

PIOTR PASCHALIS-JAKUBOWICZ, PIOTR KULIK, HUBERT LACHOWICZ

Potencjalna ilość surowca drzewnego najwyższych klas jakości w Polsce

Potential volume of the highest quality timber in Poland

ABSTRACT

Paschalis-Jakubowicz P., Kulik P., Lachowicz H. 2015. Potencjalna ilość surowca drzewnego najwyższych klas jakości w Polsce. Sylwan 159 (3): 188-200.

The determination of the actual volume of valuable wood assortments was based on wood quality assessment (grading) carried out in the selected forest stands, being the State Forests' primary method of allowable cut determination. The research covered pine, beech, oak, birch and alder stands and those with sycamore as an admixture species for which in 2009-2011 forest district staff prepared grading estimates and determined the actual level of cut. To estimate the share of valuable timber, three stands intended for final cutting were selected for each tree species. The research was conducted in 21 forest stands in three Regional Directorates of State Forests: Szczecin, Krosno and Lublin. The choice of the Szczecin and Krosno RDSFs was due to the fact of their having the largest (for many years) timber resources providing significant amounts of valuable timber, whereas the Lublin RDSF showed average amounts of valuable wood in Poland. On the example of the Storage Sites of the State Forests in Stargard Szczeciński, the amounts of valuable wood assortments resulting from the reclassification of the large-sized wood purchased from the forest districts were analyzed. The field verification of grading estimates carried out in the selected research areas pointed to a tendency of forest districts to underestimate the quality grades including the volume of valuable wood assortments while estimating the quality of standing trees. These estimates placed the volume of valuable wood assortments at: WA1 – 0.3% and WB1 – 5.3% compared to the verified volumes of: WA1 – 1.7% and WB1 – 5.8% in the total estimated wood volume. The accuracy of estimating the volume of valuable wood assortments can be increased by introducing amendments to the existing regulations governing the grading of standing trees as regards determining the actual length of the estimated valuable wood assortments. It is necessary to change the approach to grading by stating the actual volume of valuable wood assortments in the research areas. The storage sites continue to fulfil an important role by reclassifying the timber purchased from forest districts and making their commercial value more realistic. The storage sites contribute to the increasing of financial revenues from forest management and are the right place to conduct auctions and submission sales of valuable timber.

KEY WORDS

grading, wood veneer, plywood, harvest

ADDRESSES

Piotr Paschalis-Jakubowicz ⁽¹⁾ – e-mail: piotr.paschalis@wl.sggw.pl

Piotr Kulik ⁽²⁾ – e-mail: piotr.kulik@op.pl

Hubert Lachowicz ⁽¹⁾ – e-mail: Hubert.Lachowicz@wl.sggw.pl

⁽¹⁾ Katedra Użytkowania Lasu, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

⁽²⁾ Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie; ul. Czechowska 4, 20-950 Lublin

Wstęp

Najstarszym i utrzymującym się przez wiele wieków celem gospodarstwa leśnego było zaspokajanie potrzeb na drewno [Klocek 1994], które ze względu na swoje walory zdrowotne oraz techniczne jest i pozostanie surowcem trudno zastępowalnym i niezbędnym dla gospodarki narodowej. Oczekiwania społeczne w tym zakresie zmuszają do stałego poszukiwania rozwiązań mogących zarówno utrzymać trwałość lasów, jak i przynieść dodatkowy przychód celem podniesienia rentowności gospodarki leśnej. Rosnące zapotrzebowanie na drewno oraz zaostrzanie rygorów ochrony przyrody i środowiska dla dobra człowieka to paradoks obecnych czasów [Szujecki 1994]. Paschalis-Jakubowicz [2003] stwierdza, że dla wielu państw Europy, w tym także dla Polski, trwałość leśnictwa i w znacznym stopniu – trwałość lasu umożliwiają prawie wyłącznie sprzedaż drewna. Według Szujeckiego [2000] w strategii gospodarowania drewnem w Polsce powinna przeważać tendencja do produkcji drewna najwyższej jakości, jego wczesnej sortymentacji, właściwego przerobu i ochrony w zastosowaniach. Konieczność produkcji drewna zorientowanej na jakość wyrażają także niemieccy leśnicy [Peters 1996]. Z kolei Paschalis-Jakubowicz [2004] uważa, że aby realizować podstawowe cele użytkowania lasu, należy spełnić m.in. warunek racjonalizacji wykorzystania drewna poprzez doskonalenie klasyfikacji i sortymentacji drewna w celu maksymalnego wykorzystania jego wartości użytkowych i zapotrzebowania rynku, a co za tym idzie – optymalizacji poziomu cen na drewno.

Baza surowcowa Polski, jej stan, możliwości pozyskania, zachodzące zmiany oraz perspektywy rozwojowe i prognozy podlegają ciągłej obserwacji oraz ocenom naukowców i praktyków [Szempliński 1994, 2004; Paschalis 1997, 1998; Ratajczak, Szostak 1998, 2004; Ratajczak, Gałęcka 1999; Jednoralski, Paschalis 2000; Urbanik, Ratajczak 2000; Ballaun 2002a, b; Ballaun, Ślęzak 2003; Czuba 2004]. Konieczność ciągłej obserwacji i badań bazy surowcowej wynika z potrzeby efektywnego zarządzania zasobami, ich poznania, przestrzennego i jakościowego zróżnicowania oraz uzyskiwania zwiększonych przychodów pieniężnych.

W praktyce leśnej przy sporządzaniu szacunków brakarskich często nie uwzględnia się drewna cennego, występującego w małych ilościach, a surowiec cenny szacuje się ostrożnie, aby w razie wystąpienia zgnilizny, fałszywej twardzieli lub innych ukrytych wad móc wykonać plan pozyskania. Zdarza się, że małe ilości drewna cennego, ujęte w szacunku brakarskim, nie są wykazywane w raportach sprzedaży jako sortymenty cenne. Stwierdzono także, że na pozycjach rębnych, na których nie planowano pozyskania sortymentów cennych, uzyskiwano w trakcie klasyfikacji jakościowej ściętego drewna ich znaczne ilości. Zagadnieniem wartym wnikliwego przeanalizowania jest również metoda szacowania sortymentów cennych celem uzyskania większej dokładności w określaniu ilości sortymentów cennych możliwych do pozyskania.

Celem niniejszej pracy jest zweryfikowanie możliwości pozyskiwania drewna okleinowego i huszczarskiego wybranych gatunków drzew i określenie rzeczywistych zasobów tego drewna w największych bazach drewna cennego w Polsce.

Materiał i metody

Badanie rzeczywistego udziału sortymentów cennych oparto na wykonaniu w wytypowanych drzewostanach szacunków brakarskich, które w Lasach Państwowych są podstawową metodą określania możliwych do pozyskania ilości sortymentów. Badaniami objęto drzewostany sosnowe,

bukowe, dębowe, brzozone, olszowe i z domieszką jawora, w których pracownicy nadleśnictw wykonali szacunki brakarskie w latach 2009-2011, oraz rozmiar rzeczywistego pozyskania surowca drzewnego w tych drzewostanach. Wykorzystano także wyniki pozyskanego w tych drzewostanach surowca drzewnego w kolejnych latach. Do oszacowania udziału drewna cennego dla każdego gatunku wybrano po trzy drzewostany przeznaczone do użytkowania rębnego. W sumie przeprowadzono badania w 21 drzewostanach w 3 regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych: szczecińskiej, krośnieńskiej i lubelskiej (tab. 1). Wybór dyrekcji szczecińskiej i krośnieńskiej

Tabela 1.

Powierzchnie wybrane do terenowej weryfikacji szacunków brakarskich [Kulik 2013]
Plots selected for field verification of the gradings

RDLP RDSF	Nadleś- nictwo Forest District	Leśnictwo Forestry	Oddział Compartment	Rębnia Cutting system	Metoda szacunku Grading method	Oszacowana miąższość Estimated volume [m ³]
Buk Beech						
Szczecin	Kliniska	Morawsko	858 f	IIB	A	245,7
Szczecin	Gryfino	Osetno	48 c	IIAU	A	982,9
Szczecin	Gryfino	Osetno	188 c	IIA	A	1927,1
Sosna Pine						
Szczecin	Kliniska	Pucko	166 b	IIIBU	B	752,6
Szczecin	Kliniska	Morawsko	825 f	IIIA	B	162,2
Lublin	Biłgoraj	Huta	75 d	IVD	A	80,5
Dąb Oak						
Szczecin	Kliniska	Bącznik	243 c, k	IIIAU	A	75,8
Szczecin	Gryfino	Osetno	48 c	IIAU	A	277,5
Szczecin	Gryfino	Osetno	188 c	IIA	A	529,4
Olsza Alder						
Lublin	Józefów	Borowe Młyny	271 m	IB	A	431,0
Lublin	Biłgoraj	Huta	74 g	IVD	A	68,5
Lublin	Biłgoraj	Huta	75 d	IVD	A	135,5
Brzoza Birch						
Szczecin	Kliniska	Niedźwiedź	874 d	IIAU	A	77,0
Szczecin	Goleniów	Dzisiaj	339 d	IIIA	A	96,8
Szczecin	Goleniów	Dzisiaj	339 d	TPP	A	40,0
Lublin	Chotyłów	Wólka Dobr.	146f	IIIAU	A	230,0
Lublin	Chotyłów	Kłoda	208d	TPP	A	83,5
Jawor Sycamore						
Krosno	Bircza	Łodzinka	47 c	IVD	A	22,0
Krosno	Bircza	Dobrzanka	262 a	IVD	A	98,6
Krosno	Bircza	Kuźmina	242 a	IVD	A	117,8
Krosno	Cisna	Buki	16 c	IVD	A	354,2

A – posztucznie, B – przez porównanie
A – by item, B – by comparison

był podyktowany największymi (od wielu lat) bazami surowca drzewnego dostarczającymi znaczne ilości drewna cennego, natomiast dyrekcję lubelską charakteryzuje przeciętny rozmiar pozyskania drewna cennego w Polsce. Szacunki brakarskie w PGL Lasy Państwowe przeprowadza się zgodnie z przyjętymi zasadami [Zarządzenie... 2009].

Na przykładzie Zespołu Składczy Lasów Państwowych (ZSLP) w Stargardzie Szczecińskim dokonano także przeanalizowania ilości uzyskiwanych sortymentów cennych w wyniku prowadzonej powtórnej klasyfikacji zakupionego z nadleśnictw surowca wielkowymiarowego.

Przystępując do wykonania analiz statystycznych, sprawdzono rozkład normalny spostrzeżeń w poszczególnych wariantach badawczych testem Shapiro-Wilka i jednorodność wariancji testem Levene'a. Z powodu uzyskanych istotnych odstępstw analizowanych spostrzeżeń od rozkładu normalnego oraz istotnych różnic w jednorodności wariancji wykorzystano test rang Kruskala-Wallisa (test H, dla $\alpha=5\%$). Porównano oszacowany udział sortymentów WA1 i WB1 wykonany przez nadleśnictwa, wynikający z badań własnych oraz wykonane pozyskanie dla klas grubości: do 24 cm, 25-34 cm, 35 cm i powyżej, a także według gatunku drzewa. Udział sortymentów WA1 oszacowano, biorąc pod uwagę drewno w klasie grubości od 25 do 34 cm oraz 35 cm i powyżej. W celu określenia grup jednorodnych użyto testu *post hoc* wielokrotnych porównań średnich rang dla wszystkich grup [Siegel, Castellan 1988]. Analizy statystyczne wyników opracowano, wykorzystując oprogramowanie Statistica 10.0.

Wyniki

Pod względem miąższości oszacowanych sortymentów WA1 wykonane przez nadleśnictwa i weryfikującego szacunki brakarskie oraz wykonane pozyskanie różniły się istotnie ($P<0,001$; $H=20,70$), a wszystkie 3 warianty tworzyły odrębne grupy jednorodne. Dla sortymentów WB1 wyniki wykonanych szacunków brakarskich i pozyskania różniły się istotnie ($P<0,013$; $H=8,64$), tworzyły grupę jednorodną i różniły się od przeprowadzonej weryfikacji. W klasie grubości do 24 cm nie analizowano występowania sortymentu WA1, ponieważ w tej klasie grubości takie drewno nie jest klasyfikowane. W przypadku miąższości oszacowanych sortymentów WB1 dla grubości drzew do 24 cm wyniki we wszystkich badanych wariantach nie różniły się istotnie ($P=0,430$; $H=1,68$). W klasie grubości od 25 cm do 34 cm WA1 wykazano tylko w szacunkach brakarskich zweryfikowanych. Dla surowca luszczarskiego WB1 w przedziale grubości od 25 do 34 cm badane warianty nie różniły się istotnie ($P=0,157$; $H=3,69$). W przypadku miąższości oszacowanych sortymentów WA1 w klasie grubości powyżej 35 cm badane warianty różniły się istotnie ($P<0,001$; $H=17,73$) oraz tworzyły odrębne grupy jednorodne. Pod względem miąższości oszacowanych sortymentów WB1 w klasie grubości powyżej 35 cm badane warianty nie różniły się istotnie ($P=0,232$; $H=2,917$).

Ilość drewna bukowego oszacowana w szacunkach brakarskich przez nadleśnictwa wyniosła ogółem 3157,0 m³. Nadleśnictwa oszacowały procentowy udział klasy WA1 na 0,44% oraz WB1 na 5,15%. Ilość drewna po weryfikacji terenowej wyniosła 3125,8 m³, w tym drewno okleinowe WA1 stanowiło 2,19%, a WB1 – 4,48% udziału. W wyniku użytkowania badanych drzewostanów pozyskano 3339,3 m³ surowca bukowego. Drewna WB1 pozyskano 188,91 m³, tj. o 48,71 m³ więcej od ilości oszacowanej w szacunkach zweryfikowanych oraz o 27,01 m³ więcej od ilości wykazanej w szacunkach brakarskich wykonanych przez nadleśnictwa. Drewno okleinowe WA1, którego pozyskano 4,32 m³, stanowiło 0,13% ogólnej ilości surowca bukowego wykazanego w szacunkach zweryfikowanych. Zaobserwowane różnice we wykazanej ilości sortymentów cennych miały różne przyczyny. Najczęściej była to niewykonana sprzedaż lub brak zainteresowania odbiorców. Zdarzało się również, że pomimo niewykazania drewna okleinowego w szacunkach

brakarskich, w drzewostanie były wyznaczone drzewa z sortymentami okleinowymi, które weryfikujący kwalifikował do klasy WA1. Występowały także różnice w oszacowaniu ilości drewna WB1 w szacunku brakarskim, polegające na zaniżaniu ich ilości, w niektórych przypadkach nawet o 22%. Szacunek wykonany przez nadleśnictwo był także o 65% niższy od miąższości pozyskanego sortymentu łuszczarskiego. Podczas wykonywania szacunku brakarskiego sortymenty WB1 szacowane są na długości 6,0 m i program komputerowy ACER oblicza ilość tego sortymentu dla tej długości. W drzewostanie pozyskuje się natomiast sortymenty sklejkowe o długościach mniejszych i większych niż 6,0 m. Rozkłady klas grubości w szacunkach brakarskich zweryfikowanych i szacunkach brakarskich nadleśnictw są podobne. Zauważono zwiększony udział grubizny w przedziale grubości do 24 cm dla pozyskanego drewna. Ma to związek z pozyskaniem większej ilości drewna S2A i S4.

W drzewostanach sosnowych udział procentowy oszacowanych przez nadleśnictwa sortymentów WB1 wyniósł 2,7%. Klasy WA1 nie oszacowano. Podczas weryfikacji drewno WB1 oszacowano na poziomie 7,3%, a WA1 w 0,7% całej ilości szacowanego drewna. Podczas użytkowania drzewostanów nie pozyskano drewna okleinowego WA1. Pozyskane drewno sklejkowe stanowiło 2,6%. Wykazano także różnice pomiędzy szacunkiem brakarskim wykonanym przez porównanie do ilości pozyskanego drewna z podobnego drzewostanu i szacunkiem wykonanym sztucznie przez weryfikującego. W przypadku drewna WB1 szacunek przez porównanie był zniżony o 60% w stosunku do wykonanego sztucznie. Pozyskano o 20% więcej drewna WB1 w stosunku do szacunku nadleśnictwa. W innym przypadku wykazane podczas weryfikacji drewno WB1 pozyskano w klasie jakości WA0, uzyskując lepszy wynik finansowy. Dłużycza sklasyfikowana jako WA0 jest sprzedawana w całości w tej klasie, a surowiec WB1 tylko na odcinku odpowiadającym warunkom technicznym sortymentu łuszczarskiego – pozostała część dłużycza sklasyfikowana jest w niższej klasie jakości. Największą miąższość drewna w klasie grubości do 24 cm stanowiły szacunki zweryfikowane, tj. 56,8%. W klasie grubości od 25 do 34 cm ilości w szacunkach i w pozyskanym drewnie były zbliżone. W wykonanym pozyskaniu wzrasta do 10,8% udział drewna w klasie powyżej 35 cm.

Zestawienie szacunków brakarskich z wybranych drzewostanów objęło razem 881,50 m³ drewna dębowego. Nadleśnictwa w szacunkach brakarskich nie oszacowały drewna okleinowego WA1. Weryfikacja terenowa wykazała 826,80 m³ drewna dębowego, tj. 93,8% względem ilości wykazanej przez nadleśnictwa. W trakcie weryfikacji oszacowano drewno WA1, które stanowiło 1,3%. Potwierdzono także występowanie klasy jakości WA0 w ilości 0,5%. W trakcie użytkowania rębnych szacowanych drzewostanów nie pozyskano sortymentów WA1. W innym drzewostanie podczas wykonywania weryfikacji szacunków brakarskich stwierdzano wyznaczone drzewa z sortymentami WA1 (0,85% miąższości szacunku zweryfikowanego), które nie były wykazane w szacunkach nadleśnictwa. W klasie grubości do 24 cm i powyżej 35 cm wyróżnia się największa miąższość w pozyskanym drewnie. We wszystkich klasach grubości udziały drewna w szacunkach zweryfikowanych i sporządzonych przez nadleśnictwa są zbliżone.

Miąższość drewna olszowego planowanego do pozyskania i ujętego w szacunkach brakarskich przez nadleśnictwa w wybranych drzewostanach wyniosła ogółem 635,00 m³. Nadleśnictwa oszacowały sortyment WB1, który stanowił 18,8% ilości ogółem. Miąższość drewna po weryfikacji terenowej wyniosła 634,20 m³, w tym drewno okleinowe WA1 stanowiło 2,7%, a WB1 – 18,8%. W wyniku użytkowania badanych drzewostanów pozyskano 651,87 m³ surowca olszowego, w tym drewno WB1 stanowiło 18,6%. Sortymentów WA1 nie pozyskano. Wykazano natomiast dużą ilość opału, co wynikało z odroślowego charakteru drzewostanów i przekroczenia wieku rębności, który wynosił 80 lat, a dla olszy odroślowej 60 lat. Część drzew była sklasy-

fikowana przez nadleśnictwo i weryfikowana do lepszych klas jakości. W jednym przypadku drewna WB1 nie pozyskiwano ze względu na brak zainteresowania ze strony odbiorców. Z rozkładu klas grubości wynika, że największe udziały ma drewno w klasie do 24 cm – zarówno wobec oszacowanych, jak i pozyskanych ilości drewna.

W wyniku wykonanych przez nadleśnictwa szacunków brakarskich w wybranych drzewostanach brzożowych oszacowano 527,3 m³ surowca tego rodzaju. Nie wykazano okleiny brzożowej, a sortyment WB1 stanowił 10,1% całej ilości szacowanego drewna. W wyniku weryfikacji wykazano 522,2 m³ surowca brzożowego, w tym sortymenty cenne oszacowano na: WA1 – 0,6%, WB1 – 11,1%. W wyniku użytkowania badanych drzewostanów pozyskano łącznie 554,26 m³ surowca brzożowego, w tym udział drewna sklejkowego WB1 stanowił 3,7%. Miąższość pozyskanego surowca wynosi 108,3% drewna wykazanego w szacunkach sporządzonych przez nadleśnictwa i 106,3% względem ilości wykazanej w szacunkach zweryfikowanych. Część drewna oszacowanego podczas weryfikacji jako WB1 nadleśnictwa pozyskały w klasie WB0. Największy udział drewna występuje w klasie grubości do 24 cm, co może świadczyć o tym, że brzoza podlegająca użytkowaniu w wieku rębny i okołorębny w badanych drzewostanach nie wykazuje dużych wymiarów na wysokości pierśnicy. W trakcie weryfikacji terenowej spotykano drzewa o cechach drewna okleinowego, które kwalifikowano do niższych klas ze względu na niespełnienie warunków grubości. Takie drzewa były kwalifikowane do klasy jakości WB1 lub WB0.

Miąższość drewna jaworowego oszacowanego przez nadleśnictwa w wyniku prowadzonych szacunków brakarskich w wybranych drzewostanach wyniosła 592,6 m³. Wykazano udział klasy WA1 na poziomie 1,2% w stosunku do całej szacowanej ilości drewna. Weryfikacja wykazała udział surowca cennego w wysokości 1,5%. Wykonane w 2010 i 2011 roku użytkowanie potwierdziło występowanie drewna WA1 w ilości 0,6% względem całego pozyskanego surowca drzewnego. Największą ilość drewna wykazano w klasie grubości do 24 cm. Wynika to głównie ze zwiększonego pozyskania drewna S2A, które występuje w klasie grubości do 24 cm. Sporządzone przez nadleśnictwa szacunki brakarskie oraz szacunki poddane weryfikacji wykazują spadek ogólnej ilości drewna wraz ze wzrostem klasy grubości. Wykazane pozyskanie nie potwierdza tej prawidłowości. Zwiększona ilość drewna w klasie grubości do 24 cm może wynikać z nieprawidłowego wyrobienia drewna, polegającego na pozyskiwaniu sortymentów średniowymiarowych bez należytej manipulacji, której celem byłoby pozyskanie sortymentów wielkowymiarowych w tej samej klasie. Szacunki brakarskie pokazały występowanie drewna wielkowymiarowego w I klasie grubości we wszystkich drzewostanach, pozyskanie natomiast nastąpiło tylko w niewielkiej ilości w jednym drzewostanie.

Miąższość oszacowanego przez nadleśnictwa drewna wszystkich badanych gatunków, tj. buka, sosny, dębu, olszy, brzozy i jawora, wyniosła 6788,0 m³. W oszacowanej ilości udział sortymentu WA1 wyniósł 0,3%, a WB1 – 5,3% (tab. 2). Weryfikacja terenowa szacunków wykazała 6761,4 m³ drewna, w tym klasa WA1 stanowiła 1,7%, a udział drewna łuszczarskiego WB1 wyniósł 5,8%. Wśród szacowanych sortymentów największy udział stanowiła klasa jakości WC0. Pozyskanie drewna we wszystkich wybranych drzewostanach, na których wykonywano szacunki brakarskie, wyniosło 7396,20 m³. W pozyskanym surowcu udział drewna WA1 wyniósł 0,1%, a drewna WB1 – 5,0%.

Podstawową różnicą pomiędzy szacunkami brakarskimi wykonanymi przez nadleśnictwa i weryfikacją przeprowadzoną w terenie jest zwiększony udział sortymentów cennych WA1 i WB1. Szacunek nadleśnictw był zaniżony w stosunku do szacunku weryfikacyjnego o 82% dla drewna okleinowego i 8,4% dla drewna łuszczarskiego. Pozyskanie drewna klasy WA1 było mniejsze o 10,34 m³ (49,2%) od ilości szacowanej przez nadleśnictwa i mniejsze o 104,84 m³ (90,8%)

Tabela 2.

Miąższość [m³] sortymentów wszystkich gatunków łącznie według klas wymiarowych [cm] [Kulik 2013]
 Assortments volume [m³] for all species together in size classes [cm]

	WA0	WA1	WB0	WB1	WC0	WD	S10	S2A	S2B	S4	W+S	M
Szacunki brakarskie wykonane przez nadleśnictwa Gradings performed by forest districts												
<24		161,7	35,6	340,6	124,7			1483,8	100,0	265,5	2511,9	544,5
25-34	142,1	131,0	130,7	701,8	420,2						1525,8	
>35	21,8	21,0	69,5	195,3	1321,4	1121,3					2750,3	
Razem Total	163,9	21,0	362,2	361,6	2363,8	1650,7		1483,8	100,0	265,5	6788,0	544,5
Szacunki brakarskie zweryfikowane Gradings verification												
<24		204,5	37,3	379,9	114,1	7,2		1375,3	139,2	278,9	2538,0	117,5
25-34	114,8	7,3	93,4	169,4	660,1	433,3					1480,8	
>35	20,4	108,2	202,0	188,2	1066,0	1156,1					2742,6	
Razem Total	135,2	115,5	499,9	394,9	2106,0	1703,5	7,2	1375,3	139,2	278,9	6761,4	117,5
Wykonane pozyskanie Realised harvest												
<24		68,28	23,59	342,18	72,71			2015,04	65,79	469,32	3056,89	302,95
25-34	105,05	153,30	150,10	527,36	468,18						1403,99	
>35	40,75	10,66	89,86	194,01	1127,95	1471,44					2935,32	
Razem Total	145,80	10,66	311,42	367,70	1997,49	2012,33		2015,04	65,79	469,32	7396,20	302,95

względem ilości wykazanej podczas weryfikacji terenowej. Pozyskanie sortymentu WB1 było większe o $6,1 \text{ m}^3$ (1,7%) od szacunków nadleśnictw i mniejsze o $27,2 \text{ m}^3$ (6,9%) od miąższości otrzymanej w wyniku weryfikacji.

W latach 2005-2009 ZSLP w Stargardzie Szczecińskim kupował z nadleśnictw m.in. wielkowymiarowy surowiec drzewny brzożowy i olszowy wszystkich klas jakości (A, B, C, D), z którego, po ponownym sklasyfikowaniu, uzyskiwał głównie sortymenty sklejkowe WB1 i w niewielkiej ilości okleinowe WA1 (tab. 3). W badanym okresie zakupiono łącznie $54\,031,71 \text{ m}^3$ surowca brzożowego, z którego po ponownej manipulacji otrzymano $38\,514,59 \text{ m}^3$ (71,3%) sortymentów sklejkowych WB1 oraz $4,91 \text{ m}^3$ (0,01%) drewna WA1. Ilość surowca olszowego zakupionego w okresie 2005-2009 wynosiła $43\,181,37 \text{ m}^3$. Po ponownej klasyfikacji otrzymano $35\,203,37 \text{ m}^3$ (81,5%) sortymentów sklejkowych oraz $121,43 \text{ m}^3$ (0,3%) drewna WA1. Z całej ilości drewna zakupionego w badanym okresie przez Zespół Składców LP aż 75,5% wielkowymiarowego surowca drzewnego ogólnego przeznaczenia zostało przekwalifikowane na drewno specjalne: łuszczarskie i okleinowe. Na tak dobry wynik niewątpliwie miało wpływ zatrudnienie przez ZSLP wysoko wykwalifikowanych brakarzy.

Dyskusja

Łącznie sortymenty drewna cennego WA1 i WB1 w całej miąższości pozyskanego drewna stanowiły 5,1% ($378,36 \text{ m}^3$), w tym WA1 – 0,1%. Weryfikacja terenowa szacunków brakarskich, wykonana według tych samych zasad, wykazała surowiec najwyższych klas jakości w łącznej ilości $510,4 \text{ m}^3$, tj. 7,5%, w tym WA1 stanowiło 1,7%. Natomiast szacunki brakarskie wykonane przez leśniczych wykazywały WA1 i WB1 łącznie w ilości $382,6 \text{ m}^3$, tj. 5,6% całego zaplanowanego do pozyskania drewna, z czego WA1 stanowiło 0,3%. Należy rozważyć, czy w szacunkach zweryfikowanych udział WB1 i WA1 nie był zawyżony. W tym celu warto przyjrzeć się wynikom wykonywanej manipulacji drewna brzożowego i olszowego na składnicy drewna w Stargardzie Szczecińskim. W wyniku przeprowadzonej manipulacji 75,3% zakupionego surowca brzożowego i olszowego przekwalifikowano na surowiec łuszczarski WB1, a 0,2% na WA1. Udział sortymentów cennych WA1, WA0 i WB1 w przeszłorobnych drzewostanach sosnowych na terenie RDLP Katowice badał Duda [1996]. Na 320 przebadanych drzew 135 (42%) wykazywało drewno o cechach okleiny. Badania Wardęgi [1995] w Puszczy Noteckiej wykonane podczas użytkowania drzewostanu sosnowego na siedlisku BMśw wykazały udział pozyskanej okleiny wynoszący 2,0%, a drewna sklejkowego – 5,0%.

Różnice występujące pomiędzy szacunkami sporządzanymi przez nadleśnictwa a szacunkami wykonanymi przez weryfikującego powodowane są m.in. tym, że weryfikujący nie zawsze wystarczająco dobrze zna lokalny rynek drewna oraz jakość bazy surowcowej i pojawiające się na danym terenie wady drewna (np. występowanie lokalnie fałszywej twardzieli, podatność na występowanie zgnilizny wewnętrznej olszy). Weryfikujący nie brał także pod uwagę zapotrzebowania odbiorców na rynku lokalnym na różne sortymenty, które mogło mieć wpływ na sposób szacowania drzew. Jeśli na lokalnym rynku brakowało odbiorcy na surowiec okleinowy lub sklejkowy, to podczas weryfikacji nie było to przyczyną zaniechania wyznaczenia takich sortymentów. Ponadto na udział sortymentów cennych w wykonywanych szacunkach brakarskich mają wpływ umiejętności i doświadczenie osób wykonujących tę czynność.

Badania wykazały niedoskonałość szacunku brakarskiego wykonywanego metodą „przez porównanie”. W przypadku drewna WB1 w drzewostanie sosnowym w jednym z nadleśnictw szacunek przez porównanie był zaniżony o 60% w stosunku do wykonanego posztucznie. W wyniku użytkowania tego drzewostanu pozyskano o 20% więcej drewna WB1 w odniesieniu do szacunku

Tabela 3.

Dodatkowy przychód sortymentów cennych po ponownym sklasyfikowaniu zakupionego surowca drzewnego przez ZSLP Stargard Szczeciński w latach 2005-2009 [Kulik 2013]

Additional revenue from valuable wood assortments after the reclassification of the timber purchased by Stargard Szczeciński ZSLP in the years 2005-2009

Gatunek Species	Sortyment Assortment	Zakupiony surowiec Purchased timber [m ³]	Sortymenty cenne Valuable assortments	Miąższość Volume [m ³]	% zakupionej % of purchased
2005					
Brzoza Birch	WB0	119,32	WB1	7 324,33	66,5
	WC0	4 603,94	WA1	4,91	0,04
	WD	6 286,17			
Razem Total		11 009,43		7 329,24	66,6
Olsza Alder	WB0	84,54	WB1	6 186,13	75,5
	WC0	3 933,69	WA1	23,55	0,29
	WD	4 175,30			
Razem Total		8 193,53		6 209,68	75,8
2006					
Brzoza Birch	WA0	0,31	WB1	6 897,14	71,5
	WB0	70,53			
	WC0	3 945,14			
	WD	5 632,95			
Razem Total		9 648,93		6 897,14	71,5
Olsza Alder	WB0	125,01	WB1	6 278,54	86,4
	WC0	2 845,14	WA1	11,92	0,16
	WD	4 295,15			
Razem Total		7 265,30		6 290,46	86,6
2007					
Brzoza Birch	WB0	63,42	WB1	7 245,24	72,9
	WC0	4 154,61			
	WD	5 715,86			
Razem Total		9 933,89		7 245,24	72,9
Olsza Alder	WB0	43,35	WB1	6 030,21	79,5
	WC0	3 952,05	WA1	29,85	0,4
	WD	3 586,41			
Razem Total		7 581,81		6 060,06	79,9
2008					
Brzoza Birch	WB0	73,42	WB1	7 245,24	72,9
	WC0	5 619,22			
	WD	5 281,70			
Razem Total		10 974,34		7 245,24	72,9

Tabela 3. ciąg dalszy

Gatunek Species	Sortyment Assortment	Zakupiony surowiec Purchased timber [m ³]	Sortymenty cenne Valuable assortments	Mięszość Volume [m ³]	% zakupionej % of purchased
Olsza Alder	WB0	91,29	WB1	9 489,63	82,5
	WC0	5 918,44	WA1	56,11	0,5
	WD	5 498,17			
Razem Total		11 507,90		9 545,74	82,9
2009					
Brzoza Birch	WB0	85,34	WB1	9 428,81	75,6
	WC0	6 260,37			
	WD	6 119,41			
Razem Total		12 465,12		9 428,81	75,6
Olsza Alder	WB0	115,7	WB1	7 097,43	82,2
	WC0	4 658,39			
	WD	3 858,74			
Razem Total		8 632,83		7 097,43	82,2
Buk Beech	WC0	1,20	WB1	2,58	84,3
	WD	1,86			
Razem Total		3,06		2,58	84,3
Ogółem In total		97 216,14	WB1 WA1	73 225,28 126,34	75,3 0,2

nadleśnictwa. Surowiec pozyskano w postaci 101 kłód o długości 5,0 m. Pozostałą część dłużyc sklasyfikowano w klasie jakości WC0. W klasie tej znalazła się także część drewna sklejkowego, gdyż przy sporządzaniu szacunku brakarskiego szacowano kłody tego sortymentu długości 6,0 m. Błąd w wykonywaniu szacunku brakarskiego metodą „przez porównanie” polegał na wytypowaniu powierzchni porównawczej, która nie przewidywała występowania drewna WA1 i właściwej ilości drewna WB1. Kolejnym błędem było nieprawidłowe skorygowanie, podczas prac terenowych w drzewostanie, udziału sortymentów cennych – okleiny i sklejki.

W jednym z drzewostanów bukowych podczas szacunków brakarskich nie oszacowano sortymentów WB1, natomiast podczas weryfikacji stwierdzono 31,0 m³ tego sortymentu. W wyniku użytkowania rębego opisywanego drzewostanu pozyskano surowiec łuszczarski w ilości 88,6 m³, co stanowi niemal 3-krotnie więcej niż wykazano w toku weryfikacji. Pozyskana ilość sortymentów WB1, większa od planowanej, wynikała także z możliwości odbioru drewna liściastego w sposób sekcynny. Pozwala on na podział ściętej dłużycy na sortymenty różnej jakości i długości, przy zachowaniu minimalnej wymaganej długości 2,5 m, wynikającej z obowiązujących norm. Na przykład dolny odcinek dłużycy może być sklasyfikowany (ze względu na występujące wady) do niższej klasy jakości, a kolejny lub kolejne mogą odpowiadać wyższym klasom jakości (również sortymentom cennym).

W innym drzewostanie sosnowym wykonywany szacunek metodą „przez porównanie” nie wykazywał drewna łuszczarskiego, choć podczas weryfikacji oszacowano je w ilości 13,3 m³. Faktem potwierdzającym występowanie sklejki jest zaewidencjonowanie drewna w klasie

jakości WA0 w ilości zbliżonej do łącznej ilości drewna WA0, WA1 i WB1 wykazanej w szacunku zweryfikowanym. Taka sytuacja ma pewne uzasadnienie. Pomimo że cena drewna w klasie WA0 jest niższa od ceny sortymentu WB1, to dla gatunków iglastych w klasie WA0 istnieje możliwość odebrania całej dłużycy (do średnicy górnej, wynoszącej 22 cm bez kory). Drewno w klasie jakości WB1 odbiera się na odcinku, który spełnia wymagania jakościowo-wymiarowe dla tego sortymentu, pozostałe części dłużycy klasyfikowane są do klasy WC0 lub innych klas jakości. W sytuacji występowania na powierzchni zrębowej surowca drzewnego iglastego, spełniającego wymagania jakościowo-wymiarowe dla klasy jakości WA0, bardziej opłacalne jest odebranie drewna w tej klasie niż w klasie WB1. Niekiedy drewno łuszczarskie klasyfikowane jest także do klasy jakości WB0. Jakość dłużycy dla drewna wielkowymiarowego ogólnego przeznaczenia dla klasy jakości WA0 i pozostałych (WB0, WC0, WD) określa się na odcinku 4,0 m części odziomkowej. Po określeniu jakości tego odcinka całą dłużycę kwalifikuje się do danej klasy. Dla drewna WB1, jak wyżej wspomniano, jakość określa się dla części spełniającej kryteria surowca łuszczarskiego. W tej sytuacji realny zysk finansowy jest przyczyną, że możliwy do wykazania surowiec łuszczarski klasyfikowany jest jako drewno wielkowymiarowe ogólnego przeznaczenia.

W jednym z drzewostanów bukowych nie wykazano występowania drewna okleinowego WA1, pomimo że wyznaczono w terenie drzewa o jakości sortymentu WA1. Weryfikacja terenowa wykazała występowanie sortymentów okleinowych o miąższości 68,5 m³. Podczas użytkowania drzewostanu nie wykazano sortymentu WA1. W innym drzewostanie bukowym, pomimo oszacowania drewna WA1, nie znaleziono nabywcy. Może to świadczyć o braku zainteresowania tym surowcem ze względu na dużą podaż na rynku lub na koszty transportu do odległych zakładów okleinarskich. Z podobnych przyczyn nie sprzedano surowca bukowego WA1 w innym nadleśnictwie.

Wśród wytypowanych drzewostanów olszowych w jednym z nadleśnictw w wyniku użytkowania 90-letnich drzewostanów udział drewna opałowego S4 wyniósł ponad 50% pozyskanego surowca. Przyczyną było najprawdopodobniej użytkowanie drzewostanów z udziałem olszy odrosłowej oraz przekroczony wiek rębności.

W wyniku prowadzonych badań zaobserwowano tendencję do zaniżania klas jakości, w tym miąższości sortymentów cennych, podczas wykonywania szacunków brakarskich przez nadleśnictwa w porównaniu z szacunkami weryfikującymi. Może to wynikać ze znajomości lokalnego rynku i wykonywania szacunków brakarskich pod tzw. klienta, którego preferencje, jakimi się kieruje przy zakupie drewna, są znane. Kolejną przyczyną może być upraszczanie struktury sortymentowej poprzez unikanie klasyfikowania drzew o wyższych klasach jakości, a występujących w niewielkich ilościach. Znajomość lokalnych uwarunkowań rynkowych ma duże znaczenie przy sporządzaniu szacunków brakarskich z powodu pewnej elastyczności, jaką można się kierować przy przygotowywaniu oferty handlowej, ale pod warunkiem uzyskiwania dodatniego efektu ekonomicznego. Na efektywne wykorzystanie zasobów drzewnych mają także wpływ sposoby sprzedaży drewna cennego organizowane w formie aukcji i submisji. Jednak aby przygotować na aukcję lub submisję pulę drewna odpowiedniej wielkości i jakości, należy podejmować czynności już na etapie sporządzania szacunków brakarskich, kiedy następuje wstępne typowanie drzew, z których można wymanipulować sortymenty cenne. Jeśli zabraknie informacji o występowaniu sortymentów specjalnych na etapie szacunku brakarskiego, choćby w postaci adnotacji na raptularzu terenowym, najczęściej możliwe do pozyskania sortymenty cenne sprzedawane są w niższych klasach jakości na przetargach internetowych.

Wnioski

- ✦ Weryfikacja terenowa wykonana na wytypowanych powierzchniach badawczych wykazała tendencję do zaniżania klas jakości, w tym miąższości sortymentów cennych, podczas wykonywania szacunków brakarskich przez nadleśnictwa.
- ✦ Szacunki nadleśnictw określiły występowanie sortymentów cennych na poziomie: WA1 – 0,3% i WB1 – 5,3% wobec miąższości zweryfikowanych: WA1 – 1,7% i WB1 – 5,8% w całej szacowanej ilości drewna.
- ✦ Zwiększenie dokładności szacowania miąższości sortymentów cennych można m.in. osiągnąć, wprowadzając zmiany w obowiązujących zasadach sporządzania szacunków brakarskich drzew na pniu dotyczące określania faktycznej długości szacowanych sortymentów cennych.
- ✦ Konieczna jest zmiana podejścia do szacunków brakarskich, m.in. poprzez podawanie rzeczywistej ilości sortymentów cennych na szacowanych powierzchniach.
- ✦ Składnice drewna w dalszym ciągu spełniają ważną rolę, dokonując ponownej klasyfikacji zakupionego z nadleśnictw surowca drzewnego i urealnając ich rzeczywistą jakość techniczną. Składnice przyczyniają się do zwiększania przychodów finansowych z tytułu prowadzenia gospodarki leśnej oraz są właściwym miejscem do przeprowadzania aukcji i submisji drewna cennego.

Literatura

- Ballaun A. 2002a. Analiza rynku surowca drzewnego. Problematyka rynku drewna – szanse i zagrożenia. Postępy Techniki w Leśnictwie 83.
- Ballaun A. 2002b. Nowe zasady sprzedaży drewna, ich wpływ na kształtowanie cen oraz efekty branży drzewnej. Przemysł Drzewny 11: 29-34.
- Ballaun A., Ślęzak G. 2003. Sprzedaż drewna i działania marketingowe Lasów Państwowych na rynku krajowym i europejskim. Postępy Techniki w Leśnictwie 85.
- Czuba M. 2004. Ocena możliwości pozyskania drewna w Lasach Państwowych. Przemysł Drzewny 6.
- Duda J. 1996. Udział sortymentów cennych w przeszłorobnych drzewostanach sosnowych w nadleśnictwach: Rudy Raciborskie i Rybnik RDLP Katowice. Maszynopis. Katedra Użytkowania Lasu na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Jednoralski G., Paschalis P. 2000. Zarys studium rynku leśno-drzewnego w Polsce. Sylwan 144 (12): 27-37.
- Kłoczek A. 1994. Zarządzanie wielofunkcyjnym gospodarstwem leśnym. Polska polityka kompleksowej ochrony zasobów leśnych. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
- Kulik P. 2013. Obrót surowcem drzewnym najwyższych klas jakości w Polsce. Rozprawa doktorska. SGGW, Warszawa.
- Paschalis P. 1997. Poziom i kierunki zużycia drewna w Polsce oraz w krajach Unii Europejskiej. Stan obecny i perspektywy. Sylwan 141 (10): 5-19.
- Paschalis P. 1998. Zasoby leśne Polski – stan obecny i perspektywy. Kongres Leśników Polskich. 24-26 kwietnia 1997, Białystok, Lublin, Łódź, Olsztyn, Radom, Toruń, Warszawa. Materiały i dokumenty. Tom II.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2003. Wybrane elementy sektora leśno-drzewnego i promocja drewna w krajach Wspólnoty Europejskiej. Postępy Techniki w Leśnictwie 85.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2004. Zasady użytkowania lasu w Polsce. Biblioteczka Leśniczego 194: 3-13.
- Peters S. 1996. Waldbau und Holzqualität – Ein Fest für Knigge. Österreichische Forstzeitung, Jg. 107 (2): 10-12.
- Ratajczak E., Gaflecka A. 1999. Charakterystyka zasobów leśnych w Unii Europejskiej i w Polsce (1, 2). Las Polski 10-11.
- Ratajczak E., Szostak A. 1998. Potrzeby i podaż surowca drzewnego w skali kraju i w układzie regionalnym do 2010 roku. Prace Instytutu Technologii Drewna, Poznań.
- Ratajczak E., Szostak A. 2004. Zapotrzebowanie przemysłu drzewnego na surowiec w perspektywie najbliższych lat. Przemysł Drzewny 6.
- Siegel S., Castellan N. J. 1988. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-Hill, New York.
- Szempliński A. 1994. Ocena bazy surowcowej w lasach państwowych na tle możliwości pozyskania drewna w perspektywie do 2010 r. Przemysł Drzewny 12.
- Szempliński A. 2004. Zasoby drzewne w Lasach Państwowych – stan obecny i perspektywy. Przemysł Drzewny 6.
- Szujecki A. 1994. Przyrodnicze uwarunkowania polityki leśnej w XXI wieku. Sylwan 138 (8): 5-19.
- Szujecki A. 2000. Ochrona lasu a strategia gospodarki drewnem w Polsce. Las Polski 4: 8-9.

- Urbanik E., Ratajczak E. 2000.** Drzewnictwo polskie u progu XXI wieku. Stan i perspektywy badań z zakresu użytkowania lasu. Materiały III konferencji Leśnej Sękocin Las, 30-31 marca 2000 r. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa.
- Wardega H. 1995.** Struktura sortymentowa drewna wg klasyfikacji jakościowo-wymiarowej na terenie Puszczy Noteckiej. Maszynopis. Katedra Użytkowania Lasu na Wydziale Leśnym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- Zarządzenie nr 24 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 30 marca 2009 r. w sprawie szacunków brakarskich. 2009.** DGLP, Warszawa.