

## Różnorodność gatunkowa drzew wybranych parków miejskich w Tychach

Katarzyna Janik <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Śląski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauk Medycznych, ul. Medyków 18, 40-752 Katowice

### Streszczenie

Celem badań było porównanie różnorodności gatunkowej drzew Parku Północnego i Parku Miejskiego w Tychach. Parki różnią się charakterem, sposobem urządzenia i sposobem użytkowania. Park Północny odznacza się zachowanym naturalnym, leśnym charakterem i spełnia głównie funkcje rekreacyjne i wypoczynkowe, natomiast Park Miejski jest obiektem starannie pielęgnowanym, a jego centrum to punkt reprezentacyjny miasta, podczas wszelkich uroczystości narodowych czy promujących powiat w regionie. Efektem różnego charakteru parków jest zróżnicowanie struktury i składu gatunkowego występujących w nich drzew. Jednak mimo różnic, dzielących obiekty, w obydwu parkach stwierdzono zbliżoną, wysoką różnorodność gatunkową drzewostanów.

**Słowa kluczowe:** różnorodność gatunkowa, drzewa, park miejski

### 1. Wstęp

Parki miejskie są bardzo ważnym elementem zrównoważonego rozwoju miast. Oprócz funkcji rekreacyjnych, wypoczynkowych czy sportowych zapewniają każdemu obywatelowi przysługujące mu prawo do powszechnego korzystania ze środowiska [[Prawo ochrony środowiska](#)]. Kolejnym ważnym wymiarem parków miejskich jest umożliwienie zachowania równowagi przyrodniczej, poprzez zapewnienie bezpiecznych warunków do rozmnażania się oraz zdobywania pokarmu przez zwierzęta w ciągu całego roku, jak i stanowanie tzw. korytarzy ekologicznych, pozwalających organizmom na migracje [[Rozenau-Rybowicz i Baranowska-Janota 2007 za Olaczek 1999](#)]. Różnorodność gatunkowa drzew daje możliwość wypełnienia wszystkich tych funkcji. Dodatkowo drzewa dają korzyści higieniczno-zdrowotne, takie jak ograniczanie zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza, klimatyczne, np. wiązanie węgla i ograniczanie emisji dwutlenku węgla, korzyści hydrologiczne (m.in. redukcja spływu wód burzowych oraz detoksykacja wód podziemnych), korzyści społeczne i ekonomiczne (fizyczne, psychiczne i duchowe oddziaływanie środowiska przyrodniczego,

zwłaszcza drzew na odczucia ludności, co wyraża się wzrostem cen sprzedaży i wynajmu domów w otoczeniu drzew i terenów zieleni) oraz ograniczają hałas w miastach [[Szczepanowska 2007](#)].

Istotna rola drzewostanów w krajobrazie miejskim skłoniła do podjęcia działań, mających na celu:

1. Analizę jakościową i ilościową drzewostanów Parku Miejskiego i Parku Północnego w Tychach;
2. Porównanie różnorodności gatunkowej zespołów drzew w tych parkach, ze zwróceniem uwagi na gatunki dominujące;
3. Ocenę wpływu sposobu zagospodarowania i stopnia utrzymania parków na różnorodność gatunkową drzew;
4. Pokazanie znaczenia parków miejskich w krajobrazie Tychów.

### 2. Materiał i metody

Badaniami objęto obszary dwóch parków miejskich: Park Północny oraz Park Miejski, znajdujące się w centralnej części miasta [[Rys. 1](#)]. Parki dobrano w taki sposób, aby różniły się pochodzeniem, sposobem zagospodarowania i stopniem utrzymania. Oba parki stanowią

\*Corresponding author

E-mail address: [katarzynajanik@o2.pl](mailto:katarzynajanik@o2.pl) (K. Janik)

elementy tzw. Zielonej Osi, która przebiega przez całe miasto i stanowi trakt komunikacyjny dla pieszych i rowerzystów, umożliwiający przemierzanie się wzdłuż linii północ-południe [TZUK Tychy].

Park Północny, o powierzchni 190 000m<sup>2</sup>, powstał na obszarze o charakterze leśnym, będącym pozostałością dawnej puszczy pszczyńskiej [UM Tychy]. Zagospodarowanie terenu ograniczone zostało do oczyszczenia z zarośli i niewielkiego uzupełnienia drzewostanu w nowe gatunki. Na obszarze parku znajdują się trzy stawy hodowlane. Obecnie, ze względu na silne zawilgocenie terenu, park powrócił do pierwotnego leśnego charakteru [Okołowicz-Krześ 2007].

Park Miejski jest mniejszy od Parku Północnego. Jego powierzchnia wynosi 143 000 m<sup>2</sup>. Roślinność Parku Miejskiego została starannie zaprojektowana i dobrana według pokroju i kolorytu liści [Lipok-Bierwiarczonek 2011]. Park charakteryzuje się wysokim stopniem zadbania i jest jednym z lepiej utrzymanych fragmentów zielonych miasta [Okołowicz-Krześ 2007]. W obszar zieleni parku wkomponowany jest budynek Urzędu Miasta Tychy i stanowi jego integralną część.

Inwentaryzację drzewostanu przeprowadzono w okresie od 1 września do 30 listopada 2017 r. Analizę jakościową przeprowadzono określając przynależność gatunkową wszystkich napotkanych okazów drzew na całym obszarze badań. Do oznaczeń taksonomicznych wykorzystano odpowiednie opracowania [Rostański i Rostański 2003, Johnson i More 2011, Adamczyk 2015]. W celu oceny zagęszczenia drzew należących do poszczególnych gatunków w każdym parku wyznaczono taśmą mierniczą losowo 5 pól o powierzchni 400m<sup>2</sup>, na których zliczano wszystkie napotkane okazy drzew. Otrzymane wyniki z 5 pól uśredniono i przeliczono na 1ha.

Bogactwo gatunkowe zespołów drzew w badanych parkach określono jako liczbę gatunków S. Do oceny różnorodności gatunkowej drzewostanów wykorzystano ponadto:

- Współczynnik różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera (H'), obliczony z wzoru [Czachorowski 2006]:

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i (\log_2 p_i)$$

- Wskaźnik bogactwa gatunkowego Simpsona (D), obliczony z wzoru [Sienkiewicz 2010]:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

- Wskaźnik równomierności Pielou (J'), obliczony z wzoru [Czachorowski 2006]:

$$J' = \frac{H'}{\log_2 S}$$

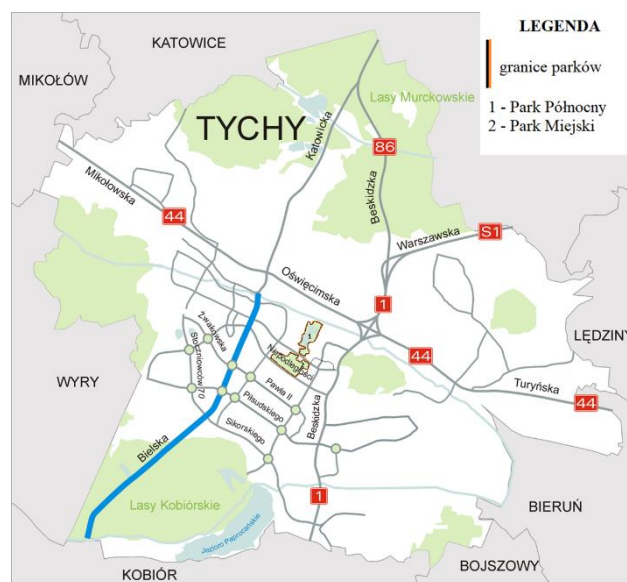
gdzie:

S – liczba gatunków

n<sub>i</sub> – Liczba osobników i-tego gatunku

N – liczba wszystkich osobników ze wszystkich gatunków

p<sub>i</sub> – stosunek liczby osobników danego gatunku do liczby wszystkich osobników ze wszystkich gatunków



**Rys. 1.** Położenie Parku Północnego oraz Parku Miejskiego na terenie Tychów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [https://pl.wikipedia.org]

**Fig. 1.** Location of the North Park and the City Park in Tychy.

Source: own study based on [https://pl.wikipedia.org]

### 3. Wyniki

Wykaz zinwentaryzowanych gatunków drzew oraz ich średnie zagęszczenie w badanych parkach przedstawia Tabela 1. Gatunki charakteryzujące się największym udziałem w drzewostanie Parku Północnego to olsza czarna (*Alnus glutinosa* L.), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica* L.), topola osika (*Populus tremula* L.) i klon zwyczajny (*Acer platanoides* L.), natomiast w Parku

Miejskim kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum* L.), brzoza brodawkowata (*Betula pendula* Roth), świerk pospolity (*Picea abies* H.Karst) oraz lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos* Scop.). Udział poszczególnych gatunków drzew w parkach został przedstawiony na Rysunku 2 i Rysunku 3. Wyniki współczynników różnorodności gatunkowej drzew znajdują się w Tabeli 2.

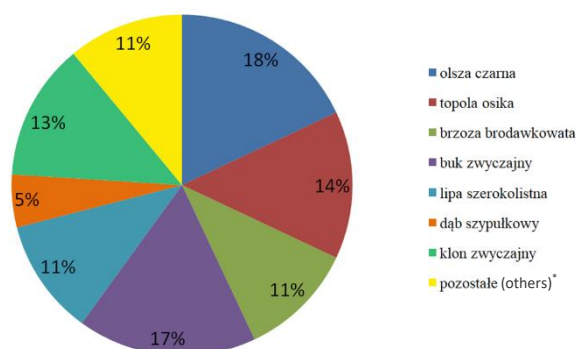
**Tabela 1.** Skład gatunkowy drzew oraz ich zagęszczenie w Parku Północnym oraz Parku Miejskim w Tychach  
**Table 1.** The species composition of trees and their density in the North Park and the City Park in Tychy

Lp No	Gatunek drzewa (nazwa polska) Tree species (polish name)	Gatunek drzewa (nazwa łacińska) Tree species (latin name)	Średnie zagęszczenie [drzewa/ha] ± odch. st. w Parku Północnym Average density [tree/ha] ± SD in the North Park	Średnie zagęszczenie [drzewa/ha] ± odch. st. w Parku Miejskim Average density [tree/ha] ± SD in the City Park
1	brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i> Roth	321 ± 23	416 ± 15
2	buk zwyczajny	<i>Fagus sylvatica</i> L.	484 ± 33	216 ± 7
3	cis pospolity	<i>Taxus baccata</i> L.	1 ± 1	-
4	dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i> L.	158 ± 9	14 ± 3
5	jabłoń domowa	<i>Malus domestica</i> Borkh.	2 ± 1	-
6	jarząb pospolity	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	21 ± 2	21 ± 2
7	jesion wyniosły	<i>Faximus excelsior</i> L.	116 ± 8	-
8	kasztanowiec zwyczajny	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	53 ± 2	426 ± 22
9	klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i> L.	374 ± 25	126 ± 5
10	leszczyna pospolita	<i>Corylus avellana</i> L.	58 ± 3	-
11	lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	21 ± 2	-
12	lipa szerokolistna	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	337 ± 22	253 ± 8
13	modrzew europejski	<i>Larix decidua</i> Mill.	26 ± 2	63 ± 3
14	olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	532 ± 22	-
15	platan konolistny	<i>Platanus acerifolia</i>	-	11 ± 1
16	sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i> L.	16 ± 1	126 ± 2
17	świerk kaukaski	<i>Picea orientalis</i> Link	-	21 ± 1
18	świerk pospolity	<i>Picea abies</i> H.Karst	-	247 ± 13
19	topola osika	<i>Populus tremula</i> L.	416 ± 15	-
20	wierzba płacząca	<i>Salix xsepulcralis</i> Simonk	<1	10 ± 3

znakiem „-” oznaczono gatunki, które nie występowały w danym parku  
 the sign “-” marks species that did not occur in a given park

**Tabela 2.** Wyniki wskaźników różnorodności gatunkowej drzew w Parku Północnym oraz Parku Miejskim w Tychach  
**Table 2.** The results of the indicators of tree species diversity in the North Park and the City Park in Tychy

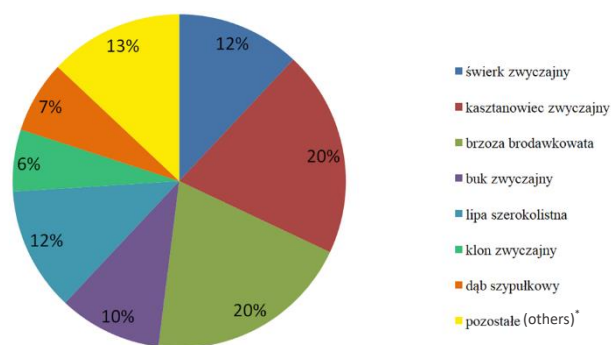
Lp No	Wskaźnik różnorodności gatunkowej Species diversity index	Park Północny North Park	Park Miejski City Park
1	Bogactwo gatunkowe (S) Species richness (S)	17	13
2	Wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera (H') Shannon-Wiener species diversity index (H')	3.20	3.13
3	Wskaźnik bogactwa gatunkowego Simpsona (D) Simpson's species richness index (D)	0.127	0.135
4	Wskaźnik równomierności Pielou (J') Pielou's evenness index (J')	0.74	0.85



w części „pozostałe” znajdują się gatunki, których udział w drzewostanie był mniejszy niż 5%  
in the "other" part there are species whose share in the stand was less than 5%

**Rys. 2.** Udział procentowy gatunków drzew w Parku Północnym

**Fig. 2.** The percentage of tree species in the North Park



w części „pozostałe” znajdują się gatunki, których udział w drzewostanie był mniejszy niż 5%  
in the "other" part there are species whose share in the stand was less than 5%

**Rys. 3.** Udział procentowy gatunków drzew w Parku Miejskim

**Fig. 3.** The percentage of tree species in the City Park

#### 4. Dyskusja

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w Parku Północnym 17 gatunków drzew, a w Parku Miejskim 13 gatunków. Jednak bogactwo gatunkowe jako miara bioróżnorodności nie jest zadowalająca [Weiner 2006].

O różnorodności gatunkowej informują dwie składowe: liczba gatunków oraz równocześnie, czyli równomierność rozkładu osobników między gatunkami [Czachorowski 2006]. Współczynniki Shannona-Wienera oraz Simpsona uwzględniają obie składowe, dlatego lepiej opisują różnorodność gatunkową zespołów organizmów.

W obu badanych parkach uzyskano wysokie i podobne wartości wskaźników Shannona-Wienera i Simpsona, co wynika z różnic w strukturze drzewostanu w obu parkach. W Parku Północnym bogactwo gatunkowe drzew było wyższe niż w Parku Miejskim, jednak większość gatunków charakteryzowała się niewielkim udziałem w zbiorowisku (łączy udział osobników należących do aż 10 z 17 gatunków to zaledwie 11% drzewostanu), podczas gdy w Parku Miejskim udział poszczególnych gatunków jest bardziej

równomierny. Potwierdzeniem tego jest wyraźnie wyższa wartość współczynnika Pielou w Parku Miejskim.

Różnorodność gatunkowa drzew zależy od warunków przyrodniczych, historycznych, jak i polityczno-gospodarczych danego regionu [Fornal-Pieniak i Wysocki 2010]. W Parku Północnym znajdują się 3 stawy. Teren ten przed założeniem stawów był obszarem silnie uwilgotnionym, o charakterze bagiennym [TZUK Tychy]. Efektem tego jest m.in. mały udział drzew nagozależkowych. Stanowią one jedynie 1,4% całego drzewostanu. Gatunkiem dominującym jest olsza czarna, której naturalnym siedliskiem są właśnie tereny podmokłe, czy brzegi rozmaitych cieków wodnych [Johnson i More 2011].

W badanym parku wykazuje ona charakter ekspansywny, widoczny w postaci dużej liczby samosiejek. Dodatkowo na pewnym fragmencie parku można dostrzec pojedyncze okazy jabłoni domowej, co jest pozostałością po dawnym zagospodarowaniu tego terenu. Naturalny charakter Parku Północnego wiąże się z jego funkcją rekreacyjną, sportową oraz wypoczynkową [TZUK Tychy] oraz sprzyja większej różnorodności biologicznej.

Park Miejski charakteryzują dwa rodzaje rozmieszczenia drzew: jeden przy głównych alejach



oraz drugi w obszarach oddalonych od nich. W pierwszym z nich dobierano gatunki drzew, komponujące się wizualnie z otoczeniem, stąd wysoki udział drzew nagozależkowych (22%), kasztanowca zwyczajnego i brzozy brodawkowatej. Ma to również związek z funkcją reprezentacyjną parku, podczas różnorodnych imprez czy festynów. Na obszarach peryferyjnych obiektu widać mniejszą ingerencję ludzką. Dzięki temu zachowano różnorodność gatunkową drzew.

Badane parki różnią się pod względem sposobu urządzenia, stopnia pielęgnacji oraz wykorzystania, co znajduje odzwierciedlenie w ich strukturze drzewostanu. Jednak mimo różnic, dzielących obiekty, w obydwu dostrzegalne są skutki rozważnej działalności antropogenicznej, pozwalającej na zachowanie wysokiej różnorodności gatunkowej drzew [Kubiak 2005].

## Podziękowania

Artykuł został przygotowany w oparciu o pracę badawczą przygotowaną na 48 Olimpiadę Biologiczną. Składam podziękowania pani dr Annie Cudak za opiekę i cenne uwagi podczas przygotowania manuskryptu.

## Literatura

Adamczyk, J. (2015). Atlas pędów zimowych, rozpoznawanie roślin drzewiastych. Warszawa. MULTICO.

Czachorowski, S. (2006) Opisywanie biocenozy – zoocenologia. Skrypt elektroniczny dla magistrantów. Olsztyn, 14-15.

Fornal-Pieniak, B., Wysocki, Cz. (2010). Różnorodność gatunkowa drzew w krajobrazie rolniczym na przykładzie parków wiejskich Krainy Kotliny Sandomierska. *Acta Sci. Pol., Administratio Locorum*, 9(1), 29-36.

Johnson O., More D. (2011) Przewodnik Collinsa drzewa. Warszawa, MULTICO.

Lipiok-Bierwiazek, M. (2011). Od socrealizmu do postmodernizmu. Unikatowe NOWE Tychy. Przewodnik po szlaku miejskim, Tychy, s. 82.

Okołowicz-Krzesł, H. (2007). Projektowanie i realizacja drzewostanu. Tereny zieleni w Tychach 1954-1990. Drzewa w mieście. Materiały seminaryjne i poseminaryjne. *Polski Klub Ekologiczny, Okręg Górnślaski, Koło Miejskie w Tychach*, 11-14.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm., Art. 4.1.

Rostański, K., Rostański, K. M. (2003). Atlas i klucz Drzewa i krzewy, Krzeszowice. Kubajak.

Rozenau-Rybowicz, A., Baranowska-Janota, M. (1999). Korytarze ekologiczne w planowaniu przestrzennym 2007 r., s. 132 [za:] Olaczek R. (1999). Plan ochrony parku krajobrazowego. Poradnik metodyczny. Kraków. Dyrekcja ZJPK w Krakowie.

Sienkiewicz, J. (2010). Koncepcje bioróżnorodności – ich wymiary i miary w świetle literatury, *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, 45, 20.

Szczepanowska, H. B. (2007). Społeczne i ekonomiczne korzyści z drzew na terenach zurbanizowanych, *Człowiek i środowisko*, s. 7

TZUK Tychy – dane uzyskane ustnie w Tyskim Zakładzie Usług Komunalnych, Dział Zieleni Miejskiej i Małej Architektury

Weiner, J. (2006). Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej. Warszawa. Wydawnictwo Naukowe PWN, 415-417.

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Aleja\\_Bielska\\_w\\_Tychach#/media/Plik:Tychy\\_-\\_al.\\_Bielska.png](https://pl.wikipedia.org/wiki/Aleja_Bielska_w_Tychach#/media/Plik:Tychy_-_al._Bielska.png)

## Species diversity of trees in selected city parks in Tychy

### Abstract

The aim of the research was to compare the species diversity of trees in the North Park and the City Park in Tychy. Parks differ in character, method of arrangement and method of use. The Northern Park is characterized by the preserved natural, forest character and mainly serves recreational and leisure purposes, while the City Park is carefully tended, and its center is the city's representative point during any national or district-promoting celebrations in the region. The effect of the different nature of the parks is the diversification of the structure and species composition of trees occurring in them. However, despite the differences between the sites, in both parks a similar, high species diversity of stands was found.

**Keywords:** species diversity, trees, city park