

JAN FLOTYŃSKI

O związku między pierśnicami i wysokościami drzew a liczebnością pionowych przewodów żywicznych w drewnie sosny pospolitej
(*Pinus silvestris* L.)

Зависимость между диаметром на высоте груди, высотой деревьев и численностью вертикальных моляных ходов в древесине сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.)

On the relationship between d.b.h. and height of trees and the number of vertical resin canals in the wood of Scots pine (*Pinus silvestris* L.)

Wydajność żywicy w drzewostanach sosnowych jest zależna, jak wiadomo, od wielu czynników natury przyrodniczej i technologicznej. Wyraźny wpływ na kształtowanie się oraz przebieg wielu procesów fizjologicznych w tkankach drzew wywierają czynniki ekologiczno-siedliskowe. Znajomość związków zachodzących między cechami morfologicznymi drzew i elementami ich budowy anatomicznej — z jednej strony a żywicznością i wydajnością żywiczną tych drzew z drugiej strony — umożliwia w praktyce właściwą klasyfikację drzewostanów sosnowych i równocześnie zapewnia pracownikom administracji leśnej większą dokładność planowania pozyskania żywicy, a także kontroli tego pozyskania i kształtowania się polityki płac (3).

Stopień żywiczności oraz wydajności żywicznej drzew w znacznym stopniu zależy od rozbudowy systemu przewodów żywicznych w bielastej, zewnętrznej części pnia, a w szczególności od tzw. gęstości występowania przewodów pionowych. Ponieważ wiadomo, że dość dobrym wskaźnikiem wydajności żywicznej drzew są ich cechy morfologiczne: grubość, częściowo rozmiar korony, zwłaszcza w kierunku pionowym, oraz w nieznacznym stopniu całkowita wysokość, można przypuszczać, iż liczebność przewodów żywicznych, od których wydajność ta również zależy, w określonym stopniu koreluje z owymi zewnętrznymi cechami drzew.

W ramach niniejszej pracy poczyniono próby bliższego określenia związków zachodzących między grubością i wysokością drzew a liczebnością pionowych przewodów żywicznych. Materiał doświadczalny zebrano jesienią 1965 r. w 105-letnim drzewostanie sosnowym na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego Wyższej Szkoły Rolniczej — w Murowanej Goślinie pod Poznaniem (Nadl. Zielonka, Leśn. Rakownia, oddział 2a).

W wyznaczonym drzewostanie, którego opis taksacyjny podano w tabeli 1, wybrano 180 drzew o strukturze pierśnic i wysokości charakteryzujących w przybliżeniu cały drzewostan. Na drzewach tych pomierzono

Opis siedliska i dane taksacyjne drzewostanu sosnowego

Nadleśnictwo Doświadczalne Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu — Zielonka,
Leśnictwo — Rakownia, oddział 2

Siedliskowy typ lasu i gospodarczy typ drzewostanu

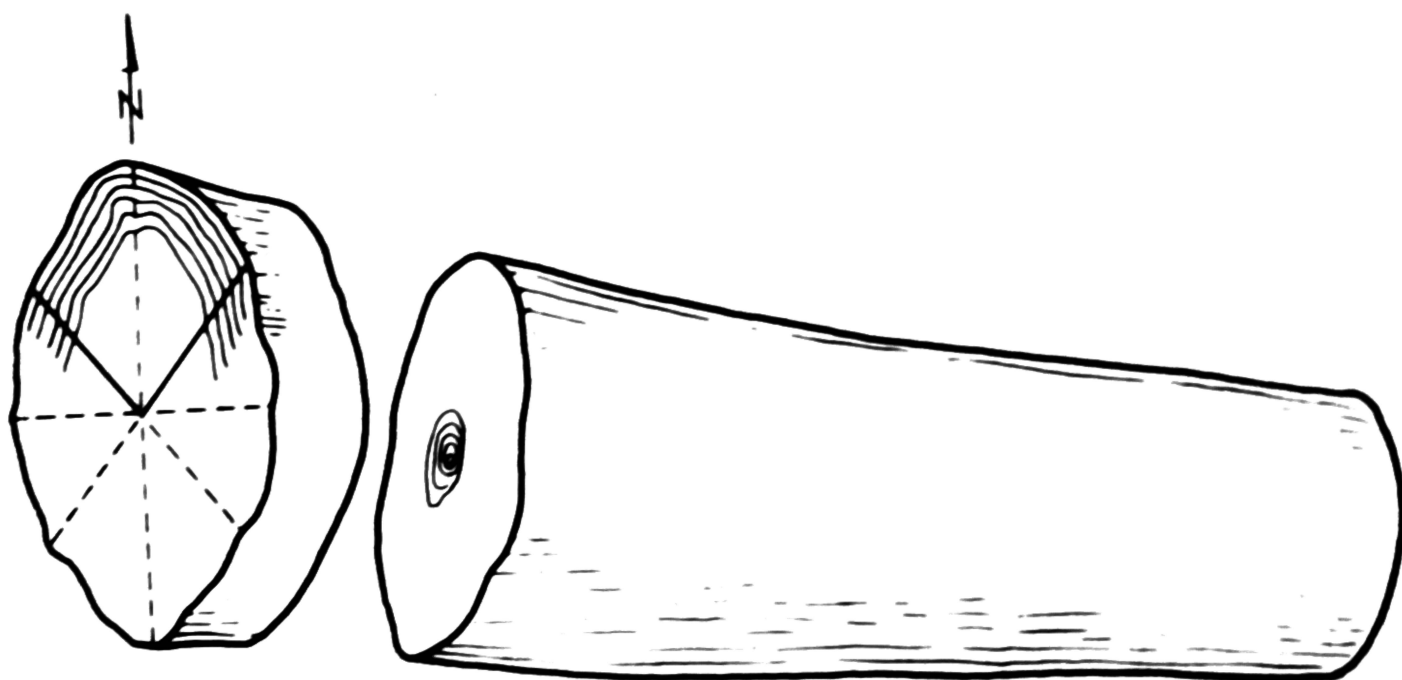
LM — teren falisty, gleba brunatna, piaski słabo gliniaste, średnio głębokie na glinie lekkiej, bądź też piaski świeże głębokie

Drzewostan — So-Db-Bk, 101—110 (105) l. miejscami Brz bonitacja II, zadrzewienie 0,7

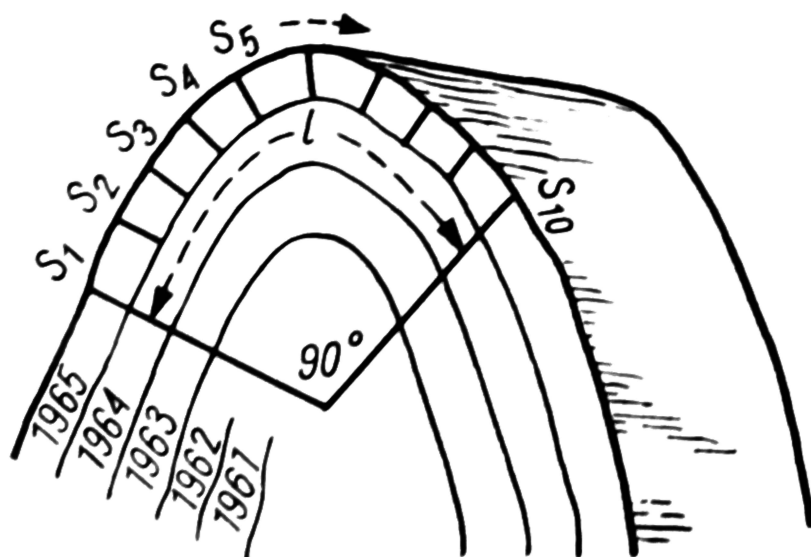
Podrost — Db + Brz

Podszyt — Czeremcha ameryk., Jrzb., Trn., Głóg, Bez koralowy, Żarnowiec

pierśnice, zaznaczono na pniach stronę północną, a następnie wycięto je. Po ścięciu pomierzono ich wysokości z dokładnością do 10 cm, a w dalszej kolejności z części odziomkowej każdego drzewa odcięto po jednym krążku (ryc. 1).



Ryc. 1. Schemat odcięcia krążka



Ryc. 2. Schemat pobrania wycinka

Następnie górne powierzchnie krążków dokładnie wygładzono i od północnej strony drzew wyznaczono 90-stopniowe wycinki powierzchni (ryc. 2). Pobrane w ten sposób wycinki krążków stanowiły podstawowy materiał doświadczalny

Na wyznaczonych 90-stopniowych wycinkach pomierzono z kolei długości poszczególnych słoików rocznych (1) oraz ustalono ich przeciętne szerokości (s). Dodać trzeba, że przeciętną wartość s dla danego przyrostu rocznego otrzymywano, sumując szerokości tego przyrostu mierzone w dziesięciu równomiernie oddalonych od siebie punktach: $s_1 + s_2 + \dots + s_{10}$ i dzieląc sumy przez 10 (ryc. 2). Pomiarami tymi objęto przyrosty roczne w pięcioleciu 1961—1965.

Po wyliczeniu dla każdego przyrostu rocznego jego powierzchni ($p = l \cdot s$) ustalono na tychże powierzchniach liczebności pionowych przewodów żywicznych (y). W dalszej kolejności, zarówno długości i powierzchnie przyrostów rocznych jak i odpowiadające im liczebności przewodów sumowano dla całego pięciolecia, otrzymując wartości: E_l , E_p oraz E_y , a następnie przystąpiono do obliczania liczebności liniowej tych przewodów (\bar{y}_b) oraz liczebności powierzchniowej (\bar{y}_p). Wartości te obliczono oddzielnie dla każdego ze 180 krążków za pomocą wzorów:

$$\bar{y}_b = \frac{E_y}{E_l} \qquad \bar{y}_p = \frac{E_y}{E_p}$$

w których:

E_y — łączna liczba pionowych przewodów żywicznych w pięciu przyrostach rocznych,

E_l — łączna długość ostatnich pięciu przyrostów rocznych w cm,

E_p — łączna powierzchnia ostatnich pięciu przyrostów rocznych w cm^2 .

Obliczone liczebności przewodów, zarówno liniowe jak i powierzchniowe, zestawiono oddzielnie z pierśnicami i wysokościami drzew w szeregi rozdzielcze odpowiednich tablic korelacyjnych, przyjmując następujące wielkości przedziałów klasowych:

- a) dla przeciętnych pierśnic drzew $k_x = 2 \text{ cm}$,
- b) dla całkowitych wysokości drzew $k_h = 1 \text{ m}$,
- c) dla liniowej liczebności pionowych przewodów żywicznych $k_{y,b} = 1 \text{ przewodów}$,
- d) dla powierzchniowej liczebności pionowych przewodów żywicznych $k_{y,p} = 01 \text{ przewodów}$.

Związki zachodzące między pierśnicami i wysokościami drzew z jednej strony — a liczebnościami pionowych przewodów żywicznych z drugiej strony — określono za pomocą współczynników korelacji prostoliniowej: $r_{y,x}$ przy równoczesnym uzasadnieniu słuszności stosowania tego typu regresji.

A. WPLYW PIERŚNICY NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ LICZEBNOŚCI PIONOWYCH PRZEWODÓW ŻYWICZNYCH

Kształtowanie się liczebności pionowych przewodów żywicznych w zależności od wielkości pierśnicy jest dość wyraźne i zgodnie z uzyskanymi wyliczeniami statystycznie uzasadnione. Jak ilustrują to załączone w tabeli 2 wartości, ze wzrostem przeciętnej pierśnicy drzewa zwiększa się dość wyraźnie liczebność pionowych przewodów przypadająca zarówno:

- 1) na 1 cm długości słoja rocznego \bar{y}_b jak i
- 2) na 1 cm² powierzchni przekroju poprzecznego słoja rocznego \bar{y}_p .

Przy przeciętnej pierśnicy drzewa wynoszącej 21 cm (x) przeciętna liczba pionowych przewodów żywicznych, przypadająca na 1 cm długości słoja rocznego (\bar{y}_b), wyniosła 3,2, a liczba tych przewodów na 1 cm² powierzchni przekroju poprzecznego (\bar{y}_p) wyniosła 48,3. Przy przeciętnej pierśnicy drzewa wynoszącej 41 cm liczebności przewodów wzrosły odpowiednio do 7,5 oraz do 85,0 (tab. 2). Należy dodać, że ostatnie dwie maksymalne wartości empiryczne, jak to wykażą dalsze obliczenia statystyczne, są nieco zawyżone. Błąd związany jest z małą liczebnością drzew w tej klasie pierśnic (tylko 2 drzewa). W rzeczywistości powyższe wartości powinny się wahać w granicach:

dla liczebności liniowej od 6 do 7,

dla liczebności powierzchniowej od 69 do 70 przewodów.

Tabela 2

**Związek między grubością drzew (x)
a liczebnością pionowych przewodów żywicznych (y)
u sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.)**

Pierśnice drzew (x)			Liczebność drzew		Empiryczne liczebności przew. żyw.		Teoretyczne liczebności przewodów żywicznych			
wartości średnie		linijna					powierzchniowa			
cm	cm	%	sztuk	%	\bar{y}_b	\bar{y}_p	sztuk	%	sztuk	%
20—22	21	100	6	3,3	3,2	48,3	3,1	100	51,0	100
22—24	23	110	13	7,2	3,2	59,2	3,4	110	52,8	104
24—26	25	119	19	10,6	3,4	53,9	3,7	119	54,7	107
26—28	27	129	25	13,9	4,2	58,9	4,0	129	56,6	111
28—30	29	138	39	21,6	4,7	58,4	4,3	139	58,5	115
30—32	31	148	30	16,7	4,6	60,3	4,7	152	60,4	118
32—34	33	157	18	10,0	4,7	62,8	5,0	161	62,2	122
34—36	35	167	11	6,1	5,4	64,6	5,3	171	64,1	126
36—38	37	176	9	5,0	5,2	66,3	5,6	181	66,0	130
38—40	39	186	8	4,5	5,7	68,9	5,9	190	67,9	133
40—42	41	195	2	1,1	7,5	85,0	6,3	203	69,8	137
razem			180	100						

Objaśnienia: teoretyczne liczebności pionowych przewodów żywicznych obliczono wg wzorów regresji prostoliniowej:

- a) dla bieżącej (linijnej) liczebności przewodów według równania:

$$\bar{y}_b = 0,16x - 0,29$$

- b) dla powierzchniowej liczebności przewodów według równania:

$$\bar{y}_p = 0,94y + 31,22$$

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że wzrost liczebności liniowej przewodów jest bardzo zbliżony w swoim przebiegu do wzrostu przeciętnej pierśnicy drzew, podczas gdy wzrost liczebności powierzchniowej ma przebieg znacznie mniej intensywny. Porównując np. wskaźniki procentowe z tabeli 2 widzi się wyraźnie, że wzrostowi przeciętnej pierśnicy drzewa z 21 do 41 cm czyli o 95% towarzyszy, biorąc wartości statystycznie wyrównane:

a) wzrost liczebności liniowej przewodów z 3,1 do 6,3, a procentowej o 103%,

b) wzrost liczebności powierzchniowej z 51,0 do 69,8 a procentowej o 37%.

O stopniu zależności zmian liczebności przewodów od wielkości pierśnicy drzew można wnioskować na podstawie wartości stosunków korelacyjnych (η), a w przybliżeniu z wielkości współczynników korelacji prostoliniowej ($r_{v,x}$). Dla związków między przeciętną pierśnicą drzewa a liczebnością przewodów liniową i powierzchniową — odpowiednie stosunki korelacyjne (η) wyniosły 0,456 i 0,325 (tab. 3), a współczynniki korelacji prostoliniowej (r) +0,423 oraz +0,282. Przy 180 wariantach są to wskaźniki dość wysokie.

Wartości testowe dotyczące istotności korelacji ($F_{emp.}$) wyniosły 38,81 dla liczebności przewodów żywicznych liniowej i 15,40 dla powierzchniowej. Te same wartości teoretyczne ($F_{teor.}$), stanowiące minimalne kryterium istotności powyższego związku, powinny wynosić odpowiednio co najmniej 3,9 przy ufności 95% oraz 6,8 przy ufności 99%.

Charakterystyka związku za pomocą wskaźników korelacji prostoliniowej jest uzasadniona, biorąc statystycznie. Przebieg prostej regresji nie odbiega w sposób istotny od rzeczywistego przebiegu zjawiska. Wielkości odchyłek prostej od rzeczywistej krzywej regresji ocenione za pomocą testu liniowości korelacji ($F_{emp.}$) okazały się nieistotne. Obliczone wartości $F_{emp.}$ dla regresji liczebności przewodów żywicznych względem pierśnicy drzew wyniosły: przy liczebności liniowej 0,689, a przy liczebności powierzchniowej 0,548, tymczasem odpowiednie wartości teoretyczne, wskazujące na konieczność stosowania regresji krzywoliniowej, przy pewności wnioskowania 95% bądź 99% powinny wynosić co najmniej 2,93 lub 4,86.

Na podstawie powyższych wywodów obliczono również równania regresji prostoliniowej, zgodnie z którymi określono teoretyczne, liniowe i powierzchniowe liczebności pionowych przewodów żywicznych, odpowiadające poszczególnym klasom pierśnic drzew (tab. 2).

B. WPLYW WYSOKOŚCI DRZEW NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ LICZEBNOŚCI PIONOWYCH PRZEWODÓW ŻYWICZNYCH

Również w przypadku analizy kształtowania się liczebności przewodów w zależności od wysokości drzew daje się zauważyć pewien dość wyraźny związek. Na podstawie zamieszczonych w tabeli 4 wartości można wykazać, że równocześnie ze wzrostem wysokości drzewa (h) powiększa się liczebność pionowych przewodów żywicznych (y) a mianowicie:

- 1) na 1 cm długości słoja rocznego — bardziej intensywnie,
- 2) na 1 cm² powierzchni przekroju poprzecznego słoja rocznego (\bar{y}_p) — mniej intensywnie.

**Związek między grubością drzew (x)
a liczebnością pionowych przewodów żywicznych (y)
u sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.)**

Parametr	Symbol	Parametry rozkładu			Parametry związku	
		Pierśnice drzew	Pionowe przewody żywiczne		Pionowe przewody żywiczne: pierśnice	
			Liczebności		Liczebności	
			linijna	powierzchniowa	linijna	Powierzchniowa
Średnia arytmetyczna	\bar{x} \bar{y}	30,2	4,5	60,1	—	—
Odchylenie standardowe	δx δy	4,5	1,7	15,1	—	—
Współczynnik zmienności %	V_x V_y	14,9	37,8	25,1	—	—
Stosunek korelacyjny	η_{y_x}	—	—	—	0,456	0,325
Współczynnik korelacji	r_{y_x}	—	—	—	+0,423	+0,282
Średni błąd współczynnika korelacji	m_r	—	—	—	$\pm 0,0612$	$\pm 0,0686$
Test istotności korelacji	$F_{emp.}^1$	—	—	—	38,81**	15,40**
Test linijności korelacji	$F_{emp.}^2$	—	—	—	0,689**	0,548**

Objaśnienia:

¹ — $F_{teoretyczne}$ pozwalające wnioskować o istotności związku korelacyjnego, powinno wynosić:
przy ufności 95 % — minimum 3,9
przy ufności 99 % — minimum 6,8

² — $F_{teoretyczne}$ pozwalające wnioskować, że przebieg regresji należy uważać za krzywoliniowy, powinno wynosić:
przy ufności 95 % — co najmniej 2,93
przy ufności 99 % — co najmniej 4,86

Przy wzroście przeciętnej wysokości drzewa (h) od 18 do 24 m przeciętna liczebność przewodów na 1 cm przyrostu rocznego (liczebność linijna = \bar{y}_b) powiększyła się od 3,2 do 5,6 a liczebność przypadająca na 1 cm² przekroju poprzecznego przyrostu (liczebność powierzchniowa = \bar{y}_p) od 55,0 do 68,2 przewodów.

Procentowo, wzrostowi przeciętnej wysokości drzewa o 33 % odpowiadał wzrost wyliczonej teoretycznej liczebności linijnej przewodów o 50 % oraz wzrost liczebności powierzchniowej o 23 %. A zatem, wzrost liczebności linijnej przewodów żywicznych był również bardziej dynamiczny,

**Związek między wysokością drzew (h)
a liczebnością pionowych przewodów żywicznych (y)
u sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.)**

Wysokości drzew (h)		Liczebności drzew		Empiryczna liczebność przewodów żywicznych		Teoretyczna liczebność przewodów żywicznych				
				linijna	powierzchniowa	linijna		powierzchniowa		
od-do m	średnio m %		sztuk	%	\bar{y}_b	\bar{y}_p	sztuk	%	sztuk	%
17,5—18,5	18	100	4	2,2	3,2	55,0	3,4	100	52,8	100
18,5—19,5	19	106	16	8,9	3,6	51,2	3,7	109	54,9	104
19,5—20,5	20	111	22	12,2	4,2	60,4	4,0	118	56,9	108
20,5—21,5	21	117	39	21,6	4,3	59,7	4,3	126	59,0	112
21,5—22,5	22	122	29	16,1	4,6	59,3	4,6	135	61,1	116
22,5—23,5	23	128	53	29,5	4,7	62,2	4,8	141	63,1	120
23,5—24,5	24	133	17	9,5	5,6	68,2	5,1	150	65,2	123
razem			180	100						

Objaśnienia:

Teoretyczne liczebności pionowych przewodów żywicznych obliczone wg wzorów regresji prostoliniowej:

a) dla bieżącej (linijnej) liczebności przewodów według równania:

$$\bar{y}_b = 0,28h - 1,59$$

b) dla powierzchniowej liczebności przewodów według równania:

$$\bar{y}_p = 2,07h + 15,53$$

a wzrost liczebności powierzchniowej mniej dynamiczny niż wzrost wysokości drzew (tab. 4).

Związek między wysokością drzew (h) a liczebnością pionowych przewodów żywicznych (y) jest nieco luźniejszy niż przy uwzględnieniu grubości tych drzew. Wskaźniki natężenia mocy powyższego związku w porównaniu ze wskaźnikami wpływu grubości są nieco niższe. Stosunki korelacyjne (η) dla linijnej i powierzchniowej liczebności przewodów wynoszą odpowiednio — 0,283 i 0,251 zaś współczynniki korelacji prostoliniowej (r) +0,270 i +0,209 (tab. 5).

Ponieważ empiryczne wartości testowe (F), dotyczące zarówno istotności jak i prostoliniowości korelacji, są odpowiednio wyższe lub niższe od wskaźnikowych wartości teoretycznych — nie istnieją uzasadnione powody, aby przypuszczać, że brak jest jakiegokolwiek związku między porównywanymi elementami, bądź też, że związek ten należy uważać za krzywoliniowy. Warunkiem istotności związku przy 180 pomiarach są już minimalne wartości F wynoszące 3,9 lub 6,8, a wartości obliczone wynoszą: dla liniowej liczebności przewodów 14,04 a dla liczebności powierzchniowej 8,16.

Warunkiem przyjęcia krzywoliniowej regresji liczebności przewodów względem wysokości drzew, przy tej samej co wyżej liczbie pomiarów,

**Związek między wysokością drzew (h)
a liczebnością pionowych przewodów żywicznych (y)
u sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.)**

Parametr	Symbol	Parametry rozkładu			Parametry związku	
		wysokość drzew m	liczebność pionowych przewodów		pionowe przewody żywiczne: wysokość drzew	
			liczebność		liczebność	
			linijna	powierzchniowa	linijna	powierzchniowa
Średnia arytmetyczna	$\bar{h} \quad \bar{y}$	21,7	4,5	60,4	—	—
Odchylenie standardowe	$\delta h \quad \delta y$	1,6	1,6	15,4	—	—
Współczynnik zmienności %	$v_h \quad v_y$	7,4	35,6	25,5	—	—
Stosunek korelacyjny	μ_{y_h}	—	—	—	0,283	0,251
Współczynnik korelacji	r_{y_h}	—	—	—	+0,270	+0,209
Średni błąd współczynnika korelacji	m_r	—	—	—	$\pm 0,0691$	$\pm 0,0713$
Test istotności korelacji	$F_{emp. 1}$	—	—	—	14,04	8,16
Test liniowości korelacji	$F_{emp. 2}$	—	—	—	0,270	0,713

Objaśnienia:

¹ — $F_{teoretyczne}$ pozwalające wnioskować o istotności związku korelacyjnego, powinno wynosić:
przy ufności 95 % — minimum 3,9
przy ufności 99% — minimum 6,8

² — $F_{teoretyczne}$ pozwalające wnioskować, że przebieg regresji należy uważać za krzywoliniowy, powinno wynosić:
przy ufności 95% — co najmniej 2,93
przy ufności 99% — co najmniej 4,86

powinny być wskaźniki F przekraczające co najmniej wartości 2,93 lub 4,86 — tymczasem wskaźniki obliczone z uzyskanych wyników wynoszą odpowiednio: dla liczebności liniowej przewodów zaledwie 0,27, dla liczebności powierzchniowej 0,713 (tab. 5).

Na podstawie powyższych wywodów obliczono również równania regresji prostoliniowej, a następnie z równań określono teoretyczne, liniowe i powierzchniowe liczebności pionowych przewodów żywicznych, odpowiadające poszczególnym klasom pierśnic (tab. 4). Wartości te są na ogół dość zgodne z wartościami empirycznymi.

Reasumując można dojść do wniosku, że dość ściśle powiązanie wydajności żywicznej drzewostanów sosnowych z grubością drzew oraz z ich wysokością ma w pewnym sensie swoje uzasadnienie w mniejszym lub większym stopniu zagęszczenia pionowych przewodów żywicznych. Jak wynika z badań, liczebność tych przewodów związana jest częściowo z grubością i wysokością drzew. Im drzewa są grubsze i wyższe, tym przewodów jest więcej. Związek jest dość luźny, ale ze statystycznego punktu widzenia wyraźny i w obu wypadkach może być uważany za wystarczająco pewny.

W przypadku zależności liczby pionowych przewodów żywicznych od grubości drzewa natężenie mocy korelacji wyniosło:

a) przy uwzględnieniu liniowej liczebności przewodów przypadającej na 1 cm długości słoja rocznego

$$r = + 0,423 \quad \pm 0,061$$

b) przy powierzchniowej liczebności (gęstości) przewodów, przypadającej na 1 cm² powierzchni przekroju poprzecznego słoja rocznego

$$r = + 0,282 \quad \pm 0,068$$

Natomiast wyliczone dla tych zależności równania regresji prostoliniowych przedstawiały się w przypadkach a) i b) następująco:

$$a) \bar{y}_b = 0,16x - 0,29$$

$$b) \bar{y}_p = 0,94x + 31,22$$

Wyżej przedstawiona zależność jest ściślejsza przy porównywaniu wymiarów drzew z liniową liczebnością przewodów żywicznych.

Odpowiednio, w przypadku związku między liczebnością przewodów a wysokością drzewa — natężenie mocy korelacji wyniosło:

a) przy liczebności liniowej przewodów

$$r = + 0,270 \quad \pm 0,069$$

b) przy liczebności powierzchniowej

$$r = + 0,209 \quad \pm 0,071$$

a wyliczone dla tych zależności równania regresji prostoliniowej w przypadkach a) i b) wynosiły:

$$a) \bar{y}_b = 0,28h - 1,59$$

$$b) \bar{y}_p = 2,07h + 15,53$$

Związek między wysokością drzew i liczebnością przewodów żywicznych jest w porównaniu z grubością tych drzew mniej intensywny, przy czym obserwuje się również większe jego nasilenie w odniesieniu do liczebności liniowej przewodów żywicznych.

LITERATURA

1. Flotyński J., Taflński J. — Związek między szerokością przyrostów rocznych a liczebnością pionowych przewodów żywicznych u sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.). „Sylwan“ 1971 nr 10.

2. Iwanow L. A. — Biologiczeskije osnovy dobywania terpentina w SSSR. Gos-LesBumizdat, Moskwa—Leningrad 1961.
3. Konopka K., Maruszak J., Zelicho J. — Tablice żywiczności dla drzewostanów żywicowanych metodą tradycyjną. PWRiL Warszawa 1967.
4. Stephan G. — Untersuchungen über die Anzahl der Harzkanäle in Kiefern (*Pinus silvestris* L.). Arch. Forstwesen, Bd. 16. 1967. H. 5.
5. Szaternikowa A. N. — Zawisimost wychodow u sosny ot strojenia drewiesiny i wlijanie podsoczki na prirost i czislo smolianych hodow. Sbornik Trudow Cnillh. „Nowoje w posoczkie lesa“. No. 4. Leningrad 1936.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 2 września 1972 r.

Краткое содержание

Автором характеризуется зависимость между диаметром на высоте груди, высотой деревьев и количеством вертикальных смоляных ходов в древесине сосны (*Pinus silvestris* L.) — на основании исследований проведённых в 1965 году на территории Опытного Лесничества Зелёнка в Мурованой Гослине под городом Познань.

Автор приходит к заключению, что зависимость количества вертикальных смоляных ходов от величины диаметра на высоте груди и от высоты деревьев достаточно чёткая и статистически доказана. Ход зависимости (корреляция) носит прямолинейный характер, но более отчётливый при сравнении численности ходов с диаметрами на высоте груди деревьев и в обоих случаях положительный.

Summary

On the basis of studies carried out in 1965 on the area of the Experimental Forest „Zielonka“ at Murowana Goślina near Poznań author characterizes the relationship between d.b.h. and height of trees on the one hand and numbers of vertical canals in pine (*Pinus silvestris*) wood on the other.

Author arrives at the conclusion that there is rather obvious and statistically proved relationship between the number of vertical resin canals on the one hand and the size of d.b.h. and tree height on the other. The course of relationship (correlation) is rectilinear, but is more distinct when the number of canals is compared with d.b.h. of trees, being positive in both cases.