,12	0,6	16	11,01	0,11	2,12	
		A:C	3,0	15	9,47	0,65	2,13	1,5	15	7,12	0,43	2,13	1,8	15	10,90	0,34	2,13	
	Pc:P	B:A	2,1	19	13,53	0,35	2,09	2,1	17	11,48	0,40	2,11	2,9	19	13,80	0,48	2,09	
		C:A	1,9	20	12,19	0,36	2,08	4,0	18	10,53	0,83	2,10	2,1	20	12,82	0,36	2,08	
		C:B	0,2	19	13,53	0,03	2,09	1,9	17	10,04	0,41	2,11	0,8	19	11,58	0,16	2,09	

K — serie nacięć kontrolnych,

Pc — nacięcie pierwsze w serii nacięć połączone z równoczesnym przemieszczeniem blaszki ściekowej,

P — serie nacięć poprzedzone wyłącznym przemieszczeniem blaszki ściekowej,

D — różnice między średnimi arytmetycznymi wydajnościami (z 1 spałocięcia) porównywanych grup spał,

N — liczby stopni swobody (liczba wykonanych nacięć na porównywanych grupach spał, pomniejszona o dwa),

s — odchylenie standardowe, obliczone wg wzoru: 
$$S^2 = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} \cdot [\sum (\bar{y} - \bar{y})^2 + \sum (\bar{y}'' - \bar{y})^2]$$
$$t_{emp.} = \frac{\bar{y} - \bar{y}''}{s} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$
t<sub>teoret.</sub> — wzięte z tablic Fishera dla odpowiedniej liczby stopni swobody i P = 0,05.

A, B, C, — porównywane grupy spał.

według wariantów P i K wynika, iż na dwanaście możliwych kombinacji (po cztery kombinacje w 3 działkach) w siedmiu wyższe były wydajności grup nacinanych zgodnie z wariantem P, w pozostałych pięciu — przeciwnie. Przy porównywaniu tych wartości dla wariantów Pc i K w czterech przypadkach przeważały wartości dla Pc, w ośmiu — dla K. Wreszcie przy uwzględnieniu wariantów Pc i P, w pięciu przypadkach wyższe były wartości dla P, w siedmiu — dla Pc.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyłaniają się następujące przypuszczenia.

1. Samo przemieszczanie blaszek ściekowych (P), wykonywane na spałach jednorazowo w ciągu sezonu nie powinno wpływać ujemnie na średnią sezonową wydajność z 1 spałocięcia, a wyższe, w porównaniu z grupami kontrolnymi, wydajności z nacięć wykonanych np. w trzy dni po przemieszczeniu tych blaszek, występują wskutek dwukrotnie dłuższej przerwy spoczynkowej, mają charakter przejściowy i zanikają już przy kolejnym drugim lub trzecim nacięciu.

2. Przemieszczanie blaszek ściekowych i równoczesne wykonywanie nacięć (Pc) również nie powinno wywoływać istotnych zmian w średnich sezonowych wydajnościach z 1 spałocięcia, chociaż wydajność bieżąca 2–3 nacięć, towarzyszących przemieszczeniom tych blaszek w porównaniu do analogicznych wydajności ze spał kontrolnych, nieco się obniża. Zaznaczyć tu trzeba, że ujemnym czynnikiem, obniżającym tę wydajność, jest oczywiście ponowne wbijanie blaszek w czasie ich przemieszczania.

3. Równoczesne przemieszczanie blaszek ściekowych oraz wykonywanie nacięć (Pc) przyczynia się przeciętnie do zwiększenia sezonowej wydajności z 1 spały, o ilość żywicy pozyskaną z dwóch nacięć. Ilość ta np. w obiegu trzyletnim, przy dwukrotnym przemieszczaniu blaszek (jedno w lecie, jedno w jesieni) i 48–50 nacięciach, powinna wynosić, przeciętnie, minimum 2/50 całego sezonowego zbioru, czyli około 4%. Należy jednak spodziewać się wyników nieco korzystniejszych, gdyż pierwsze przemieszczanie blaszek wykonywane jest w okresie maksymalnej wydajności spał.

Z Zakładu Żywicowania Katedry Użytkowania  
Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu  
Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego  
6 lutego 1961 r.

## Краткое содержание

В связи с замечаниями работников государственных лесов, касающихся влияния перемещения крапюнов, при перевешивании приемников на величину выхода живицы при подсочке сосны обыкновенной, авторы провели в 1957/1958 годах исследования, целью которых было более точное определение потерь при производстве живицы:

а) в случае перемещения крапюнов во время подсочного сезона без одновременного проведения подновки.

б) в случае перемещения крапюнов с одновременным проведением подновки.

Вышеупомянутые исследования были проведены в 1957 году на территории Лесного Опытного Предприятия в Ласках (Высшая Сельскохозяйственная Школа в гор. Познань) и в 1958 году в надлесничестве Голомбек (Окружное Управление Государственных Лесов в гор. Торунь).

Полученные результаты позволяют предполагать, что:

1. одно только перемещение крапюнов проведенное на каррах однократно в течение сезона вообще не должно снижать средней сезонной производительности с одной карры-подновки.

2. перемещение крапюнов, в сочетании с одновременным проведением подновок, не должно вызывать существенных изменений вышеуказанной производительности.

3. перемещение крапюнов, а также проведение одновременных подновок является причиной увеличения сезонной производительности с одной карры в среднем на количество живицы, полученное с числа этих подновок и составляющего для трёхлетнего метода приблизительно около 4% сезонной производительности.

Перечисленные выводы основывались, между прочим, на статистическом анализе полученного опытного материала, касающегося существенности полученных разниц (тест „t” Студента).

## Summary

Observations made by workmen of the State Forest Service of the effect of shifting metal gutters when moving cups upon the amount of resin outflow from Scots Pine induced the authors to investigate the extent of losses in resin tapping. Investigations were conducted in 1957 and 1958 in order to ascertain losses occasioned by shifting of metal gutters during the tapping period: a) without simultaneous streaking, b) with simultaneous streaking.

Investigation os carried out in 1957 were conducted on the territory of the Experimental Forest Station in Laski (Poznań Agriculture College) and those in 1958 on that of Superintendent Forestry Gołabki (District State Forest in Toruń).

Investigation results are conclusive of the following:

- 1) a shift of metal gutters made only once over the face during the resining season need not have any decreasing effect upon the average seasonal yield from one streak;
- 2) the shift of the metal gutter made together with simultaneous streak cutting should not either imply any major change in the yield per streak;
- 3) shifting of metal gutters together with simultaneous streaking implies a raised seasonal yield per face on the average by the quantity exuded from the new streaks accounting for some 4% of the seasonal yield in a three year cycle.

The conclusion are supported, among others, by the statistical analysis of experimental data and in particular by Student's „t” test of essential differences.