

Ewa PIETRASZKO<sup>1</sup>, Jan ŻARNOWIEC<sup>2</sup>, +Henryk KLAMA, Marcin ADAMASZEK<sup>3</sup>,  
Maciej KOZAK<sup>3</sup>, Monika KÓSKA<sup>3</sup>, Sebastian OWCZARZ<sup>3</sup>, Magdalena SAWA<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> University of Bielsko-Biala, Department of Environmental Protection and Engineering, Willowa 2,  
43-309 Bielsko-Biala, Poland

<sup>3</sup> Graduate of the University of Bielsko-Biala, Poland

ORCID / e-mail:

<sup>1</sup> 0000-0002-8419-1822 / [epietraszko@ubb.edu.pl](mailto:epietraszko@ubb.edu.pl)

<sup>2</sup> 0000-0002-9662-7531 / [jzarnowiec@ubb.edu.pl](mailto:jzarnowiec@ubb.edu.pl)

## Dendroflora wybranych parków miejskich w Bielsku-Białej

### Słowa kluczowe:

dendroflora, parki, tereny zieleni, zieleń miejska, drzewa w Bielsku-Białej

## Dendroflora of the selected urban parks of Bielsko-Biala

### Keywords:

dendroflora, parks, green areas, urban greenery, trees in Bielsko-Biala

### Abstract

Parks are undoubtedly areas of great natural value to the city, mainly due to the ecosystem services and ecological functions they provide. An important component of every park is its forest stand. In this paper, the study of dendroflora were conducted in seven parks of Bielsko-Biala. The parks were created in the 19<sup>th</sup> century. They are located mainly in the central part of the city. This paper presents the results of the study on the species composition as well as the quantity of each species in the parks. Furthermore, basic dendrometric characters such as tree height and circumference at the breast height were also analyzed.

A total of 615 trees belonging to 32 species from 21 genus and 12 families were found in parks. There was a dominance of deciduous trees (28 species) over conifers (5). The largest number of examined trees was in Strzegowski Park, and the smallest in Park at Komorowicka Street. In turn, the largest number of species was in Słowacki Park, and the smallest in the Park near to Zipser villa. In addition, the presence of 144 specimens with monumental dimensions was indicated. Most of the park trees had dimensions in the range of 200–300 cm in terms of circumference at the breast height and height in the interval 20–30 m. Typical trees that occur in the natural forest communities of Poland were noted in the parks. These include: oaks, beeches, ash trees, hornbeams, alders, maples or lindens. Some of them are often selected for planting in parks and avenues. Of the 32 tree species, 10 were most numerous: *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. saccharinum*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Aesculus hippocastanum* and *Quercus robur*. Among examined species, alien invasive species (*Robinia pseudoacacia* and *Quercus rubra*) were noted. They are classified as medium invasive plants.

In this paper the authors pointed out the parameters that can affect the number of trees included in the study, for example: minimum circumference at the breast height, park area, age of the forest stand and local condition. Therefore, further research regarding the dendroflora in parks of Bielsko-Biala should be expanded with additional analyses, especially to determine full species composition and changes in the stand.

## 1. WSTĘP

Współczesny człowiek jest świadomy aktualnych problemów środowiskowych i zdaje się doceniać ideę zielonego miasta „Green City”, które w dobie postępującej urbanizacji wydaje się być szansą na realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju. Celem takiego miasta jest poprawa jakości życia mieszkańców. Miasto zielone ma koncentrować się na wielu działaniach proekologicznych związanych m.in. z: dostarczaniem żywności ekologicznej, zielonym budownictwem, energią odnawialną, oszczędzaniem wody, ograniczeniem zanieczyszczeń i kreowaniem zieleni miejskiej [Kwiecińska i Szałata 2012, Hulicka 2015]. Duże znaczenie dla wdrażania działań i koncepcji ma znajomość aktualnej struktury i udziału zieleni w mieście.

Parki miejskie to kluczowy element wielu aglomeracji. Stanowią one jedną ze składowych terenów zieleni. Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody, pojęcie tereny zieleni rozumie się jako „*tereny urządzone wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne, a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zieleń towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym*” [Ustawa 2004]. Przytoczona definicja zwraca uwagę na powiązanie komponentów antropogenicznych z zielenią miejską, która jest odpowiedzialna za pełnienie wielu funkcji i dostarczanie szeregu usług ekosystemowych.

Usługi ekosystemowe dzieli się na: zaopatrzeniowe, regulacyjne, wspomagające i kulturowe [Millenium Ecosystem Assesment 2005]. Parki miejskie dostarczają wielu spośród wymienionych usług ekosystemowych. Pełnią funkcje ekologiczne, biologiczne, społeczne, estetyczne, edukacyjne i zdrowotne [Kowalski 2011]. Z kolei Szumacher [2011] proponuje podział funkcji zieleni miejskiej na pięć typów, wyróżniając następujące funkcje: biotyczną (dostarczanie surowców i miejsca do bytowania organizmów), ekologiczną gleb (ochrona przed degradacją i detoksykacja zanieczyszczeń), klimatyczną (związaną z pochłanianiem CO<sub>2</sub> i wydzielaniem O<sub>2</sub>), hydrologiczną (zapewnianie obiegu wody i ochrona przed degradacją wód) i pochłaniania zanieczyszczeń (z wykorzystaniem roślinności i gleby). Niezależnie od wspomnianych podziałów zieleń parkowa, a szczególnie drzewa, bierze udział w regulacji warunków klimatycznych, w tym uczestniczy w ograniczaniu negatywnego wpływu miejskich wysp ciepła (działa ochładzająco), a także poprawia warunki aerosanitarne [Szczepanowska i Sitarski 2015]. Parki służą rekreacji i wypoczynkowi, mają również znaczącą wartość dla turystyki. Są celem wycieczek, a także doskonałym miejscem do realizacji zajęć dydaktycznych z zakresu ochrony przyrody dla dzieci i młodzieży. Ponadto zieleń parkowa pozytywnie wpływa na kondycję psychiczną i fizyczną człowieka. Jest komponentem wyróżniającym się w surowej przestrzeni miejskiej, co świadczy o jej funkcji estetycznej.

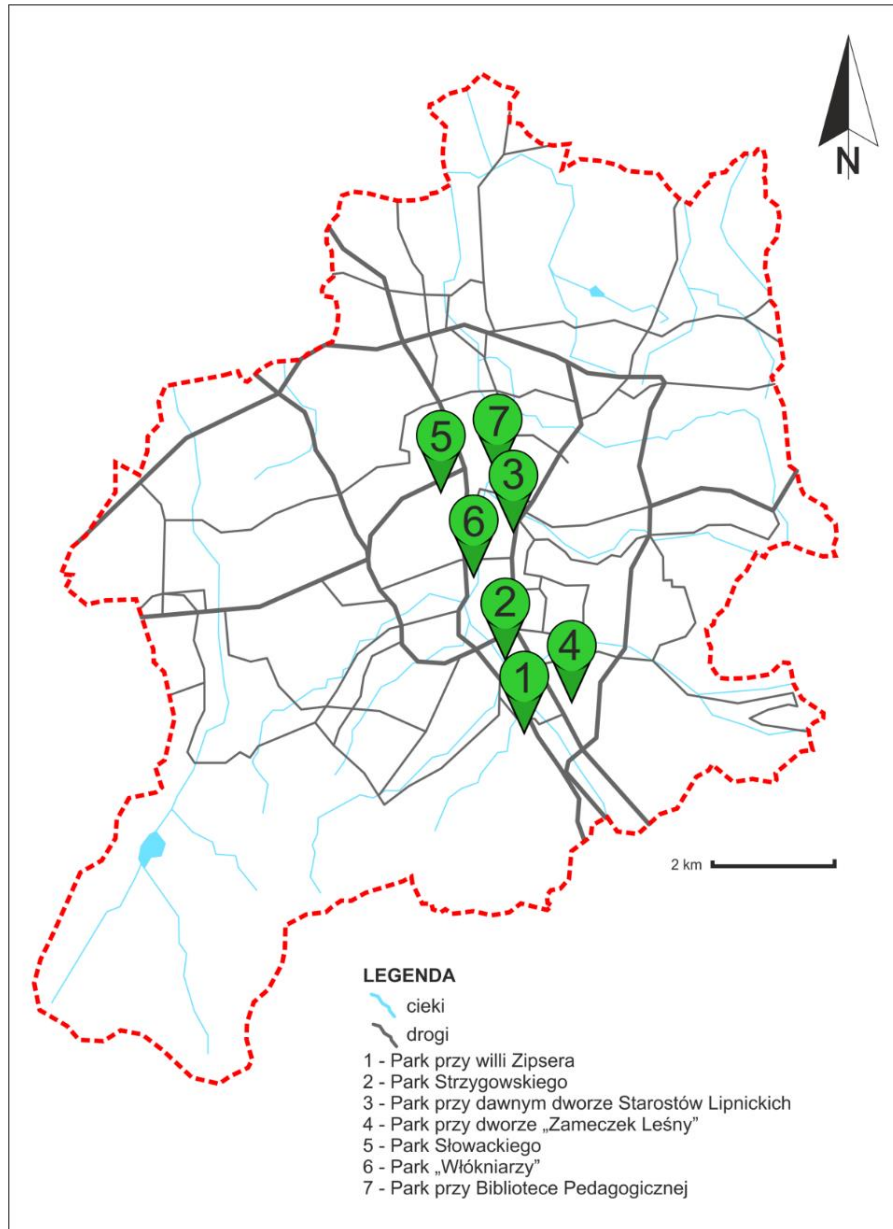
Celem pracy była inwentaryzacja i analiza dendroflory siedmiu parków miejskich występujących na terenie Bielska-Białej. Badaniami objęto łącznie 615 okazów drzew. W analizie uwzględniono skład gatunkowy oraz parametry dendrometryczne, takie jak wysokość i obwód pierśnicowy. Zweryfikowano również, czy badane okazy osiągnęły wymiary pozwalające na ich zaliczenie do pomników przyrody.

## 2. METODY BADAŃ

### 2.1. Przedmiot i teren badań

Przedmiotem badań były drzewa wybranych siedmiu zabytkowych parków miejskich zlokalizowanych w Bielsku-Białej (Rys. 1). Miasto Bielsko-Biała znajduje się w województwie śląskim nad rzeką Białą. Zajmuje powierzchnię 125 km<sup>2</sup> i jest zamieszkałe przez 168,11 tys. osób

[Główny Urząd Statystyczny]. Bielsko-Biała graniczy z gminami: Szczyrk, Brenna, Jaworze, Jasienica, Czechowice-Dziedzice, Bestwina, Wilamowice i Kozy. Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski miasto leży w mezoregionach: Dolina Górnej Wisły (512.22), Pogórze Wilamowickie (512.23), Pogórze Śląskie (513.32), Beskid Śląski (513.45), Kotlina Żywiecka (513.46) i Beskid Mały (513.47) [Richling i in. 2021].



**Rys. 1.** Badane parki miejskie Bielska-Białej.  
**Fig. 1.** The examined urban parks of Bielsko-Biała.

Pod względem udziału powierzchni terenów zieleni w Bielsku-Białej w stosunku do powierzchni ogółem można zaobserwować, że na przestrzeni ostatnich 10 lat udział ten stale wzrasta (z jednym wyjątkiem w 2013 r.). W 2021 r. wynosił 7,15% [Główny Urząd Statystyczny]. W ramach terenów zieleni w mieście wyróżnia się parki spacerowo-wypoczynkowe (62,68 ha), zieleńce (41,70 ha), zieleń uliczną (109,50 ha), zieleń osiedlową (152,76 ha), cmentarze (56 ha) i lasy gminne (467,87 ha). Wybrane do badań parki zajmują powierzchnię około 30,8 ha (0,25% powierzchni miasta), co daje 1,85 m<sup>2</sup> powierzchni parkowej na mieszkańca.

## 2.2. Materiał i metodyka

Pomiary cech drzew wykonano podczas terenowych badań waloryzacyjnych, m.in. do prac dyplomowych [Adamaszek 2003, Kóska 2003, Kozak 2003, Owczarz 2003, Sawa 2003]. W Tabeli 1 zestawiono wybrane do badań parki wraz z podaniem ich nazwy, lokalizacji, rodzaju, czasu powstania i powierzchni.

**Tab. 1.** Parki miejskie Bielska-Białej uwzględnione w badaniach.

**Tab. 1.** The urban parks of Bielsko-Biała included in the study.

Lp.	Nazwa parku	Lokalizacja	Rodzaj parku*	Czas powstania*	Powierzchnia* [ha]	Numer w rejestrze zabytków**
1.	Park przy willi Zipsera	ul. Bystrzańska 52	fabrykancki	1885-1896	2,7	A/288/09 z 5.11.2009
2.	Park Strzygowskiego	ul. Leszczyńska	miejski	1870 r.	6,0	-
3.	Park przy dawnym dworze Starostów Lipnickich	ul. Żywiecka 20	pałacowy	XIX w.	2,0	A/481/87 z 7.02.1987
4.	Park przy dworze „Zameczek Leśny”; obecnie restauracja Dworek New Restaurant	ul. Żywiecka 193	dworski	I połowa XIX w.	1,0	A/382/80 z 5.09.1980
5.	Park Słowackiego	ul. Słowackiego	miejski	1896 r.	4,0	-
6.	Park "Włóknarzy"	ul. Partyzantów	miejski	koniec XIX w.	12,0	-
7.	Park przy Bibliotece Pedagogicznej	ul. Komorowicka 48	fabrykancki	1890 r.	3,1	A/452/1986 z 3.05.1986

Objaśnienia: \*podano za Blarowskim i in. [1997], \*\*podano za Narodowym Instytutem Dziedzictwa.

Ważny był sposób doboru egzemplarzy drzew do badań. Wstępnie przeprowadzono inwentaryzację drzew rosnących na terenie parku, a następnie dokonywano szczegółowych pomiarów dendrometrycznych na okazach spełniających przyjęte kryterium. Analizą objęto łącznie 615 drzew występujących w siedmiu parkach. Drzewa podlegające pomiarom dendrometrycznym wybierano w oparciu o przyjętą minimalną wartość obwodu pierśnicowego. Minimalne wartości obwodu w porównaniu z obwodem pozwalającym na zaliczenie do pomnika przyrody zawiera Tabela 2.

Dla badanych okazów dokonywano pomiarów wysokości, obwodu i średnicy u nasady, obwodu i średnicy na wysokości 1,3 m i pomiarów rozpiętości korony. Większość danych metrycznych uzyskano dzięki pomiarom z wykorzystaniem taśmy mierniczej, natomiast wysokość wyznaczano za pomocą wysokościomierza firmy SUUNTO PM-5/1520. W opracowaniu skoncentrowano się na parametrach, jakimi są wysokość drzewa i jego obwód pierśnicowy.

## 3. WYNIKI

Największą liczbą badanych okazów odznaczał się Park Strzygowskiego (193 drzewa), a najmniejszą – park przy ul. Komorowickiej (12). Z kolei największe bogactwo gatunkowe stwierdzono w Parku Słowackiego (20 gatunków), a najmniejsze w Parku przy willi Zipsera (8). Liczbę gatunków występujących w poszczególnych parkach przedstawia Tabela 3.

Łącznie badane drzewa należały do 32 gatunków z 21 rodzajów, 12 rodzin i 8 rzędów. Najbogatsze w gatunki były rodziny: wierzbowatych *Salicaceae* (5 gatunków), mydleńcowatych *Sapindaceae* (5), bukowatych *Fagaceae* (4), sosnowatych *Pinaceae* (4) i różowatych *Rosaceae* (4). Tylko po jednym gatunku odnotowano w przypadku 5 rodzin (co stanowi około 42% rodzin). W ogólnym zestawieniu dendroflory parkowej drzewa liściaste (28 gatunków)

dominowały nad iglastymi (5). Drzewami iglastymi występującymi w parkach były: cyprysik groszkowy *Chamaecyparis pisifera* (11 okazów), modrzew europejski *Larix decidua* (7), świerk pospolity *Picea abies* (2), sosna czarna *Pinus nigra* (2) i sosna wejmutka *Pinus strobus* (9).

**Tab. 2.** Przyjęte w badaniach minimalne wartości obwodu na wysokości 1,3 m dla drzew mierzonych i obowiązujące obwody dla drzew pomnikowych.

**Tab. 2.** Adopted in research minimal circumference values at 1.3 m height for measured trees and applicable circumference for monumental trees.

Lp.	Nazwa gatunku	Przyjęty obwód dla drzew mierzonych (cm)	Obowiązujący obwód dla drzew pomnikowych* (cm)
1.	<i>Acer campestre</i>	125	150
2.	<i>Acer platanoides</i>	125	250
3.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	125	250
4.	<i>Acer saccharinum</i>	94	-
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i>	94	250
6.	<i>Alnus glutinosa</i>	188	250
7.	<i>Betula pendula</i>	94	200
8.	<i>Carpinus betulus</i>	94	200
9.	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	63	100
10.	<i>Crataegus laevigata</i>	63	100
11.	<i>Crataegus monogyna</i>	63	100
12.	<i>Fagus sylvatica</i>	157	300
13.	<i>Fraxinus excelsior</i>	157	250
14.	<i>Larix decidua</i>	157	250
15.	<i>Malus sylvestris</i>	63	100
16.	<i>Picea abies</i>	188	250
17.	<i>Pinus nigra</i>	157	250
18.	<i>Pinus strobus</i>	157	200
19.	<i>Platanus acerifolia</i>	188	300
20.	<i>Populus alba</i>	251	300
21.	<i>Populus nigra</i>	157	350
22.	<i>Populus tremula</i>	125	200
23.	<i>Quercus petraea</i>	251	300
24.	<i>Quercus robur</i>	220	300
25.	<i>Quercus rubra</i>	251	-
26.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	220	-
27.	<i>Salix alba</i>	188	300
28.	<i>Salix fragilis</i>	188	300
29.	<i>Sorbus aucuparia</i>	63	100
30.	<i>Tilia cordata</i>	157	300
31.	<i>Tilia platyphyllos</i>	157	300
32.	<i>Ulmus laevis</i>	94	200

Objaśnienia: \*podano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 grudnia 2017 r. w sprawie kryteriów uznawania tworów przyrody żywej i nieożywionej za pomniki przyrody [Rozporządzenie 2017].

Najliczniejszymi gatunkami były: lipa drobnolistna *Tilia cordata* (93), klon pospolity *Acer platanoides* (89), jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* (78), klon jawor *Acer pseudoplatanus* (54) i olsza czarna *Alnus glutinosa* (51). Pojawiały się również pojedyncze okazy takich gatunków jak: jabłoń dzika *Malus sylvestris*, topola osika *Populus tremula*, dąb bezszypułkowy *Quercus petraea*, dąb czerwony *Quercus rubra* i wiąz szypułkowy *Ulmus laevis*.

Uwzględniając kryterium wielkości obwodu pierśnicowego, umożliwiające zaklasyfikowanie drzewa do objęcia ochroną pomnikową, można stwierdzić, że łącznie występowało 144 okazów o wymiarach pomnikowych (20 gatunków). Najwięcej „kandydatów” na pomniki przyrody znajdowało się kolejno w Parku „Włókniarzy” (45 okazów), Parku Słowackiego (27) i w Parku Strzygowskiego (21). Najmniej drzew o wymiarach pomnikowych było natomiast w Parku przy Bibliotece Pedagogicznej (5).

**Tab. 3.** Gatunki drzew występujące w badanych parkach (1-7) Bielska-Białej.**Tab. 3.** Tree species that occur in the examined parks (1-7) of Bielsko-Biała.

Lp.	Nazwa gatunku	Rodzina	1	2	3	4	5	6	7	Łącznie
1.	<i>Acer campestre</i>	Sapindaceae	-	-	-	-	3 (2)	-	-	3 (2)
2.	<i>Acer platanoides</i>	Sapindaceae	2 (1)	55 (6)	5 (1)	1	7 (1)	19 (6)	-	89 (15)
3.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Sapindaceae	12 (3)	13 (2)	2	9 (1)	13	5 (1)	-	54 (7)
4.	<i>Acer saccharinum</i>	Sapindaceae	-	1	-	-	6	14	-	21
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Sapindaceae	2 (2)	1 (1)	3 (2)	-	4 (4)	22 (16)	-	32 (25)
6.	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae	-	51 (5)	-	-	-	-	-	51 (5)
7.	<i>Betula pendula</i>	Betulaceae	-	1	2	1 (1)	2	3	-	9 (1)
8.	<i>Carpinus betulus</i>	Betulaceae	17 (7)	-	24 (13)	2 (1)	3	2 (2)	-	48 (23)
9.	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	Cupressaceae	-	-	-	-	-	11	-	11
10.	<i>Crataegus laevigata</i>	Rosaceae	-	-	-	-	-	-	2 (1)	2 (1)
11.	<i>Crataegus monogyna</i>	Rosaceae	-	2	-	-	1 (1)	-	1 (1)	4(2)
12.	<i>Fagus sylvatica</i>	Fagaceae	-	-	-	-	-	1	2 (1)	3 (1)
13.	<i>Fraxinus excelsior</i>	Oleaceae	-	28 (4)	-	-	16 (5)	32 (13)	2 (1)	78 (23)
14.	<i>Larix decidua</i>	Pinaceae	2	-	2	1	2	-	-	7
15.	<i>Malus sylvestris</i>	Rosaceae	-	-	-	-	-	1	-	1
16.	<i>Picea abies</i>	Pinaceae	1	-	1	-	-	-	-	2
17.	<i>Pinus nigra</i>	Pinaceae	-	2	-	-	-	-	-	2
18.	<i>Pinus strobus</i>	Pinaceae	-	-	2 (1)	-	6 (3)	-	1	9 (4)
19.	<i>Platanus acerifolia</i>	Platanaceae	-	-	-	-	-	6 (3)	1 (1)	7 (4)
20.	<i>Populus alba</i>	Salicaceae	-	-	-	-	5 (5)	-	-	5 (5)
21.	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	-	4 (1)	2 (1)	1 (1)	-	2	1	10 (3)
22.	<i>Populus tremula</i>	Salicaceae	-	-	-	-	1	-	-	1
23.	<i>Quercus petraea</i>	Fagaceae	-	1 (1)	-	-	-	-	-	1 (1)
24.	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae	13 (4)	-	2 (2)	4 (1)	6 (4)	1 (1)	-	26 (12)
25.	<i>Quercus rubra</i>	Fagaceae	-	-	-	-	1	-	-	1
26.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fabaceae	-	1	1	1	1	2	1	7
27.	<i>Salix alba</i>	Salicaceae	-	1	-	-	4 (1)	2 (1)	-	7 (2)
28.	<i>Salix fragilis</i>	Salicaceae	-	3	-	-	-	-	-	3
29.	<i>Sorbus aucuparia</i>	Rosaceae	-	-	-	-	2	-	-	2
30.	<i>Tilia cordata</i>	Malvaceae	25 (3)	27 (1)	1	4 (1)	23	12 (1)	1	93 (6)
31.	<i>Tilia platyphyllos</i>	Malvaceae	-	2	-	-	1 (1)	22 (1)	-	25 (2)
32.	<i>Ulmus laevis</i>	Ulmaceae	-	-	1	-	-	-	-	1
Łączna liczba badanych drzew			74 (20)	193 (21)	48 (20)	24 (6)	107 (27)	157 (45)	12 (5)	615 (144)
Łączna liczba gatunków			8	16	13	9	20	17	9	

Objaśnienia: numery parków zgodnie z Tabelą 1; w tabeli podano liczbę okazów należących do danego gatunku, a w nawiasie liczbę okazów o wymiarach pomnikowych.

W ramach pomiarów dendrometrycznych uzyskano wartości wysokości drzewa oraz obwodu na wysokości pierśnicy (1,3 m) dla każdego z badanych okazów. Dokładny wykaz gatunków wraz z ich minimalnymi, maksymalnymi i średnimi wartościami wysokości i obwodów (uwzględniając poszczególne parki rozłącznie oraz cały zbiór 615 rekordów) przedstawia Tabela 4. Najwięcej okazów (386) osiągało wysokość w zakresie 20–30 m. Najwięcej drzew (308) miało obwód w zakresie 200–300 cm. Najwyższym drzewem był *Acer pseudoplatanus* rosnący w Parku przy willi Zipsera (41,7 m). Najniższy był *Chamaecyparis pisifera* (5,2 m) występujący w Parku „Włókniarzy”. Jeżeli chodzi o obwód, to największą wartość (483 cm) osiągnął *Quercus robur* z Parku przy dawnym dworze Starostów Lipnickich. Z kolei najmniejszą (65 cm) uzyskał jeden z okazów *Chamaecyparis pisifera* rosnący w Parku „Włókniarzy”. Biorąc pod uwagę gatunki o liczbie okazów większej niż jeden, najwyższą wartość średnią wysokości jak i obwodu charakteryzowały się *Populus alba* (32,2 m i 331 cm). Najmniejszą średnią wysokość równą 8,3 m i najmniejszy średni obwód równy 73 cm osiągnął *Chamaecyparis pisifera*. Średnie wartości wysokości i obwodów dla dziesięciu najliczniejszych gatunków w badanym zbiorze danych ukazuje Rysunek 2.

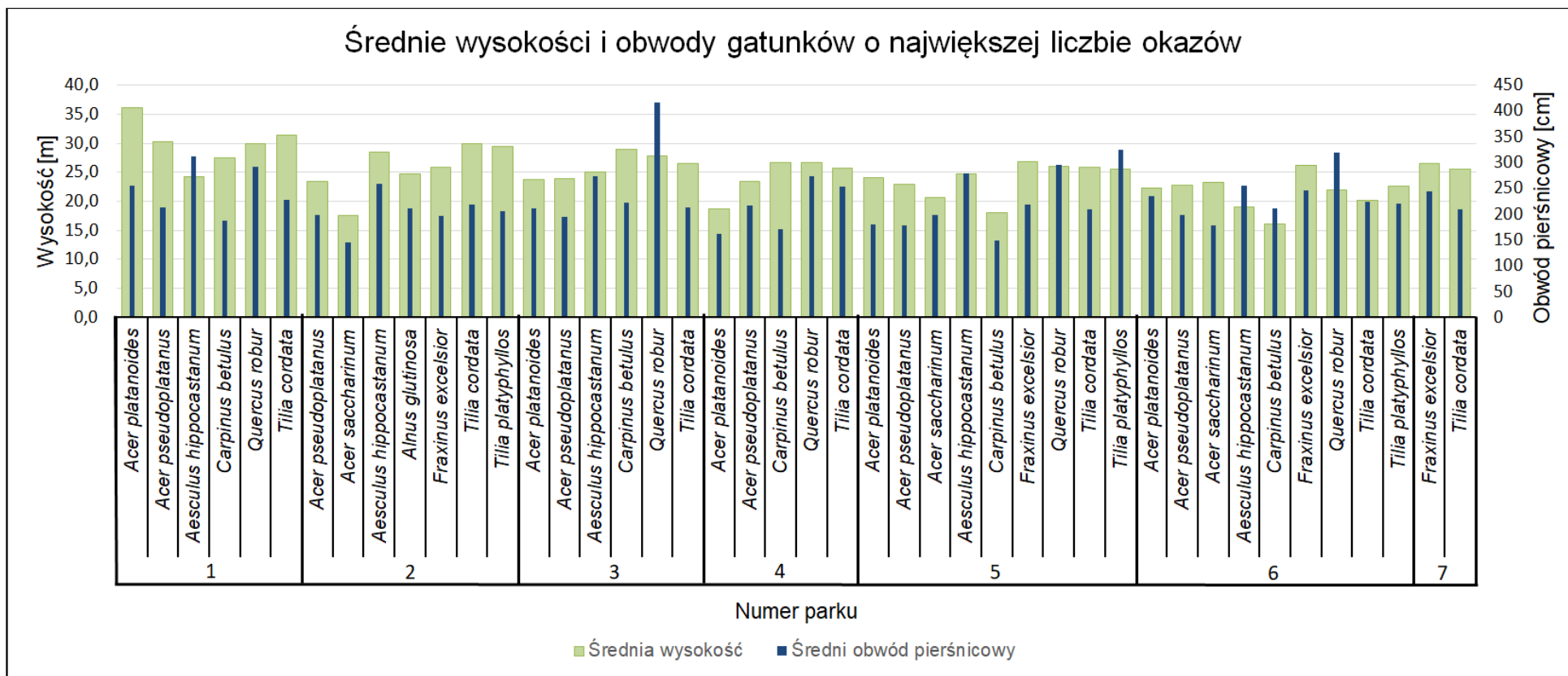
**Tab. 4.** Dane dendrometryczne badanych gatunków drzew w parkach miejskich (1-7) w Bielsku-Białej.**Tab. 4.** Dendrometric data of examined tree species in urban parks (1-7) in Bielsko-Biała.

Lp.	Numer parku		1	2	3	4	5	6	7	Łącznie
	Nazwa gatunku									
1.	<i>Acer campestre</i>		-	-	-	-	H: 16-21 (18,5) O: 146-196 (168)	-	-	H: 16-21 (18,5) O: 146-196 (168)
2.	<i>Acer platanoides</i>		H: 34,6-37,7 (36,2) O: 197-312 (255)	H: 18,5-38 (25,6) O: 125-383 (194)	H: 18,7-28,7 (23,7) O: 179-243 (211)	H: 18,7 O: 161	H: 14,5-29 (24) O: 127-263 (180)	H: 14,7-36,5 (22,3) O: 130-345 (235)	-	H: 14,5-38 (24,9) O: 125-383 (203)
3.	<i>Acer pseudoplatanus</i>		H: 18,7-41,7 (24,2) O: 290-335 (313)	H: 18-27 (23,4) O: 137-262 (198)	H: 17,7-31,7 (24) O: 132-270 (194)	H: 17,6-29,6 (23,5) O: 175-285 (217)	H: 13-29,5 (23) O: 125-235 (178)	H: 19-28 (22,8) O: 145-268 (199)	-	H: 13-41,7 (24,8) O: 125-339 (200)
4.	<i>Acer saccharinum</i>		-	H: 17,5 O: 146	-	-	H: 12-25 (20,7) O: 130-234 (198)	H: 13,7-31 (23,2) O: 115-243 (178)	-	H: 12-31 (22,2) O: 115-243 (182)
5.	<i>Aesculus hippocastanum</i>		H: 19,7-28,7 (24,2) O: 290-335 (313)	H: 28,5 O: 258	H: 24,7-25,7 (25) O: 242-319 (273)	-	H: 19,5-28 (24,8) O: 270-303 (280)	H: 13,5-23 (19,1) O: 108-404 (255)	-	H: 13,5-28,7 (20,9) O: 108-404 (264)
6.	<i>Alnus glutinosa</i>		-	H: 13-31,5 (24,8) O: 186-290 (212)	-	-	-	-	-	H: 13-31,5 (24,8) O: 286-290 (212)
7.	<i>Betula pendula</i>		-	H: 22,5 O: 142	H: 19,7-23,7 (21,7) O: 125-128 (127)	H: 22,7 O: 214	H: 20-21 (20,5) O: 133-146 (140)	H: 15,4-21 (18,8) O: 96-147 (118)	-	H: 15,4-23,7 (20,7) O: 96-214 (138)
8.	<i>Carpinus betulus</i>		H: 11,7-38,7 (27,5) O: 131-263 (188)	-	H: 19,4-37,7 (28,9) O: 118-306 (223)	H: 23,7-29,6 (26,7) O: 141-202 (172)	H: 16-19 (18) O: 120-190 (149)	H: 15,6-16,5 (16) O: 210-211 (211)	-	H: 11,7-38,7 (27,1) O: 118-306 (203)
9.	<i>Chamaecyparis pisi-fera</i>		-	-	-	-	-	H: 5,2-10,7 (8,3) O: 96-147 (118)	-	H: 5,2-10,7 (8,3) O: 65-87 (73)
10.	<i>Crataegus laevigata</i>		-	-	-	-	-	-	H: 8,5-9,5 (9) O: 70-105 (88)	H: 8,5-9,5 (9) O: 70-105 (88)
11.	<i>Crataegus monogyna</i>		-	H: 8,5-9 (8,8) O: 69-90 (80)	-	-	H: 13,5 O: 118	-	H: 13,5 O: 105	H: 8,5-13,5 (11,1) O: 69-118 (96)
12.	<i>Fagus sylvatica</i>		-	-	-	-	-	H: 15,2 O: 282	H: 15,5-21,5 (18,5) O: 205-317 (261)	H: 15,2-21,5 (17,4) O: 205-317 (268)
13.	<i>Fraxinus excelsior</i>		-	H: 15-33,5 (25,9) O: 157-320 (196)	-	-	H: 14-36 (26,9) O: 159-348 (219)	H: 16,2-36,9 (26,1) O: 156-353 (246)	H: 23,5-29,5 (26,5) O: 220-270 (245)	H: 14-36,9 (26,2) O: 156-353 (223)
14.	<i>Larix decidua</i>		H: 26,7-32,7 (29,7) O: 195-201 (198)	-	H: 21,5-25 (23,3) O: 168-216 (192)	H: 28,6 O: 212	H: 27,5-28 (27,8) O: 203-211 (207)	-	-	H: 21,5-32,7 (27,1) O: 168-216 (201)
15.	<i>Malus sylvestris</i>		-	-	-	-	-	H: 7,5 O: 63	-	H: 7,5 O: 63
16.	<i>Picea abies</i>		H: 33,6 O: 204	-	H: 19,7 O: 190	-	-	-	-	H: 19,7-33,6 (26,7) O: 190-204 (197)
17.	<i>Pinus nigra</i>		-	H: 26-26,5 (26,3) O: 185-214 (200)	-	-	-	-	-	H: 26-26,5 (26,3) O: 185-214 (200)

Lp.	Numer parku		1	2	3	4	5	6	7	Łącznie
	Nazwa gatunku									
18.	<i>Pinus strobus</i>		-	-	H: 22,7-28,7 (25,7) O: 171-235 (203)	-	H: 19,5-31 (24,9) O: 179-278 (212)	-	H: 19,5 O: 157	H: 19,5-31 (24,5) O: 157-278 (204)
19.	<i>Platanus acerifolia</i>		-	-	-	-	-	H: 24,5-30 (27,6) O: 200-363 (298)	H: 25 O: 336	H: 24,5-30 (27,2) O: 200-363 (304)
20.	<i>Populus alba</i>		-	-	-	-	H: 25-38,5 (32,2) O: 308-348 (331)	-	-	H: 25-38,5 (32,5) O: 308-348 (331)
21.	<i>Populus nigra</i>		-	H: 29-36 (32,5) O: 157-320 (196)	H: 20,7-27 (23,9) O: 232-351 (292)	H: 30,7 O: 370	-	H: 30-31,7 (30,9) O: 182-220 (201)	H: 21 O: 254	H: 20,7-36 (29,1) O: 182-431 (279)
22.	<i>Populus tremula</i>		-	-	-	-	H: 26 O: 146	-	-	H: 26 O: 146
23.	<i>Quercus petraea</i>		-	H: 39 O: 310	-	-	-	-	-	H: 39 DBH: 310
24.	<i>Quercus robur</i>		H: 21,7-36,7 (29,9) O: 252-342 (292)	-	H: 19,5-36 (27,8) O: 349-483 (416)	H: 21,7-29,6 (26,6) O: 224-300 (273)	H: 25-27 (26) O: 256-348 (296)	H: 22 O: 320	-	H: 19,5-36,7 (28) DBH: 224-483 (300)
25.	<i>Quercus rubra</i>		-	-	-	-	H: 29,5 O: 275	-	-	H: 29,5 O: 275
26.	<i>Robinia pseudoacacia</i>		-	H: 29 O: 251	H: 24,5 O: 248	1	H: 21,5 O: 265	H: 14,9-24,2 (19,5) O: 258-315 (287)	H: 23,5 O: 290	H: 24,9-29 (23,2) O: 248-315 (275)
27.	<i>Salix alba</i>		-	H: 20 O: 204	-	-	H: 16,5-23 (18,6) O: 189-334 (230)	H: 12,2-26,7 (19,5) O: 263-328 (296)	-	H: 12,2-26,7 (19,1) O: 189-334 (245)
28.	<i>Salix fragilis</i>		-	H: 18,5-21 (19,8) O: 190-265 (227)	-	-	-	-	-	H: 18,5-21 (19,8) O: 190-265 (227)
29.	<i>Sorbus aucuparia</i>		-	-	-	-	H: 14,5-16 (15,3) O: 79-95 (87)	-	-	H: 14,5-16 (15,3) O: 79-95 (87)
30.	<i>Tilia cordata</i>		H: 22,7-40,6 (31,3) O: 143-328 (228)	H: 24,5-36,5 (30) O: 185-325 (219)	H: 26,5 O: 214	H: 22,7-28,7 (25,7) O: 222-344 (254)	H: 18-31,5 (25,9) O: 189-260 (209)	H: 14,7-26,9 (20,1) O: 165-350 (225)	H: 25,5 O: 210	H: 14,7-40,6 (27,8) O: 143-350 (221)
31.	<i>Tilia platyphyllos</i>		-	H: 26,5-32,5 (29,5) O: 202-210 (206)	-	-	H: 25,5 O: 324	H: 13,9-37,6 (22,6) O: 188-324 (220)	-	H: 13,9-37,6 (23,3) O: 188-324 (223)
32.	<i>Ulmus laevis</i>		-	-	H: 31 O: 174	-	-	-	-	H: 31 O: 174

Objaśnienia: dla gatunków o liczbie okazów >1 podano zakres wysokości (H) w metrach i obwodu (O) w centymetrach oraz wartość średnią w nawiasie.





**Rys. 2.** Średnie wysokości i obwody piersńnicowe dla dziesięciu najliczniejszych gatunków.  
**Fig. 2.** Mean heights and breast height circumferences for the ten most numerous species.

#### 4. Dyskusja

Dobór drzew do badań zależał od przyjętej minimalnej wielkości obwodu na wysokości 1,30 m. Parametr ten rzutował wyraźnie na liczbę drzew, dla których uzyskano szczegółowe charakterystyki dendrometryczne. Kolejnym czynnikiem decydującym o liczbie analizowanych okazów była niewątpliwie powierzchnia parku. Park Strzygowski i Park „Włóknarzy” miały największą powierzchnię, odpowiednio około 6 i 12 ha. Równocześnie we wspomnianych parkach było najwięcej drzew badanych. W odniesieniu do pozostałych parków tendencja – im większy park tym większa liczba drzew uwzględnionych w badaniach – nie jest już taka wyraźna. Okazuje się, że najmniejszy park (przy dworze „Zameczek Leśny”) nie jest parkiem o najmniejszej liczbie drzew badanych.

Wielkość parku i liczba przyjętych okazów do analiz decydują o występowaniu i liczbie drzew o wymiarach pomnikowych. Nie są to jednak jedyne parametry wpływające na liczbę okazów pomnikowych. Innymi czynnikami mogą być chociażby wiek drzewostanu czy uwarunkowania lokalizacyjne i siedliskowe.

Skład gatunkowy badanych parków miejskich jest stosunkowo urozmaicony; łącznie pojawiają się 32 gatunki. W parkach można zauważyć typowe drzewa występujące w naturalnych zbiorowiskach leśnych Polski. Są to m.in.: dęby, buki, jesiony, graby, olsze, klony czy lipy. Podobne wyniki, uwzględniające skład dendroflory, uzyskano w przypadku parków Lublina [Adamiec i Trzaskowska 2012]. Ponadto w części lubelskich parków rosły również gatunki egzotyczne, których nie odnotowano w wybranych parkach Bielska-Białej.

Wiele spośród badanych gatunków to drzewa cieszące się dużym uznaniem jeżeli chodzi o wykorzystanie do obsadzania parków, alei czy innych zadrzewień krajobrazowych. Występująca w badanych parkach brzoza jest określana jako jedno z najpiękniejszych drzew krajowych. Część ze wspomnianych gatunków posiada wiele odmian o charakterze dekoracyjnym (m.in. *Chamaecyparis pisifera*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*). Niektóre, jak modrzew, są sadzone na terenach zieleni z uwagi na szybki wzrost i niskie wymagania siedliskowe, a inne, jak platan klonolistny, stanowią element zadrzewień parkowych ze względu na dużą odporność na zanieczyszczenia atmosferyczne. Z kolei różne odmiany dębu sady się jako drzewa pamiątkowe – symbol długowieczności [Seneta i Dolatowski 2009].

Poza gatunkami rodzimymi, wśród 615 rekordów, występują także obce gatunki inwazyjne jak *Robinia pseudoacacia* i *Quercus rubra* (łącznie 8 okazów). Przywołane gatunki, według Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, są szeroko rozpowszechnione na terenie kraju i nadano im kategorię średnio inwazyjnych [GDOŚ]. Jednakże wskazuje się, że robinia akacja poprzez opad liści przyczynia się do podnoszenia zawartości azotu w glebie, co może prowadzić do obniżania się bogactwa gatunkowego runa i wzrostu liczebności nitrofilnych gatunków ruderalnych [Obidziński i Woziwoda 2016]. Dąb czerwony, podobnie jak robinia, powoduje negatywne zmiany w bogactwie gatunkowym warstwy przyziemnej [Chmura 2013]. Badania Kasprzaka i in. [2020], dotyczące gatunków inwazyjnych w wybranych parkach miejskich Wrocławia wskazują, że robinia jest najpowszechniejszym parkowym gatunkiem obcym we Wrocławiu. Poza orzechem włoskim *Juglans regia* we wrocławskich parkach również odnotowano obecność dębu czerwonego [Kasprzak i in. 2020].

Tematyka prac dotyczących parków miejskich i terenów zieleni dotyczy również innych zagadnień poza danymi dotyczącymi składu gatunkowego. Rozpatrywane są kwestie koncentrujące się m.in. na: dostępności parków miejskich, potencjale rekreacyjnym czy funkcjach terenów zieleni [Szumacher 2014, Łukasiewicz i Łukasiewicz 2016, Korwel-Lejkowska i Topa 2017, Anielska 2019]. Podejmowane są również próby wyceny usług ekosystemowych

świadczonych przez drzewa [Szczepanowska i Sitarski 2015]. Połączenie wymienionej wyżej problematyki wraz z analizą dendroflory parków miejskich wydaje się być ciekawym zagadnieniem do dalszych badań.

## 5. PODSUMOWANIE

Dawne i zabytkowe założenia parkowe są bezdyskusyjnie cennymi obszarami pod względem przyrodniczym. Drzewostan takich obszarów cechuje się niejednokrotnie występowaniem okazów o ponadprzeciętnych walorach. Jak wykazały przeprowadzone analizy, spośród 615 okazów, aż 23,4% to drzewa o wymiarach pomnikowych. Tego typu elementy przyrody stanowią nie tylko godny uwagi materiał badawczy. Budzą one również zainteresowanie lokalnych społeczności, co jest związane z funkcjami jakie pełnią okazy pomnikowe, jak i ogół terenów zieleni, wśród której takie okazy występują.

Pomimo występowania 32 gatunków w parkach miejskich Bielska-Białej, aż 22 gatunki były reprezentowane przez mniej niż 20 okazów. Wskazuje to na dominację 10 gatunków (517 okazów): dwóch gatunków z rodzaju *Tilia* (*Tilia cordata* i *Tilia platyphyllos*), trzech gatunków z rodzaju *Acer* (*Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer saccharinum*), *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Aesculus hippocastanum* i *Quercus robur*. Warto zaznaczyć, że przywołany w niniejszym opracowaniu skład gatunkowy nie jest kompletny z uwagi na selekcję drzew do badań. Uwzględniając dane źródłowe, autorzy wskazują na występowanie takich gatunków jak: orzech włoski *Juglans regia*, sosna pospolita *Pinus sylvestris*, wiśnia ptasia *Prunus avium*, dagleżja zielona *Pseudotsuga mezesii*, bez czarny *Sambucus nigra* i wiąz górki *Ulmus glabra* [Kóska 2003, Owczarz 2003, Sawa 2003]. Nie zostały one jednak uwzględnione w analizie ze względu na niewielki wymiar obwodu pnia.

Autorzy niniejszej pracy zwracają uwagę na celowość działania, jakim mogłoby być powtórzenie badań w parkach w celu uchwycenia pełnego składu gatunkowego i ustalenia zmian w drzewostanie po 20 latach. Dodatkowo prace badawcze można by rozszerzyć o analizy związane z lokalizacją, strukturą parków, jak również wyceną usług ekosystemowych.

## Informacja od Wydawcy

Temat prezentowany podczas II Konferencji Naukowo-Technicznej „Nauka-Technologia-Środowisko” w dniach 27-29 września 2023 r. w Wiśle. Konferencja finansowana przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach programu „Doskonała nauka” – moduł „Wsparcie konferencji naukowych” (projekt nr DNK/SP/546599/2022).



## LITERATURA

- Adamaszek M. 2003. Waloryzacja przyrodnicza parku miejskiego w Bielsku-Białej przy ul. Leszczyńskiej. Praca inżynierska wykonana pod kierunkiem Jana Żarnowca. Wydział Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej (maszynopis).
- Anielska K. 2019. Rola terenów zieleni miejskiej w zrównoważonym rozwoju miasta na przykładzie Nowej Huty. *Zarządzanie Publiczne*, 1(45), 59–76.
- Blarowski A., Gajczak J., Łajczak A., Parusel J., Wilczek Z., Witkowski Z. 1997. Przyroda Województwa Bielskiego. Stan poznania, zagrożenia i ochrona. Colgraf-Press Wydawnictwa-Poligrafia-Reklama, Poznań.
- Chmura D. 2013. Impact of alien tree species *Quercus rubra* L. on understory habitat and flora: a study of the Silesian Upland (Southern Poland). *Polish Journal of Ecology*, 61(3), 431–442.
- GDOŚ Inwazyjne gatunki obce – IGO – Projekty krajowe, Projekty, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, <http://projekty.gdos.gov.pl/inwazyjne-gatunki-obce> (dostęp 10 VII 2023 r.).

- Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych, dane: stan ludności, powierzchnia, tereny zieleni, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp 13 VII 2023 r.).
- Hulicka A. 2015. Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei Green City. *Prace Geograficzne*, 141, 73–85.
- Kasprzak H., Kolasińska A., Borkowski F., Nocoń Z. 2020. Rośliny inwazyjne w parkach miejskich we Wrocławiu. [W:] Środowisko przyrodnicze jako obszar badań (red. A. Młynarczyk). Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, 9–23.
- Korwel-Lejkowska B., Topa E. 2017. Dostępność parków miejskich jako elementów zielonej infrastruktury w Gdańsku. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 37, 63–75.
- Kowalski P. 2010. Zielona infrastruktura w miejskiej przestrzeni publicznej. *Czasopismo Techniczne*, 2-A, Zeszyt 5, Rok 107, 247253.
- Kozak M. 2003. Waloryzacja przyrodnicza parku miejskiego przy ul. Słowackiego i parku fabrykanckiego przy ul. Komorowickiej w Bielsku-Białej. Praca dyplomowa wykonana pod kierunkiem Henryka Klamy. Wydział Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej (maszynopis).
- Kóska M. 2003. Waloryzacja przyrodnicza miejskiego parku „Włókniarzy” w Bielsku-Białej. Praca inżynierska wykonana pod kierunkiem Henryka Klamy. Wydział Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej (maszynopis).
- Kwiecińska K., Szałata Ł. 2012. Zielone miasto drogą do zrównoważonego rozwoju aglomeracji miejskich. [W:] Zieleń a klimat społeczny miasta, monografia VIII Konferencji „Zieleń miejska – naturalne bogactwo miasta” (red. M. Kosmala). Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Toruń, 109–114.
- Łukaszewicz A., Łukaszewicz Sz. 2016. Rola i kształtowanie zieleni miejskiej. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Millennium Ecosystem Assessment 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
- Narodowy Instytut Dziedzictwa, portal mapy zabytek, <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/> (dostęp 18 VI 2023 r.).
- Obidziński A., Woziwoda B. 2016. Robinia akacja Robinia pseudoacacia L. [W:] Metody zwalczania obcych gatunków roślin występujących na terenach Puszczy Kampinoskiej (red. A. Obidziński, E. Kołaczowska, A. Otręba). Kampinoski Park Narodowy, Izabelin, 106–120.
- Owczarż S. 2003. Walory przyrodnicze parku fabrykanckiego przy ulicy Bystrzańskiej i parku dworskiego przy ulicy Żywieckiej w Bielsku-Białej. Praca inżynierska wykonana pod kierunkiem Jana Żarnowca. Wydział Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej (maszynopis).
- Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 grudnia 2017 r. w sprawie kryteriów uznawania tworów przyrody żywej i nieożywionej za pomniki przyrody. Dz.U. 2017, poz. 2300.
- Sawa M. 2003. Waloryzacja przyrodnicza zabytkowych parków przy ul. Żywieckiej i ul. Niedzielskiego w Bielsku-Białej. Praca inżynierska wykonana pod kierunkiem Jana Żarnowca. Wydział Inżynierii Włókienniczej i Ochrony Środowiska. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej (maszynopis).
- Seneta W., Dolatowski J. 2008. Dendrologia. PWN, Warszawa.
- Szczepanowska H.B., Sitariski M. 2015. Drzewa – zielony kapitał miast. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.
- Szumacher I. 2011. Funkcje terenów zieleni miejskiej a świadczenia ekosystemów. *Prace i Studia Geograficzne*, 46, 169–176.
- Szumacher I. 2014. Potencjał rekreacyjny parków miejskich. Recreational potential of urban parks. Krajobrazy rekreacyjne – kształtowanie, wykorzystanie, transformacja. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, XXVII, 487–490.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 880 (t.j. Dz.U. 2022, poz. 916).