

ZRÓŻNICOWANIE FLORYSTYCZNO- -FITOSOCJOLOGICZNE WARSTWY ZIÓŁ PARKÓW WIEJSKICH W KOTLINIE SANDOMIERSKIEJ

Beata Fornal-Pieniak, Czesław Wysocki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

Streszczenie. Na podstawie badań przeprowadzonych w 51 parkach wiejskich w stylu krajobrazowym (XVIII i XIX w.) o minimalnej powierzchni 2 ha, leżących w Kotlinie Sandomierskiej na siedliskach grądów (*Tilio-Carpinetum*) odmiany małopolskiej, określono zróżnicowanie florystyczno-fitosocjologiczne warstwy ziół. Parki wiejskie podzielono ze względu na dwie zmienne: pielęgnację (rozumianą jako koszenie warstwy ziół) i wielkość powierzchni danego obiektu. Wyniki badań wykazały, że obie zmienne mają wpływ na skład gatunkowy roślin w warstwie ziół. Procent pokrycia gatunków roślin z klasy *Quercus-Fagetea* w warstwie ziół w niepielęgnowanych parkach wiejskich o dużej powierzchni oraz w naturalnych zbiorowiskach leśnych grądowych (*Tilio-Carpinetum*) jest większy niż w parkach pielęgnowanych.

Słowa kluczowe: flora, parki wiejskie, warstwa ziół, Kotlina Sandomierska

WSTĘP

Parki wiejskie stanowią nieodzowny element krajobrazu polskiej wsi. Ze względu na swą genezę są postrzegane jako obiekty reliktowe o znaczącej wartości architektonicznej oraz ekologiczno-przyrodniczo-krajobrazowej. Szata roślinna parków wiejskich została zaadaptowana z naturalnych siedlisk leśnych lub wprowadzona przez człowieka. Należy zaznaczyć, że elementem mającym istotny wpływ na pozostałe komponenty założeń parkowych jest warstwa ziół.

Praca miała na celu określenie zróżnicowania florystyczno-fitosocjologicznego warstwy ziół parków wiejskich w Kotlinie Sandomierskiej.

MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano w 51 parkach wiejskich w stylu krajobrazowym (XVIII i XIX w.) o minimalnej powierzchni 2 ha, położonych na terenie Kotliny Sandomierskiej. Obiekty

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr inż. Beata Fornal-Pieniak, Katedra Ochrony Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, e-mail: fornalb@op.pl

te zajmują siedliska grądów (*Tilio-Carpinetum*) odmiany małopolskiej, a założenia dworsko-parkowe są wpisane do rejestru zabytków. Badaniami objęto zadrzewienia parkowe, w których warstwa ziół była koszona z małą częstotliwością w okresie wegetacji (1 lub 2 razy) albo wcale nie była koszona.

Warstwowość szaty roślinnej przyjęto według podziału Scamoniego [1967]: A – warstwa drzewostanu (A_1 – górna warstwa drzewostanu, A_2 – środkowa warstwa drzewostanu, A_3 – dolna warstwa drzewostanu), B – warstwa krzewów, C – warstwa ziół.

Założenia dworsko-parkowe z koszoną warstwą ziół nazwano parkami pielęgowanymi, a pozostałe obiekty zaklasyfikowano do parków niepielęgowanych. Wśród 51 badanych parków wyróżniono 25 obiektów o powierzchni powyżej 6 ha (tzw. duża powierzchnia), 14 obiektów o powierzchni od 4,1 do 6 ha (średnia powierzchnia) oraz 12 obiektów o powierzchni od 2,1 do 4 ha (mała powierzchnia). Do przeprowadzenia badań fitosocjologiczno-florystycznych wybrano powierzchnie reprezentacyjne. W latach 2004–2005 w warstwie ziół wykonano 101 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta [1951] w dwóch powtórzeniach (aspekt wiosenny, aspekt letni) na powierzchni 500 m² (od 1 do 3 zdjęć na obszarze jednego parku). Liczba zdjęć fitosocjologicznych w poszczególnych obiektach zależała od powierzchni zadrzewionego obszaru.

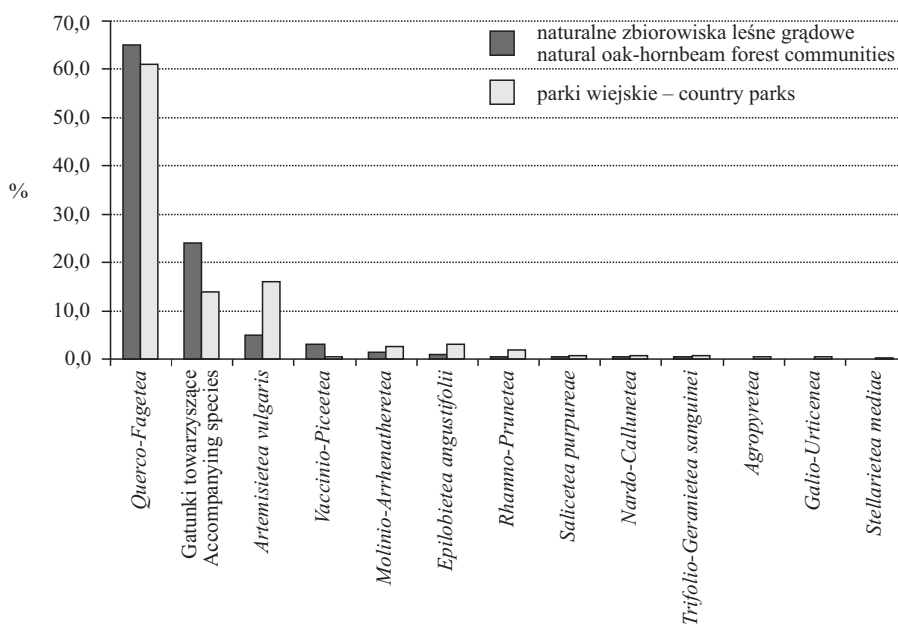
Aby określić zróżnicowanie fitosocjologiczno-florystyczne parków wiejskich, przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA z zastosowaniem programu Statgraphics® (wersja Plus 4.1). Do porównania składu gatunkowego warstwy ziół parków wiejskich i występujących na takim samym siedlisku naturalnych zbiorowisk leśnych grądowych wykorzystano zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w naturalnych lasach grądowych na obszarze Kotliny Sandomierskiej: Koło – 10 zdjęć, Gibiel – 11 zdjęć, Debrza – 34 zdjęcia, Lipówka – 33 zdjęcia [Langer 1996]; Jastkowice – 2 zdjęcia [Larendowicz 1972]; Zabłocie – 2 zdjęcia [Siębor i in. 2004]. Za pomocą testu Tukeya ustalono grupy homogeniczne oraz określono różnice w pokryciu roślinności między badanymi grupami parków a zbiorowiskami leśnymi. Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto za Mirkiem i innymi [2002], a klasyfikację fitosocjologiczną i nazewnictwo zbiorowisk roślinnych podano według Matuszkiewicza [2001].

WYNIKI

Największy udział w pokryciu szaty roślinnej w badanych parkach wiejskich mają gatunki roślin należące do mezo- i eutroficznych lasów liściastych z klasy *Quercus-Fagetea*, a najmniejszy – rośliny należące do następujących zbiorowisk roślinnych: lasów łęgowych i zarośli dolin rzecznych (*Salicetea purpureae*), zbiorowisk muraw bliźniczkowych i wrzosowisk (*Nardo-Callunetea*), ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (*Trifolio-Geranietea sanguinei*), zbiorowisk kserotermicznych o charakterze pionierskim (*Agropyretea*), naturalnych i półnaturalnych nitrofilnych zbiorowisk typu okrajkowego na żyznych siedliskach świeżych, wilgotnych lub mokrych w różnym stopniu zacienionych (*Galio-Urticenea*) oraz zbiorowisk pól uprawnych (*Stellarietea mediae*) (rys. 1).

W zbiorowiskach naturalnych lasów grądowych (*Tilio-Carpinetum*) rosnących w rezerwach na obszarze Kotliny Sandomierskiej wyróżniono gatunki roślin należące tylko do pięciu klas syntaksonomicznych, takich jak eutroficzne lasy liściaste (*Quercus-Fagetea*), zbiorowiska lasów iglastych (*Vaccinio-Piceetea*), zbiorowiska łąkowe i pastwi-

skowe (*Molinio-Arrhenatheretea*), zbiorowiska porębowe (*Epilobietea angustifolii*) oraz zbiorowiska roślin wieloletnich na siedliskach ruderalnych (*Artemisietea vulgaris*), a także gatunki towarzyszące. Należy zaznaczyć, że w zbiorowiskach łąkowych (*Tilio-Carpinetum*) dominują gatunki eutroficznych lasów liściastych z klasy *Quercu-Fagetea* (66%) i gatunki towarzyszące (24%), natomiast pozostałe gatunki mają niewielki udział w pokryciu ich szaty roślinnej.



Rys. 1. Udział gatunków roślin poszczególnych jednostek syntaksonomicznych w pokryciu szaty roślinnej parków wiejskich i naturalnych zbiorowisk leśnych łąkowych (*Tilio-Carpinetum*)

Fig. 1. Percentage cover of plant species in different syntaxonomic units in country parks and natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*)

W warstwie ziół parków niepielęgowanych dominują gatunki roślin europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercu-Fagetea* – 64%), m.in. zawilec gajowy (*Anemone nemerosa*), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria*), złoć żółta (*Gagea lutea*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), kokorycz pusta (*Corydalis cava*), prosownica rozpięchła (*Milium effusum*), barwinek pospolity (*Vinca minor*), oraz gatunki towarzyszące (22,9%). Na rośliny ze zbiorowisk porębowych (klasa *Epilobietea angustifolii*) i krzewiastych okrajków leśnych (klasa *Rhamno-Prunetea*) przypada 1,8% pokrycia powierzchni w warstwie ziół. Mniejszy niż w parkach pielęgowanych jest udział gatunków roślin z antropogenicznych zbiorowisk roślin wieloletnich (klasa *Artemisietea vulgaris*) – 7% oraz półnaturalnych i antropogenicznych darniowych zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) – 1,8% w pokryciu

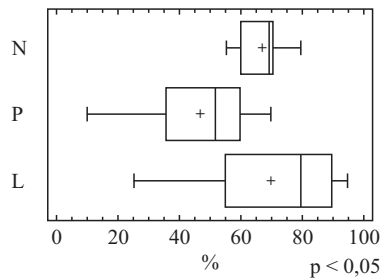
warstwy ziół. Najmniejszy udział w pokryciu warstwy ziół, 0,6%, mają rośliny ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (klasa *Trifolio-Geranietea sanguinei*), półnaturalnych kserotermicznych zbiorowisk pionierskich tworzonych głównie przez rośliny kłączowe i rozłogowe (klasa *Agropyretea*) oraz antropogenicznych nitrofilnych zbiorowisk pól uprawnych i jednorocznych roślin terenów ruderalnych (klasa *Stellarietea mediae*).

Wprawdzie we wszystkich parkach niepielęgowanych dominują gatunki roślin europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercu-Fagetea*), ale największe ich pokrycie w warstwie ziół, 65%, występuje w parkach o dużej powierzchni. W takich parkach również gatunki roślin ze zbiorowisk krzewiastych okrajków leśnych (klasa *Rhamno-Prunetea*) mają w tej warstwie większy udział (2,2%) niż w parkach o średniej powierzchni (1,3%) i w parkach o małej powierzchni (1,9%). W parkach średnich gatunki towarzyszące stanowią 24% szaty roślinnej warstwy ziół, w parkach dużych – 22,3%, a w parkach małych – 22%. Gatunki roślin z ruderalnych zbiorowisk roślin wieloletnich (klasa *Artemisietea vulgaris*) oraz ze zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) mają najmniejszy udział w pokryciu szaty roślinnej w warstwie ziół w parkach o dużej powierzchni, a największy – w obiektach o małej powierzchni.

W warstwie ziół parków pielęgowanych występują rośliny z ośmiu jednostek syntaksonomicznych, tj. europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercu-Fagetea*), zbiorowisk porębowych (klasa *Epilobietea angustifolii*), zbiorowisk krzewiastych okrajków leśnych (klasa *Rhamno-Prunetea*), zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*), ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (klasa *Trifolio-Geranietea sanguinei*), półnaturalnych kserotermicznych zbiorowisk pionierskich (klasa *Agropyretea*), zbiorowisk ruderalnych (klasa *Artemisietea vulgaris*), zbiorowisk pól uprawnych (klasa *Stellarietea mediae*), oraz gatunki towarzyszące. Największe pokrycie w warstwie ziół takich parków – 47% – mają gatunki roślin europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercu-Fagetea*), mniejsze – rośliny ze zbiorowisk ruderalnych (klasa *Artemisietea vulgaris*), tj. glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*), niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*) i pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) – 27,2% oraz gatunki towarzyszące – 17,9%. Udział gatunków roślin ze zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) – 3,7%, a także roślin z ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (klasa *Trifolio-Geranietea sanguinei*), półnaturalnych kserotermicznych zbiorowisk pionierskich (klasa *Agropyretea*) oraz nitrofilnych zbiorowisk pól uprawnych i jednorocznych roślin terenów ruderalnych (klasa *Stellarietea mediae*) – 2,3% w pokryciu warstwy ziół jest większy niż w parkach niepielęgowanych (*Molinio-Arrhenatheretea* – 1,8%, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Agropyretea*, *Stellarietea mediae* – 0,6%). Gatunki roślin europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercu-Fagetea*), ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (klasa *Trifolio-Geranietea sanguinei*), łągów wierzbowo-topolowych i zarośli wierzb wąskolistnych (klasa *Salicetea purpureae*) oraz gatunki towarzyszące mają większe pokrycie w warstwie ziół w parkach o dużej powierzchni (odpowiednio 49, 0,7, 0,6 i 20%) niż w parkach o średniej powierzchni (47, 0,6, 0 i 17,2%) i parkach o małej powierzchni (45, 0,5, 0,4 i 16,5%). Spośród wszystkich typów parków pielęgowanych parki małe charakteryzują się największym udziałem gatunków roślin ze zbiorowisk ruderalnych (klasa *Artemisietea vulgaris*) – 29,8%, zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) – 4,2%, zbiorowisk porębowych (klasa *Epilobietea angusti-*

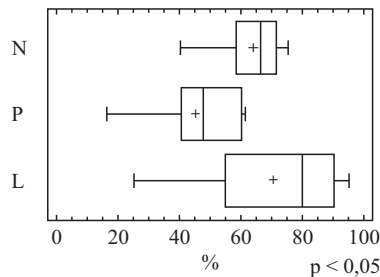
folii) – 1,2%, półnaturalnych, kserotermicznych zbiorowisk pionierskich (*Agropyreteea*) – 0,8%, zbiorowisk wrzosowisk i ubogich muraw bliźniczkowych (*Nardo-Callunetea*) – 0,5% w warstwie ziół. Rośliny ze zbiorowisk krzewiastych okrajków leśnych (klasa *Rhamno-Prunetea*) mają w warstwie ziół najmniejsze pokrycie w parkach o małej powierzchni (0,3%), a największe – w parkach o powierzchni średniej (1,7%).

Porównanie udziału gatunków roślin o największym udziale w pokryciu szaty roślinnej warstwy ziół w parkach wiejskich i w naturalnych zbiorowiskach łąkowych, tj. roślin należących do europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercio-Fagetea*), wskazało, że istnieją statystycznie istotne różnice w pokryciu tych gatunków (rys. 2–4, tab. 1–3)



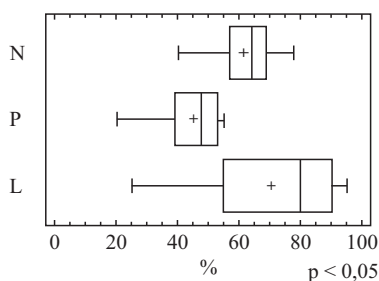
Rys. 2. Pokrycie (%) gatunków roślin z klasy *Quercio-Fagetea* w warstwie ziół w parkach wiejskich o dużej powierzchni i w naturalnych zbiorowiskach leśnych łąkowych (*Tilio-Carpinetum*); N – parki niepielęgnowane, P – parki pielęgnowane, L – zbiorowiska leśne łąkowe

Fig. 2. Percentage cover of *Quercio-Fagetea* plant species in herb layer of large-sized country parks and natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*); N – untended parks (with non-mown herb layer), P – tended parks (with mown herb layer), L – oak-hornbeam forest communities



Rys. 3. Pokrycie (%) gatunków roślin z klasy *Quercio-Fagetea* w warstwie ziół w parkach wiejskich o średniej powierzchni i w naturalnych zbiorowiskach leśnych łąkowych (*Tilio-Carpinetum*); N – parki niepielęgnowane, P – parki pielęgnowane, L – zbiorowiska leśne łąkowe

Fig. 3. Percentage cover of *Quercio-Fagetea* plant species in herb layer of medium-sized country parks and natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*); N – untended parks (with non-mown herb layer), P – tended parks (with mown herb layer), L – oak-hornbeam forest communities



Rys. 4. Pokrycie (%) gatunków roślin z klasy *Quercus-Fagetea* w warstwie ziół w parkach wiejskich o małej powierzchni i w naturalnych zbiorowiskach leśnych łąkowych (*Tilio-Carpinetum*); N – parki niepielęgnowane, P – parki pielęgnowane, L – zbiorowiska leśne łąkowe

Fig. 4. Percentage cover of *Quercus-Fagetea* plant species in herb layer of small-sized country parks and natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*); N – untended parks (with non-mown herb layer), P – tended parks (with mown herb layer), L – oak-hornbeam forest communities

Analizując pokrycie gatunków roślin europejskich mezo- i eutroficznych lasów liściastych (klasa *Quercus-Fagetea*), wyróżniono grupy jednorodne – okazało się, że należą do nich niepielęgnowane parki wiejskie (o dużej, średniej i małej powierzchni) i naturalne zbiorowiska leśne łąkowe (*Tilio-Carpinetum*) (tab. 1–3). Różnice w pokryciu wymienionych gatunków między pielęgnowanymi parkami a naturalnymi zbiorowiskami łąkowymi były istotne statystycznie. We wszystkich badanych obiektach dominowały gatunki typowe dla zbiorowisk leśnych łąkowych.

Tabela 1. Zestawienie porównawcze pokrycia gatunków roślin z klasy *Quercus-Fagetea* w badanych grupach: P – pielęgnowane parki wiejskie o dużej powierzchni, N – niepielęgnowane parki wiejskie o dużej powierzchni, L – naturalne zbiorowiska leśne łąkowe (*Tilio-Carpinetum*)

Table 1. Cover of *Quercus-Fagetea* plant species in herb layer in study groups: P – large-sized tended country parks (with mown herb layer), N – large-sized untended country parks (with non-mown herb layer), L – natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*)

Badana grupa – Study group	Porównywane grupy Compared groups	Różnice Differences
P	N – P	20,2*
N ^x	N – L	-2,9
L ^x	P – L	-23,1*

X – grupy jednorodne – homogeneous groups

* różnice istotne statystycznie – statistically significant differences

Tabela 2. Zestawienie porównawcze pokrycia gatunków roślin z klasy *Querc-Fagetea* w badanych grupach: P – pielęgowane parki wiejskie o średniej powierzchni, N – niepielęgowane parki wiejskie o średniej powierzchni, L – naturalne zbiorowiska leśne łąkowe (*Tilio-Carpinetum*)

Table 2. Cover of *Querc-Fagetea* plant species in herb layer in study groups: P – medium-sized tended country parks (with mown herb layer), N – medium-sized untended country parks (with non-mown herb layer), L – natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*)

Badana grupa – Study group	Porównywane grupy Compared groups	Różnice Differences
P	N – P	17,4*
N ^x	N – L	-6,2
L ^x	P – L	-23,7*

X – grupy jednorodne – homogeneous groups

* różnice istotne statystyczne – statistically significant differences

Tabela 3. Zestawienie porównawcze pokrycia gatunków roślin z klasy *Querc-Fagetea* w badanych grupach: P – pielęgowane parki wiejskie o małej powierzchni, N – niepielęgowane parki wiejskie o małej powierzchni, L – naturalne zbiorowiska leśne łąkowe (*Tilio-Carpinetum*)

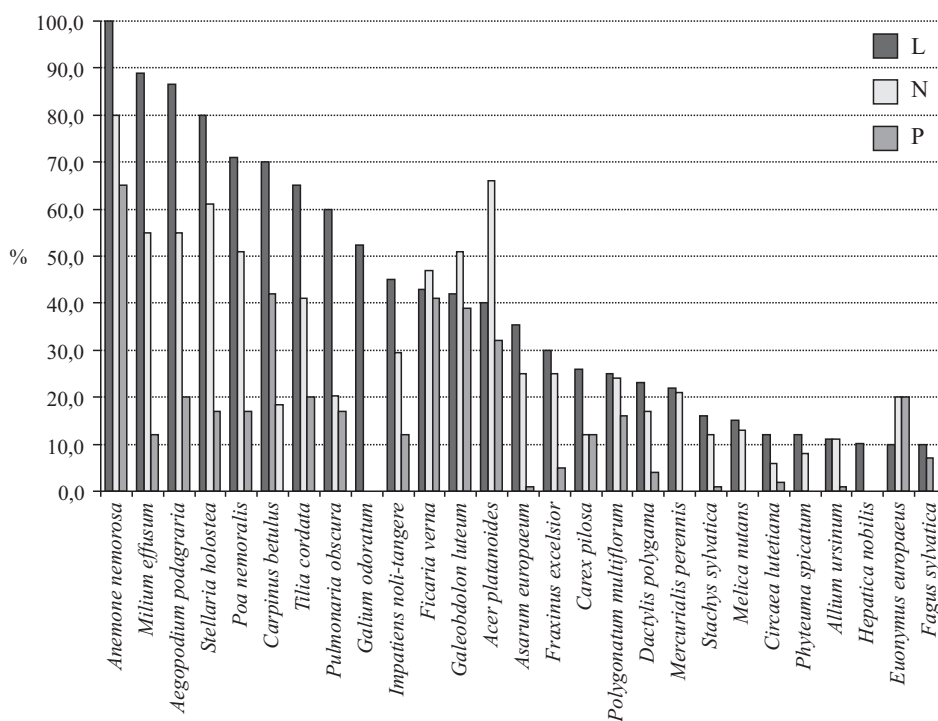
Table 3. Cover of *Querc-Fagetea* plant species in herb layer in study groups: P – small-sized tended country parks (with mown herb layer), N – small-sized untended country parks (with non-mown herb layer), L – natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*)

Badana grupa – Study group	Porównywane grupy Compared groups	Różnice Differences
P	N – P	18,4*
N ^x	N – L	-7,5
L ^x	P – L	-25,9*

X – grupy jednorodne – homogeneous groups

* różnice istotne statystyczne – statistically significant differences

Wyniki badań wskazują również, że parki wiejskie różnią się częstotliwością występowania gatunków leśnych w warstwie ziół w porównaniu z naturalnymi zbiorowiskami leśnymi łąków (*Tilio-Carpinetum*). Częstotliwość ta (stałość fitosocjologiczna) jest największa w naturalnych lasach łąkowych, a wśród parków wiejskich większa jest w parkach niepielęgowanych niż w obiektach pielęgowanych (rys. 5).



Rys. 5. Częstotliwość (%) występowania najliczniejszych gatunków roślin z klasy *Quercio-Fagetea* w warstwie ziół w parkach wiejskich i w naturalnych zbiorowiskach leśnych grądowych (*Tilio-Carpinetum*); L – zbiorowiska leśne grądowe, N – parki niepielęgowane, P – parki pielęgnowane

Fig. 5. Frequency (%) of *Quercio-Fagetea* plant species in herb layer of country parks and natural oak-hornbeam forest communities (*Tilio-Carpinetum*); L – oak-hornbeam forest communities, N – untended parks (with non-mown herb layer), P – tended parks (with mown herb layer)

DYSKUSJA

Prowadząc badania w parkach wiejskich na obszarze Kotliny Sandomierskiej stwierdzono, że różnorodność gatunkowa roślin w warstwie ziół zależy zarówno od wielkości obiektu, jak i od tego, czy szata roślinna jest pielęgnowana. Wielu autorów, np. Connor i McCoy [1979, 2001], Saunders i inni [1991], Holt [1992] oraz Hill i Curran [2001, 2003], zauważyło, że odpowiednia wielkość płatu ma wpływ na zachowanie się roślin leśnych. MacArthur i Wilson [1967], Forman i Godron [1986], a także Graae i Oakland [2004] odnotowali, że większe bogactwo gatunkowe roślin utrzymuje się na dużych niż na małych „wyspach”. Inni badacze, m.in. Levenson [1981], Peterken i Grame [1984], Dzwonko i Loster [1989], Zacharias i Brandes [1990] oraz Wulf [1994], nie zgodzili się jednak z tym stwierdzeniem. Minimalna powierzchnia płatu, który zachowałby charakter „wyspy leśnej”, jest zagadnieniem dyskusyjnym.

W parkach Kotliny Sandomierskiej największe pokrycie roślin typowych dla zbiorowisk leśnych w warstwie ziół zaobserwowano w obiektach o dużej powierzchni, tj. powyżej 6 ha. Odmienne wyniki uzyskali Willi i inni [2005], którzy wykazali większy udział roślin nitrofilnych w zbiorowiskach leśnych o małej powierzchni. Wymienieni badacze zauważyli też, że nieregularne kształty płatu leśnego również mogą mieć ujemny wpływ na skład florystyczny warstwy ziół.

Według Levenson [1981], najmniejsza powierzchnia „wyspy leśnej” to ok. 2,3 ha. A zatem, do kategorii „wysp leśnych” można zaliczyć wszystkie badane parki wiejskie Kotliny Sandomierskiej, gdyż ich minimalna powierzchnia wynosi 2 ha oraz dominują w nich gatunki leśne zgodne z siedliskiem, na jakim te obiekty zostały założone, mimo że w mniejszych powierzchniowo parkach (od 2 do 6 ha) zaobserwowano w warstwie ziół większe pokrycie roślin ze zbiorowisk synantropijnych (klasa *Artemisietea vulgaris*) oraz trawiastych (klasa *Molinio-Arrhenatheretea*) niż w obiektach dużych (powyżej 6 ha). W myśl koncepcji Formana i Godrona [1986], większe płaty mają istotniejsze znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej gatunków leśnych. Aby stwierdzić, czy kształt powierzchni parku wiejskiego ma wpływ na skład gatunkowy roślin, należałoby przeprowadzić szczegółowe badania w tym zakresie.

PODSUMOWANIE

We wszystkich badanych parkach wiejskich dominują gatunki roślin należące do żywnych lasów liściastych z klasy *Quercus-Fagetea*. Ich udział jest największy w parkach niepielęgowanych (z niekoszoną warstwą ziół) o dużej powierzchni, a najmniejszy – w parkach pielęgowanych (z koszoną warstwą ziół) o małej powierzchni. Rośliny reprezentujące zbiorowiska półnaturalne i synantropijne mają większy udział w pokryciu szaty roślinnej w parkach pielęgowanych (głównie małych) niż w niepielęgowanych. Istotne statystycznie są różnice w pokryciu roślin należących do żywnych lasów liściastych (klasa *Quercus-Fagetea*) między pielęgowanymi parkami wiejskimi a naturalnymi zbiorowiskami łąkowymi (*Tilio-Carpinetum*). Częstotliwość (stałość fitosocjologiczna) występowania roślin żywnych lasów liściastych w warstwie ziół jest większa w parkach niepielęgowanych niż pielęgowanych, ale mniejsza w porównaniu z naturalnymi zbiorowiskami łąkowymi.

PIŚMIENNICTWO

- Braun-Blanquet J., 1951. Pflanzensociologie. 2 Aufl. Springer Verlag Wien.
- Connor E.F., McCoy E.D., 1979. The statistics of the species–area relationship. *Am. Natur.* 113, 791–833.
- Connor E.F., McCoy E.D., 2001. Species–area relationships. *Encycl. Biodiver.* 5, 297–411.
- Dzwonko Z., Loster S., 1989. Distribution of vascular plant species in small woodlands on the Western Carpatian foothills. *Oikos* 56, 77–86.
- Forman R.T.T., Godron M., 1986. Landscape ecology. J. Wiley and Sons New York.
- Graae B.J., Oakland R.H., 2004. Influence of historical, geographical and environmental variables on understory composition and richness in Danish forest. *J. Veg. Sci.* 15, 465–474.
- Hill J.L., Curran P.J., 2001. Species composition in fragmented forest: conservation implications of changing forest area. *Appl. Geogr.* 21, 157–174.

- Hill J.L., Curran P.J., 2003. Area, shape, and isolation of tropical forest fragments: effects on tree species diversity and implications for conservation. *J. Biodiv.* 30, 1391–1403.
- Holt R.D., 1992. A neglected facet of island biogeography: the role of internal spatial dynamics in area effects. *Theor. Popul. Biol.* 41, 354–371.
- Langer M., 1996. Dokumentacja gleboznawcza leśnych rezerwatów przyrody na obszarze województwa krakowskiego. Maszynopis w archiwum Wydz. Ochr. Środ. UW w Krakowie.
- Larendowicz Z., 1972. Rezerwat częściowy „Jastkowie”. Plan zarządzania gospodarstwa rezerwatowego na okres gospodarczy.
- Levenson J.B., 1981. Woodlots as biogeographic islands in south landscapes. [W:] *Forest island dynamics in man-dominated landscapes*. Red. R.L. Burgess, D.M. Sharpe. Springer Verlag Berlin–New York, 13–39.
- MacArthur R.H., Wilson E.D., 1967. *The theory of islands biogeography*. Princeton University Press Princeton.
- Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., 2002. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski [Vascular plants of Poland – a checklist]. *Pol. Bot. Stud.*, Guidebook 15.
- Peterken G.F., Grame M., 1984. Historical affecting of number of distribution of vascular plant species in the woodlands of Central Lincolnshire. *J. Ecol.* 72, 155–182.
- Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: A review. *Conserv. Biol.* 5, 18–32.
- Scamoni A., 1967. Wstęp do fitosocjologii praktycznej. PWRiL Warszawa.
- Siębor M., Skoczeń W., Kroh P., 2004. Projekt Planu Ochrony Rezerwatu „Zabłocie” (2004–2023). Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Krameko Sp. z o.o. Kraków.
- Willi J.C., Mountford J.O., Sparks T.H., 2005. The modification of ancient woodland ground flora at arable edges. *Biodiv. Conserv.* 14, 3215–3233.
- Wulf M., 1994. Überblick zur Bedeutung des Alters von Lebensgemeinschaften dargestellt am Beispiel ‘historisch alter Wälder’. *NNA-Berichte* 3, 3–14.
- Zacharias D., Brandes D., 1990. Species–area relationship and frequency – floristical data analysis of 44 isolated woods in north-western Germany. *Vegetatio* 88, 21–29.

FLORAL AND PHYTOSOCIOLOGICAL DIVERSITY OF HERB LAYER IN COUNTRY PARKS OF SANDOMIERSKA BASIN

Abstract. Research was carried out in 51 country parks in the Sandomierska Basin to characterise the floral and phytosociological diversity of their herb layer. The parks, minimum 2 ha in area, were established in the 18th or 19th century in a landscape style on the *Tilio-Carpinetum* (Małopolska variety) sites. The country parks were divided into groups according to two variables: (i) tending (understood as mowing of the herb layer), and (ii) size. The results of the research indicated that both variables have an effect on the species composition of plants in the herb layer. The percentage cover of *Quercus-Fagetum* plant species in the herb layer of non-tended large-sized country parks and natural oak-hornbeam forest communities is higher than in tended parks.

Key words: flora, country parks, herb layer, Sandomierska Basin

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 7.10.2008