



Halina Ratyńska¹, Małgorzata Mazur¹, Anna Jasińska², Adam Boratyński¹

SZATA ROŚLINNA „UROCZYSKA DZIEMBÓWKO” KOŁO PIŁY

Plant cover of „Uroczysko Dziembówko” near Piła

Abstract

Near the village of Dziembówko, at the edge of Toruń – Eberswald Proglacial Valley, at a waterhead of a small stream, well-formed spreads of *Ficario-Ulmetum minoris*, *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* and *Quercu roboris-Pinetum* were encountered. Particularly common are dry-ground forest plant associations. 184 species of vascular plants were found in the research area. Many of them are covered by legal protection or are placed on lists of endangered species. The spectrum of geographic-historical groups is indicative of a low level of synanthropisation. Spontaneophytes constitute as much as 87.5% within which 53.8% are non-synanthropic spontaneophytes. Due to its scenic and geobotanical values, a forest complex of 10.16 hectares should be covered by legal protection as a nature – landscape complex.

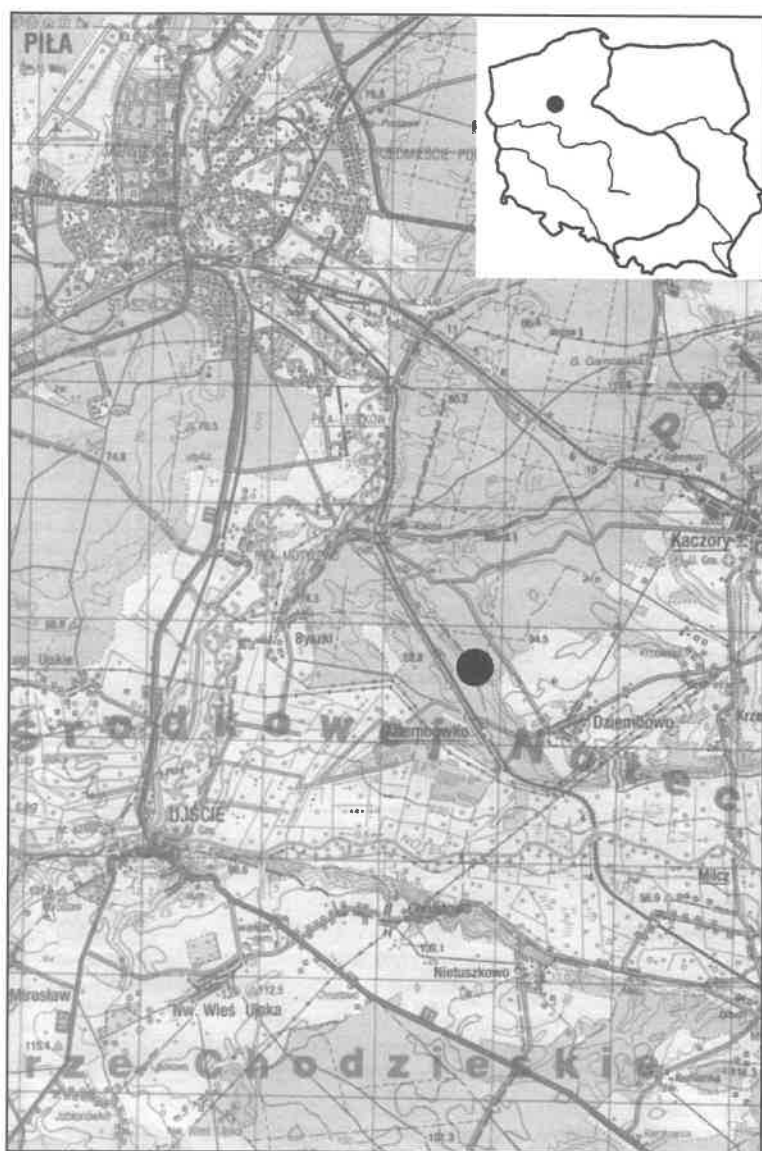
KEY WORDS: forest communities, flora, anthropopressure.

Wstęp i charakterystyka terenu

W krajobrazie północnych zboczy Pradoliny Noteci wyróżniają się niewielkie obszary zachowanej roślinności łąkowej i grądowej. Są to tereny nie objęte dotychczas żadnego rodzaju ochroną prawną i słabo rozpoznane pod względem geobotanicznym.

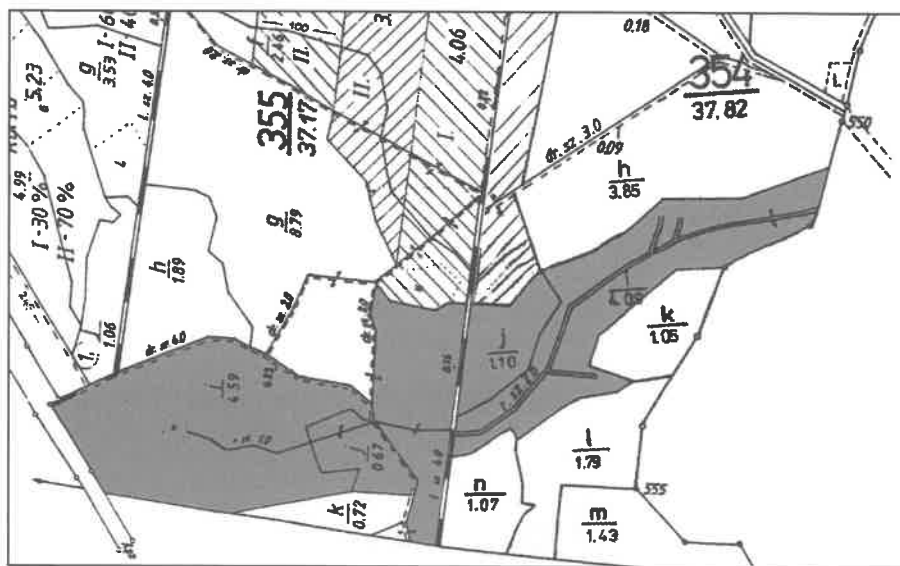
Celem opracowania była analiza szaty roślinnej doliny małego potoku położonego około 1 km na północny wschód od wsi Dziembówko, w strefie krawędziowej Pradoliny Toruńskiej – Eberswaldzkiej (ryc. 1). Mamy nadzieję, że prezentowane wyniki staną się podstawą do objęcia „Uroczyska Dziembówko” ochroną prawną. Teren objęty badaniami należy do województwa wielkopolskiego, powiatu pilskiego, gminy Kaczory. Jest administrowany przez Nadleśnictwo Kaczory i leży w Leśnictwie Klina, obejmując pododdziały 354 i, k oraz 355 j, k (ryc. 2).

Pod względem regionalizacji fizyczno-geograficznej jest to Pojezierze Krajeńskie (Kondracki 1998). W ujęciu geobotanicznym teren należy do krainy Pomorskiego Południowego Pasa Przełściowego, okręgu Wysoczyzny Złotowskiej (Szafer i Pawłowski 1972). Pod względem regionalizacji przyrodniczo-leśnej obszar leży w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej, Dzielnicy Pojezierza Krajeńskiego, Mezoregionie Wysoczyzny Krajeńskiej (Matuszkiewicz 1990). Rzeźba, ukształtowana w czasie plejstoceńskich zlodowaceń, charakteryzuje się dużymi różnicami wysokości



Ryc. 1. Położenie terenu badań.

Fig. 1. Field of research site.



Ryc. 2. Obszar proponowany do objęcia ochroną prawną.

Fig. 2. Area suggested for accession to legal protection.

względnej, sięgającej 140 m. Urozmaicone ukształtowanie terenu sprzyja różnorodności pokrywy glebowej. Występują tu przede wszystkim gleby brunatno-rdzawe, w miejscach wilgotnych czarne ziemie i gleby deluwialne, a na siedliskach najsuchszych gleby rdzawe (Operat siedliskowy Nadleśnictwa Kaczory 2000).

Badany teren cechuje się klimatem pośrednim między kontynentalnym a oceanicznym. Przeważają tu wiatry zachodnie i północno-zachodnie o największym nasileniu w okresie późnej jesieni i wczesnej wiosny. Okres wegetacyjny trwa przeciętnie 218 dni, a średnia roczna temperatura wynosi 8,2° C. Opady atmosferyczne są niskie (ok. 482 mm rocznie) oraz nierównomiernie rozłożone w ciągu roku (Król 1997).

Analizowany kompleks leśny rozciąga się wzdłuż strumyka, obejmując jego obszar źródłowy z typowo wykształconymi misami źródeł w górnej części aż do zaniku strumienia w pododdziale 355 j. Taki układ jest także interesujący ze względów geomorfologicznych i jako taki dodatkowo zasługuje na uwagę.

Materiały i metody

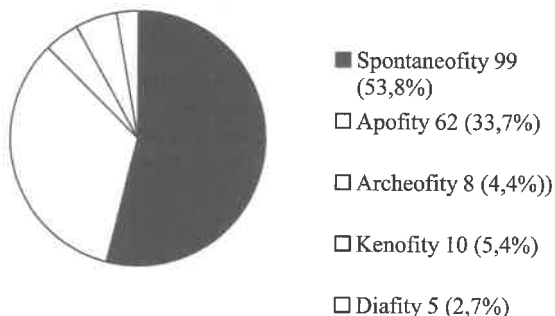
Rozpoznania terenowe prowadzone były w latach 2001 – 2003. Dane florystyczne (obejmujące wyłącznie rośliny naczyniowe) pochodzą z pracy Jasińskiej (2002) oraz późniejszych badań. Nomenklaturę roślin naczyniowych i przynależność do rodzin przyjęto za Rutkowskim (1998).

Klasyfikację grup geograficzno-historycznych oraz form życiowych przeprowadzono w ogólnym zarysie według Jackowiaka (1990) i Chmiela (1993). Elementy geograficzne wyróżniono na podstawie Meusela et al. (1965, 1978, 1992) oraz Hultena i Friesa (1986). Uwzględniono ponadto przynależność do klas w ujęciu fitosocjologicznym (Matuszkiewicz 2001). Gatunki prawnie chronione wyróżniono na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r., zagrożone regionalnie za Żukowskim i Jackowiakiem (1995). Systematykę zbiorowisk roślinnych podano za Matuszkiewiczem (2001), a zdjęcia fitosocjologiczne, w liczbie 20, wykonano zgodnie z ogólnie przyjętą metodą Braun-Blanqueta.

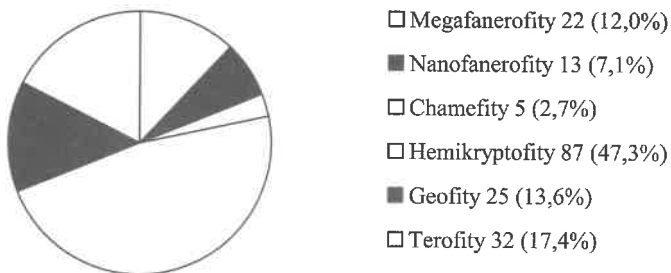
Flora

Odnotowano 184 gatunki roślin naczyniowych. Należą one do 56 rodzin, z których najbogatsze to: *Poaceae* (21), *Asteraceae* (16) i *Rosaceae* (14). Najliczniejszymi rodzajami są: *Ranunculus* (5) i *Galium* (4), a łącznie odnotowano ich 136.

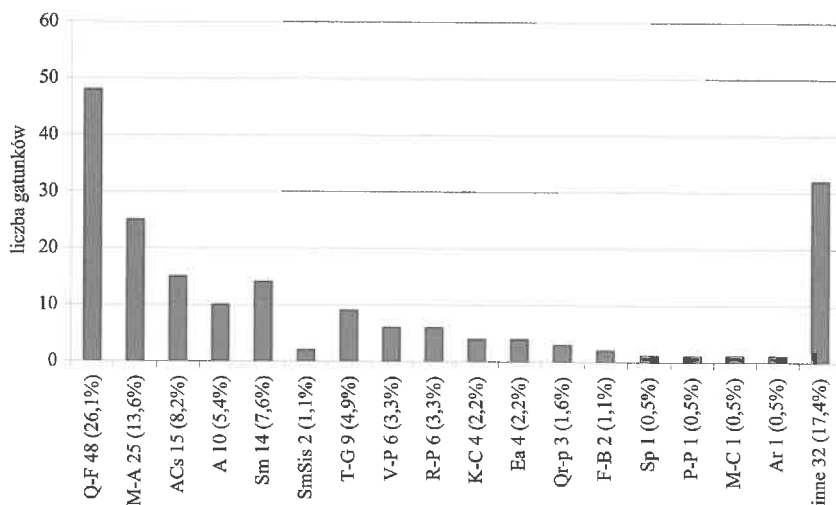
W spektrum grup geograficzno-historycznych 87,5% stanowią spontaneofity, w obrębie których 53,8% to spontaneofity niesynantropijne. Wśród antropofitów nieco więcej odnotowano kenofitów, a diafity spotykano nielicznie (ryc. 3).



Ryc. 3. Udział grup geograficzno-historycznych.
Fig. 3. Share of geographical-historical groups.



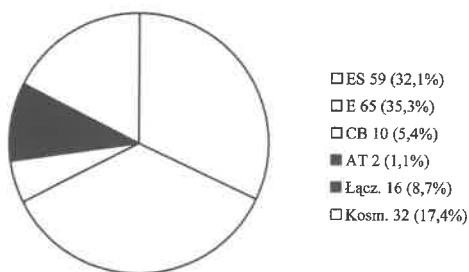
Ryc. 4. Udział form życiowych.
Fig. 4. Share of the Raunkiaer's life forms of plants.



Ryc. 5. Udział grup socjologicznych.

Fig. 5. Share of sociological groups of plants.

objaśnienia: Q-F – *Querceto-Fagetea*, M-A – *Molinio-Arrhenatheretea*, ACs – *Artemisietea vulgaris* (*Convolvuletalia sepium*), A – *Artemisietea vulgaris* (*Onopordetalia acanthii*), Sm – *Stellarietea mediae* (*Aperetalia spicae-venti*, *Papaveretalia rhoeadis*), SmSis – *Stellarietea mediae* (*Sisymbrietalia*), T-G – *Trifolio-Geranietea*, V-P – *Vaccinio-Piceetea*, R-P – *Rhamno-Prunetea*, K-C – *Koelerio-Corynepherea*, Ea – *Epilobietea angustifolii*, Qr-p – *Quercetea robori-petraeae*, F-B – *Festuco-Brometea*, Sp – *Salicetea purpureae*, P-P – *Polygono arenastri-Poetea annuae*, M-C – *Montio-Cardaminetea*, Ar – *Asplenietea rupestris*.



Ryc. 6. Udział elementów geograficznych.

Fig. 6. Share of geographical elements.

objaśnienia: Element holarktyczny: podelement eurosberyjski - ES; podelement środkowoeuropejski - E; podelement cyrkumborealny - CB; podelement atlantycki - AT. Elementy łącznikowe - Łącz. Element kosmopolityczny - Kosm.

Najobficiej reprezentowaną formą życiową są, podobnie jak w całej Polsce, hemikryptofity (47,3%). Megafanerofity i nanofanerofity obejmują łącznie 19,1% (ryc. 4). Stosunkowo niewielkim udziałem charakteryzują się terofity (17,4%).

Pośród 15 klas w ujęciu fitosocjologicznym (ryc. 5) największy udział mają edyfikatory *Quercus-Fagetum*, o blisko połowę mniej jest roślin użytków zielonych (*Molinio-Arrhenatheretea*) i ziołoroślowych oraz ruderalnych (*Artemisietea*).

Wyróżniono 6 grup elementów geograficznych (ryc. 6). W obrębie elementu holarktycznego największy udział ilościowy mają gatunki o zasięgu środkowoeuropejskim (35,3%) i eurosyberyjskim (32,1%), a z elementów łącznikowych - kosmopolityczne (17,4%).

Stwierdzono występowanie 4 gatunków zagrożonych regionalnie: w skali Pomorza Zachodniego z kategorią V – *Actaea spicata* i *Asarum europaeum* oraz R – *Corydalis intermedia* i *Galium schultesii*. W skali Wielkopolski są to z kategorią V – *Actaea spicata*, a z R *Corydalis intermedia* i *Galium schultesii*.

Z roślin prawnie chronionych odnaleziono: *Actaea spicata*, *Asarum europaeum*, *Convallaria majalis*, *Frangula alnus*, *Galium odoratum*, *Hepatica nobilis* i *Vinca minor*.

Roślinność

Zidentyfikowano 3 zespoły leśne: *Ficario-Ulmetum minoris*, *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* oraz *Quercus roboris-Pinetum* (tab. 1). Ich płaty w większości są dobrze zachowane, mają prawidłową strukturę warstwową oraz bogaty skład florystyczny.

Tab. 1. Porównanie stopni stałości i współczynników pokrycia gatunków zbiorowisk leśnych terenu zaproponowanego do ochrony prawnej.

Tab. 1. Comparison of degree of stability and ratios of covers of forest communities in the area suggested for legal protection.

	<i>Ficario-Ulmetum</i>		<i>Galio sylvatici-Carpinetum betuli</i>		<i>Quercus roboris-Pinetum</i>
liczba zdjęć	7		11		1
średnia liczba gatunków w zdjęciu	21		25		32
liczba gatunków w tabeli	71		77		-
ALNO-ULMION	ss	wp	ss	wp	pokrycie
<i>Gagea lutea</i>	V	1214,29	I	0,9	
<i>Stellaria nemorum</i>	IV	930	I	1,81	
<i>Prunus padus</i> b	III	324,29	II	2,72	
<i>Prunus padus</i> c	II	2,89	I	1,81	
<i>Ribes spicatum</i> b	II	2,86			
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	II	72,86			

CARPINION					
<i>Stellaria holostea</i>	II	74,29	V	1593,63	
<i>Carpinus betulus</i> a1, a2	II	607,14	V	2341,78	
<i>Carpinus betulus</i> b	I	1,43	IV	525,4	
<i>Carpinus betulus</i> c			II	92,72	+
FAGETALIA					
<i>Ulmus glabra</i> a2	IV	1892,86	I	45,45	
<i>Ulmus glabra</i> b	IV	1465,71			
<i>Ulmus glabra</i> c	IV	217,14	II	2,72	
<i>Impatiens noli- tangere</i>	V	791,43	I	90,9	
<i>Anemone ranunculoides</i>	V	787,14	II	250	
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	IV	7,14	I	46,36	
<i>Corydalis cava</i>	V	2071,43	III	1001,8	
<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	V	358,57	V	1230	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	V	5535,71	V	819,09	
<i>Acer pseudoplatanus</i> a2	II	1071,43	III	522,72	I
<i>Acer pseudoplatanus</i> b	III	215,71	IV	55,2	
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	V	218,57	IV	434,54	
<i>Milium effusum</i>	III	145,71	IV	343,63	+
<i>Pulmonaria obscura</i>	III	75,72	IV	6,36	
<i>Stachys silvatica</i>	III	74,29	II	343,63	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	III	4,29	II	92,72	
<i>Asarum europaeum</i>	III	324,29	I	46,36	
QUERCO - FAGETEA					
<i>Fraxinus excelsior</i> a1	V	2642,86	I	386,36	
<i>Fraxinus excelsior</i> b	III	75,71	I	1,818	
<i>Fraxinus excelsior</i> c	III	4,29	III	4,54	
<i>Acer platanoides</i> a2	III	1142,86	I	0,9	
<i>Acer platanoides</i> b	III	215,71	I	0,9	

<i>Acer platanoides c</i>	V	218,57	II	92,72	
<i>Aegopodium podagraria</i>	V	825,71	III	1114,54	
<i>Euonymus europaeus b</i>	III	4,29	I	1,81	
<i>Euonymus europaeus c</i>	III	4,29	III	4,54	
<i>Anemone nemorosa</i>	III	4,29	III	251,81	
<i>Coryllus avellana a2</i>			I	159,09	
<i>Coryllus avellana b</i>	III	394,28	V	230,9	2
<i>Coryllus avellana c</i>			II	2,72	
<i>Fagus sylvatica a1</i>			I	45,45	
<i>Fagus sylvatica b</i>	II	2,86	I	0,9	2
<i>Fagus sylvatica c</i>	II	2,86	II	2,72	+
<i>Melica nutans</i>			II	48,18	+
<i>Poa nemoralis</i>	III	4,29	III	932,72	1
<i>Carex digitata</i>					+
ARTEMISIETEA VULGARIS					
<i>Galium aparine</i>	III	74,29	I	45,45	
<i>Impatiens parviflora</i>	III	4,29	IV	1500,9	
<i>Urtica dioica</i>	IV	147,14	III	94,5	
<i>Chelidonium majus</i>	II	2,85	III	4,54	
<i>Anthriscus silvestris</i>	I	1,43	III	1,81	
<i>Alliaria petiolata</i>	III	4,29	III	5,45	
VACCINIO-PICEETEA					
<i>Vaccinium vitis - idaea</i>			I	0,9	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>			I	0,9	3
<i>Pinus silvestris a1</i>					3
<i>Deschampsia flexuosa</i>					1
TOWARZYSZĄCE					
<i>Athyrium filix- femina</i>	III	144,29			
<i>Geum rivale</i>	V	8,57	I	0,9	

<i>Mycelis muralis</i>	I	14,29	II	42,27	
<i>Maianthemum bifolium</i>	II	145,71	IV	752,72	
<i>Quercus petraea</i> a1, a2	I	14,29	III	1319,09	2
<i>Quercus petraea</i> c	II	2,89	III	4,54	+
<i>Oxalis acetosella</i>	III	74,29	III	94,5	+
<i>Moehringia trinervia</i>	I	1,43	III	94,54	r
<i>Quercus robur</i> a1, a2	II	2,89	II	1818,18	2
<i>Quercus robur</i> c			I	0,9	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I	0,9	I	0,9	+
<i>Convallaria majalis</i>			III	2,72	
<i>Rubus idaeus</i> b, c			II	3,63	+
<i>Sorbus aucuparia</i> b			I	1,81	1
<i>Sorbus aucuparia</i> c			I	1,81	+
<i>Betula pendula</i> a2					1
<i>Hieracium lachenalii</i>					1
<i>Pseudoscleropodium purum</i>					1
<i>Festuca ovina</i>					1
<i>Cornus sanguinea</i> b					+
<i>Hieracium umbellatum</i>					+
<i>Luzula pilosa</i>					+
<i>Dicranum scoparium</i>					+
<i>Pohlia nutans</i>					+
<i>Aulacomnium androgynum</i>					+
<i>Lophocolea heterophylla</i>					+
<i>Quercus rubra</i> c					r
<i>Frangula alnus</i> b					r

ss - stopień stałości

wp - współczynnik pokrycia

Łęg wiązowo-jesionowy wykształca się na najwilgotniejszych siedliskach wzdłuż cieku. Jego płaty, w stosunku do fitocenozy łąkowych, dobrze wyróżnia grupa edyfikatorów *Alno-Ulmion*,

a w obrębie *Fagetalia* wyższe stopnie stałości i współczynniki pokrycia takich gatunków jak: *Ulmus glabra*, *Impatiens noli-tangere*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus lanuginosus*, *Asarum europaeum* i w mniejszym stopniu *Corydalis cava*. Spośród charakterystycznych *Quercus-Fagetea* większy udział mają tu *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Aegopodium podagraria* i *Euonymus europaeus*. Z towarzyszących jedynie w łęgu odnotowano *Athyrium filix-femina*, a wyższe stopnie stałości i pokrycia niż w pozostałych zbiorowiskach leśnych mają *Geum rivale* i *Galium aparine*. Las łęgowy jest nieco uboższy florystycznie niż grąd.

Dobrymi gatunkami diagnostycznymi lasów dębowo-grabowych są charakterystyczne *Carpinus betuli*, a w obrębie *Quercus-Fagetea* wyższy stopień stałości ma *Corylus avellana*. Spośród towarzyszących jedynie w grądzie odnotowano *Convallaria majalis*, a zdecydowanie z wyższą częstością obserwowano *Anthriscus sylvestris*, *Moehringia trinervia* i *Maianthemum bifolium*.

Bór mieszany w kompleksie lasów liściastych występuje bardzo rzadko. W drzewostanie współpanują dęby i sosna zwyczajna, a w runie największe pokrycie ma *Vaccinium myrtillus*, liczone są także inne gatunki acidofilne.

Dyskusja

W świetle dotychczasowych badań można stwierdzić, że flora tego małego obszaru jest bogata i w niewielkim stopniu przekształcona. Świadczy o tym między innymi niewielki udział antropofitów (niepełna 12%) oraz roślin o krótkich cyklach życiowych (17,4%). Skupiają się one głównie wzdłuż szlaków komunikacyjnych. W spektrum klas w ujęciu fitosocjologicznym największy udział mają rośliny typowo leśne, głównie z *Quercus-Fagetea*. Gatunki miejsc otwartych (łąkowe, ruderalne, segetalne itp.) występują nieczęsto i zwykle na przydrożach.

W okolicy Dziembówka występuje grąd środkowoeuropejski w odmianie wielkopolskiej. Zróżnicowanie na podzespoły jest słabo zaznaczone. Powierzchniowo dominują fitocenozy *Galio sylvatici-Carpinetum corydaletosum* (Matuszkiewicz 2002). W płatach obecne są takie gatunki diagnostyczne jak: *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus ficaria* i *Gagea lutea*. Ten żyzny i wilgotny podzespół jest nieco uboższy florystycznie, a lokalnie w stosunku do grądu wysokiego, wyróżnia się obecnością *Urtica dioica*, *Impatiens noli-tangere*, *Asarum europaeum* oraz wyższymi stopniami stałości i pokrycia *Acer pseudoplatanus*, *Prunus padus*, *Corydalis cava*, *Stachys sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Euonymus europaeus*, *Aegopodium podagraria* i *Moehringia trinervia*. Grąd wysoki (*G.s.-C. lathyretosum verni*), z niskimi stopniami stałości wyróżniają *Vaccinium myrtillus* i *Lathyrus montanus*. Wyłącznie tu odnotowano *Corydalis intermedia* i *Dactylis aschersoniana*, a wyższe stopnie stałości i współczynniki pokrycia mają: *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides* i *Melica nutans*. Płaty tego zbiorowiska odznaczają się mniejszym zwarcie warstwy krzewów i podrostu drzew oraz na ogół mniejszym pokryciem runa.

Zarówno lasy grądowe, jak i łągi wyróżniają się, w stosunku do boru mieszanego, bardzo liczną grupą gatunków o dużych wymaganiach troficznych oraz wilgotnościowych. W grądach, w stosunku do łągi (poza wymienionymi wcześniej gatunkami), wyższy stopień stałości i bardzo wysoki współczynnik pokrycia ma *Impatiens parviflora*, co świadczy o większej podatności tego zbiorowiska na wkraczanie neofitów.

Do zachowania naturalnych walorów analizowanego obszaru przyczyniła się lokalizacja w obrębie rozległego kompleksu leśnego oraz urozmaicone ukształtowanie terenu stwarzające duże

zróżnicowanie mikrosiedlisk. Teren ten jest właściwie zagospodarowany, a drzewostany są na ogół dostosowane do warunków siedliskowych.

Wnioski

Szata roślinna badanego obszaru jest zróżnicowana i bogata, uwarunkowana mikrosiedliskami wykształconymi na zboczach pradoliny Noteci. Swoje stanowiska mają tu liczne gatunki prawnie chronione oraz zagrożone regionalnie, występują także płyty dobrze zachowanych zbiorowisk leśnych.

Ze względu na walory krajobrazowe i geobotaniczne proponujemy objęcie ochroną prawną, jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy, kompleksu lasów o powierzchni 10,16 ha. Teren ten stanowi cenną z przyrodniczego punktu widzenia ostoję lasów liściastych o charakterze zbliżonym do naturalnego.

W badaniach terenowych udział wzięli studenci V roku biologii:

Magdalena Drojma, Mirosława Piórkowska, Monika Welc, Joanna Rzepka, Aneta Stępnia, Małgorzata Peplińska, Michał Ciężyński, Tomasz Ozga, Piotr Stasiewski, Łukasz Karaś i Jarosław Narloch

LITERATURA

- CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. Część 1. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM.
- HULTÉN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants. 1-3. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- JACKOWIAK B. 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. UAM, Poznań.
- JASIŃSKA A. 2002. Charakterystyka geobotaniczna flory lasu liściastego położonego 1 km na północ od Dziembówka (mscr.). Praca licencjacka wykonana w Zakładzie Botaniki, Akademii Bydgoskiej.
- KONDRACKI J. 1998. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KRÓL S. 1997 (Ed.). Przyroda województwa piłskiego i jej ochrona. Poznań – Piła.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2002. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 1990. Regionalizacja geobotaniczna. In: TRAMPLER T., KLICZKOWSKA A., DMYTERKO E., SIERPIŃSKA A. Regionalizacja przyrodniczo leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. PWRiL, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- MEUSEL H., JAGER E. 1992. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. 3. Gustav Fisher, Jena-Stuttgart-New York.

- MEUSEL H., JAGER E., RAUSCHERT S., WEINERT E. 1978. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora, 2. Gustav Fisher, Jena.
- MEUSEL H., JAGER E., WEINERT E. 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropaischen Flora. t.1, wyd. Gustav Fisher, Jena
- OPERAT siedliskowy Nadleśnictwa Kaczory. 2000. Obręby: Grabówno, Kaczory. Stan na 01.01.2000 Cz.I – elaborat. Poznań.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764).
- RUTKOWSKI L. 1998. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- SZAFER W., PAWŁOWSKI S. 1972. Geobotaniczny podział Polski. In: SZAFER W., ZARZYCKI K. (Eds.). Szata Roślinna Polski. PWN, Warszawa.
- ŻUKOWSKI W., JACKOWIAK B. 1995. (Eds.). Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Prace Zakł. Taks. Roślin UAM 3: 1-141.

Adresy autorów:

¹Zakład Botaniki
Instytut Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego
Al. Ossolińskich 12
85-072 Bydgoszcz
harat@ab.edu.pl
mazur@ab.edu.pl
borata@man.poznan.pl

²Instytut Dendrologii
PAN, ul. Parkowa 5
62-035 Kórnik