

TADEUSZ GIERLIŃSKI

Metoda ustalania optymalnego wieku rębności drzewostanów mieszanych z wykorzystaniem tablic

Метод определения оптимального возраста рубки смешанных древостоев
с применением соответствующих таблиц

Procedure of the calculation of optimal cutting age for mixed stands with the use
of tables

I. WSTĘP

Prawidłowe określenie i stosowanie wieku rębności ma duży wpływ na właściwą organizację produkcji w leśnictwie, a w konsekwencji — na możliwie pełne wykorzystanie wszystkich funkcji lasu. Ma to istotne znaczenie w drzewostanach litych, a jeszcze większe w drzewostanach mieszanych o dwu lub większej liczbie gatunków głównych — często o różnych właściwościach biologicznych, produkcyjnych i społecznych.

Według wielu specjalistów krajowych i zagranicznych drzewostany mieszane spełniają w większym stopniu niż lite funkcje produkcyjne lasów (4). Z całą pewnością można sądzić, że również w większym stopniu niż drzewostany lite spełniają one pośrednioprodukcyjne i społeczne (socjalne) funkcje lasów. Warunkiem zaś pełnego wykorzystania wszystkich funkcji lasów jest poprawne ustalenie ładu czasowego i przestrzennego w gospodarstwie leśnym.

Rozwiązanie tak złożonego problemu jest możliwe na podstawie powierzchni próbných reprezentujących szereg rozwojowy drzewostanów (2), bądź na podstawie lokalnych tablic zasobności i tablic dynamiki struktury sortymentowej (3). Pierwsza metoda jest bardzo pracochłonna, druga z braku odpowiednich tablic lokalnych — obecnie niemożliwa do zastosowania.

W celu uzmysłowienia rzędu wielkości możliwych różnic wieku ręb-

ności obydwu gatunków głównych drzewostanów mieszanych bukowo-sosnowych, postawiony problem postanowiono przykładowo rozwiązać wykorzystując przy tym tablice zasobności dla drzewostanów mieszanych Bonnemanna (10) oraz własne tablice dynamiki struktury sortymentowej (4). W tej sytuacji przedstawione rozważania mają z konieczności przede wszystkim charakter teoretyczno-metodyczny. W znaczeniu praktycznym odnoszą się one tylko do tych drzewostanów mieszanych, które odpowiadają swoim wzrostem wymienionym tablicom.

Praca jest fragmentarycznym przedstawieniem ważniejszych wyników badań zakończonych w 1975 r. (8).

Celem pracy jest m.in. przedstawienie metody określania wieku rębności drzewostanów mieszanych z wykorzystaniem tablic zasobności i tablic dynamiki struktury sortymentowej drzewostanów oraz wykazanie istotnych jego różnic dla poszczególnych gatunków głównych w zależności od jakości drzewostanów i warunków ekonomiczno-gospodarczych.

II. OGÓLNE ZAŁOŻENIA METODYCZNE

Najdokładniejsze wyniki realizacji zamierzonego celu można by otrzymać na podstawie powierzchni próbnych reprezentujących odpowiednie szeregi rozwojowe drzewostanów o dość dużej rozpiętości wieku (2).

Dobre wyniki zapewnia wykorzystanie do tego celu lokalnych tablic zasobności oraz lokalnych tablic dynamiki struktury sortymentowej badanych drzewostanów (3).

Mniej dokładne wyniki badań dla poszczególnych drzewostanów otrzymamy wykorzystując aktualnie stosowane ogólne tablice zasobności i tablice dynamiki struktury sortymentowej drzewostanów. Metodę taką zastosowano dla drzewostanów litych sosnowych (5) i bukowych (7). Dodatnią stroną tej metody jest jej stosunkowo mała pracochłonność. Stwarza ona poza tym możliwość ustalenia różnic między wiekiem dojrzałości zarówno dla drzewostanów jednej bonitacji siedliska przy różnym celu produkcji, jak i dla drzewostanów różnych bonitacji przy jednokowym głównym celu produkcji.

Decydującym powodem zastosowania w niniejszej pracy metody opartej na wspomnianych tablicach Bonnemanna jest:

- brak odpowiednich tablic lokalnych,
- duża praco- i czasochłonność metody opartej na powierzchniach próbnych,
- konieczność ustalenia wieku rębności niezbędnego dla normalnego funkcjonowania gospodarstwa leśnego.

Zastosowana metoda ustalenia rębności głównych celów produkcji, wieku różnych dojrzałości i wieku rębności drzewostanów (grup drzewostanów) została przedstawiona m.in. w cytowanych już pracach (5, 7). W syntetycznym ujęciu sprowadza się ona do następujących czynności:

1. Ustalenia głównych celów produkcji drzewostanów (grup drzewostanów) na podstawie bonitacji i jakości poszczególnych drzewostanów, określonych w toku bieżących prac urzędniowych, oraz — na podstawie analizy zapotrzebowania gospodarki narodowej.

2. Ustalenia wieku dojrzałości technicznej drzewostanów (WDTD).

3. Ustalenia wieku dojrzałości gospodarczej drzewostanów (WDGD).

4. Ustalenia wieku kulminacji przyrostu przeciętnego grubizny (WKPP) i wieku dojrzałości ilościowej drzewostanów (WDID) — dolnego progu wieku rębności oraz wieku dojrzałości naturalnej drzewostanów (WDND) — górnego, w zasadzie, progu wieku rębności drzewostanów.

5. Przeprowadzenia analizy i podjęcia decyzji w sprawie kryteriów ustalenia wieku rębności:

a) w przypadku, gdy zależy nam tylko na maksymalnej produkcji ilościowej sortymentów uznanych za główny cel produkcji — za główną podstawę określenia wieku rębności przyjmować WDTD,

b) w przypadku, gdy zależy również na przyroście jakości i wartości — WDGD,

c) w przypadku zaś gdy zależy tylko na maksymalnej całkowitej produkcji grubizny lub całkowitej produkcji masy drzewnej — odpowiednio WKPP lub WDID.

Przyjęto, podobnie jak we wcześniejszych pracach (4, 5, 6, 7), dla drzewostanów lepszej jakości technicznej za główny cel produkcji sortymenty grubsze, zaś dla drzewostanów gorszej jakości — sortymenty cieńsze.

Współczynniki zmiany wartości q określono dla sosny na podstawie stwierdzonej ich zależności od przeciętnej pierśnicy (2); dla buka zaś, z powodu braku danych — na podstawie stwierdzonej tam zależności dla dębu, odpowiednio do grubości z tablic Bonnemanna (10).

Z uwagi na zmianę składu gatunkowego zachodzącego z wiekiem badanych drzewostanów (przedstawionych w tablicach Bonnemanna), ich wiek dojrzałości technicznej i gospodarczej obliczono w dwóch wariantach: A — przy zmiennym z wiekiem składzie drzewostanów oraz B — przy jednakowym w miarę wzrostu wieku (5 So 5 Bk) składzie drzewostanów. Technikę obliczenia wieku dojrzałości zamieszczono w cytowanych, opublikowanych już pracach.

Przy ustalaniu optymalnego wieku rębności kierowano się zasadą, że głównym kryterium jego określenia jest wiek dojrzałości poszczególnych drzewostanów, a nie odwrotnie.

Przy ustalaniu zaś głównych celów produkcji drzewostanów (grup drzewostanów) kierowano się zasadą pokrywania zapotrzebowania na sortymenty wielkowymiarowe (cenniejsze) z drzewostanów głównych lepszych klas jakości, zaś na sortymenty cieńsze — z drzewostanów gorszych klas jakości, a w szczególności z użytków przedrębnych. Kierowano się również przyjętym założeniem, że w drzewostanach bukowo-sosnowych z reguły sosna będzie charakteryzować się lepszą jakością techniczną niż buk.

III. USTALENIE CELU PRODUKCJI, WIEKU DOJRZAŁOŚCI I WIEKU RĘBNOŚCI DLA SOSNY I BUKA W DRZEWOSTANACH MIESZANYCH BUKOWO-SOSNOWYCH

1. Ustalenie głównego celu produkcji

Zgodnie z przyjętymi podstawowymi założeniami metodycznymi dla sosny i buka:

- 1 i 2 klasy jakości proponuje się jako główny cel produkcji surowiec tartaczny i inne sortymenty specjalne 2 i 3 klasy grubości (od 25 cm wzwyż);
- dla 3 klasy jakości technicznej — surowiec tartaczny i inne sortymenty specjalne 1, 2 i 3 klasy grubości;
- dla 4 klasy jakości technicznej — całkowitą produkcję grubizny.

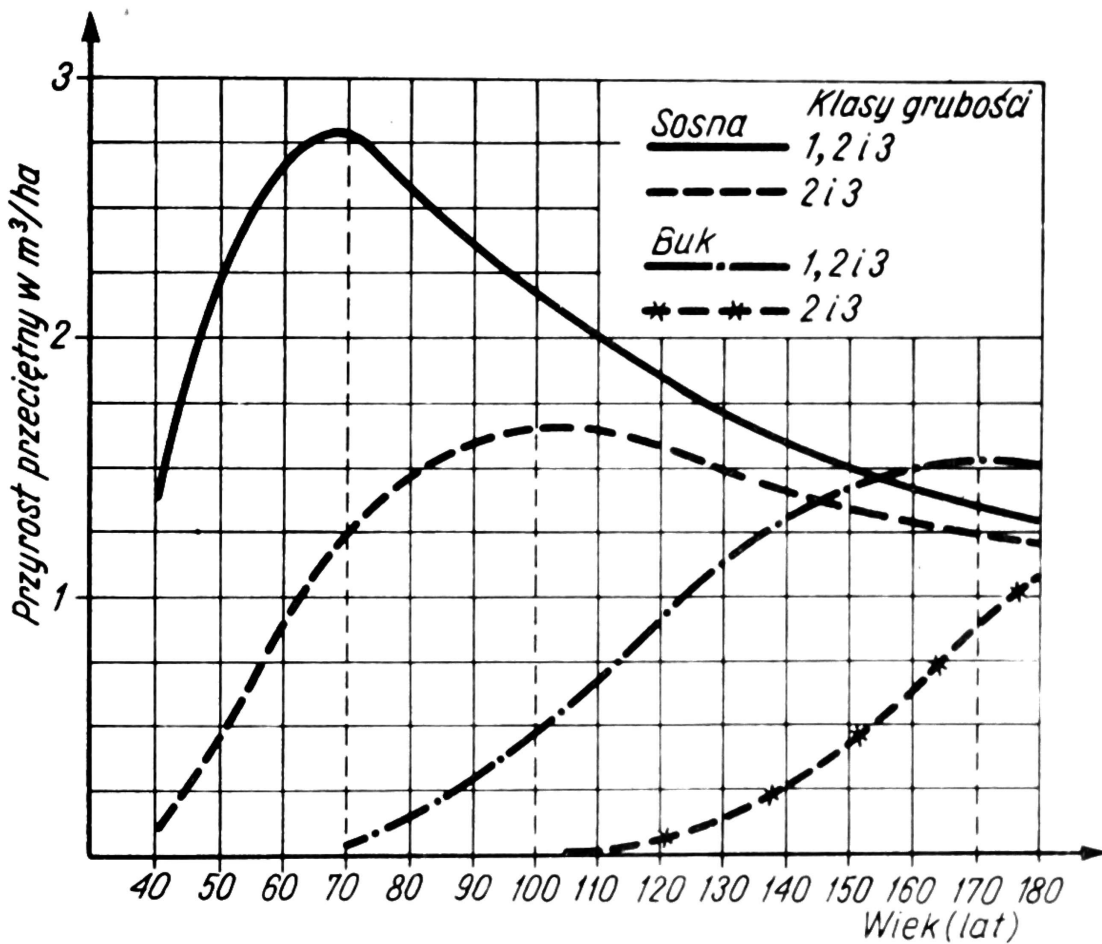
W uzasadnionych przypadkach uważa się za możliwe przyjąć za główny cel produkcji dla sosny 1 klasy jakości technicznej surowiec tartaczny i inne sortymenty specjalne tylko 3 klasy grubości (od 35 cm wzwyż).

W przypadkach złej jakości technicznej drzewostanów może okazać się celowe przyjmowanie za główny cel produkcji sumaryczną produkcję grubizny.

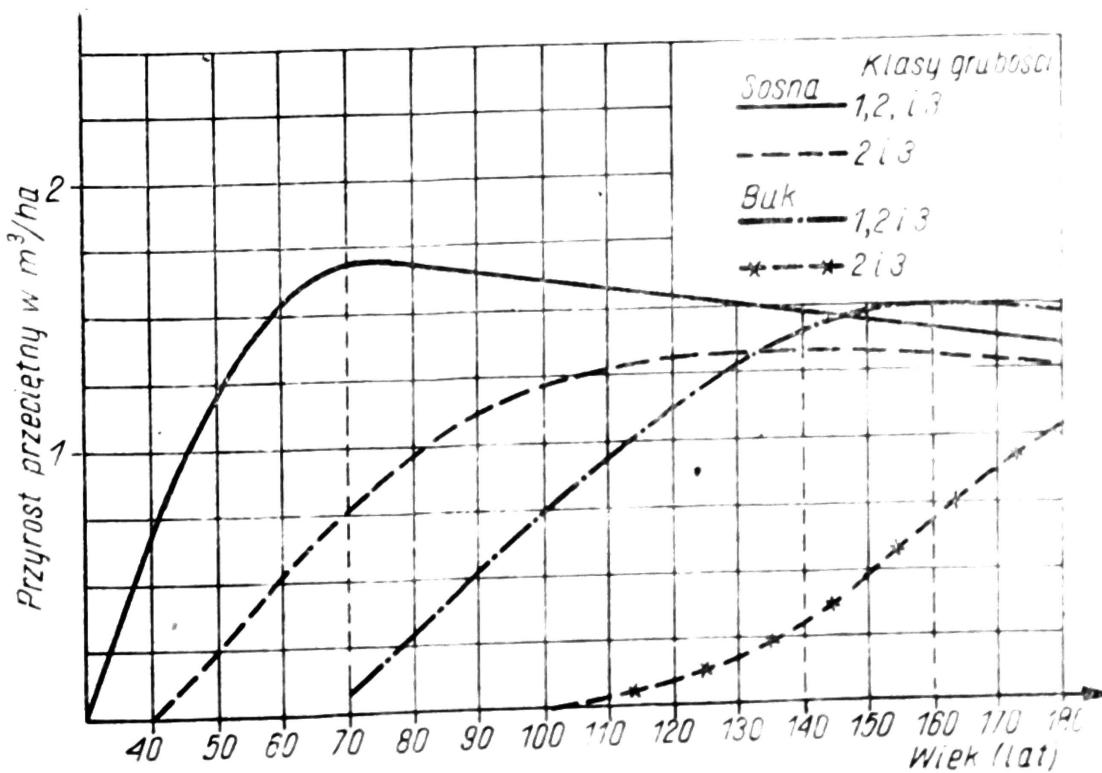
2. Określenie wieku dojrzałości technicznej (WDTD) oraz wieku kulminacji przyrostu przeciętnego rocznego całkowitej produkcji grubizny (WKPP) dla sosny i buka drzewostanów mieszanych

Rezultaty dokonanych wyliczeń — dla sosny i buka przy zmiennym z wiekiem składzie drzewostanów (wariant A) oraz przy jednakowym z wiekiem składzie drzewostanów (wariant B) — przedstawiono na rycinach 1 i 2. Kulminacje krzywych określają wiek, w którym drzewostany osiągną stan dojrzałości technicznej (WDTD).

Z analizy dokonanych obliczeń oraz załączonych rycin 1 i 2 wynikają m.in. następujące wnioski:



Ryc. 1. Kształtowanie się z wiekiem przyrostu przeciętnego miąższości sosny i buka dla różnych celów produkcji przy faktycznym składzie drzewostanów mieszanych bukowo-sosnowych



Ryc. 2. Kształtowanie się z wiekiem przyrostu przeciętnego miąższości sosny i buka dla różnych głównych celów produkcji przy jednakowym składzie drzewostanów (5 So 5 Bk)

1. Dla sosny w wariantcie A kulminacja przyrostu przeciętnego głównego celu produkcji w postaci drewna cieńszego (1, 2 i 3 klasy grubości) następuje w wieku 70 lat, zaś w postaci drewna grubszego (2 i 3 klasy grubości) — w wieku 100 lat. W przypadku buka przy celu produkcji w postaci wszystkich trzech klas grubości kulminację przyrostu obserwujemy w wieku około 170 lat. Dla buka przy celu produkcji w postaci tylko 2 i 3 klasy grubości do 180 lat (koniec zakresu wykorzystanych tablic) kulminacja przyrostu nie nastąpiła. Podobną prawidłowość różnic obserwujemy w przypadku sosny i buka w wariantcie B.

2. Dla jednoimiennych grup sortymentowych (sosna i buk 1, 2 i 3 klasy grubości) praktycznie nie ma różnic w wieku kulminacji przyrostu między drzewostanami w wariantcie A (ryc. 1), a drzewostanami w wariantcie B (ryc. 2). Wyraźna różnica występuje natomiast przy głównym celu produkcji dla sosny (2 i 3 klasy grubości) — w wariantcie A WDTD 100 lat (przy docelowej przeciętnej pierśnicy ok. 37 cm), zaś w wariantcie B odpowiednio 140—150 lat (przy docelowej przeciętnej pierśnicy ok. 48—50 cm). Ustalony w ten sposób WDTD dla omawianych dwóch wariantów głównych celów produkcji przedstawiono w licznikach tab. 1.

Analizując charakter krzywych przedstawionych na wykresach 1 i 2 oraz syntetycznych danych zamieszczonych w tab. 1 podkreślić należy stosunkowo dużą różnicę między wielkościami otrzymanymi w wariantach A i B. Jest ona wywołana istotną zmianą zapasu wyjściowego służącego za podstawę obliczenia wieku dojrzałości w poszczególnych wariantach.

Wiek kulminacji przyrostu przeciętnego rocznego całkowitej produkcji grubizny (WKPP), określony na podstawie tablic zasobności (10), występuje:

- dla sosny w wieku 70 lat,
- dla buka do 180 lat nie występuje,
- dla sosny i buka łącznie — w wieku 80—90 lat.

Wielkości te przedstawiono w cytowanej tab. 1.

Wiekowi dojrzałości ilościowej drzewostanów (WDID) nie ma możliwości bezpośrednio określić z uwagi na brak danych w wykorzystywanych w niniejszej pracy tablicach zasobności (10) o całkowitej, łącznej produkcji grubizny i drobnicy. Korzystając z różnic między WKPP i WDID określonych dla sosny (5) oraz dla buka (7) (wynoszących dla drzewostanów poszczególnych bonitacji 5—10 lat) na podstawie przedstawionego w tab. 1 WKPP można przyjąć, że WDID dla sosny badanych drzewostanów wynosi ok. 60 lat, zaś dla sosny i buka łącznie ok. 70—80 lat.

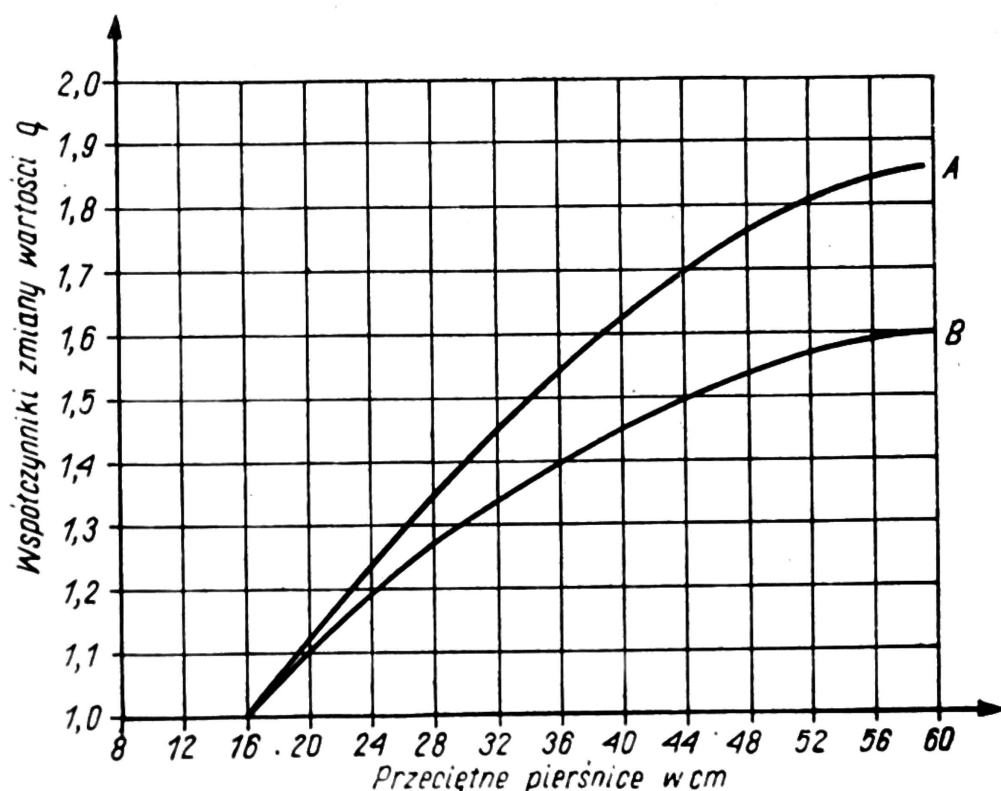
Wiek dojrzałości technicznej i gospodarczej.
Tablicowy wiek kulminacji przyrostu przeciętnego rocznego grubizny oraz grubizny i drobnicy
(wiek dojrzałości ilościowej) sosny i buka drzewostanów mieszanych

		Klasy jakości technicznej			
		1 i 2	3	4	5
Gatunki drzew (składowe drzewostanów mieszanych bukowo-sosnowych) Warianty A i B		Warianty głównych celów produkcji			
		surowiec tartaczny i inny specjalny	całkowita produkcja grubizny	całkowita produkcja grubizny i drobnicy	całkowita produkcja grubizny i drobnicy
1	2 i 3 klasy grubości (>25 cm)	1, 2 i 3 klasy grubości (całość drewna tartaczno-ego)	wiek kulminacji przyrostu przeciętnego lat		
	wiek dojrzałości technicznej wiek dojrzałości gospodarczej lat	grubizny		grubizny i drobnicy (wiek dojrzałości ilościowej)	
	2	3	4	5	
A — przy faktycznym (zmieniającym się z wiekiem) składzie gatunkowym drzewostanów					
buk	$\frac{100}{110}$ ≥ 180	$\frac{70}{80}$ 170 ≥ 180	70	ok. 60	
sosna	≥ 180	≥ 180	ok. 140 ¹	ok. 130 ¹	
			łącznie dla sosny i buka		
			80—90	ok. 70—80	
B — przy jednakowym z wiekiem składzie gatunkowym drzewostanów					
sosna	$\frac{140-150}{160}$ ≥ 180 ≥ 180	$\frac{70-80}{140-150}$ 160—170 ≥ 180	—	—	—

¹ Z uwagi na istotny wzrost udziału z wiekiem, WKPP i WDiD są trudne do określenia — przyjęto te wielkości ustalone dla drzewostanów litych IV bonitacji wg Schwappacha.

3. Próba określenia wieku dojrzałości gospodarczej (WDGD) dla sosny i buka drzewostanów mieszanych

Zgodnie z przedstawionymi założeniami metodycznymi, podjęto próbę określenia WDGD opierając się na przyroście przeciętnym rocznym na 1 ha sortymentów uznanych za główny cel produkcji (otrzymanym w toku obliczania WDTD) oraz na współczynnikach zmiany wartości q (ryc. 3 i 4).



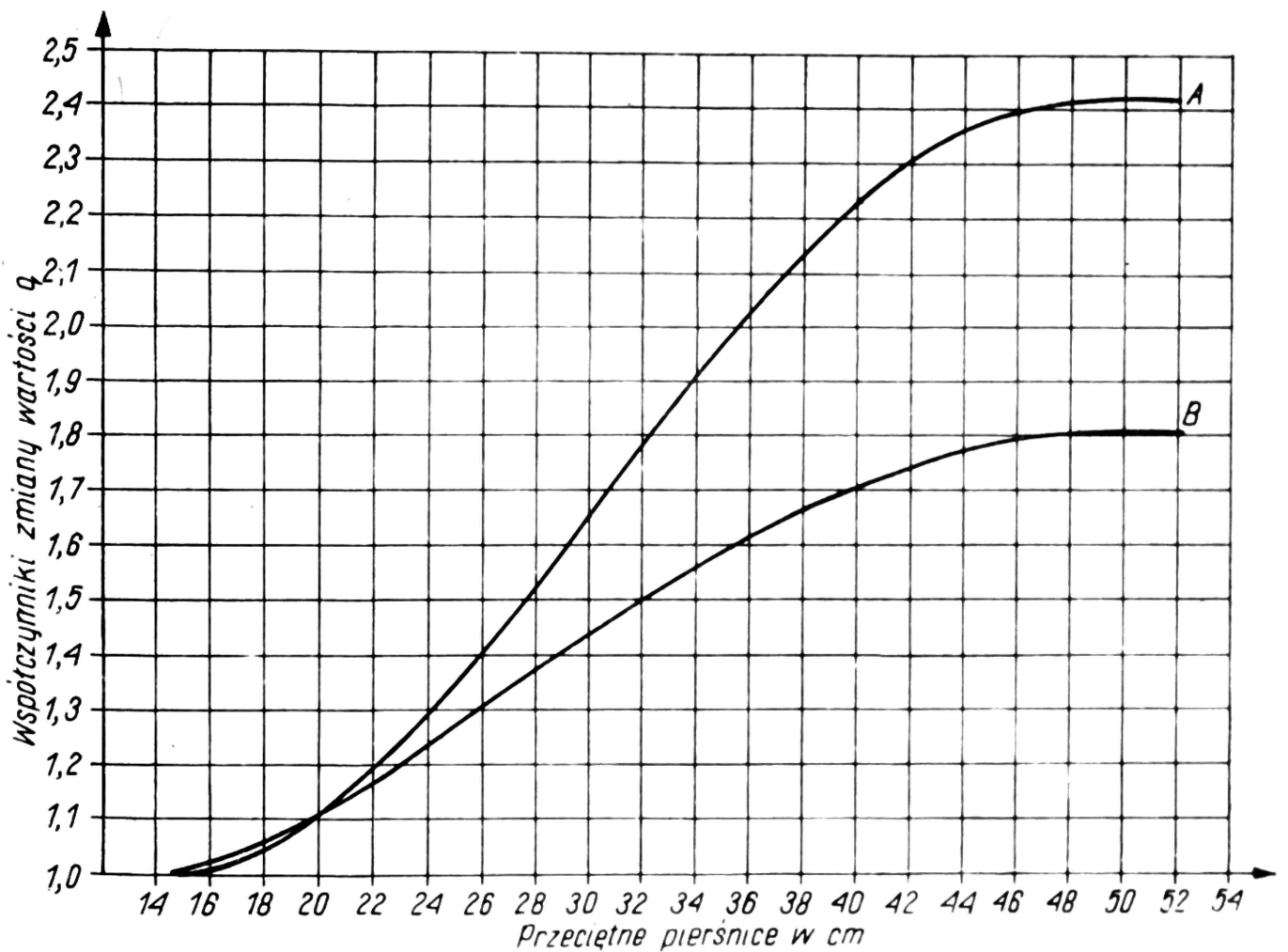
Ryc. 3. Kształtowanie się ze wzrostem przeciętnej piersnicy sosny współczynników zmiany wartości q : A — dla surowca tartaczego i innego specjalnego 1, 2 i 3 klasy grubości, B — dla 2 i 3 klasy grubości

Obliczone dla poszczególnych wariantów głównych celów produkcji wskaźniki gospodarcze W_g przedstawiono na ryc. 5, zaś określony WDGD — w mianownikach rubryk 2 i 3 (tab. 1).

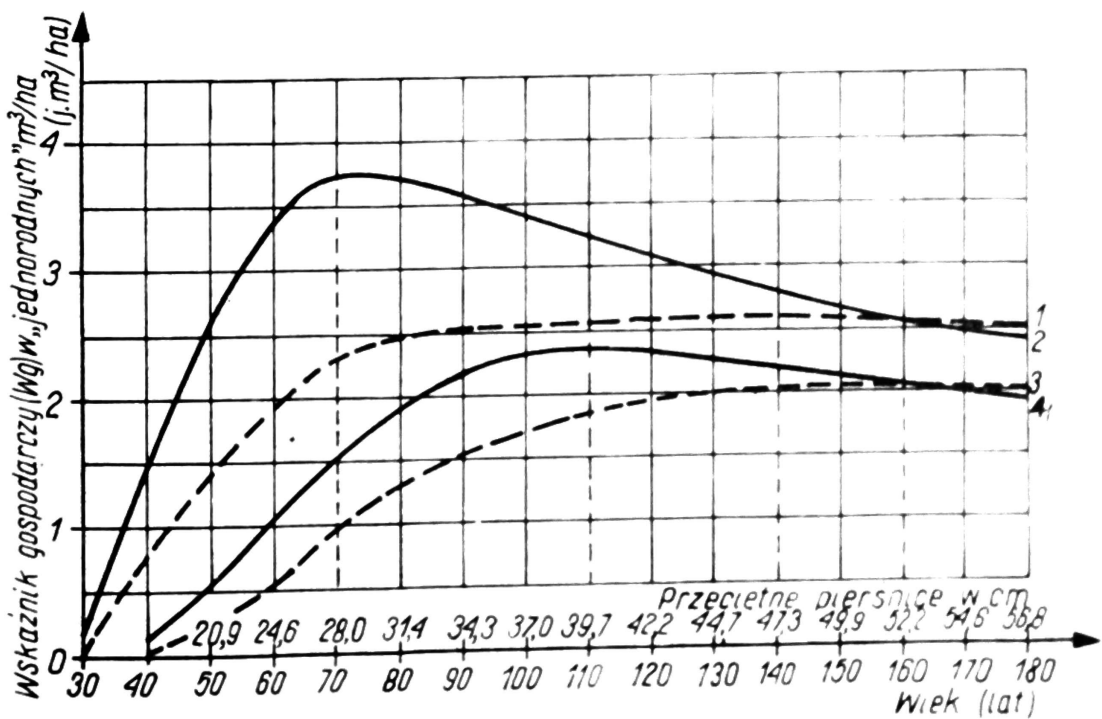
Podobne obliczenia wykonano dla buka. Wykorzystano przy tym zależności współczynników zmiany wartości przedstawione na ryc. 4, korzystając z przeciętnych piersnic tego gatunku w odstopniowaniu 10-letnim, zaczerpniętych z tablic Bonnemana (10). W żadnym z 4 wariantów celów produkcji (tab. 1) kulminacja W_g do 180 lat nie występuje. Zagadnienie to wymaga dalszych badań.

4. Próba ustalenia optymalnego wieku rębności

Z analizy danych przedstawionych w tab. 1 można generalnie stwierdzić, że — w zależności od jakości poszczególnych drzewostanów oraz od celu i możliwości hodowlanych — wiek rębności dla sosny może wa-



Ryc. 4. Kształtowanie się ze wzrostem przeciętnej piersnicy dębu współczynników zmiany wartości q : A — dla surowca tartaczego i innego specjalnego cienkiego, średniego i grubego (1, 2 i 3 klasy grubości), B — dla średniego i grubego (2 i 3 klasy grubości)



Ryc. 5. Kształtowanie się z wiekiem przyrostu przeciętnej różnych głównych celów produkcji sosny drzewostanów bukowo-sosnowych (1 i 2 — kłody 1, 2 i 3 klasy grubości; 3 i 4 — kłody 2 i 3 klasy grubości), skorygowanego współczynnikiem zmiany wartości q (wskaznika gospodarczego Wg); 2 i 4 — przy faktycznym, 1 i 3 — przy jednakowym z wiekiem (5 So 5 Bk) składzie drzewostanów

hać się od 70 lat dla 4 klasy jakości do 160 lat dla drzewostanów 1 i 2 klasy jakości technicznej. Zakłada się, że jakość techniczna w badanych drzewostanach sosny z reguły będzie lepsza niż buka. Przy takim założeniu słuszniejsze wydaje się więc przyjmowanie za podstawę ustalenia wieku rębności dojrzałości określonej w wariancie B niż w wariancie A. Stosunkowo niski wiek dojrzałości sosny w wariancie A wywołany jest wyraźnym spadkiem udziału tego gatunku z wiekiem.

W przypadku sytuacji hodowlanych utrudniających zastosowanie zróżnicowanego wieku rębności dla obydwu gatunków (przy jakości nie gorszej niż 3 klasa jakości technicznej) — rzeczą celową wydaje się stosować średni ważony, wspólny wiek rębności dla obydwu gatunków. Jako wagę można by przyjmować wartość lub ilość m^3/ha sortymentów uznanych za główny cel produkcji w WDTD lub WDGD poszczególnych gatunków, stosując wzór o ogólnej postaci:

$$W_r = \frac{A_{So} \times W_{So} + A_{Bk} \times W_{Bk}}{W_{So} + W_{Bk}} \quad (1)$$

gdzie:

- W_r — obliczony, wspólny wiek rębności gatunków głównych drzewostanów mieszanych,
- A — wiek dojrzałości tych gatunków,
- W — wartość w złotych lub ilość m^3/ha sortymentów w wieku A .

W celu uniknięcia komplikacji powodowanych ewentualną zmianą cen na drewno, w niniejszej pracy operuje się jednostkami naturalnymi (m^3/ha) — zarówno w WDTD, jak i w WDGD sosny i buka badanych drzewostanów.

Jeśli na przykład chcielibyśmy obliczyć średni ważony wiek rębności dla sosny 2 klasy oraz dla buka 3 klasy jakości technicznej i w obydwóch wypadkach zależy nam tylko na ilościowej produkcji (uwarunkowanej stosowaniem WDTD), korzystając z tego wieku (tab. 1, wariant A) oraz z ryc. 1 (sosna), przy podstawieniu odpowiednich danych do wzoru (1) otrzymamy:

$$W_r = \frac{100 \times 1,65 + 170 \times 1,53}{1,65 + 1,53} \cong 135 \text{ lat}$$

Odpowiednio dla wariantu B (tab. 1), przy podobnych założeniach:

$$W_r = \frac{145 \times 1,38 + 165 \times 1,52}{1,38 + 1,52} \cong 155 \text{ lat}$$

W przypadkach, gdy zależy nam będzie również na przyroście jakości i wartości sosny (uwarunkowanym stosowaniem WDGD), do wzoru (1) należy podstawić w miejsce wieku dojrzałego technicznej (WDTD),

wiek dojrzałości gospodarczej (WDGD). Dla wariantu A (tab. 1) otrzyma się wówczas $Wr \approx 140$ lat, zaś dla wariantu B — ok. 165 lat.

Z przedstawionych 4 wariantów wynika, że średni wiek rębności, wyliczony łącznie dla obydwu gatunków (z uwzględnieniem ich jakości i wieku dojrzałości), waha się od 135 do 165 lat. Konkretnie warunki przyrodniczo-ekonomiczne przemawiać mogą także za celowością wyodrębnienia dodatkowych wariantów.

Dla drzewostanów zaś, w których zarówno sosna jak i buk charakteryzują się nie lepszą niż 4 klasą jakości technicznej, za główną podstawę ustalenia wieku rębności celowe wydaje się przyjąć wiek kulminacji przyrostu przeciętnej całkowitej produkcji grubizny (WKPP), tj. 80—90 lat (tab. 1, rubryka 4).

Reasumując można stwierdzić, że zależnie od konkretnych wariantów organizacyjno-gospodarczych w badanych drzewostanach należy zalecać różny cel produkcji i różny wiek rębności.

Warunkowane to jest m.in. kryteriami: głównego celu produkcji, zróżnicowania jakości drzewostanów, składu drzewostanów oraz kryteriami możliwości hodowlano-gospodarczych.

Kryterium głównego celu produkcji

I. W urządzanym obiekcie zależy na maksymalnej produkcji ilościowej grupy sortymentów uznanych za główny cel produkcji.

II. W urządzanym obiekcie zależy na maksymalnej produkcji ilościowej oraz na przyroście jakości i wartości grup sortymentów uznanych za główny cel produkcji.

Kryterium zróżnicowania jakości sosny i buka

1. Jakość techniczna sosny wyższa niż buka; buk 4 klasy jakości.
2. Jakość techniczna sosny wyższa niż buka bądź równa; buk 3 klasy jakości.
3. Jakość techniczna sosny i buka jednakowa.

Kryterium (warianty) składu drzewostanów

- A. Z wiekiem maleje udział sosny, a zwiększa się udział buka.
- B. Jednakowy z wiekiem skład drzewostanów.

Kryterium możliwości hodowlano-gospodarczych

a. Istnieją możliwości stosowania zróżnicowanego wieku rębności dla sosny i buka.

b. Brak możliwości stosowania zróżnicowanego wieku rębności dla sosny i buka, badanych drzewostanów.

Wiek rębności i docelowe przeciętne pierśnice sosny i buka drzewostanów mieszanych zależnie od jakości technicznej i przykładowych wariantów organizacyjno-gospodarczych

Warianty organizacyjno-gospodarcze	Gatunki główne	Klasy jakości technicznej drzewostanów		
		1 i 2	3	4
		Warianty głównych celów produkcji		
		surowiec tartaczny i inny specjalny		całkowita produkcja grubizny
2 i 3 klasy grubości (> 25 cm)	1, 2 i 3 kl. grub. (całość drewna tartaczego)			
1	2	3	4	5
		wiek rębności (lat)		
		docelowa przeciętne pierśnica drzewostanów (cm)		
	sosna (i buk)	<u>140</u>	<u>80</u>	
I. 1. a	sosna (i buk)	<u>48</u>	<u>31</u>	—
		<u>150</u>	<u>80</u>	
I. 2. B. a	sosna	<u>50</u>	<u>31</u>	—
	buk	—	<u>160</u> <u>29</u>	—
I. 2. B. b	sosna (i buk)	<u>155</u> <u>51</u>		
		<u>100</u>	<u>70</u>	<u>70</u>
I. 3. A. a	sosna	<u>37</u>	<u>28</u>	<u>28</u>
	buk	>180 >35	<u>170</u> <u>32</u>	ok. <u>140</u> ok. <u>23</u>
I. 3. A. b	sosna (i buk)	<u>135</u> —	<u>105</u> —	<u>90</u> —
II. 1. B.	sosna (i buk)	<u>160</u> <u>52</u>	<u>140</u> <u>48</u>	—
		<u>160</u>	<u>140</u>	
II. 2. B. a	sosna	<u>52</u>	<u>48</u>	—
	buk	—	<u>160</u> <u>29</u>	—
		<u>110</u>	<u>80</u>	<u>70</u>
II. 3. A. a	sosna	<u>40</u>	<u>31</u>	<u>28</u>
	buk	>180 >35	<u>170</u> <u>32</u>	ok. <u>140</u> ok. <u>23</u>
		<u>145</u>	<u>125</u>	<u>90</u>
II. 3. A. b	sosna i buk	—	—	—

Przykładowe sposoby rozwiązania tego zagadnienia, zależnie od jakości drzewostanów i przyjętych ustaleń organizacyjno-gospodarczych, przedstawiono w tab. 2. Pozorna ich mnogość wynika stąd, że drzewostany bukowo-sosnowe (odpowiadające w zasadzie drzewostanom w tablicach zasobności (10) mogą charakteryzować się różną jakością tech-

niczną i hodowlaną, mogą znajdować się w nadleśnictwie o różnych warunkach przyrodniczo-gospodarczych, z personelem administracyjnym o różnych kwalifikacjach itp. Teoretycznie rzecz ujmując, w skali kraju może być jeszcze więcej wariantów organizacyjno-gospodarczych, zaś w poszczególnych nadleśnictwach — znacznie mniej. Organem kompetentnym do ich wyodrębnienia powinna być komisja techniczno-gospodarcza (KTG).

IV. ANALIZA NIEKTÓRYCH WYNIKÓW BADAŃ
DOTYCZĄCYCH SOSNY I BUKA
W DRZEWOSTANACH LITYCH I MIESZANYCH
ORAZ PRAKTYCZNE WSKAZÓWKI ICH WYKORZYSTANIA

1. Analiza wieku dojrzałości sosny i buka drzewostanów litych i mieszanych

Wiek dojrzałości technicznej i gospodarczej oraz odpowiadające im docelowe przeciętne pierśnice drzewostanów dla kilkunastu wariantów zamieszczono w tab. 3.

Tabela 3

Zestawienie wyliczonych wieków dojrzałości technicznej i gospodarczej oraz odpowiadającym im docelowym przeciętnym pierśnic drzewostanów dla sosny i buka drzewostanów litych i mieszanych

Gatunki drzew: a) drzewostanów litych (sosna I, buk IV klasy bonitacji wg Schwappacha) b) drzewostanów mieszanych (wg Bonnemanna) A) przy faktycznym, B) przy jednokowym składzie gatunkowym	Klasy jakości technicznej drzewostanów			
	1 i 2		3	
	Warianty głównych celów produkcji			
	surowiec tartaczny i inny specjalny			
	2 i 3 klasy grubości (≥ 25 cm)		1, 2 i 3 klasy grubości (całość drewna tartaczego)	
	wiek lat	pierśnica docelowa cm	wiek lat	pierśnica docelowa cm
dojrzałość techniczna				
sosna a)	115	39	80	30
b) A.	100	37	70	28
b) B.	145	49	85	33
buk a)	≥ 140	≥ 28	130	26
b) A.	≥ 180	≥ 35	170	32
b) B.	≥ 180	≥ 35	165	30
dojrzałość gospodarcza				
sosna a)	125	41	100	35
b) A.	110	40	75	30
b) B.	160	52	145	40

W toku analizy stwierdzono, że przy kryterium przeciętnej wysokości sosna badanych drzewostanów mieszanych charakteryzuje się I, zaś buk — IV klasą bonitacji wg Schwappacha (9). Z wielkościami więc określonymi dla drzewostanów litych tych bonitacji (5, 7) zestawiono dane otrzymane dla sosny i buka badanych drzewostanów mieszanych.

W wyniku przeprowadzonej analizy można m.in. stwierdzić, co następuje:

1. Jak należało oczekiwać, przy jednakowym (pod względem grubości) głównym celu produkcji sosna osiąga wiek dojrzałości wcześniej, buk natomiast później. Różnica wieku jest bardzo duża.

2. Wiek dojrzałości obliczony dla sosny (wariant A) wyraźnie różni się od wieku dojrzałości obliczonej w wariacie B. Wynosi ona, zależnie od głównych celów produkcji, w przypadku dojrzałości technicznej — od 15 do 45 lat, a w przypadku dojrzałości gospodarczej — od 50 do 70 lat. Jest to w ogóle specyfiką drzewostanów mieszanych w porównaniu z drzewostanami litymi.

Omawiana różnica wieku dojrzałości technicznej dla buka (1, 2 i 3 klasy grubości) jest nieznaczna (5 lat); dla 2 i 3 klasy grubości i wieku dojrzałości gospodarczej dla obydwu celów — trudna do określenia.

3. Różnic wieku kulminacji przyrostu przeciętnego całkowitej produkcji grubizny (WKPP) oraz wieku dojrzałości ilościowej (WDID) — określonych dla sosny drzewostanów litych i mieszanych — nie stwierdzono. WKPP w obydwu przypadkach wynosi 70 lat, zaś WDID — około 60 lat.

2. Niektóre zalecenia dotyczące korzystania z otrzymanych wyników badań

Praktyczne zalecenia co do korzystania z otrzymanych wyników badań dla litych drzewostanów odpowiadających wzrostem i rozwojem tablicom zasobności Schwappacha zostały podane: dla sosny — w pracy (6), dla buka — w pracy (7). Część z nich może znaleźć zastosowanie również w badanych drzewostanach mieszanych.

Do ważniejszych zaleceń wynikających z niniejszej pracy, a dotyczących organizacji ładu czasowego oraz niektórych aspektów ładu przestrzennego w badanych drzewostanach mieszanych ze zrębowym i gniazdowo-zrębowym sposobami zagospodarowania, można by zaliczyć następujące:

1. Na podstawie określonej w toku bieżących prac urzędniowych jakości gatunków głównych oraz na podstawie zapotrzebowania gospodarki narodowej na rodzaje sortymentów drzewnych należy określić głów-

wny cel produkcji poszczególnych drzewostanów (grup podobnych drzewostanów).

2. Ustalić, czy w urządzanym obiekcie chodzi tylko o produkcję ilościową, czy też również o przyrost jakości i wartości drzewostanów. W pierwszym przypadku za główne kryterium ustalenia wieku rębności należy przyjmować wiek dojrzałości technicznej (WDTD), w drugim — wiek dojrzałości gospodarczej (WDGD, tab. 1), bądź odpowiadające im docelowe przeciętne pierśnice (tab. 2 i 3). W drzewostanach, w których sosna przewyższa jakością buk, słuszniej jest opierać się na wieku dojrzałości określonym przy jednakowym z wiekiem składzie gatunkowym drzewostanów (wariant B).

3. Zależnie od: podjętej decyzji dotyczącej punktu 2 niniejszych zaleceń, stwierdzonego zróżnicowaniem jakości sosny i buka, składu gatunkowego drzewostanów z wiekiem oraz możliwości hodowlano-gospodarczych, przyjęć odpowiedni wariant wieku rębności z tab. 2. W razie konieczności, wyodrębnić wariant nowy i obliczyć dla niego, w podany w poprzednim rozdziale sposób, najbardziej odpowiedni wiek rębności. Podkreślić przy tym należy również, że w praktyce gospodarczej nie zawsze będzie możliwość zastosowania wyliczonej różnicy wieku rębności obydwu gatunków (sosny i buka). Bezsporny jednak wydaje się fakt, że znajomość wyliczonych różnic wieku rębności zależnie m.in. od jakości drzewostanów i potrzeb gospodarki narodowej skłoni organizatorów produkcji do stosowania zróżnicowanego wieku rębności chociażby na tyle, na ile konkretne warunki na to pozwalają.

4. Ustalone według przedstawionej metody optymalne wieki rębności drzewostanów i odpowiadające im docelowe przeciętne pierśnice mogą być wykorzystane jako kryterium połączenia w grupy drzewostanów o jednakowym celu produkcji oraz — jako główne kryterium obliczenia zarówno cząstkowych jak i sumarycznych etatów użytków rębnych dla urządzanych obiektów.

LITERATURA

1. Assmann E. — Nauka o produktywności lasu. PWRiL, Warszawa 1966.
2. Gierliński T. — Badania nad określeniem dojrzałości i wieku rębności drzewostanów mieszanych dębowo-sosnowych i sosnowo-dębowych na podstawie powierzchni próbnych. Dział Wydawnictw SGGW, Warszawa 1967.
3. Gierliński T. — Podstawy określania wieku rębności w drzewostanach mieszanych. „Zeszyty Naukowe SGGW, Leśnictwo” nr 15, 1970.
4. Gierliński T. — Metoda opracowania i zastosowania tablic dynamiki struktury sortymentowej drzewostanów ważniejszych gatunków drzew leśnych. Tablice dynamiki struktury sortymentowej. „Zeszyty Naukowe SGGW, Leśnictwo” nr 15, 1970.

5. Gierliński T. — Metoda ustalania optymalnego wieku rębności drzewostanów. Wiek rębności dla sosny w Polsce. „Zeszyty Naukowe SGGW-AR w Warszawie” nr 24, Dział Wydawnictw SGGW-AR, 1977.
6. Gierliński T. — Wpływ wieku rębności na ekonomiczne efekty gospodarstwa leśnego. „Zeszyty Naukowe SGGW-AR w Warszawie” nr 24, Dział Wydawnictw SGGW-AR, 1977.
7. Gierliński T. — Kryteria dojrzałości i próba określenia wieku dojrzałości i optymalnego wieku rębności dla drzewostanów bukowych. „Folia Forestalia Polonica” (w druku).
8. Gierliński T. — Badania nad określaniem wieku dojrzałości i wieku rębności drzewostanów mieszanych bukowo-sosnowych na podstawie tablic zasobności i tablic dynamiki struktury sortymentowej. Maszynopis, Warszawa 1975.
9. Szymkiewicz B. — Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów. PWRiL, Warszawa 1966.
10. Wiedemann E. — Ertragstabeln der wichtigen Holzarten. Verlag M. H. Schaper, Hannover 1949.
11. Zasady hodowlane. Wydanie III rozszerzone. PWRiL, Warszawa 1969.
12. Instrukcja zarządzania lasu. PWRiL, Warszawa 1970.
13. Materiały na konferencję w Szczecinie „Metody zagospodarowania lasów bukowych w krainie nadbałtyckiej” PTL, Warszawa 1966.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 5 lipca 1977 r.

Краткое содержание

Целью работы явилось между прочим: 1. представление метода определения возраста рубки (ВР) смешанных древостоев с применением таблиц хода роста и таблиц динамики товарности, 2. указание существенных различий (ВР) для отдельных главных пород в зависимости от качества древостоев и экономично-хозяйственных условий, 3. сравнение полученных результатов для смешанных древостоев с результатами для сосны и бука чистых древостоев.

Исследования и определенный возраст рубки относятся к смешанным буково-сосновым древостоям, соответствующим ростом таблицам хода роста Боннеманна (10) при принятии различий по: техническому качеству, главной производственной цели, составу пород древостоев, лесоводственно-хозяйственным возможностям.

Метод сводится в частности к выполнению следующих действий:

1. На основании качества древостоев, принятых вариантов и критериев — определение главных производственных целей древостоев (практически — одинаковых по качеству групп древостоев).

2. Для древостоев принятых производственных целей — определение возраста их спелости (количественной, технической, хозяйственной, естественной).

3. Решение, которую из перечисленных спелостей принять как главное основание для определения возраста рубки.

4. Определение оптимального возраста рубки.

Вариантами главной производственной цели предлагается принять, в зависимости от качества сосны и бука, для древостоев 1 и 2 классов качества — пиловочник и другие специальные сортименты 2 и 3 классов толщины (свыше 25 см), для 3 класса качества — пиловочник и другие специальные сортименты всех классов толщины (1, 2 и 3), для древостоев 4 класса качества (самых плохих) — всю крупную деловую древесину.

Как критерий возраста технической спелости (WDT) принято возраст древостоя, в котором дублирует средний прирост сортиментов, принятых как главная производственная цель. В то же время как критерий возраста хозяйственной спелости (WDG) принято возраст, в котором кульминирует средний прирост упомянутых сортиментов, скорректированный коэффициентом изменения стоимости 1 м³ этих сортиментов с возрастом древостоев. В методе предполагается там, где речь идет только о количественной продукции сортиментов, принятых как главная производственная цель, за главную основу определения возраста рубки принять WDT в то время как там, где важен также прирост по качеству и стойкости — WDG.

В работе выделено 9 организационно-хозяйственных групп (табл. 2), в рамках которых, в зависимости от качества древостоев, принято по 2—3 варианта возраста рубки и соответствующие им целевые средние диаметры древостоев.

Синтетическая сводка возрастов рубки и целевых средних диаметров для сосны и бука смешанных древостоев, а также для этих пород соответствующих классов бонитета чистых древостоев представлена в табл. 3.

В работе приводятся некоторые важнейшие указания по использованию итогов исследований на практике в лесном хозяйстве. Относятся они к древостоям, соответствующим ростом примененным таблицам хода роста Боннеманна (10) со сплошной и гнездовосплошной рубкой.

Summary

The purpose of this paper was, among other things: 1) to present the procedure of cutting age determination for mixed stands with the use of volume and assortment structure dynamics tables, 2) to indicate its significant differences for individual major species in relation to stand quality, as well as economic and management conditions, and 3) to compare obtained results for mixed stands to those for pine and beech in pure stands.

Studies and the determined cutting age concern mixed beech-pine stands with growth corresponding to Bonnemann's (10) yield tables with assumed variation of: technical quality, main goal of production, species composition of stands, silvicultural and managerial possibilities.

In particular the procedure consists in following operations:

1. Determination of main goals of stand production (practically for groups of stands with an uniform quality) on the background of stand quality, variants and criteria accepted.

2. Determination of their maturity age (qualitative, technical, economic, natural) for stands with accepted production goals.

3. Taking of decision, which of maturities mentioned will be accepted as the main basis for the determination of cutting age.

4. Determination of the optimal cutting age.

As variants of the main production goal there are accepted, in relation to pine and beech quality, for stands of 1 and 2 quality class — sawn timber and other special assortments of 2 and 3 diameter class (beginning with 25 cm), for 3 quality class — sawn timber and other special assortments of any diameter class (1, 2 and 3), for stands of the 4 quality class (poorest one) — all timber in a stand.

As the criterion of technical maturity (WDT) there was accepted the age of stand, at which the average growth of assortments accepted as the main production goal culminates. On the other hand age, at which there culminates the average

growth of assortments mentioned, corrected by the coefficient of change in the value of 1 m³ of these assortments along with the age of stands, was accepted as the criterion of the age of economic maturity (WDG). The procedure assumes that where one is interested only in quantitative production of assortments considered as the main goal of production, WDT should be accepted as the basis of determination of cutting age, while where one is interested also in the betterment of their quality and value — WDG should be accepted.

The paper identifies 9 organisational and management groups (tab. 2), within which, depending upon the quality of stands, 2—3 variants of cutting age and corresponding average d.b.h. of stands were accepted.

Concise compilation of cutting-ages and perspective average d.b.h. for pine and beech from mixed stands, as well as pine and beech from corresponding site indices of pure stands were presented in table 3.

The paper contains some more important highlights concerning the possible utilization of research results in the practice of forest management. These concern stands with growth corresponding with that in Bonnemann's (10) tables, managed particularly according to clearcut and gap — clearcut method.