

STEFAN ZAJĄCZKOWSKI, BOGUSŁAW BOGACIŃSKI, TOMASZ J. WODZICKI

**Produkcja masy ściany komórkowej
drewna pnia *Pinus sylvestris* L. w sezonie
— zmienność w populacjach drzewostanowych¹⁾**

Продукция массы клеточной стенки древесины ствола *Pinus sylvestris* L.
в сезоне — изменчивость в популяциях насаждений

Production of a cell wall volume in trunk wood of *Pinus sylvestris* L.
during a season — variability in forest populations

WSTĘP

W trzech poprzednich częściach badań (1, 2, 3) przedstawiono wyniki dotyczące zmienności okresu aktywności kambium w sezonie, liczby produkowanych cewek oraz zmian średnicy promieniowej i grubości ściany komórkowej kolejnych cewek w słoju rocznym. Ilość masy organicznej (głównie drzewnej) odkładanej w ciągu sezonu w ścianach cewek zależy zarówno od promieniowej liczby komórek w słoju rocznym jak też średnicy komórek i grubości ich ścian. Sumaryczną powierzchnię przekroju poprzecznego ścian komórkowych kolejno utworzonych cewek przyjęto jako syntetyczny wskaźnik określający ilość odkładanej masy organicznej w promieniowym rzędzie komórek w słoju rocznym. W niniejszej pracy dokonano analizy tego wskaźnika oraz całości badań pod kątem ich ewentualnego wykorzystania w pracach nad selekcją najbardziej produktywnych genotypów w populacjach drzewostanowych sosny.

MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano w leśn. Głuchów na terenie LZD w Rogowie w jednowiekowych drzewostanach sosnowych II i V klasy wieku, na siedliskach boru świeżego i mieszanego, w których wybrano po dwie populacje drzew zróżnicowane pod względem pierśnicy — drzewa „cien-

¹⁾ Badania wykonano w ramach problemu węzłowego 09.10., w temacie 09.10.01.01. „Badanie wewnątrzgatunkowej zmienności oraz wartości hodowlanej gatunków rodzimych różnych proveniencji”, koordynowanym przez Zakład Nasiennictwa i Selekcji Instytutu Badawczego Leśnictwa w Warszawie.

kie” i „grube”. W każdym przypadku badano populacje w dwóch wariantach: nie rozgęszczonym i po usunięciu części drzew z otoczenia. Badania prowadzono w trzech sezonach wegetacyjnych — 1980, 1982 i 1984 r. W roku 1980 dokonano zabiegu rozgęszczenia populacji.

Szczegółowy opis obiektu badań wariantów doświadczenia, zbiorów próbek oraz metodyki badań anatomicznych został przedstawiony poprzednio (1, 2, 3).

Powierzchnię przekroju poprzecznego ściany cewki (P) obliczono wg następującego wzoru:

$$P = 2g (S_s + S_p - 2g)$$

gdzie:

S_s — średnica styczna cewki

S_p — średnica promieniowa cewki

2g — podwójna grubość ściany komórkowej

Ponieważ średnica styczna cewek u drzew w poszczególnych wariantach doświadczenia wahała się bardzo nieznacznie (35—37 μm) do obliczeń przyjęto średnią wartość wynoszącą 36,1 μm (odchylenie standardowe 1,2 μm).

WYNIKI

Z danych przedstawionych w tab. 1 wynika, że badane populacje charakteryzowały się bardzo dużym zróżnicowaniem pod względem sumarycznej dla słoja powierzchni przekroju ścian komórkowych (3600—27 000 μm^2) w zależności od wieku, pierśnicy, siedliska i zastosowanego zabiegu rozgęszczenia populacji.

W każdej z badanych w 1980 r. populacji oraz z populacji nie rozgęszczonych w następnych latach drzewa grube odkładały ok. 60—200% więcej masy ściany komórkowej niż drzewa cienkie. Mniejsze różnice (20—30%) stwierdzono jedynie w 1982 i 1984 r. w przypadku drzew II klasy wieku na siedlisku boru świeżego.

Porównując wyniki uzyskane dla drzew w populacjach nie rozgęszczonych w trzech sezonach wegetacyjnych można zauważyć, że drzewa rosnące na siedlisku boru świeżego największą ilość substancji organicznej ściany komórkowej odkładały w 1982 r. Różnic takich nie stwierdzono w przypadku drzew na siedlisku boru mieszanego. Wyrażona powierzchnią ściany cewek, ilość odkładanej w komórkach drewna masy organicznej w niekorzystnym pod względem klimatycznym sezonie 1984 r. (susza) była zwykle o 25—50% mniejsza w porównaniu z rokiem 1980. Jedynie u cienkich drzew młodych na siedlisku boru świeżego nie zanotowano większych różnic w powierzchni ścian komórkowych między sezonem 1984 i 1980 r.

Wpływ siedliska na wielkość powierzchni przekroju ściany komórkowej był zróżnicowany w zależności od klasy grubości, wieku drzewa oraz sezonu wegetacyjnego. Drzewa cienkie II klasy wieku na siedlisku boru świeżego w każdym z trzech sezonów odkładały znacznie większą ilość

Powierzchnia przekroju ścian komórkowych w rocznych słojach drewna 1980, 1982 i 1984 r. u drzew w poszczególnych kombinacjach doświadczalnych

W tabeli podano średnie wartości (\bar{x}) oraz współczynniki wariancji (V) powierzchni przekroju ścian dla pojedynczych rzędów promieniowych cewek w rocznym słoju drewna

K — populacje kontrolne

T — populacje rozgęszczone w 1980 r.

Siedlisko	Wiek (lata)	Pierśnica (cm)	Wariant	1980		1982		1984	
				\bar{x} μm^2	V %	\bar{x} μm^2	V %	\bar{x} μm^2	V %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bór świeży	33	8,0—9,5	K	10 408	36	17 340	51	—	—
			T	11 392	48	26 797	47	—	—
		8,0—9,5	K	10 668	52	—	—	11 601	61
			T	10 616	54	—	—	15 419	51
		13,5—16,5	K	17 790	35	21 965	41	—	—
			T	16 944	37	24 562	40	—	—
	13,5—16,5	K	20 616	27	—	—	13 960	36	
		T	19 162	35	—	—	16 113	37	
	87	18,0—23,0	K	6 719	56	8 712	51	5 110	53
			T	7 193	67	11 671	61	9 188	77
		28,0—33,0	K	13 775	40	15 559	43	10 350	64
			T	10 659	53	15 888	40	12 163	53
Bór mieszaný	36	11,0—13,0	K	7 216	60	6 070	63	—	—
			T	8 311	69	10 910	55	—	—
	11,0—13,0	K	7 519	68	—	—	3 645	106	
		T	8 173	66	—	—	5 523	71	

d.c. tab. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bór mieszany	36	17,5—22,0	K	18 002	17	18 650	37	—	—
			T	23 391	19	22 328	38	—	—
		17,5—22,0	K	20 385	29	—	—	9 690	50
			T	19 583	36	—	—	12 419	51
	83	21,0—27,0	K	11 455	56	11 129	53	6 438	71
			T	13 705	45	13 981	50	8 046	62
		32,0—40,0	K	18 752	29	19 483	35	10 670	48
			T	18 147	44	19 648	43	10 949	40

masy ściany komórkowej niż analogiczne drzewa na siedlisku żyzniejszym. Największe różnice (sięgające blisko 300%) zanotowano w latach 1982 i 1984. Również i grube drzewa II klasy wieku rosnące na uboższym siedlisku, w latach 1982 i 1984 przewyższały pod względem powierzchni ściany komórkowej odpowiadające im drzewa na siedlisku boru mieszanego. W tym przypadku różnice były jednak znacznie mniejsze (15—40%). W przypadku drzew starszych, w latach 1982 i 1984, większą powierzchnię przekroju ścian stwierdzono natomiast u drzew rosnących na siedlisku boru mieszanego. Różnice te, sięgające w 1980 r. u drzew cienkich 50—90%, zanikały jednak w 1984 r.

Wpływ wykonanego pod koniec 1980 r. zabiegu rozgęszczenia populacji na powierzchnię ściany komórkowej cewek ujawnił się w 1982 r. we wszystkich grupach badanych drzew na siedlisku boru świeżego oraz w grupie młodych drzew cienkich na siedlisku boru mieszanego. W dwa lata później wpływ ten był wyraźny we wszystkich grupach drzew z wyjątkiem drzew V klasy wieku na siedlisku boru mieszanego. Rozgęszczenie populacji miało największy wpływ u drzew cienkich, młodych, na obydwu siedliskach oraz u drzew starszych na siedlisku boru świeżego — zarówno w niższej jak i wyższej klasie grubości pierśnic.

Generalnie można stwierdzić, że wyniki odnoszące się do powierzchni przekroju ścian komórkowych są zbliżone do wyników dotyczących liczby produkowanych cewek w rocznym słoju drewna (3 — tab. 3). Można jednak zauważyć, że stymulujący wpływ rozgęszczenia populacji oraz zróżnicowanie między klasami grubości pnia oraz sezonami ujawniły się wyraźniej w przypadku analizy wyników dotyczących powierzchni przekroju ścian niż promieniowej liczby komórek.

Dla badanych populacji określono zależność między średnią promieniową liczbą komórek (X) a średnią powierzchnią przekroju ścian w słoju (Y). Opisywana jest ona następującym równaniem regresji:

$$Y = -4566,54 + 530,24 X - 1,64 X^2$$

Obliczony współczynnik determinacji jest wysoki ($R^2 = 0,91$) i wskazuje, że ok. 90% zmienności w sumarycznej powierzchni przekroju poprzecznego ścian można wyjaśnić zróżnicowaniem promieniowej liczby cewek.

Pewien wpływ na większą powierzchnię przekroju ścian u drzew z klas grubszych należy przypisać także zwiększeniu grubości ścian komórkowych. W niektórych przypadkach różnice w grubości ścian cewek można było zmniejszyć przez rozgęszczenie koron drzew cienkich. Ponieważ drzewa różnych klas grubości nie różnią się długością okresu maturacji cewek, można uznać, że różnice w grubości ścian cewek w drewnie późnym spowodowane są różnicami w intensywności odkładania wtórnej ściany komórkowej.

Analizując zawarte w tab. 1 wartości współczynników wariancji można zauważyć, że dla badanych grup drzew zmienność powierzchni przekroju, wahająca się w granicach 7—106%, jest większa niż opisana poprzednio (3) zmienność promieniowej liczby komórek drewna (21—87%) oraz zmienność długości okresu funkcjonowania kambium w sezonie (0—22%).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W tab. 2 zestawiono dane dotyczące długości okresu aktywności ksylogennej kambium, średniej intensywności procesu tworzenia komórek drewna w sezonie, promieniowej liczby cewek oraz sumarycznej powierzchni przekroju poprzecznego ścian komórkowych. Dane te przedstawione dla lat 1982 i 1984 wyrażone są w procentach wartości z 1980. Pozwalają więc one na ocenę stopnia stałości badanych parametrów, w stosunku do zmieniających się w kolejnych latach czynników środowiskowych.

Zawarte w tab. 2 wyniki wyraźnie wskazują, że długość okresu aktywności ksylogennej kambium (wykazująca wahania do 25%) odznacza się znacznie wyższym stopniem stałości niż intensywność produkcji cewek w sezonie (zróżnicowanie do ok. 90%). Większa zmienność promieniowej liczby komórek drewna w słoju rocznym wynika z uwarunkowania tej wielkości zarówno od zmian długości okresu jak i intensywności procesu tworzenia cewek. Nieco wyższa zmienność zanotowana dla powierzchni przekroju poprzecznego ścian komórkowych związana jest z zależnością tego parametru głównie od liczby cewek w słoju oraz niewielkim zróżnicowaniem populacji pod względem średnicy promieniowej i grubości ścian komórkowych cewek.

Podobne wnioski można wysunąć na podstawie omówionej wcześniej analizy danych dotyczących wartości współczynników wariancji. Otrzymane w toku bieżących badań wyniki pozwalają więc sądzić, że endo-

Tabela 2

Zmiany w długości okresu aktywności ksylogennej kambium, średniej intensywności produkcji cewek w sezonie, promieniowej liczby komórek oraz powierzchni przekroju ścian komórkowych cewek w rocznych słojach drewna w latach 1982 oraz 1984 w porównaniu z sezonem 1980 r. w populacjach drzew sosny zróżnicowanych pod względem wieku, pierśnicy, siedliska i zagęszczenia populacji

Dane w tabeli przedstawiono w procentach: 100% — wartości w 1980 r.

K — populacje kontrolne

T — populacje rozgęszczone po zakończeniu sezonu 1980 r.

Siedlisko	Wiek (lata)	Pierśnica (cm)	Wariant	1982 r.				1984 r.			
				okres aktywności kambium	intensywność	liczba komórek	powierzchnia przekroju ściany	okres aktywności kambium	intensywność	liczba komórek	powierzchnia przekroju ściany
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bór świeży	33	8,0—9,5	K	108	142	152	167	99	122	122	109
			T	113	188	215	235	101	161	154	145
		13,5—16,5	K	97	112	108	122	83	92	76	68
			T	101	132	134	145	84	108	91	84
	87	18,0—23,0	K	98	105	104	130	91	84	75	76
			T	102	135	134	162	105	120	124	128
		28,0—33,0	K	113	85	77	113	100	74	73	75
			T	111	111	123	149	103	107	111	114
Bór mieszany	36	11,0—13,0	K	87	86	76	84	76	71	54	48
			T	98	104	102	131	79	91	72	68
		17,5—22,0	K	99	95	93	104	86	63	53	48
			T	99	92	91	95	83	77	63	63

d.c. tab. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bór mieszany	83	21,0—27,0	K	95	82	79	97	79	71	58	56
			T	92	97	90	102	81	77	62	59
		32,0—40,0	K	97	90	86	103	87	69	60	57
			T	97	88	84	108	88	68	60	60

genne czynniki determinujące długość okresu aktywności kambium w sezonie wegetacyjnym wykazują znacznie wyższy stopień stałości niż czynniki odpowiedzialne za intensywność podziałową merystemu kambialnego, realizującą się w produkcji cewek. Zakładając, że wyższy stopień stałości cechy w zmieniających się warunkach środowiskowych wskazuje na większe uwarunkowania czynnikami genotypowymi, można przypuszczać, że długość okresu aktywności kambium jest w większym stopniu uwarunkowana genetycznie niż intensywność podziałowa kambium w sezonie wegetacyjnym.

Na podstawie danych dotyczących pojedynczych drzew dokonano wyboru osobników, które w badanych sezonach wegetacyjnych (1980, 1982 i 1984 r.) odznaczały się długim okresem funkcjonowania kambium. Do tej grupy zaliczono drzewa, u których w latach 1980 i 1982 okres ten nie był krótszy niż 19 tygodni. Ze względu na niesprzyjające warunki klimatyczne w 1984 r. (susza) i wyraźne skrócenie okresu funkcjonowania kambium u wszystkich grup drzew, dla tego sezonu przyjęto okres wynoszący 17 tygodni.

Przedstawione w tab. 3 dane wskazują, że drzewa wyróżniające się w kilku sezonach wegetacyjnych długim okresem aktywności kambium w znacznie większej liczbie występowały w grupach drzew grubych niż w grupach drzew cienkich tej samej klasy wieku.

Liczba komórek w słoju produkowanych przez drzewa odznaczające się długim okresem aktywności ksylogennej kambium w większości badanych populacji przewyższała średnią liczbę komórek dla danej populacji. Na podstawie przeprowadzonej analizy regresji między promieniową liczbą cewek a powierzchnią przekroju poprzecznego ścian komórkowych można sądzić, że drzewa charakteryzujące się długim okresem aktywności kambium odznaczały się również najwyższą produkcją masy ścian komórkowych.

Porównując analogiczne grupy drzew na siedlisku boru świeżego i boru mieszanego można zauważyć, że nie wystąpiły wyraźne różnice w liczbie osobników odznaczających się długim okresem produkcji cewek w kilku sezonach. Różnice w liczbie komórek w słoju u drzew na obydwu siedliskach były więc głównie spowodowane zróżnicowaniem intensywności tworzenia cewek.

Produkcja komórek w rocznych słojach drewna u drzew charakteryzujących się długim okresem aktywności kambium w sezonach 1980, 1982 i 1984 r. w populacjach sosny zróżnicowanych pod względem wieku, pierśnicy, siedliska oraz zagęszczenia populacji

Do drzew o długim okresie zaliczono osobniki, w których okres funkcjonowania kambium w sezonach 1980 i 1982 r. był nie krótszy niż 19 tygodni, a w sezonie 1984 r. nie krótszy niż 17 tygodni. W tabeli podano liczby drzew odznaczających się długim okresem aktywności kambium (1), średnią liczbą komórek dla tej grupy drzew (2), oraz dla całej badanej populacji 25 drzew (3), w rocznych słojach 1980 i 1982; 1980 i 1984 lub 1980, 1982 i 1984.

K — populacje kontrolne

T — populacje rozgęszczone po zakończeniu sezonu 1980 r.

Siedlisko	Wiek (lata)	Pierśnica (cm)	Wariant	Sezony	Liczba drzew (1)	Średnia liczba komórek	
						(2)	(3)
1	2	3	4	5	6	7	8
Bór świeży	33	8,0—9,5	K	1980—1982	8	43,1	38,7
			T	1980—1982	11	61,9	50,7
		K	1980—1984	10	44,4	35,1	
		T	1980—1984	18	44,0	37,9	
		K	1980—1982	20	53,0	49,6	
		T	1980—1982	22	53,8	50,5	
	87	13,5—16,5	K	1980—1984	24	47,5	46,7
			T	1980—1984	23	49,6	49,2
		K	1980—82—84	1	37,0	21,1	
		T	1980—82—84	5	40,4	29,7	
		K	1980—82—84	11	43,2	38,8	
		T	1980—82—84	7	41,3	37,2	
Bór mieszany	36	11,0—13,0	K	1980—1982	7	31,4	23,4
			T	1980—1982	13	42,6	31,8
			K	1980—1984	8	28,9	21,3
			T	1980—1984	11	34,9	24,3

d.c. tab. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	
Bór mieszany	36	17,5—22,0	K	1980—1982	22	56,3	54,7	
			T	1980—1982	22	68,0	65,8	
			K	1980—1984	23	46,0	46,0	
			T	1980—1984	19	52,5	50,0	
	83	21,0—27,0	K	1980—82—84	1	31,7	30,5	
			T	1980—82—84	2	57,2	35,4	
			K	1980—82—84	10	49,3	46,1	
			T	1980—82—84	10	48,7	47,1	
			32,0—40,0	K	1980—82—84	10	49,3	46,1
				T	1980—82—84	10	48,7	47,1

Podsumowując uzyskane wyniki można zauważyć, że chociaż w jednowiekowych drzewostanach drzewa o dłuższym okresie funkcjonowania kambium znajdują się częściej w grupie osobników o większych pierśnicach, to jednak nie brak tam również drzew o krótszym okresie tworzenia drewna. Brak różnic w grubości pnia między tymi drzewami mógł więc wynikać z większej intensywności procesu tworzenia cewek ze strefy kambialnej, która to cecha, jak wykazano, jest mniej stała w różnych warunkach środowiska niż długość okresu aktywności kambium. Innym wyjaśnieniem może być zróżnicowanie zarówno okresu tworzenia się drewna jak i intensywności, albo jednego z tych procesów, w ciągu życia drzewa.

Przeprowadzone badania pozwalają sądzić, że selekcja drzew do uprawy, biorąca pod uwagę jako główne kryterium rozmiary osobnika, a nie uwzględniająca cech odznaczających się większym stopniem stałości, może okazać się zawodna. Wydaje się, że uwzględnienie, obok kryterium pierśnicy, także cechy dotyczącej długości okresu funkcjonowania kambium w sezonie stwarza znacznie większe prawdopodobieństwo uzyskania w następnej generacji osobników o korzystnych parametrach fenotypowych.

W związku z powyższym nasuwa się też uwaga czy stosowana dotychczas w hodowli lasu systematyczna eliminacja z puli genowej drzewostanu osobników znacznie przewyższających pod względem wzrostu drzewa sąsiednie (tzw. rozpieraczy), nie prowadzi do usuwania osobników odznaczających się najkorzystniejszymi cechami pod względem produkcji drewna. Dotychczas brak jest bowiem jednoznacznych danych doświadczalnych dokumentujących, że niekorzystne z punktu widzenia pielęgnacji drzewostanu cechy fenotypowe tej grupy drzew są wywołane czynnikami genetycznymi. Usuwanie rozpieraczy w młodnikach i młodych drzewostanach wyklucza praktycznie możliwość przejścia tej grupy drzew

do tzw. populacji doborowych drzew nasiennych. Wartościowe byłoby przeprowadzenie bezpośrednich badań nad dziedziczeniem cech determinujących długość okresu aktywności kambium w sezonie wegetacyjnym z uwzględnieniem „rozpierzaczy”. Jednak już w świetle przedstawionych tu wyników wydaje się celowe przeprowadzenie eksperymentów nad wykorzystaniem „rozpierzaczy” jako materiału matecznego dla tworzenia drzewostanów pochodnych. Istnieje bowiem duże prawdopodobieństwo, że drzewostany takie będą charakteryzowały się cechą długookresowości tworzenia drewna, a tym samym pełniejszego wykorzystania sezonu wegetacyjnego.

Na podstawie przeprowadzonych badań można przedstawić następujące wnioski:

1. Uwzględnienie długości okresu funkcjonowania kambium w sezonie, obok kryterium pierśnicy, stwarza znacznie większe prawdopodobieństwo wyboru pożądaných genotypów. Wybór drzew matecznych odznaczających się pozytywnymi cechami morfologicznymi, ale o krótkim okresie aktywności kambium, zmniejsza prawdopodobieństwo uzyskania wysokoprodukcyjnych genotypów.

2. Drzewa osiągające większą pierśnicę w tym samym wieku charakteryzują się grubszą ścianą komórkową cewek. Tak więc, wybór drzew wyróżniających się pozytywnie większą pierśnicą i długim okresem ksylogennej aktywności kambium stwarza duże prawdopodobieństwo wyselekcjonowania wysokoprodukcyjnych genotypów.

Z Katedry Botaniki Leśnej
SGGW-AR w Warszawie

LITERATURA

1. Bogaciński B., Zajączkowski S., Wodzicki T. J.: Zmienność inicjacji i kończenia sezonowej aktywności kambium w populacjach drzewostanowych *Pinus sylvestris* L. Sylwan 1988 R. 132 nr 1.
2. Bogaciński B., Zajączkowski S., Wodzicki T. J.: Różnicowanie cewek w słoju rocznym *Pinus sylvestris* L. — zmienność w populacjach drzewostanowych. Sylwan 1988 R. 132 nr 1.
3. Zajączkowski S., Bogaciński B., Wodzicki T. J.: Zmienność długości okresu aktywności kambium w sezonie a liczba produkowanych cewek w populacjach drzewostanowych *Pinus sylvestris* L. Sylwan 1988 R. 132 nr 1.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 19 grudnia 1986 r.

Краткое содержание

На основании исследований изменчивости активности камбия и дифференциации годичного слоя древесины в популяциях насаждений сосны (*Pinus sylvestris* L.) дифференцированных с точки зрения возраста, условий местопро-

израстания, диаметра на высоте груди и степени плотности популяции, можно представить следующие выводы:

1. Учёт продолжительности периода функционирования камбия в сезоне, наряду с критерием диаметра на высоте груди, создаёт большие возможности выбора требуемых генотипов. Выбор материнских деревьев отличающихся положительными морфологическими свойствами, но с более кратким периодом активности камбия, уменьшает вероятность получения высокопроизводительных генотипов.

2. Деревья достигающие большие диаметры на высоте груди в том же самом возрасте характеризуются более толстой клеточной стенкой. Следовательно, выбор положительно отличающихся деревьев с большим диаметром на высоте груди и длительным периодом ксилогенной активности камбия создаёт большее правдоподобие выбора (селекции) высокопроизводительных генотипов.

Summary

Studies on the variability of cambial activity and differing of annual ring in stand populations of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) differentiated with regard to age, site, breast height diameter and degree of population density allow following conclusions:

1. Taking into account the duration of cambial activity in a season, beside the criterion of breast height diameter, gives higher probability of a choice of desired genotypes. The choice of mother trees distinguished by positive morphological features but with a short duration of cambial activity diminishes the probability of obtaining high-productive genotypes.

2. Trees reaching greater breast height diameter in the same age are characterized by thicker cell wall. Thus, the choice of trees distinguished positively by greater breast height diameter and longer duration of xylogenic cambial activity gives a great probability of selection of high-productive genotypes.