

RADOŚLAW MIRSKI, ZBIGNIEW MALINOWSKI, MAREK WIERUSZEWSKI

Analiza jakościowa i wartościowa drewna dębowego w sprzedaży submisyjnej drewna cennego w RDLP w Katowicach*

Quality and value analysis of oak wood in the submission sale of valuable wood in the Regional Directorate of the State Forests in Katowice

ABSTRACT

Mirski R., Malinowski Z., Wieruszewski M. 2020. Analiza jakościowa i wartościowa drewna dębowego w sprzedaży submisyjnej drewna cennego w RDLP w Katowicach. Sylwan 164 (6): 467-473. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2019127>.

In special trade of the valuable wood raw material, in addition to system sales, the submission form is preferred. Increasing demand for high quality wood leads to an increase in market prices. Oak is that species that is devoted for the sale in the group of valuable wood in Poland. Oak timber have a number of features limiting their industrial significance. Its suitability is affected by quality and technical properties. The price level, which is a measure of the economic usefulness of wood, is affected by the share of defects and offered dimensions. The paper reviews the impact of not only the quality factor, but also indicates the correlation between the dimensional parameters of oak wood offered and the average sales prices of special raw material in the submission sales in the Regional Directorate of State Forests in Katowice. Attention was drawn to the influence of both the diameter of wood directed to trade at a constant log length. The paper presents the variability of oak wood prices, where a characteristic factor translating into an increase in the value of the raw material is undoubtedly the diameter of the logs of the valuable raw material.

KEY WORDS

oak wood, submission sales, wood defects, raw material price

ADDRESSES

Radosław Mirski ⁽¹⁾ – e-mail: radoslaw.mirski@up.poznan.pl

Zbigniew Malinowski ⁽²⁾ – e-mail: zbyma@wp.pl

Marek Wieruszewski ⁽¹⁾ – e-mail: marek.wieruszewski@up.poznan.pl

⁽¹⁾ Katedra Tworzyw Drzewnych, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

⁽²⁾ Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach; ul. Huberta 43/45, 40-543 Katowice

Wstęp

Zapotrzebowanie na drewno dębu utrzymuje się na bardzo wysokim poziomie od wielu lat. Jego parametry techniczne (np. duża gęstość, a co za tym idzie wysokie właściwości wytrzymałościowe) i estetyczne powodują, że jest to gatunek uznawany za cenny i pożądany przez odbiorców. Na ce-

*Praca została zrealizowana w ramach projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, w ramach programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG, na podstawie umowy nr BIOSTRATEG3/344303/14/NCBR/2018.

chy jakościowe surowca wpływają zarówno warunki siedliskowe, jak i genetyczne uwarunkowania gatunkowe [Zaręba 1988; Boratyński i in. 2006; Fonder i in. 2007; Andrzejczyk 2009, 2016; Lasota 2013; Hałatkiewicz i in. 2019]. Analizując wielkość sprzedaży drewna w ostatnich latach, można stwierdzić, że ceny drewna dębowego utrzymują się na wysokim poziomie i mają przeważnie tendencję wzrostową. Dotyczy to szczególnie drewna grubego oraz drewna wysokiej jakości (wyższych klas jakościowych). Sprzedaż takiego surowca odbywa się w Lasach Państwowych najczęściej na drodze aukcji lub submisji drewna cennego [Ballau 2002; Ratajczak i in. 2011; Paschalis-Jakubowicz i in. 2015; Zastocki i in. 2015; Malinowski i in. 2016]. Obecnie większość dyrekcji Lasów Państwowych prowadzi tego typu sprzedaż, wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu zgłaszanemu przez rynek drzewny na cenny surowiec dębowy. Weryfikując wyniki badań struktury sprzedaży cennego drewna dębowego, można zauważyć, że na jego wartość składają się rozmieszczenie oraz rodzaj występujących wad, parametry wymiarowe (długość oraz średnica), walory estetyczne (np. barwa czy struktura) oraz zapotrzebowanie na konkretne cechy drewna wynikające z profilu produkcji danego klienta. Elementy te w znacznym stopniu wpływają na cenę drewna dębowego. Cechy wymiarowe „liczbowe” można poddać pełnej analizie. Analiza taka stanowi próbę znalezienia modelu opisującego rozkład wad, a równocześnie parametrów wymiarowych, które są najbardziej pożądane, a przez to najcenniejsze w wymiarze ekonomicznym [Lis i in. 2016].

Material i metody

W badaniach wykorzystano dane pochodzące z wiosennej submisji drewna cennego RDLP w Katowicach w 2019 roku. Analizowane zestawienia dotyczą struktury jakościowej oraz cen uzyskanych ze sprzedaży drewna dębowego. Szczegółowej weryfikacji poddano surowiec o długości 6 m pochodzący z nadleśnictw Strzelce Opolskie, Prószków i Tułowice (tab. 1).

Do analiz wykorzystano drewno z drzew rosnących w podobnych warunkach siedliskowych i w większości w zbliżonym wieku. Pewnym odstępstwem od tych założeń jest uwzględnienie drewna dębowego pochodzącego z leśnictwa Głębocko, Nadleśnictwa Tułowice, z oddziału 9b.

Tabela 1.

Zestawienie wybranych danych operatowych dla nadleśnictw
Summary of selected operational data for Forest Division

Nadleśnictwo Forest District	Leśnictwo Forestry	Oddział Compartment	Siedlisko Habitat	Wiek [lata] Age [years]	Bonitacja Site class	Jakość Quality
Prószków	Jeleni Dwór	495a	Lw	152	II	2
		502a	Lśw	142	III	2
	Rzymkowice	510a	Lśw	120	III	3
		511a	Lśw	140	II	2
		513a	Lśw	152	III	2
Strzelce Opolskie	Kłodnica	95c	Lśw	135	I	1
		91c	Lśw	140	II	2
		94a	Lśw	135	II	2
		96b	Lśw	135	II	2
Tułowice	Głębocko	9b	Lł	175	II	2
		22f	Lw	150	II	2
	Sosnówka	303a	Lw	145	II	2
		291g	Lw	140	II	2

Lw – moist deciduous, Lśw – fresh deciduous, Lł – riparian

Jednak pomimo różnicy wieku, która występuje w stosunku do drewna z pozostałych powierzchni, postanowiono ująć je w analizach, z uwzględnieniem podobnych parametrów wymiarowych kłód.

Jakość drewna dębowego analizowano pod względem rozmieszczenia, liczby oraz parametrów wymiarowych wad występujących na poboczniczy i na czołach surowca. Dla każdego z nadleśnictw przeanalizowano 22 kłody dębowe. Rozkład wad i pozostałych mierzalnych parametrów porównano z uzyskaną ceną drewna okrągłego.

Drewno pochodziło z cięć rębnych roku gospodarczego 2019. Na kłodach wyznaczono 4 odcinki pomiarowe o długości 1,5 m, oznaczone od I do IV – w miarę oddalania się od odziomka. W procesie identyfikacji cech na czołach kłód oceniano wyłącznie występowanie bielu wewnętrznego oraz jego stan (zdrowy/z oznakami zgnilizny). Na poboczniczy kłód oceniano nasilenie występowania podstawowych wad, tj. zabitki (z), skrętu włókien (s), guzów (gm<1 cm, gd>1 cm), róż (r0≤5 cm, r10>10 cm, pozostałe r5) i sęków (sd – zdrowy, sz – zepsuty). Każdej wadzie przypisano wartość liczbową, która określa jej wagę przy analizie statystycznej. Przeznaczone do sprzedaży kłody różnią się znacząco ze względu na średnicę (F=3,5, p=0,036). Największą średnicą charakteryzowały się kłody pochodzące z Nadleśnictwa Prószków, a najmniejszą ze Strzelec Opolskich (tab. 2).

Badanie wpływu liczby i jakości wad występujących na poboczniczy na cenę sprzedaży drewna submisyjnego określono na podstawie macierzy wyznaczonych poprzez przyjęcie przedziałów cenowych, z których została wyliczona średnia liczba wad występujących na danym odcinku pomiarowym. Średnią wartość ustalono z dokładnością do 1 wady, zaokrąglając w górę. Analizy statystycznej dokonano przy zastosowaniu oprogramowania Statistica 13.0 (TIBCO Software Inc).

Wyniki

Stwierdzono istotnie różne kwoty uzyskiwane ze sprzedaży submisyjnego drewna dębowego ($H_{K-W}=6,35$, $p=0,042$). Najwyższą średnią cenę sprzedaży uzyskano za drewno pochodzące z Nadleśnictwa Tułowice, a najniższą ze Strzelec Opolskich. Zarówno w grupie kłód sprzedawanych

Tabela 2.

Średnia (M), odchylenie standardowe (SD), współczynnik zmienności (CV [%]), wartość najmniejsza (Min) i największa (Max) oraz ocena normalności rozkładu (norm: N – niezgodny, T – zgodny) grubości w środku (D) [cm] i ceny (C [zł/m³]) kłód dębowych

Mean (M), standard deviation (SD), coefficient of variability (CV [%]), minimum (Min) and maximum (Max) values as well as assessment of distribution normality (norm: N – inconsistent, T – consistent) diameter in the middle (D) [cm] and price (C [PLN/m³]) of oak timber logs

		Prószków	Tułowice	Strzelec Opolskie	Razem In total
D	M	56,18a	53,50ab	50,59b	53,42
	SD	5,97	7,44	7,04	7,21
	CV	10,63	13,91	13,92	13,51
	Min	47	43	42	42
	Max	66	75	72	75
	norm	T	T	N	N
C	M	2470,18ab	2554,91a	2299,55b	2441,55
	SD	318,75	369,51	240,67	331,61
	CV	12,9	14,4	10,47	13,58
	Min	1951	2100	1751	1751
	Max	3200	3753	2764	3753
	norm	N	N/T*	N	N

*po usunięciu najdroższej sprzedanej kłody; omitting the most expensive log sold

z danego nadleśnictwa, jak i dla całego materiału badawczego stwierdzono umiarkowaną korelację ceny i średnicy kłody ($r=0,41-0,56$). Znaczenie ma fakt, że rozkład wartości ceny nie jest zgodny z rozkładem normalnym. Można uznać, że jest to zjawisko naturalne, bowiem cena sprzedaży takiego drewna powinna odzwierciedlać jego jakość. Przy nieregularnym rozkładzie wad mogą dominować kłody wykazujące silne zmiany anatomiczne, które z punktu widzenia odbiorcy generują negatywne cechy użytkowe, a średnica staje się parametrem drugorzędym.

Najmniej zróżnicowanymi cenami charakteryzował się surowiec pochodzący z Nadleśnictwa Strzelce Opolskie. Ponadto po usunięciu najdroższej kłody z drewna aukcyjnego w Nadleśnictwie Tułowice potwierdzono rozkład normalny cen sprzedaży (tab. 2). Kłoda ta nie miała na poboczniczy żadnej z analizowanych wad, tylko zepsuty wewnętrzny biel.

Wydzielono grupy w obrębie 6 klas cenowych, zaczynając od minimalnej kwoty 1750 zł/m³, z odstopniowaniem co 250 zł/m³. Podział ten pozwolił stwierdzić, że tylko w grupie kłód pochodzących z Nadleśnictwa Prószków w każdej klasie cenowej znalazła się co najmniej jedna sztuka surowca. Kłody pochodzące z Nadleśnictwa Tułowice były sprzedawane w cenach wyższych niż 2000 zł/m³, natomiast żadna z kłód pochodząca z Nadleśnictwa Strzelce Opolskie nie została sprzedana za cenę wyższą niż 3000 zł/m³.

Preferencje osób kupujących nie są silnie związane z wstępowaniem wad (tab. 3). Najtańsza kłoda sprzedana w Nadleśnictwie Prószków miała znacznie mniej wad (około 50% mniej w stosunku do sztuki najdroższej) i tylko o 5 cm mniejszą średnicę. W całej puli badanego surowca przeważającą liczbą wad charakteryzowała się kłoda sprzedana za najniższą kwotę jednostkową. Uzasadnić może to fakt, że oprócz licznych róż oraz jednego guza czy niewielkiej średnicy (znacznie mniejszej niż pozostałe sztuki), miała ona także zdegradowany biologicznie wewnętrzny biel.

Zdrowotność bielu nie wpływa statystycznie istotnie na cenę sprzedaży drewna aukcyjnego (ryc. 1). Co interesujące, dla całej sprzedawanej populacji sztuki z zepsutym białem uzyskiwały wyższą cenę niż mające biel zdrowy. Może to oznaczać, że o cenie sprzedaży decydowały inne cechy.

Na podlegających aukcji sztukach najliczniej występowały róże o rozmiarze do 5 cm oraz między 5 a 10 cm. Wady te pojawiają się na II, III i IV odcinku pomiarowym, stanowiąc około 64% wszystkich wad wstępujących na poboczniczy. Jednakże nie ma wyraźnej korelacji między ceną sprzedaży a udziałem tej grupy wad w całkowitej liczbie wad wstępujących na poboczniczy

Tabela 3.

Rozkład wad występujących na odcinkach pomiarowych (I-IV) najdroższej (Pmax – średnica 64 cm, miąższość 1,93 m³; wewnętrzny biel zdrowy) i najtańszej kłody (Pmin – średnica 59 cm, miąższość 1,64 m³; wewnętrzny biel zdrowy) pochodzących z Nadleśnictwa Prószków oraz najtańszej sprzedanej podczas analizowanych aukcji (SO – średnica 45 cm, miąższość 0,95 m³; wewnętrzny biel zepsuty)

Distribution of defects occurring in the sections (I-IV) of the most expensive (Pmax – diameter 64 cm, volume 1,93 m³; inner sapwood healthy) and cheapest (Pmin – diameter 59 cm, volume 1,64 m³; inner sapwood healthy) from the Prószków Forestry District and the cheapest sold during the analysed auctions (SO – diameter 45 cm, volume 0,95 m³; inner sapwood rotten)

	SO				Pmin				Pmax			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
r0	6	10	8	4	0	4	0	4	0	3	4	8
r5	0	2	0	3	0	0	3	0	1	1	2	3
r10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
gd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gm	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

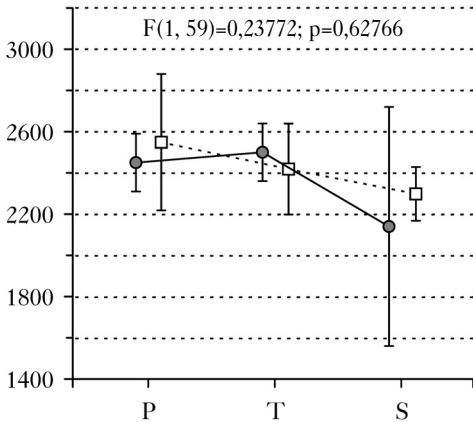
gm – guzy <1 cm, gd – guzy >1 cm; r0 – róże ≤5 cm, r5 – róże 5-10 cm, r10 – róże >10 cm

gm – knobs <1 cm, gd – knobs >1 cm; r0 – roses ≤5 cm, r5 – roses 5-10 cm, r10 – roses >10 cm

kłody ($r=0,205$ po odrzuceniu wartości skrajnych). Zatem ogólna liczba wad również nie wpływa istotnie na cenę uzyskiwaną przy sprzedaży drewna aukcyjnego ($r=0,334$).

Nabywcy podczas aukcji nie zawsze zwracali uwagę na te same cechy w kolejnych kłodach. Istotnego znaczenia w ocenie korelacji cenowej i jakościowej nabiera wskazanie, na którym odcinku pomiarowym wstępuje większa liczba wad. Dominuje tu kumulacja cech (wad) na III oraz IV odcinku pomiarowym. Na I lub II odcinku nie zawsze występowały wady widoczne na poboczniczy, co jest naturalną cechą drzew (część odziomkowa, jako strefa sęków głęboko zarośniętych, charakteryzuje się najmniejszą liczbą wad widocznych na poboczniczy – dotyczy to przede wszystkim wad z grupy sęków). Z tego względu wartość nasilenia danej wady może być bardziej znacząca niż miejsce jej występowania.

Poziom ważności wpływu wad na poziom cen (stopnia korelacji ceny od poziomu nasilenia wad) wskazuje, że najistotniejszy w kształtowaniu cen jest ostatni, IV odcinek pomiarowy, a stosunkowo niskie znaczenie ma udział wad I odcinka pomiarowego (ryc. 2). Jest to zgodne z najczęstszym oczekiwanym rozkładem wad na pierwszej odziomkowej kłodzie. Jednakże w łącznej ocenie silniejszy wpływ na kształtowanie ceny końcowej surowca ma II odcinek pomiarowy aniżeli III. Jest to efekt występowania licznych sęków zepsutych. Ponieważ sęki zepsute sklasyfi-

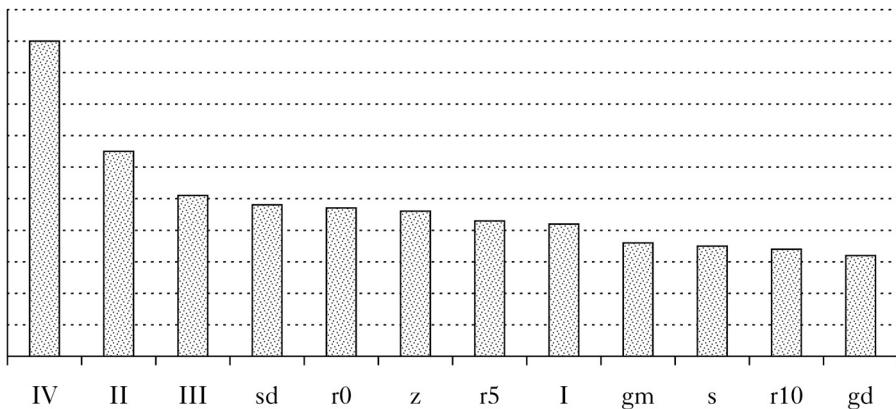


Ryc. 1.

Wpływ zdrowotności wewnętrznego bielu na cenę sprzedaży dębu aukcyjnego z nadleśnictw Prószków (P), Tułowice (T) i Strzelce Opolskie (S)

Impact of the health status of inner sapwood on the auction sales price of oaks from Prószków (P), Tułowice (T) and Strzelce Opolskie (S) forest districts

ciągła linia – zdrowy, przerywana – zepsuty
solid line – healthy, dashed line – rotten



Ryc. 2.

Wyniki analizy GC&RT dla zmiennej zależnej: cena

GC&RT analysis results for the dependent variable: price

kowano jako największą techniczną wadę drewna aukcyjnego, pojawienie się ich w większej liczbie podczas oceny statystycznej całej populacji spowodowało prawdopodobnie, że model wskazał na II, a nie III sekcję jako bardziej istotną. Ponadto dla całej populacji pierwsze 5 czy 6 istotnych cech charakteryzuje się znacznie mniejszymi wartościami istotności wpływu niż podczas analizy przeprowadzonej dla poszczególnych nadleśnictw. Jest to efekt analizy znacznie większej populacji, w skład której wchodzi populacje różniące się istotnie (tab. 2).

Dyskusja

Próba odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu wad drewna na ceny uzyskiwane podczas aukcji i submisji drewna cennego (specjalnego przeznaczenia) jest niezwykle trudna. Przedstawione analizy nie dają jasnej odpowiedzi, które wady oraz jaka ich liczba mają wpływ na cenę drewna, ponieważ żadna z wymienionych wad nie decydowała o tym, jaką cenę uzyskano. Zatem należy wskazać inne czynniki, których występowanie wpływa na cenę drewna. Otrzymane wyniki zmuszają do dalszych analiz i badań, w których należałoby oprócz już uwzględnionych elementów (rodzaj wady oraz jej intensywność) dodać kolejne czynniki. Pewnego rodzaju podpowiedź możemy uzyskać, korzystając z zapisów Ramowych... [2019]: „drewno okleinowe winno charakteryzować się odpowiednią barwą i strukturą oraz równomiernym układem słoików rocznych na przekroju poprzecznym, nadającym mu szczególną przydatność do przerobu na okleinę”. O ile równomierny układ słoików jest dość łatwy do określenia, to kwestie dotyczące barwy drewna, jego struktury czy też rysunku okazują się niezwykle trudne do uchwycenia i ujęcia w formę skali (od najlepszej po najmniej pożądaną). Należy stwierdzić, że niezwykle ważne są wskazania cech i preferencji odbiorców. Informacja taka jest kluczowa, gdyż każdy klient oznacza określony typ produktu oraz technologię, której będzie podlegać zakupione drewno.

Na uwagę zasługuje konieczność prowadzenia dalszych analiz i badań mających na celu wskazanie odpowiedzi na pytanie, które z cech drewna dębowego są najbardziej pożądane, a które najmniej dla danych kierunków przerobu. Pisząc o cechach drewna, należy rozumieć je w szerokim znaczeniu. Używając określenia „cecha drewna” zamiast „wada drewna” [Richter 2015], należy wskazać, że to ostateczne przeznaczenie zakupionego drewna decyduje o jego wartości. Określenie „wada drewna” jest pojęciem umownym, gdyż w przypadku wielu cennych produktów wykonywanych z drewna wykorzystanie jego „wady” jest uzasadnione użytkowo. Za przykład służy czeczotowość – cecha szeroko wykorzystywana przy produktach okleinowych, osiągających bardzo wysoką cenę rynkową.

Wnioski

- ✦ Wpływ wad drewna na cenę surowca uzyskiwaną podczas aukcji i submisji drewna jest nieduży ($r=0,334$). W odniesieniu do cech indywidualnych analizowanego surowca reprezentowanych barwą czy też układem słoików rocznych nie stanowią one wskaźnika zmienności wartościowej surowca.
- ✦ W badanych grupach 6-metrowych kłód wykazano umiarkowaną korelację uzyskiwanych cen sprzedaży ze średnicą surowca ($r=0,41-0,56$). Jest to związane z różną jakością sztuk o tej samej grubości.
- ✦ Najliczniej występującą wadą były róże o rozmiarze do 10 cm. Mimo że wady te stanowiły około 64% wszystkich defektów wstępujących na poboczniczy, nie wykazały wyraźnej korelacji z ceną sprzedaży. Również ogólna liczba sęków nie wpływa istotnie na cenę uzyskiwaną przy sprzedaży drewna aukcyjnego.
- ✦ Na kształtowanie się ceny końcowej surowca znacznie silniejszy wpływ od pozostałych miał drugi odcinek pomiarowy, licząc od odziomka.

Literatura

- Andrzejczyk T. 2009. Dąb szypułkowy i bezszypułkowy. Hodowla. PWRiL, Warszawa.
- Andrzejczyk T. 2016. Rola hodowlana dębu na siedliskach mezotroficznych. W: Zielony R. [red.]. Siedliska leśne zmienione i zniekształcone. CILP, Warszawa. 127-144.
- Ballaun A. 2002. Analiza rynku surowca drzewnego. Problematyka rynku drewna – szanse i zagrożenia. Postępy Techniki w Leśnictwie 83.
- Boratyński A., Boratyńska K., Filipiak M. 2006. Systematyka i rozmieszczenie. W: Bugała W. [red.]. Dęby. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań – Kórnik. 85-113.
- Fonder W., Matras J., Załęski A. 2007. Leśna baza nasienna w Polsce. CILP, Warszawa
- Hałatkiewicz T., Jankowska-Błaszczuk M., Świercz A., Adameczyk K. 2019. Różnorodność glebowego banku nasion i runa wtórnego lasu dębowego w Kozubowskim Parku Krajobrazowym. Sylwan 163 (5): 415-424. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2018136>.
- Lasota J. 2013. Siedliskowo-florystyczna analiza środkowoeuropejskiego acydofilnego lasu dębowego (*Calamagrostis arundinaceae-Quercetum petraeae* [Hatm. 1934], Scam.et Pass. 1959). Zeszyty Naukowe UR im. Hugona Kołłątaja w Krakowie 393.
- Lis W., Wieruszewski M., Malinowski Z. 2016: The influence of oak wood dimensions on its valuate submission sales. Intercathedra 32 (2): 64-72.
- Malinowski Z., Lis W., Wieruszewski M. 2016. Submisje jako kierunek dystrybucji cennego surowca drzewnego. Sylwan 160 (7): 531-538. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2015113>.
- Paschalis-Jakubowicz P., Kulik P., Lachowicz H. 2015. Kształtowanie cen oraz metody sprzedaży surowca cennego w Polsce. Sylwan 159 (4): 267-277. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2014116>.
- Ramowe warunki techniczne na drewno okleinowe. 2019. <http://drewno.zilp.lasy.gov.pl/drewno/Normy/poz.19.11>. 2019. http://drewno.zilp.lasy.gov.pl/drewno/Normy/ramowe_warunki_techiczne_na_drewno_okleinowe.pdf
- Ratajczak E., Bidzińska G., Szostak A. 2011. Foresight w drzewnictwie – Polska 2020. ITD, Poznań.
- Richter C. 2015. Wood Characteristics. Description, causes, prevention, impact on use and technological adaptation. Imprint: Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-07422-1.
- Zaręba R. 1988. Dąb szypułkowy (*Quercus robur* L.) i bezszypułkowy (*Q. sessilis* Ehrh.) – ich naturalne występowanie w zespołach leśnych i typach siedliskowych lasu. Prace IBL 684: 129-181.
- Zastocki D., Moskalik T., Sadowski J. 2015. Ocena submisji jako formy sprzedaży drewna najwyższej jakości. Sylwan 159 (9): 707-713. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2015012>.