

EDWARD STEPIEŃ, KRZYSZTOF WIECZOREK

**Efekty zastosowania
ponadobrębowej stratyfikacji drzewostanów
dla potrzeb regulacji użytkowania rębego**

Эффекты применения стратификации насаждений вне комплексов
для нужд регуляции лесопользования

Effects of application of wider than management unit stratification of stands for
the needs of final cutting regulation

I. WSTĘP

W intensywnej gospodarce leśnej wyróżnia się obecnie dwa zasadnicze poglądy specjalistów na temat charakteru i zakresu informacji pochodzących z inwentaryzacji okresowej (4). Wyznawcy pierwszego z nich zakładają, że dla potrzeb urządzania lasu niezbędne są szczegółowe informacje dla każdego drzewostanu. Według zwolenników drugiego poglądu inwentaryzacja powinna dostarczać wiarygodnych danych na poziomie gospodarstwa, podklas czy klas wieku (3).

Biorąc pod uwagę fakt, że głównym celem inwentaryzacji okresowej jest dostarczenie danych do regulacji rozmiaru użytkowania, istnieje wiele przesłanek przemawiających za tym, że wiarygodne informacje można uzyskiwać w sposób racjonalny w zasadzie dla jednostek większych niż pojedynczy drzewostan (7, 8, 10). Argumentem przemawiającym na korzyść takiego rozwiązania jest także stosowana w Polsce metoda urządzania lasu, bazująca przy obliczaniu etatu cięć na jednostkach regulacyjnych, stanowiących zwykle duże zbiory drzewostanów (1).

W aspekcie potrzeb okresowego urządzania lasu rysuje się więc pilna potrzeba opracowania innych (poza stosowanymi) wariantów inwentaryzacji mieszczących się w systemie metod statystycznych, bazujących na przesłankach inwentaryzacji wielkoobszarowej oraz — co wydaje się godne podkreślenia — także w układzie ponadobrębowym. Z punktu widzenia istoty i celu inwentaryzacji zasobów drzewnych nie można bowiem faktu przynależności do określonej jednostki administracyjnej (obręb) przyjmować (jak to jest obecnie) za kryterium wpływające na wielkość inwentaryzowanej cechy.

II. CEL I ZAKRES PRACY

Celem pracy jest ocena możliwości i efektów stosowania ponadobrubowej stratyfikacji drzewostanów dla potrzeb regulacji użytkowania rębego na tle wyników okresowej inwentaryzacji zasobów drzewnych uzyskanych według zaleceń obowiązującej instrukcji urządzania lasu (5). Warunkiem realizacji przyjętego celu było utworzenie jednostek inwentaryzacyjnych w postaci grup drzewostanów spełniających określone kryteria stratyfikacji lasu. Istotą stosowanych kryteriów jest zasada łączenia drzewostanów o cechach umożliwiających ich zaliczenie w skład tego samego gospodarstwa, przy pominięciu ich przynależności do określonego obrębu — jako jednostki administracyjnej.

Przedmiotem badań są bliskorębne (DBR), rębne (DR) i przeszłorębne (DPR) drzewostany obrębu Chotyłów (CH) i Kijowiec (K), nadl. Biała Podlaska (BP) zaliczone do gospodarstwa zrębowego (GZ) i zrębowo-przerębowego (GZ-P). Rozpatrywano cztery warianty stratyfikacji różniące się stopniem szczegółowości kryteriów grupowania drzewostanów (gospodarstwo, gatunek panujący, wiek). Ocenę efektów stratyfikacji ponadobrubowej przeprowadzono dla wyróżnionych wariantów z uwzględnieniem:

- dokładności określania zapasu grup drzewostanów, poszczególnych rębności oraz klas wieku,
- regulacji wielkości zapasu i etatów użytkowania rębego uzyskanych w sposobie ze stratyfikacją i sposobem tradycyjnym,
- pracochłonności inwentaryzacji zasobów drzewnych przeprowadzonej według założeń stratyfikacji ponadobrubowej i sposobem stosowanym obecnie.

III. MATERIAŁ BADAWCZY I METODYKA

Materiał badawczy stanowiły dane z inwentaryzacji drzewostanów nadl. BP zebrane podczas rewizji okresowej obrębu CH i K przez pracowników BULiGL, Oddział w Siedlcach¹.

Stratyfikację drzewostanów prowadzono z uwzględnieniem kryteriów najbardziej istotnych z punktu widzenia potrzeb regulacji użytkowania rębego. Rozpatrywany wariant stratyfikacji ponadobrubowej bazuje na założeniu, że przynależność administracyjna nie stanowi kryterium przy tworzeniu jednostek inwentaryzacyjnych wyższego rzędu. Stąd też w skład wyróżnionych grup zaliczano drzewostany zarówno obrębu CH jak i K.

Stosowano następujące kryteria grupowania: przynależność do gospodarstwa (siedliskowy typ lasu), gatunek panujący i wiek (kategoria rębności drzewostanu). Przyjęcie takich kryteriów podyktowane jest zwłaszcza dwoma następującymi faktami. Po pierwsze, gospodarstwo stanowi podstawową jednostkę regulacyjną, utworzoną na podstawie kryteriów przyrodniczych (1). Po drugie zaś, gatunek i kategoria rębności są waż-

¹ Dyrektorowi Oddziału Panu mgr. inż. P. Budzyńskiemu dziękujemy w tym miejscu za udostępnienie danych.

nymi informacjami przy obliczaniu etatów cząstkowych użytków rębnych danego gospodarstwa (5).

Wyróżniono cztery warianty stratyfikacji drzewostanów. Wariant wyjściowy (W. I), w którym ściśle przestrzegano przyjętych kryteriów podziału drzewostanów na grupy, odznacza się największą szczegółowością. Wariant II różni się od poprzedniego tym, że dopuszcza możliwość łączenia drzewostanów gatunków panujących o tym samym wieku rębności. W wariantcie III tworzą grupy z uwzględnieniem gatunku panującego (jak w W. I), zaś ze względu na wiek rozróżniano tylko dwie kategorie drzewostanów, tj. DBR oraz DR i DPR łącznie. Największym stopniem agregacji charakteryzuje się wariant IV, w którym przy tworzeniu grup łączono gatunki o tym samym wieku rębności (jak w W. II) oraz wyróżniono tylko DBT oraz D Ri DPR (jak w W. III).

Liczbę stanowisk relaskopowych (n) dla utworzonych grup drzewostanów ustalano na podstawie wzoru

$$n = \frac{V_{\%}^2 \cdot t_{\beta}^2}{p_{\%}^2}$$

gdzie:

$V_{\%}$ — współczynnik zmienności zapasu; na podstawie wyników inwentaryzacji okresowej nadl. BP (6) przyjęto wartości $V_{\%}$ od 36% (IIIb) do ok. 44% (VII klasa wieku i starsze),

t_{β} — standaryzowana różnica między średnią z próby a średnią generalną; przy przyjętym poziomie ufności $\beta = 0,68$, $t_{\beta} \approx 1$,

$p_{\%}$ — założona dokładność oznaczania zapasu (błąd średni); dla grup drzewostanów BR przyjęto $p_{\%} = 7$, dla DR i DPR zaś — $p_{\%} = 5$.

Tak ustalona liczba powierzchni próbnych wynosiła od 27 (DBR) do 77 (DBR). Próbę tę pobierano ze źródłowych materiałów taksatorskich dotyczących drzewostanów zaliczonych do danej grupy. Do lokalizacji próby określano relację ogólnej liczby stanowisk faktycznie założonych do liczby określanej wzorem.

Materiały liczbowe opracowano statystycznie. Określano średnią arytmetyczną miąższości w grupach drzewostanów, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności i błąd oznaczania zapasu grup oraz jednostek wyższego rzędu (kategorie rębności i klasy wieku), z uwzględnieniem gospodarstw i dla całego obiektu łącznie. Przy obliczaniu miąższości grup stratyfikacyjnych korzystano z danych zawartych w kartach dokumentacji źródłowej opisów taksacyjnych oraz z tablic Tramplera (9).

IV. WYNIKI BADAŃ

1. Efekty stratyfikacji ponadbrębowej

Łączny obszar nadl. BP objęty stratyfikacją wyniósł 4210,32 ha, co stanowi ok. 23% powierzchni tego obiektu. Uwzględniając przyjęte kryteria tworzenia jednostek inwentaryzacyjnych wyższego rzędu oraz stopień ich szczegółowości wyróżniono 24 (W.I), 17 (W.II), 18 (W.III i 12 (W.IV) grup drzewostanów. Ich powierzchnia zawiera się (tab. 1) w dość

Wyniki stratyfikacji ponadobrubowej bliskorębnych, rębnych i przeszlorębnych drzewostanów gospodarstwa zrębowo-przerębowego i zrębowego obrębów Chotyłów i Kijowiec (nadm. Biała Podlaska)

Wariant stratyfikacji	Liczba grup drzewostanów (x)	Powierzchnia grup stratyfikacyjnych (ha)		Wymagana liczba powierzeńni reskopowych przy zastosowaniu stratyfikacji (Rs) i wg zaleceń inst. urzędz. lasu (Ri)	Stopień wykorzystania prób $\frac{Rs}{Ri} \cdot 100$ b)	Liczba 8-godzinnych roboczodni c)
		od—do	średnio			
Gospodarka zrębowo-przerębowa (GZ-P)						
I	14	3,45—1753,07	276,54	528 (685) ^a	12,0	12,8
II	9	22,17—1753,07	430,17	386 (471)	8,9	8,8
III	10	3,45—1753,07	387,15	421 (439)	9,7	8,2
IV	6	22,17—1753,07	645,25	278 (278)	6,4	5,2
Gospodarka zrębowa (GZ)						
I	10	8,68—321,33	91,23	336 (474)	32,7	8,9
II	8	8,68—321,33	101,37	274 (394)	26,7	7,4
III	8	8,68—321,33	114,04	315 (358)	30,7	6,7
IV	6	8,68—321,33	152,06	191 (278)	18,6	5,2

a) w nawiasach podano sumaryczną liczbę powierzchni relaskopowych jaka wynika z obliczeń wielkości próby dla wyróżnionych grup stratyfikacyjnych

b) w GZ-P liczba faktycznie założonych (zgodnie z instrukcją) prób $Ri=4355$, zaś w GZ — $Ri=1027$

c) w GZ-P wszechłoność inwentaryzacji zapasu sposobem tradycyjnym w GZ-P wyniosła 81,6, a w GZ 19,2 roboczodni.

szerokich granicach: od 3,45 ha do 1753,07 ha — w GZ-P oraz od 8,68 ha do 321,33 ha — w GZ. Średnia powierzchnia grup wahała się w GZ-P od 276,54 ha (W.I) do 645,25 ha (W.IV) oraz 91,23 ha (W.I) do 152,06 ha (W.IV) — w GZ.

Zróznicowanie wielkości grup, wynikające z liczby drzewostanów wchodzących w ich skład, wpływa na stopień wykorzystania faktycznie założonych prób relaskopowych w eksperymencie ze stratyfikacją. Z łącznej liczby (ok. 5380) stanowisk wykorzystano w najbardziej szczegółowym wariacie stratyfikacji (I) nieco ponad 860 powierzchni, tj. ok. 15%. W pozostałych wariantach, o mniejszym stopniu szczegółowości kryteriów grupowania, liczba ta maleje i w najbardziej ogólnym W.IV wynosi ona prawie 470 (ok. 8% ogólnej liczby faktycznie założonych prób).

W drzewostanach GZ-P połączonych obrębów CH i K, wg zaleceń instrukcji urządzania lasu, założono 4355 powierzchni losowych. Biorąc pod uwagę przyjętą zmienność zapasu i pożądaną poziom dokładności jego oznaczania, z liczby tej wykorzystano od 528 (W.I) do 278 (W.IV), co stanowiło odpowiednio ok. 12% i 6% ogólnej liczby prób. W GZ zaś, w obu obrębach założono 1027 prób, z których wykorzystano do obliczeń w wariantach ze stratyfikacją od 336 (W.I) do 191 (W.IV), tj. odpowiednio ok. 33% i 19% wszystkich powierzchni.

Przy założeniu, że średni czas lokalizacji i pomiaru jednej powierzchni przy stałej relaskopu $k = 4$ wynosi ok. 9 minut (2) stwierdzono, że największa wymagana (przy pełnej wyliczonej próbie) pracochłonność prac terenowych wiąże się z W.I: 12,8 roboczodni — w GZ-P i 8,9 roboczodni — w GZ, najmniejsza zaś w W.IV: po 5,2 roboczodni w obu gospodarstwach. Porównując uzyskane wyniki w eksperymencie ze stratyfikacją, z pracochłonnością operatową (81,6 roboczodni w GZ-P i 19,2 — w GZ) można stwierdzić, że inwentaryzacja zapasu drzewostanów stanowiących podstawę do wyliczenia etatu użytków rębnych, prowadzona w nadl. BP wg zasad stratyfikacji ponadobrębowej obniżyła pracochłonność w tym obiekcie o 80—90 roboczodni, tj. o około 80—90% w stosunku do metody tradycyjnej.

2. Dokładność określania zapasu

Dokładność określania zapasu w eksperymencie ze stratyfikacją ponadobrębową oznaczano z uwzględnieniem grup drzewostanów, kategorii rębności i klas wieku oraz poszczególnych wariantów stratyfikacji, gospodarstw i dla całego obiektu łącznie (10). Wyniki uzyskane dla klas wieku w całym nadleśnictwie zawiera tab. 2.

Błąd średni oznaczania zapasu w klasach wieku łącznie, w GZ-P jest dla W.I i W.III zbliżony (wynosi on bowiem ok. 2,3—2,4%). W W.II i W.IV, odznaczających się większą tolerancją przy tworzeniu grup, błąd ten jest nieco większy i wynosi odpowiednio ok. 2,7% i 3,0%. W GZ błąd średni określania zapasu, przy zachowaniu podobnej jak w GZ-P relacji poszczególnych wariantów, jest wyższy: w W.I i W.III wynosi od odpowiednio ok. 3,0% i 3,3%, w W.II i W.IV zaś — ok. 3,8% i 4,1%.

Biorąc pod uwagę aspekt wiarygodności uzyskanych wyników w obu gospodarstwach łącznie (tab. 2) stwierdzić można, że najmniejszy błąd otrzymano w wariacie I (ok. 1,7%). W pozostałych wariantach wielkość

**Dokładność oznaczania zapasu drzewostanów IV—VII klas
wieku nadl. Biała Podlaska**

Warianty stratyfikacji	Błąd oznaczania zapasu w klasach wieku (p ⁰ %)				
	IV	V	VI	VII+	IV—VII+
I	2,11	3,34	3,58	4,47	1,75
II	3,29	3,39	3,58	4,47	2,08
III	2,19		3,32	4,36	1,91
IV	3,18		3,32	4,36	2,29
Operat ^b	1,04	1,95	2,38	3,75 ^a	—

^a bez drzewostanów w K.O. i K.D.O.

^b dane dla całego nadleśnictwa

błędu rośnie i wynosi ok. 1,9% (W.III), 2,1% (W.II) i 2,3% (W.IV). W poszczególnych klasach wieku wartość błędów wykazują niewielkie zróżnicowanie w zależności od wariantu stratyfikacji. Najmniejszy błąd uzyskano w IV klasie wieku: w wariantach I i III wynosi on ok. 2,1—2,2%, w pozostałych zaś (W.II i W.IV) — ok. 3,2—3,3%. W drzewostanach starszych wartość błędu średniego, niezależnie od wariantu, wynosi ok. 3,5% (V, VI klasa wieku) i ok. 4,5% (VII klasa i starsze).

Dokładność oznaczania zapasu w klasach wieku uzyskana wg założeń stratyfikacji, w porównaniu z odpowiednimi wielkościami operatowymi, jest nieco niższa. Różnice te nie są jednak duże i wynoszą ok. 1—2% — 2 klasie IV, ok. 1,0—1,5% — w klasach V i VI oraz ok. 0,6—0,7% w drzewostanach starszych.

3. Wielkości etatów użytków rębnych

W pracy tej ustalono etaty wg dojrzałości, na podstawie zapasu grubizny drzewostanów rębnych i starszych (E_1) oraz bliskorębnych i starszych (E_2). Określano je dla poszczególnych gospodarstw i obrębów przy uwzględnieniu miąższości operatowej ($E_{1,2}$) i uzyskanej sposobem ze stratyfikacją ($E_{1^s,2}$) — jako iloczyn średniej zasobności drzewostanów poszczególnych grup stratyfikacyjnych i ich powierzchni. Przedmiotem analizy była absolutna i procentowa różnica $E_{1^s,2} - E_{1^o,2}$ określona względem etatów operatowych.

Na podstawie uzyskanych materiałów (10) stwierdzono, że procentowa wartość różnicy etatów $E_{1^o,2}$ i $E_{1^s,2}$ otrzymanych dla rozpatrywanych wariantów stratyfikacji w GZ-P i GZ w obu obrębach zawiera się z reguły w granicach $\pm 5\%$, przy czym mniejsze różnice wystąpiły dla etatu E_2 . Przy obowiązującym sposobie liczenia etatu ich wielkość jest bezpośrednio zależna od wielkości zapasu drzewostanów określonych kategorii rębności.

W GZ-P różnice zapasu określonego wg założeń stratyfikacji (M_s) i metodą tradycyjną (M_o) zawierają się w obrębie CH w granicach od ok. +12 tys. m³ (W.III) do ok. +20 tys. m³ (W.I), co stanowi 3,3% i 5,7%

miąższości operatowej analizowanych drzewostanów. W efekcie różnice procentowe etatu E_1 w tym obrębie wahają się od $+2,8\%$ (W.III) do $+9,0\%$ (W.I). Rozpiętość ta dla E_2 wynosi od ok. $+4,0\%$ (W.II i W.III) do $+5,8\%$ (W.I). W obrębie K różnice M_s i M_o w GZ-P wynoszą od ok. -21 tys. m^3 (W.III) do $+10$ tys. m^3 (W.I), co stanowi odpowiednio $-2,4\%$ i $+1,1\%$ zapasu operatowego. Związane z tym różnice porównywanych etatów wahają się w granicach od $-5,0\%$ (W.III) do $+3,3\%$ (W.I) — dla E_1 oraz od $-2,1\%$ do $+1,2\%$ w tych samych wariantach — dla etatu E_2 . Dla obydwu obrębów łącznie procentowa różnica zapasów M_s i M_o zawiera się w granicach $-0,8\%$ (W.III) $+2,4\%$ (W.I), obliczonych etatów zaś: w granicach od $-2,9\%$ (W.III) do $+4,8\%$ (W.I) — w etacie E_1 oraz od $-0,4\%$ do $+2,5\%$ dla tych samych wariantów w etacie E_2 .

Zakres wahań między etatami $E_{1^{s,2}}$ i $E_{1^{o,2}}$ w GZ jest w porównaniu z GZ-P nieco mniejszy, co wiąże się z mniejszymi różnicami zapasu M_s i M_o . W obrębie CH różnice te wahały się od ok. $1,6$ tys. m^3 (W.II) do ok. $4,5$ tys. m^3 (W.IV), co stanowiło odpowiednio $0,8\%$ i $2,1\%$ zapasu wg operatu (6), w obrębie K zaś: od ok. $-1,8$ tys. m^3 , tj. $-3,3\%$ (W.I) do $+0,6$ tys. m^3 , tj. $+1,1\%$ (W.IV). W całym gospodarstwie różnice zapasu M_s i M_o wahały się od ok. $-3,0$ tys. m^3 (W.III) do ok. $+5,2$ tys. m^3 (W.IV), co stanowiło $-1,1\%$ i $+1,9\%$ zapasu operatywnego. Różnice procentowe etatu E_1 w obrębie CH zawierały się w granicach od $-4,7\%$ (W.II) do $+1,2\%$ (W.III), E_2 zaś od 0 (W.II) do $+1,6\%$ (W.III i W.IV). W obrębie K, dla E_1 różnice wynoszą od $+0,7\%$ (W.I) do $+9,9\%$ (W.IV), a dla etatu E_2 : od $-3,6\%$ do $+1,8\%$ dla tych samych wariantów. Dla obu obrębów łącznie uzyskane różnice zawierają się w granicach od $-3,2\%$ (W.II) do $+1,4\%$ (W.III) — dla etatu E_1 oraz od 0 (K.I i W.II) do $+1,7\%$ (W.IV) — w przypadku E_2 .

Dla obu gospodarstw łącznie różnice zapasu grubizny wynoszą w obrębie CH od ok. $+16,4$ tys. m^3 (W.III) do $+23,4$ tys. m^3 (W.I), co stanowi odpowiednio $2,9\%$ i $4,1\%$ zapasu operatowego. Związane z tym różnice etatu (tab. 3) wahają się od ok. $+2,0\%$ (warianty II, III i IV) do $+0,5\%$ (W.I) — dla etatu E_1 oraz od $+2,4\%$ (W.II) do $+3,8\%$ (W.I). W obrębie K różnice zapasu wynoszą od ok. $-22,8$ tys. m^3 (W.III) do $+7,9$ tys. m^3 (W.I), co stanowi $-2,4\%$ i $+0,6\%$ zapasu operatowego. W efekcie różnice etatu E_1 wahają się od $-4,6\%$ (W.III) do $+3,1\%$ (W.I), E_2 zaś: od $+0,1\%$ (W.IV) do $+2,2\%$ (W.III). W obu obrębach łącznie rozpiętość różnic zapasu wynosi od ok. $-6,4$ tys. m^3 (W.III) do $+31,3$ tys. m^3 (W.I), co stanowi $-0,4\%$ i $+2,1\%$ zapasu operatowego. Różnice porównywanych etatów dla nadl. BP mieszczą się w zakresie od $-1,9\%$ (W.III) do $+3,8\%$ (W.I) — dla E_1 oraz od $-0,1\%$ (W.III) do $+2,0\%$ (W.I) — dla etatu E_2 . W jednostkach miąższości stwierdzone różnice odpowiadają wartościom -608 m^3 do $+1200$ m^3 (E_1) oraz od -67 m^3 do $+829$ m^3 grubizny rocznie (E_2), co w przeliczeniu na 1 ha powierzchni zrębowej wynosi od $-0,3$ m^3 do $+0,6$ m^3 grubizny rocznie — przy etacie E_1 oraz od $-0,01$ m^3 do $+0,17$ m^3 rocznie — dla E_2 .

Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że w efekcie inwentaryzacji zapasu metodą stratyfikacji ponadobrubowej wartości etatów E_1^s i E_2^s obliczone dla drzewostanów GZ-P i GZ w poszczególnych obrębach nie odbiegają w sposób zasadniczy od odpowied-

Porównanie etatu operatowego (E_1^o , E_2^o) i etatu uzyskanego w eksperymencie ze stratyfikacją (E_1^s , E_2^s) wg wariantów z uwzględnieniem obrębów oraz łącznie dla całego obiektu

Warianty stratyfikacji	Absolutna i procentowa różnica etatów $E_{1,2}^s$ i $E_{1,2}^o$					
	Obręb Chotyłów		Obręb Kijowiec		Obiekt	
	$E_1^s - E_1^o$ (m ³ /rok)	$\frac{E_1^s - E_1^o}{E_1^o} 100\%$	$E_1^s - E_1^o$ (m ³ /rok)	$\frac{E_1^s - E_1^o}{E_1^o} 100\%$	$E_1^s - E_1^o$ (m ³ /rok)	$\frac{E_1^s - E_1^o}{E_1^o} 100\%$
I	609	4,9	593	3,1	1201	3,8
II	215	1,7	315	1,6	950	3,0
III	259	2,1	-867	-4,6	-608	-1,9
IV	259	2,2	-252	-1,3	30	0,1
	$E_2^s - E_2^o$ (m ³ /rok)	$\frac{E_2^s - E_2^o}{E_2^o} 100\%$	$E_2^s - E_2^o$ (m ³ /rok)	$\frac{E_2^s - E_2^o}{E_2^o} 100\%$	$E_2^s - E_2^o$ (m ³ /rok)	$\frac{E_2^s - E_2^o}{E_2^o} 100\%$
I	604	3,8	225	0,9	829	2,0
II	382	2,4	158	0,6	540	1,3
III	489	3,1	556	2,2	-67	-0,1
IV	541	3,4	-29	0,1	512	1,2

nich wielkości E_1^o i E_2^o obliczonych na podstawie zapasu określonego sposobem tradycyjnym. Zauważyć należy, że na wielkość stwierdzanych różnic porównywanych zapasów M_s i M_o (i w efekcie etatów), duży wpływ miały zastosowane bardzo ogólne kryteria stratyfikacji uwzględniające tylko zbliżone warunki siedliskowe (to samo gospodarstwo), wiek (rozpiętość kategorii rębności, tj. 20 lat) i gatunek panujący. Wykazane rozbieżności (zwłaszcza w GZ-P i w obrębie CH) wynikają głównie ze znacznego różnicowania zasobności drzewostanów obu obrębów zaliczonych do tych samych grup stratyfikacyjnych. Na etapie stratyfikacji należałoby więc, dla zapobiegania podobnym sytuacjom, uwzględnić dodatkowe oprócz wymienionych kryteria wpływające na wysokość zapasu, np. bonitację, zwarcie czy oszacowany czynnik zadrzewienia. Negatywny wpływ na uzyskane wyniki miał także fakt, że — bazując na źródłowych materiałach z rewizji okresowej obiektu badań — zasobność grup stratyfikacyjnych określono (w 1/3 przypadków w GZ-P i dla prawie połowy grup w GZ) na podstawie niepełnej próby. Sytuacja ta utrudnia miarodajną ocenę przydatności rozpatrywanych wariantów stratyfikacji dla potrzeb urządzania okresowego. Uzyskane wyniki (dokładność oznaczania zapasu i pracochłonność) przemawiają jednak na korzyść wariantu III, w którym tworzono grupy z uwzględnieniem gatunku panującego, ze względu na wiek zaś rozróżniano tylko grupy drzewostanów bliskorębnych oraz rębnych i przeszlorębnych łącznie.

WNIOSKI

1. Wiarygodność informacji o wielkości zapasu drzewostanów blisko-rębnych, rębnych i przeszlorębnych ustalonego w rozpatrywanych obrębach według założeń stratyfikacji ponadobrębowej jest z punktu widzenia potrzeb regulacji użytkowania rębego zadowalająca. Sądzić należy, że stwierdzone różnice obliczonych na jego podstawie etatów użytkowania rębego nie przekroczą rozbieżności występujących w praktyce gospodarczej między miąższością operatową a realizowaną na powierzchni zrębowej.

2. Inwentaryzacja zasobów drzewnych dla potrzeb urządzania okresowego prowadzona według założeń stratyfikacji ponadobrębowej stwarza możliwość znacznego obniżenia pracochłonności w stosunku do metody stosowanej obecnie.

3. Warunkiem osiągnięcia pożądanej dla potrzeb regulacji użytkowania rębego dokładności oznaczania zapasu w systemie stratyfikacji ponadobrębowej jest zastosowanie właściwych kryteriów grupowania drzewostanów wpływających na wielkość zapasu, znajomość zmienności zapasu oraz zachowanie zasady losowości przy lokalizacji próby.

4. Niezbędne jest prowadzenie dalszych prac dotyczących oceny efektów stratyfikacji w układzie ponadobrębowym uzyskiwanych przy okresowej inwentaryzacji lasu w 2—3-obrębowych nadleśnictwach różniących się warunkami przyrodniczymi (zwłaszcza glebowymi) i składem gatunkowym drzewostanów.

LITERATURA

1. Bernadzki E., Rosa W.: Gospodarstwa (obręby siedliskowe) — jako obiekty regulacji ładu czasowego i planowania hodowlanego. Sylwan 1983 R. 127 nr 4.
2. Borecki T., Rosa W., Stępień E., Zielony R.: Porównanie metody losowych powierzchni kołowych i prób relaskopowych na przykładzie LZD Rogów. Las Pol. 1981 nr 22.
3. Brecki T., Stępień E., Zajączkowski S.: Wybrane problemy inwentaryzacji zasobów drzewnych na potrzeby okresowego urządzania lasu w Polsce. Materiały na konferencję nauk.-tech. — „Aktualne problemy urządzania lasu w Polsce”. Wilga 1987.
4. Bosiak A.: Inwentaryzacja lasu jako źródło informacji dla gospodarki leśnej. Post. Tech. Leś. 1984 nr 37.
5. Instrukcja urządzania lasu. Warszawa: PWRiL 1980.
6. Plan urządzania gospodarstwa leśnego Nadl. Biała Podlaska na okres 1983.01.01.—1992.12.31. BULiGL, Oddział w Siedlcach.
7. Rosa W., Stępień E., Zielony R.: Zastosowanie statystycznej metody taksacji lasu dla potrzeb okresowego urządzania gospodarstwa leśnego w LZD w Rogowie. Sylwan 1981 R. 125 nr 7, 8, 9.
8. Stępień E., Borecki T.: Badania przydatności stratyfikacji drzewostanów dla potrzeb okresowej inwentaryzacji lasu (na przykładzie obrębu Jedwabna, nadl. Włocławek). Sylwan 1986 R. 130 nr 8.
9. Trampler T.: Tablice miąższości drzewostanów pomierzonych sposobem Bitterlicha. Warszawa: IBL 1974.

10. Wieczorek K.: Ocena możliwości stosowania ponadbrębowej stratyfikacji drzewostanów dla potrzeb regulacji użytkowania rębного. Maszynopis pracy magisterskiej wykonanej w Katedrze Urządzania Lasu i Geodezji SGGW-AR w Warszawie. Warszawa 1988.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 26 lipca 1988 r.

Краткое содержание

В работе представлены результаты оценки эффектов применения стратификации (группировки) насаждений вне комплексов для нужд периодического лесостроительства. За критерий стратификации приняты признаки насаждений, которые дают возможность зачисления их к тому же самому хозяйству, как единице регуляции, при упущении их принадлежности к административному лесному участку. Предметом исследований были приспевающие, спелые и переспелые насаждения лесосечного и выборочно-лесосечного способа ведения хозяйства в комплексах Хотылов и Киёвец (надл. Бяла Подласка). Рассматривались 4 варианта стратификации отличающиеся степенью подробности (хозяйства, господствующая порода, возраст). Оценка эффектов стратификации была проведена на фоне результатов периодической инвентаризации древесных ресурсов этого надлесничества, полученных традиционным способом, т.е. в соответствии с инструкцией лесостроительства. Анализировано: а) точность определения запаса групп насаждений, категорий спелости и классов возраста, б) величина запаса и расчётная лесосека, в) трудоёмкость инвентаризации древесных запасов способом стратификации и традиционным способом.

Summary

The paper contains results of evaluation of results of application of wider than management unit stratification of stands for the needs of periodical forest management plans. As criteria of stratification, the authors adopted features of stands that render possible to count them to the same regulation unit, independently of administration units, to which they belong. Ripening, mature for felling and superannuated stands, managed after the clear cutting system and selection cutting system, of the management units Chotyłów and Kijowiec (forest district Biała Podlaska) were the subject of studies. The effects of the stratification were evaluated against the background of results of periodical inventory of wood resources of this forest district obtained in the traditional way, i.e. according to the forest management instructions. One analysed: (a) the exactitude of determining the volume of groups of stands, of felling categories and of age classes, (b) the amount of volume and of prescribed final cuts, (c) the work consumption of inventory of wood resources at application of the stratification and of the traditional procedure.