

## BIOSOCJALNE ZRÓŻNICOWANIE WZGLĘDNEJ I BEZWZGLĘDNEJ DŁUGOŚCI KORON DĘBÓW W 56-LETNIM DRZEWOSTANIE

Katarzyna Kaźmierczak✉

Katedra Urządzania Lasu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań

### ABSTRAKT

**Wstęp.** W pracy opisano kształtowanie się bezwzględnej i względnej długości koron dębów w klasach Krafta w 56-letnim drzewostanie z uwzględnieniem długości części słonecznej i ocienionej.

**Materiał i metodyka.** Materiał pomiarowy zebrano na 0,46 ha powierzchni drzewostanu dębowego w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka. Dla każdego drzewa ustalono zgodnie z kryteriami klasyfikacji Krafta stanowisko biosocjalne. Na drzewach stojących pomierzono pierśnice w korze w dwu kierunkach N–S i W–E z dokładnością do 0,1 cm, a średnią arytmetyczną z tych pomiarów przyjęto za pierśnicę drzewa ( $d_{1,3}$ ). Pomierzono wysokość drzewa ( $h$ ), wysokość osadzenia żywej korony do pierwszej żywej gałęzi będącej podstawą zwartej korony. Ponadto ustalono wysokość położenia najszerszej średnicy korony, która rozdziela część słoneczną i ocienioną korony. Długość korony  $l_k$  drzew rosnących w drzewostanie obliczono jako różnicę między całkowitą wysokością drzewa a wysokością osadzenia korony, długość korony świetlistej  $l_{ks}$  – jako różnicę wysokości drzewa i wysokości położenia najszerszej średnicy korony. Długość korony cienistej  $l_{kc}$  ustalono jako różnicę wysokości położenia najszerszej średnicy korony a wysokości osadzenia żywej korony. Względna długość korony  $l_k/h$  określono jako iloraz długości korony do wysokości drzewa, natomiast udział części koron świetlistej i cienistej odniesiono do długości korony.

**Wyniki.** Stwierdzono, iż średnia bezwzględna i względna długość koron malała z obniżaniem się biosocjalnej pozycji drzewa. Podobnie długość części świetlistej i cienistej korony malała z obniżaniem się klasy Krafta. Inaczej kształtował się względny udział długości części słonecznej i cienistej koron dębów. Pozycja biosocjalna nie wpływała na wielkość udziału tych części w koronie. Stosunek długości części świetlistej do cienistej w długości korony wyniósł 4 do 6.

**Słowa kluczowe:** korona drzewa, długość korony świetlistej, długość korony cienistej

### WSTĘP

Korona odgrywa w życiu drzewa ogromną rolę. Służy w walce o przestrzeń życiową w drzewostanie i jest fabryką warunkującą jego wzrost i przyrost. Wielkość korony drzewa jest wskaźnikiem energii wzrostu drzewa. Prekursorami badań dotyczących budowy i kształtu koron byli Burger oraz Badoux (Borowski, 1974), a w Polsce podwaliny dotyczące wielkości i wydajności koron sosen położył Lemke (1966). Wielkość

korony może być opisana różnymi cechami wymiaryowymi, wśród nich można wymienić względną i bezwzględną długość korony.

Daniels i Burkhart (1975) wykazali wpływ długości korony drzewa na jego żywotność, uwzględniając ją w ocenie efektywności drzewa w procesie fotosyntezy. Monserud (1975) uznał, iż względna długość korony może być dobrym indykatorem zdolności drzewa

✉kkdendro@up.poznan.pl

do przyrostu, gdyż w koronie następuje wzrost pędów, wzrost tkanki twórczej. Obie cechy korony – długość i jej względna długość – są wyznacznikami konkurencji względem wykorzystania potencjału przestrzeni wzrostu drzewa (m.in. Daniels i Burkhardt, 1975; Monserud, 1975).

Względna długość korony była używana z dużym powodzeniem do szacowania przyrostu drzewa. Monserud i Sterba (1996) wykazali silny istotny wpływ względnej długości korony na wielkość przyrostu przekroju pierśnicowego wszystkich gatunków drzew leśnych w Austrii. Monserud (1975) stwierdził istotny wpływ stosunkowej długości korony na przyrost wysokości u 11 z 12 badanych gatunków, a na przyrost pierśnicy u 9 z 12. Wykoff (1990) wykazał wysoką istotność wpływu tej cechy na przyrost przekroju pierśnicowego we wszystkich 11 badanych iglastych drzewostanach. Daniels i Burkhardt (1975) wykorzystali wielkość względnej długości korony do ustalania przyrostu pierśnicy na plantacjach sosny w południowo-wschodniej części Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Skrzyszewski (1995) w 11 z 15 drzewostanów świerkowych wykazał związek długości korony z bieżącym 10-letnim przyrostem powierzchni przekroju pierśnicowego. Względna długość koron wpływała w istotny statystycznie sposób na ten rodzaj przyrostu drzewa w 9 z 15 drzewostanów. Wymieniony autor stwierdził również związek wspomnianych cech u modrzewia. Z przyrostem pola przekroju pierśnicowego była związana istotnie długość i szerokość korony w 6 z 7 badanych drzewostanów i względna długość korony w 4 na 6 drzewostanów. Zależność między tymi cechami była silniejsza u modrzewia niż u świerka (Skrzyszewski, 1995).

Jaworski i in. (1988; 1995) wykazali u jodeł zależność pomiędzy względną długością koron a przyrostem słoja rocznego w młodszych drzewostanach na poziomie współczynnika korelacji równego 0,579, a w starszych ze współczynnikiem równym 0,515. Również Bijak (2013) wykazał związek względnej i bezwzględnej długości korony dębu szypułkowego z przyrostem radialnym. Badania Svenssona (1998), prowadzone na bogatym materiale w odniesieniu do sosny i świerka, wykazały konieczność uwzględniania cech korony (względnej długości korony) przy określaniu przyrostu miąższości.

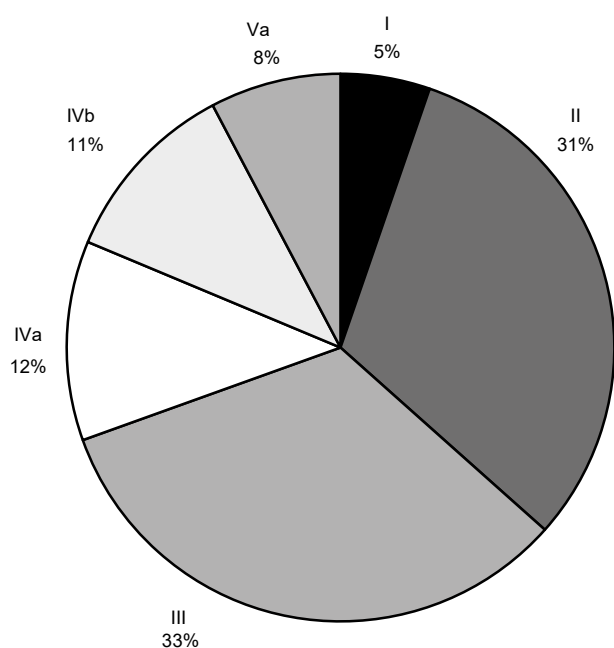
Do ciekawych wniosków doszli badacze modrzewia z terenu Chin (Jiang i Liu, 2011). Względna długość korony wykorzystano do opracowania modelu przekroju podłużnego drzewa. Równanie bazujące na tej cesze drzewa uzyskało 98-procentowy współczynnik determinacji. Badania te potwierdziły wyniki prac nad wpływem wymiarów korony na przekrój podłużny drzewa (Jiang i in., 2007; Muhairwe, 1994; Sharma i Zhang, 2004).

Celem pracy jest opisanie kształtowania się długości i względnej długości koron dębów w klasach Krafra w 56-letnim drzewostanie z uwzględnieniem długości części słonecznej i ocienionej.

## MATERIAŁ BADAWCZY I METODYKA BADAŃ

Materiał pomiarowy zebrano w jednym z drzewostanów badawczych Zakładu Dendrometrii i Produkcji Lasu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka. Na 0,46 ha powierzchni badawczej, założonej w 56-letnim drzewostanie dębowym rosnącym na siedlisku LMśw, zebrano pomiary na drzewach stojących. Dla każdego drzewa ustalono stanowisko biosocjalne zgodnie z kryteriami klasyfikacji Krafra. Na drzewach stojących pomierzono pierśnice w korze w dwu kierunkach N–S i W–E z dokładnością do 0,1 cm, a średnią arytmetyczną z tych pomiarów przyjęto za pierśnicę drzewa ( $d_{1,3}$ ). Pomierzono wysokość drzewa ( $h$ ), wysokość osadzenia żywej korony do pierwszej żywej gałęzi stanowiącej podstawę zwartej korony. Ponadto ustalono wysokość położenia najszerzej średnicy korony, która rozdziela część słoneczną i ocienioną korony. Głównym trzonem drzewostanu był drzewostan panujący z 5-procentowym udziałem drzew górujących, 31-procentowym – drzew panujących i 33-procentowym – drzew współpanujących. Do drzewostanu opianowanego przynależało łącznie 31% drzew. Strukturę klas biosocjalnych przedstawiono na rysunku 1.

Średnia arytmetyczna pierśnic wszystkich pomierzonych dębów wyniosła 18,9 cm. Drzewa górujące wyróżniały się średnią pierśnicą równą 27,6 cm, panujące miały średnią pierśnicę równą 23,2 cm, a współpanujące – 18,6 cm. Dęby drzewostanu opianowanego cechowały się znacznie mniejszą grubością. Uzyskano średnią pierśnicę 14,4 cm w IVa klasie Krafra, 13,3 cm w IVb, a 11,4 cm w Va.



**Rys. 1.** Udział klas Krafta w drzewostanie  
**Fig. 1.** Participation of Kraft's classes in stand

Średnia wysokość wszystkich rosnących na powierzchni dębów wyniosła 17,95 m. Średnie arytmetyczne wysokości drzew w klasach Krafta wynosiły kolejno w I klasie 20,92 m, w II – 19,95 m, w III – 18,52 m. Dla klas drzewostanu opanowanego uzyskano znacznie mniejsze wysokości średnie: IVa – 16,16 m, IVb – 14,80 m i Va – 12,51 m.

Długość korony  $l_k$  rosnących w drzewostanie drzew obliczono jako różnicę między całkowitą wysokością drzewa a wysokością osadzenia korony, długość korony świetlistej  $l_{ks}$  jako różnicę wysokości drzewa i wysokości położenia najszerszej średnicy korony, długość korony cienistej  $l_{kc}$  jako różnicę wysokości położenia najszerszej średnicy korony a wysokości osadzenia żywej korony, natomiast względną długość korony  $l_k/h$  jako iloraz długości korony do wysokości drzewa.

## WYNIKI

Średnia bezwzględna i względna długość koron analizowanych dębów malała z pogarszaniem się pozycji biosocjalnej drzewa (tab. 1, rys. 2). Korony dębów osiągnęły długość od 1,90 m do 13,70 m ze średnią wynoszącą 6,72 m. Najdłuższe korony miały drzewa górujące – 8,92 m, a o ponad połowę krótsze pochodziły z Va klasy Krafta – 4,31 m. Średnia arytmetyczna wszystkich analizowanych drzew była zbliżona do średniej drzew III klasy Krafta. Zmienność długości koron w klasach Krafta była mniejsza niż obliczona dla całej powierzchni, dla której przekraczała 30%.

Średni stosunkowy udział korony drzewa w pniu w badanym drzewostanie wyniósł 0,37. W klasach drzewostanu panującego wyniósł odpowiednio w I klasie 0,43, w II – 0,40 i III – 0,37. W drzewostanie opanowanym był mniejszy i osiągnął wartość 0,35 w klasach IVa i Va oraz 0,32 w IVb klasie Krafta (tab. 1).

**Tabela 1.** Bezwzględna i względna długość koron dębów w klasach Krafta  
**Table 1.** Tree crown length and crown ratio of oak in Kraft's classes

Charakterystyka statystyczna Statistical characteristic	Cały drzewostan Stand	Klasa Krafta Kraft's class					
		I	II	III	IVa	IVb	Va
1	2	3	4	5	6	7	8
N, szt. Number, pcs.	246	13	77	81	29	27	19
		$l_k$ , m					
Wartość minimalna Minimum	1,90	6,40	3,30	3,10	4,00	1,90	2,80
Wartość maksymalna Maximum	13,70	12,10	13,70	13,40	8,50	7,50	5,60

**Tabela 1 – cd. / Table 1 – cont.**

1	2	3	4	5	6	7	8
Średnia arytmetyczna Arithmetic mean	6,72	8,92	8,02	6,81	5,50	4,68	4,31
Odchylenie standardowe Standard deviation	2,04	1,46	1,70	1,64	1,13	1,31	0,92
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %	30,34	16,33	21,20	24,11	20,56	28,05	21,38
$l_k/h$							
Wartość minimalna Minimum	0,17	0,29	0,17	0,17	0,23	0,18	0,22
Wartość maksymalna Maximum	0,89	0,53	0,65	0,89	0,59	0,52	0,47
Średnia arytmetyczna Arithmetic mean	0,37	0,43	0,40	0,37	0,35	0,32	0,35
Odchylenie standardowe Standard deviation	0,09	0,06	0,08	0,10	0,08	0,09	0,08
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %	24,28	14,63	19,94	25,81	24,55	28,69	22,95

Pozycja biosocjalna drzewa, określona klasą Krafta, podobnie jak długość korony całkowitej zróżnicowała długości wyróżnionych części. Analogicznie długość części świetlistej korony (tab. 2) i cienistej (tab. 3) malała z obniżaniem się klasy Krafta. Średnia długość

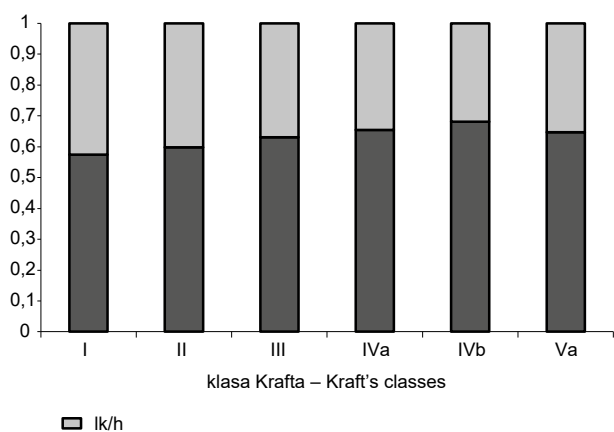
części świetlistej I klasy Krafta osiągnęła 3,32 m, a Va tylko 1,72 m, natomiast średnia arytmetyczna wszystkich dębów wyniosła 2,63 m i była na poziomie długości świetlistej korony drzew współpanujących (tab. 2). Analogicznie najdłuższą częścią cienistą korony

**Tabela 2.** Długość części świetlistej korony i jej udział w koronach dębów w klasach Krafta  
**Table 2.** Light crown length and light crown ratio of oak in Kraft's classes

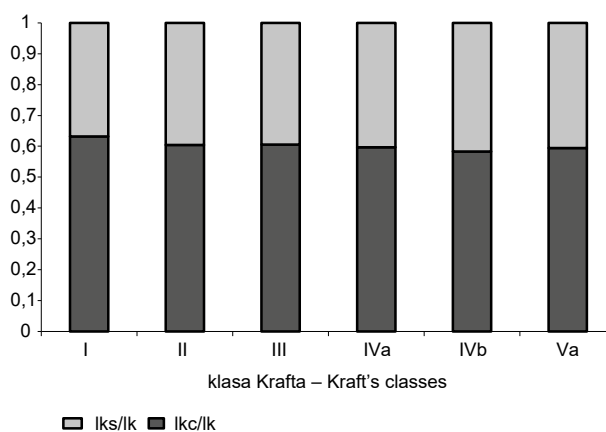
Charakterystyka statystyczna Statistical characteristic	Cały drzewostan Stand	Klasa Krafta Kraft's class					
		I	II	III	IVa	IVb	Va
1	2	3	4	5	6	7	8
N, szt. Number, pcs.	246	13	77	81	29	27	19
$l_{ks}$ , m							
Wartość minimalna Minimum	0,30	2,40	1,90	0,30	1,10	1,00	1,00
Wartość maksymalna Maximum	6,30	6,30	5,60	4,80	3,30	3,70	2,60
Średnia arytmetyczna Arithmetic mean	2,63	3,32	3,13	2,64	2,21	1,91	1,72

Tabela 2 – cd. / Table 2 – cont.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Odchylenie standardowe Standard deviation		0,85	1,11	0,76	0,66	0,60	0,58	0,42
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %		32,30	33,61	24,36	25,04	27,07	30,32	24,36
		$l_{ks}/l_k$						
Wartość minimalna Minimum		0,07	0,28	0,24	0,07	0,26	0,24	0,25
Wartość maksymalna Maximum		0,70	0,52	0,70	0,58	0,57	0,58	0,58
Średnia arytmetyczna Arithmetic mean		0,40	0,37	0,40	0,39	0,40	0,42	0,41
Odchylenie standardowe Standard deviation		0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %		20,77	21,09	20,10	21,83	19,04	20,37	22,44



Rys. 2. Kształtowanie się względnego udziału długości koron w pniach dębów w poszczególnych klasach Krafta  
Fig. 2. Changes of crown ratio of oak in Kraft's classes



Rys. 3. Kształtowanie się względnego udziału długości części świetlistej i cienistej w koronach dębów w poszczególnych klasach Krafta  
Fig. 3. Changes of light crown ratio and shade crown ratio of oak in Kraft's classes

charakteryzowały się drzewa górujące – 5,60 m, natomiast najkrótszą drzewa z klasy Va – 2,59 m (tab. 3).

Inaczej kształtował się względny udział długości części słonecznej i cienistej w koronach dębów (tab. 2

i 3, rys. 3). Pozycja biosocjalna drzewa nie wpływała na wielkość udziału części słonecznej i cienistej w koronie. Stosunek długości części świetlistej do cienistej w długości korony wyniósł od 4 do 6 (tab. 2 i 3, rys. 3).

**Tabela 3.** Długość części cienistej korony i jej udział w koronach dębów w klasach Krafta  
**Table 3.** Shade crown length and shadow crown ratio of oak in Kraft's classes

Charakterystyka statystyczna Statistical characteristic	Cały drzewostan Stand	Klasa Krafta Kraft's class					
		I	II	III	IVa	IVb	Va
N, szt. Number, pcs.	246	13	77	81	29	27	19
$l_{kc}$ , m							
Wartość minimalna Minimum	0,80	4,00	1,00	1,60	2,00	0,80	1,30
Wartość maksymalna Maximum	11,80	7,50	9,10	11,80	5,20	5,50	4,00
Średnia arytmetyczna Arithmetic mean	4,09	5,60	4,89	4,17	3,29	2,77	2,59
Odchylenie standardowe Standard deviation	1,51	0,94	1,34	1,45	0,82	0,99	0,81
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %	36,94	16,80	27,35	34,81	24,89	35,86	31,26
$l_{kc}/l_k$							
Wartość minimalna Minimum	0,30	0,48	0,30	0,42	0,43	0,42	0,42
Wartość maksymalna Maximum	0,93	0,72	0,76	0,93	0,74	0,76	0,75
Średnia arytmetyczna Arithmetic mean	0,60	0,63	0,60	0,61	0,60	0,58	0,59
Odchylenie standardowe Standard deviation	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %	13,72	12,27	13,16	14,25	12,84	14,55	15,32

## DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

Niewątpliwie brakuje badań opisujących udział części świetlistej i cienistej w koronach drzew różnych gatunków, szczególnie liściastych. Wiąże się to z trudnością pomiaru oraz corocznym zrzucaniem liści przez te drzewa. Niniejsza praca wpisuje się w wypełnienie luki i ma szansę przyczynić się do dalszego szczegółowego poznania budowy koron drzew.

Średnia długość korony badanych dębów maleje z pogarszaniem się pozycji biosocjalnej drzewa w drzewostanie. Wyniki dotyczące długości względnej

i bezwzględnej koron, uzyskane w analizach, potwierdzają wcześniejsze badania różnych autorów. Doniesienia Turskiego i in. (2012) wykazały, że średnia długość koron zmniejszała się wraz z obniżaniem się klasy Krafta, a rosła wraz z wiekiem drzew. Średnia długość korony 92-letniego drzewostanu panującego była 1,2 raza większa od uzyskanej w 77-letnim drzewostanie i 1,3 raza większa niż w drzewostanie 47-letnim. Ponadto w każdym z trzech badanych drzewostanów stwierdzono wyraźną prawidłowość – względna długość korony malała z obniżaniem się stanowiska biosocjalnego (Turski i in., 2012).

Względna długość korony wpływa na wzrost drzewa i jest zależna od gatunku. U sosny normalny udział długości korony w wysokości drzewa wynosi w przybliżeniu 1/3, u dębu 1/2, a u świerka aż 2/3. Dla jodły ten udział wynosi 0,4–0,5 w drzewostanach zbliżonych do jednopiętrowych (Jaworski, 2004).

Korony sosen, według Lemke (1966), stanowią średnio 0,29 wysokości drzewa, przy czym u drzew górujących ich udział wynosi 0,34, natomiast u współpanujących 0,25. Badania Żybury (1987), prowadzone w odniesieniu do tego samego gatunku, wykazały wzrost średniej długości koron wraz z wiekiem i bonitacją drzewostanu, a zmniejszanie się przy obniżaniu stanowiska biosocjalnego drzewa. U badanych 56-letnich dębów stwierdzono wyższy udział długości korony w wysokości drzewa wynoszący średnio 0,37. Dla drzew górujących względna długość koron osiągnęła 0,43.

U gatunków iglastych (świerk, sosna) największa średnica rozgraniczająca część świetlistą korony od cienistej jest usytuowana na około 2/3 długości (licząc od góry). U gatunków liściastych największa średnica jest położona znacznie wyżej, od 1/3 do 1/2 długości. Największa szerokość przesuwa się ku dołowi w miarę rozluźniania się zwarcia, zwiększając długość korony świetlistej (Jaworski, 2004).

Długość części świetlistej i cienistej dębów maleje z obniżaniem się pozycji biosocjalnej drzewa w drzewostanie. Odmienne kształtuje się względny udział długości części słonecznej i cienistej w koronach dębów. Zajmowana pozycja w strukturze biosocjalnej nie różnicuje udziału tych części koron u drzew różnych klas Krafta. Stosunek długości części świetlistej do cienistej w długości korony wynosi zasadniczo od 4 do 6, niezależnie od pozycji biosocjalnej.

## PIŚMIENNICTWO

- Bijak, Sz. (2013). Powiązanie przyrostu radialnego obcych i rodzimych gatunków drzew w LZD Rogów z wybranymi parametrami korony. *Sylvan*, 157(4), 278–287.
- Borowski, M. (1974). *Przyrost drzew i drzewostanów*. Warszawa: PWRiL.
- Daniels, R. F., Burkhart, H. E. (1975). Simulation of individual tree growth and stand development in managed loblolly pine plantations. Blacksburg: College of Forestry and Wildlife Resources, Virginia Technical Institute.
- Jaworski, A. (2004). *Podstawy przyrostowe i ekologiczne odnawiania oraz pielęgnacji drzewostanów*. Warszawa: PWRiL.
- Jaworski, A., Kaczmarski, J., Pach, M., Skrzyszewski, J., Szar, J. (1995). Ocena żywotności drzewostanów sosnowych w oparciu o cechy biomorfologiczne koron i przyrost promienia pierśnicy. *Acta Agr. Silv., Silv.*, 33, 115–131.
- Jaworski, A., Podlaski, R., Sajkiewicz, P. (1988). Kształtowanie się zależności między żywotnością i cechami biomorfologicznymi korony a szerokością słoju rocznych u jodeł. *Acta Agr. Silv., Silv.*, 27, 63–84.
- Jiang, L., Brooks, J. R., Hobbs, G. R. (2007). Using crown ratio in yellow-poplar compatible taper and volume equations. *North. J. Appl. For.*, 24, 271–275.
- Jiang, L., Liu, R. (2011). Segmented taper equations with crown ratio and stand density for Dahurian Larch (*Larix gmelinii*) in Northeastern China. *J. For. Res.*, 22(3), 347–352.
- Lemke, J. (1966). Korona jako kryterium oceny dynamiki wzrostowej drzew w drzewostanie sosnowym. *Folia For. Pol., A*, 12, 185–236.
- Monserud, R. A. (1975). Methodology for simulating Wisconsin Northern hardwood stand dynamics. Ph.D. Thesis. University of Wisconsin, Madison.
- Monserud R. A., Sterba, H. (1996). A basal area increment model for individual trees growing in even- and uneven-aged forest stands in Austria. *For. Ecol. Manag.*, 80, 57–80.
- Muhairwe, C.K. (1994). Tree form and taper variation over time for interior lodgepole pine. *Can. J. For. Res.*, 24, 1904–1913.
- Sharma, M., Zhang, S. Y. (2004). Variable-exponent taper equations for jack pine, black spruce, and balsam fir in eastern Canada. *For. Ecol. Manag.*, 198, 39–53.
- Skrzyszewski, J. (1995). Charakterystyka przyrostowa oraz kształtowanie się zależności pomiędzy wybranymi cechami drzew a przyrostem promienia na pierśnicy świerka i modrzewia. *Acta Agr. Silv., Silv.*, 33, 141–158.
- Svensson, S. A. (1998). Estimation of annual stem volume increment. Report 46. Umea: SUAS, Department of Forest Survey.
- Turski, M., Jaszczak, R., Deus, R. (2012). Wybrane charakterystyki koron drzew i ich związek z pierśnicą oraz wysokością w drzewostanach sosnowych różnych klas wieku. *Sylvan*, 156(5), 369–378.
- Wykoff, W. R. (1990). A basal area increment model for individual conifers in Northern Rocky Mountains. *For. Sci.*, 36, 1077–1104.
- Żybuza, M. (1987). Relation of the crown length of pine trees to the age and site quality of stand to the biosocial structure of trees. *Ann. Warsaw Agric. Univ. SGGW-AR*, 36, 61–68.

## BIOSOCIAL DIVERSITY OF TREE CROWN LENGTH AND CROWN RATIO OF OAK IN A 56-YEARS-OLD STAND

### ABSTRACT

**Background.** The paper presents the relationships between relative and absolute length of the crowns of trees in Kraft biosocial classes, in the investigated 56-year-old oak stand, taking into account the length of the sun-drenched and shaded parts.

**Material and methods.** The measuring material was collected on the 0.46 ha plot of an oak stand in the Zielonka Experimental Forest District. In accordance with the criteria of Kraft classes the biosocial position was established for each tree. For standing trees the diameter at breast height was measured in the tree bark in the two directions of the N–S and E–W with an accuracy of 0.1 cm, as a result of this measurements the arithmetic mean was assumed as the diameter at breast height ( $d_{1.3}$ ). The tree height ( $h$ ), height of base of live crown to the first living branch as the basis of the compact crown were measured. Moreover, the height of the widest diameter at breast height which separates the sun-drenched and shaded parts of tree was established. The crown length  $l_k$  of trees growing in the stand was calculated as the difference between the tree height and the height of the base of live a crown, while the length of sun-drenched crown  $l_{ks}$  as the difference between the tree height and the height of the widest diameter of the crown. The length of the shaded tree crown  $l_{kc}$  was calculated as the difference between the height of the widest diameter of the crown and the height of hebase of a live crown. The relative length of the crown  $l_k/h$  was calculated as the quotient of the length of the tree crown with reference to the tree height, while the share of sun-drenched and shaded parts of crowns with reference to the crown length.

**Results.** It was concluded that the mean absolute and relative length of the crowns had a downward trend with decreasing biosocial position of trees. Similarly, the length of the sun-drenched and shaded crown was a decreasing with the a decrease of Kraft classes. In contrast, relations between the relative share of sun-drenched and shaded parts of oak crowns were formed in a different manner. The biosocial position of trees did not affect the share of these parts in the crown. The ratio of the length of the sun-drenched to the shaded part of crown in the crown length was 4 to 6.

**Keywords:** crown of a tree, length of a sun-drenched crown, length of a shaded crown