

RÓŻNORODNOŚĆ GATUNKOWA FLORY ROŚLIN NACZYNIOWYCH W RÓŻNOWIEKOWYCH LASACH NA GRUNTACH POROLNYCH NA PRZYKŁADZIE TRAW

Beata Woziwoda

Abstrakt. Rozpoznanie składu gatunkowego flory istniejących lasów stanowi istotny element w planowaniu nowych zalesień na gruntach porolnych. Praca prezentuje zróżnicowanie gatunkowe traw zależne od wielkości kompleksu leśnego i czasu jego trwania (ciągłości użytkowania leśnego). Badaniami objęto 33 izolowane kompleksy leśne Wysozczyzny Łaskiej (lasy Nadleśnictwa Poddebice, RDLP Łódź), gdzie odnotowano ogółem 51 przedstawicieli rodziny *Poaceae*.

Słowa kluczowe: bioróżnorodność, trawy *Poaceae*, lasy stare, lasy wtórne, zalesienia porolne

VARIETY OF FLORA SPECIES OF VASCULAR PLANTS IN VARIOUS AGED FORESTS ON FORMER AGRICULTURAL SOILS ON THE EXAMPLE OF GRASS

Abstract. The diagnosis of the species composition of flora of existing forests is an important element in the planning of new afforestation on former agricultural land. The study presents the grass species diversity dependent on the size of a forest complex and its duration (the continuity of forest use.) The study included 33 isolated forest areas of Wysoczyna Łaska mesoregion (forests Forestry Poddebice, RDSF Lodz), where there was total of 51 representatives of the family *Poaceae*.

Keywords: biodiversity, grasses, *Poaceae*, ancient forests, recent forest, afforestation of former agricultural land

Wstęp

Oddziaływania człowieka na środowisko doprowadziły do ogromnego zmniejszenia powierzchni zbiorowisk naturalnych na korzyść zbiorowisk antropogenicznych. Polska Środkowa należy do regionów o silnie przekształconej szacie roślinnej. Istnie-

jące kompleksy leśne to ocalałe fragmenty rozległych niegdyś puszczy oraz dominujące powierzchniowo lasy antropogeniczne (Pietrzak 1973, Majchrowska, Woziwoda 2009). Występowanie lasów starych zostało ograniczone do terenów o słabych glebach, często o silnie zróżnicowanej topografii, trudnych do uprawy. Zalesienia wtórne także lokalizowano na glebach najsłabszych pod względem przydatności rolniczej, często w izolacji przestrzennej względem istniejących kompleksów leśnych.

Intensyfikacja rolnictwa w krajach Unii Europejskiej, wzrost produkcji rolnej w gospodarstwach wielko-powierzchniowych i spadek rentowności produkcji w gospodarstwach o małych powierzchniach, pociągnęły za sobą zjawisko odłogowania i wyłączenia z uprawy gruntów o małej przydatności do produkcji rolnej. Porzucone pola są sztucznie zalesiane lub podlegają naturalnej sukcesji roślinności zaroślowej i leśnej. Nowe zalesienia są realizowane w ramach Krajowego Programu Zwiększania Lesistości Polski (KPZL) od 1995 r., programu restrukturyzacji i aktywizacji wsi (wg ustawy z 8 czerwca 2001 r.) oraz Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW). Od 2004 r. zalesianie gruntów rolnych (wykonywane w ramach dwóch edycji Działania 5 Programu: 2004-2006 i 2007-2013) jest w większości finansowane z Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOiGR) w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) Unii Europejskiej (Skolud 2006).

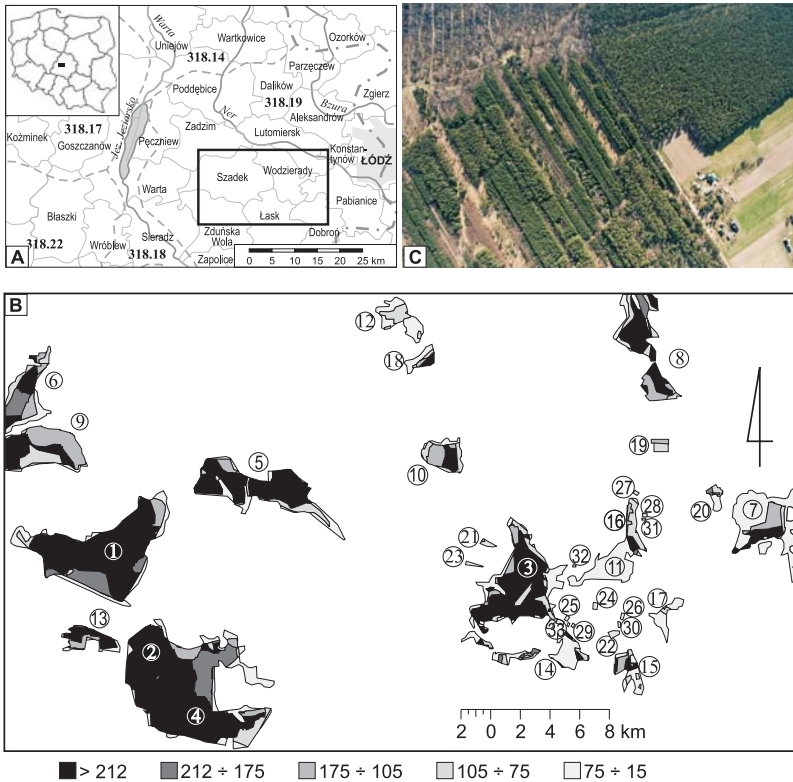
Nowe zalesienia porolne stanowią pierwszy etap w długotrwałym i złożonym procesie odtwarzania naturalnego zbiorowiska leśnego, cechującego się specyficzną florą i fauną. W lasach wtórnych (ang.: *recent forest*), posadzonych na gruntach porolnych, zwykle długo i silnie reprezentowana jest bogata i zróżnicowana pula gatunków tworzących zbiorowiska antropogeniczne (pola uprawne) i półnaturalne (łąki, pastwiska). Lasy stare (pozostające w ciągłym użytkowaniu leśnym od ponad 200 lat, ang.: *ancient forest*), pomimo znaczących przekształceń, zachowują duży stopień naturalności i są ostoją specyficznej flory. Szczególnie cenne są gatunki ściśle związane z ekosystemami leśnymi (Peterken & Game 1984; Dzwonko & Loster 1988, 1989, 2001; Loster 1991; Wulf 1997; Orczewska 2001, Woziwoda 2006), zaliczane do grupy charakterystycznych lub wyróżniających fitocenozy naturalne (Matuszkiewicz 2001). Obecnie znakomita ich większość jest objęta ochroną prawną lub należy do grupy zagrożonych lub rzadkich (Referowska-Chodak 2010).

Liczne badania wykazują zależność bogactwa gatunkowego współczesnych flor lasów od ich historii, wielkości zajmowanej powierzchni czy stopnia izolacji środowiskowej (Levenson 1981; Smith et al. 1993; Grashof-Bokdam & Geertsema 1998, Honnay et al. 1998, 1999; Butaye et al. 2001; Bossuyt et al. 2002, Majchrowska, Woziwoda 2009).

Praca prezentuje zróżnicowanie gatunkowe flory naczyniowej wybranych kompleksów leśnych na przykładzie traw *Poaceae*.

Materiał i metody

Dane o występowaniu traw na obszarach leśnych zgromadzono w trakcie własnych badań terenowych prowadzonych w latach 2004-2007. Badaniami objęto 33 uroczyska będące mozaiką powierzchni pozostających w ciągłym użytkowaniu leśnym od ponad 200 lat oraz zróżnicowanych wielkościami fragmentów gruntów porolnych zalesionych wtórnie w różnych przedziałach czasowych (ryc. 1). Dla każdego obiektu zestawiono pełne listy przedstawicieli *Poaceae*. W wykazie gatunków podano częstość ich występowania, charakterystykę zajmowanych siedlisk oraz liczbę uroczysk, w których gatunek był notowany (w nawiasie).



Ryc. 1.: A – Obszar badań. B – Rozmieszczenie kompleksów leśnych i czas ich trwania (od ponad 212 do 75÷15 lat). 1-33 – numer uroczyska (zgodny z wykazem w tabeli 1); C – mozaika pól uprawnych i zalesień porolnych

Fig. 1.: A – Locality of the study area; B – Location of studied 33 forest complexes and the forest age classes (from over 212 to 75÷15 years). 1-33 – the number of forest complex (in accordance with the table no.1); C – the spatial mosaic of agriculture fields and recent forests

Tab. 1. Występowanie traw w wybranych kompleksach leśnych Wysoczyzny Łaskiej
Table 1. The occurrence of grass species in woodlands in Wysoczyzna Łaska mesoregion

Uroczysko (forest complex)		Kobyła-Jamno	Wojślawice	Willańów	Stadkowiec -Kromoln	Las Szadkowski	Prusimowice II	Mikołajewice	Zofiówka	Prusimowice I	Rzepiszew	Dobków-Julianów I	Wola Łobudzka II	Chojne	Elodia-Pelagia	Choreszów	Wodzierady I	Dobków-Julianów IV	Wola Łobudzka I	Wodzierady V	Apolonia III	Góra	Pelagia V	Za tartakiem	Pelagia IV	2,24	1,71	1,70	1,68	28	Wodzierady III	Pelagia III	29	1,64	29	Pelagia III	30	1,14	31	Wodzierady IV	32	0,90	32	Dobków-Julianów II	33	0,79	33	Pelagia II												
Nr (no. of forest complex)		38	45	44	36	34	31	39	42	27	40	26	31	34	38	36	45	22	31	23	35	12	18	12	15	14	10	12	12	9	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45											
Powierzchnia (area) (ha)		627,00	396,10	374,94	372,91	329,69	282,11	193,47	162,99	158,22	76,81	69,67	54,43	53,42	50,54	46,50	41,96	35,96	29,16	20,87	19,15	6,67	4,85	4,00	2,58	2,24	1,71	1,70	1,68	1,64	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5										
Liczba gatunków traw (total number of grass species)		38	45	44	36	34	31	39	42	27	40	26	31	34	38	36	45	22	31	23	35	12	18	12	15	14	10	12	9	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45												
Gatunki ściśle związane ze zbiorowiskami leśnymi (grass species connected with forest communities):																																																												
<i>Festuca gigantea</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
<i>Milium effusum</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Melica nutans</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Poa nemoralis</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
<i>Calamagrostis canescens</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Gatunki łąkowe; obecnie również w zbiorowiskach leśnych (meadow grass species, naturally occurred in the forests also):																																																												
<i>Deschampsia caespitosa</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Holcus mollis</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Festuca ovina</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Dactylis glomerata</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Elymus caninus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Agrostis capillaris</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Danthonia decumbens</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Corynephorus canescens</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Molinia caerulea</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Deschampsia flexuosa</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Nr (no. of forest complex)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
Gatunki łakowe, nieleśne (non-forest, meadow grass species):																																			
<i>Poa trivialis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Agrostis canina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Bromus hordeaceus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Lolium perenne</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Poa pratensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Phleum pratense</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Agrostis gigantea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Alopecurus pratensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Festuca rubra</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Festuca pratensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Holcus lanatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Phragmites australis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poa compressa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alopecurus aequalis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Glyceria fluitans</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phalaris arundinacea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Glyceria maxima</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Koeleria glauca</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Briza media</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gatunki siedlisk nieleśnych, segetalne i ruderalne (non-forest, segetal and ruderal grass species):																																			
<i>Elymus repens</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poa annua</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium multiflorum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Apera spica-venti</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Digitaria ischaenum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Secale cereale</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Setaria viridis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bromus sterilis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Echinochloa crus-galli</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Bromus secalinus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Wyniki

W 33. badanych kompleksach leśnych (tab. 1) odnotowano występowanie 51. gatunków traw:

Chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli* – bardzo rzadko notowany w drzewostanach i młodnikach sosnowych posadzonych na gliniasto-piaszczystych wilgotnych gruntach porolnych oraz na poboczach żwirowo-piaszczystych dróg leśnych prowadzących z pól; (6).

Drżączka średnia *Briza media* – notowany sporadycznie na wilgotnych śródleśnych polanach zarastających kruszyną *Frangula alnus*; (2).

Izgrzyca przyziemna *Danthonia decumbens* – często notowany w prześwietlonych drzewostanach sosnowych i sosnowo-dębowych, na skrajach borów sosnowych suchych, piaszczystych przydrożach dróg leśnych oraz na powierzchni odnowień ze znacznym udziałem wrzosu *Calluna vulgaris*; (21).

Kłosownica leśna *Brachypodium sylvaticum* – częsty w grądach i olsach oraz na obrzeżach monokultur sosnowych na siedliskach żyznych i wilgotnych, rzadziej spotykany na przydrożach w miejscach zacienionych; (14).

Kłosówka miękka *Holcus mollis* – częsty w drzewostanach sosnowych, brzoźowych, dębowych i mieszanych na siedliskach borowych, na porębach, przydrożach oraz na nasłonecznionych obrzeżach kompleksów leśnych; (33).

Kłosówka wełnista *Holcus lanatus* – bardzo częsty na polanach śródleśnych, porębach, trawiastych przydrożach i zarastających traktach leśnych, w drzewostanach brzoźowych i dębowych na gruntach porolnych oraz w strefach przejściowych na granicy las-łąka; (15).

Kostrzewa czerwona *Festuca rubra* – częsty w drzewostanach sosnowo-dębowych i sosnowych, na porębach i polanach na siedliskach świeżych; (16).

Kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis* – częsty na świeżych polanach śródleśnych, trawiastych przydrożach i zarastających traktach leśnych oraz w strefach przejściowych na granicy las-łąka; (16).

Kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea* – częsty w łęgach i grądach, spotykany także w drzewostanach sosnowych, dębowych i bukowych posadzonych na siedliskach żyznych lasów liściastych; (21).

Kostrzewa owcza *Festuca ovina* – bardzo często notowany w drzewostanach sosnowych i sosnowo-dębowych na siedliskach borowych, na piaszczystych i nasłonecznionych porębach, traktach i przydrożach; (32).

Kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* – bardzo częsty na poboczach dróg, traktach, polanach śródleśnych, oraz na obrzeżach poręb i kompleksów leśnych, często spotykany w luźnych drzewostanach sosnowych, dębowych lub brzoźowych na gruntach porolnych z trawiastym runem; (29).

Manna mielec *Glyceria fluitans* – dość często notowany w lokalnych obniżeniach ze stagnującą wodą, w koleinach na podmokłych traktach leśnych, wzdłuż cieków i rowów melioracyjnych na żwirowo-piaszczystym podłożu; (8).

Manna mielec *Glyceria maxima* – rzadko notowany na brzegach płytkich zbiorników wodnych z okresowo stagnującą wodą; (7).



Fot. 1. Kłósówka miękka *Holcus mollis* rosnąca łąnowo w drzewostanie brzoźowym (zalesienia porolne)
Photo 1. Creeping Soft Grass Holcus mollis growing in birch stand (afforestation of former agricultural lands)



Fot. 2. Łany trzęślicy modrej *Molinia caerulea* w borze wilgotnym (lasy stare)
Photo 2. Molinia caerulea in wet coniferous forest (old forest)

Mietlica olbrzymia *Agrostis gigantea* – częsty na porębach i polanach śródleśnych na siedliskach świeżych i wilgotnych, wzdłuż rowów melioracyjnych oraz na skraju lasu w sąsiedztwie łąk; (17).

Mietlica pospolita *Agrostis capillaris* – bardzo częsty na słabo uczęszczanych piaszczystych traktach leśnych, przydrożach, porębach oraz w drzewostanach sosnowych i sosnowo-dębowych na siedliskach borowych i na gruntach porolnych; (27).

- Mietlica psia** *Agrostis canina* – częsty w wilgotnych obniżeniach oraz na traktach leśnych z okresowo stagnującą w koleinach wodą; (30).
- Miotła zbożowa** *Apera spica-venti* – rzadko spotykany na skrajach kompleksów leśnych sąsiadujących z uprawami zbożowymi (na granicy leśno-polnej) oraz na piaszczystych traktach leśnych prowadzących z pól; bardzo rzadko notowany w lasach na gruntach porolnych; (9).
- Mozga trzciniowata** *Phalaris arundinacea* – częsty tylko w otoczeniu śródleśnych stawów oraz wzdłuż cieków przecinających kompleksy leśne; (8).
- Palusznik nitkowaty** *Digitaria ischaemum* – bardzo rzadko notowany w ubogich słabo zwartych drzewostanach i młodnikach sosnowych na piaszczystych gruntach porolnych oraz na obrzeżach lasu od strony upraw ziemniaków; (8).
- Perłówka zwisła** *Melica nutans* – częsty w żyznych lasach dębowych i dębowo-grabowych a także na porębach i w drzewostanach sosnowych (głównie na obrzeżach monokultur) na siedliskach grądów niskich i typowych; (19).
- Perz psi** *Elymus caninus* – częsty na przydrożach oraz na obrzeżach kompleksów leśnych; (28).
- Perz właściwy** *Elymus repens* – częsty na przydrożach oraz na obrzeżach kompleksów leśnych, notowany także w uprawach sosnowych na gruntach porolnych; (26).
- Prosownica rozpierzchła** *Milium effusum* – bardzo częsty w żyznych lasach liściastych a także na porębach i w drzewostanach sosnowych na siedliskach grądowych; (21).
- Rajgras wyniosły** *Arrhenatherum elatius* – bardzo częsty na przydrożach i na wilgotnych zarastających traktach leśnych, częsty na polanach śródleśnych oraz na skrajach lasów; (21).
- Stokłosa miękka** *Bromus hordeaceus* – częsty na przydrożach i skrajach lasu w kontakcie z użytkami zielonymi; (25).
- Stokłosa płonna** *Bromus sterilis* – często na żwirowo-piaszczystych przydrożach dróg przecinających uroczyska, rzadziej na piaszczystych traktach leśnych i skraju upraw leśnych na gruntach porolnych; (7).
- Stokłosa żytnia** *Bromus secalinus* – na jednym stanowisku na skraju uroczyska Chojne w drzewostanie sosnowym w sąsiedztwie uprawy żyta; (1).
- Strzęplica sina** *Koeleria glauca* – rzadko na piaszczystych wydmach; (4).
- Szczotlicha siwa** *Corynephorus canescens* – dość często notowany na piaszczystych i żwirowo-piaszczystych, silnie nasłonecznionych przydrożach i nieuczęszczanych traktach leśnych, na nie zalesionych fragmentach wydm, skrajach borów sosnowych chrobotkowych oraz w luźnych młodnikach sosnowych posadzonych na piaszczystych glebach porolnych; (16).
- Śmiałek darniowy** *Deschampsia caespitosa* – bardzo często notowany w drzewostanach, na porębach i polanach śródleśnych na siedliskach świeżych i wilgotnych

(bory mieszane, grądy, olsy i łęgi), wzdłuż rowów melioracyjnych oraz w młodych zalesieniach połąkowych; (33).

Śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* – dość częsty w drzewostanach sosnowych na siedliskach borowych; (12).

Tomka oścista *Anthoxanthum aristatum* – bardzo częsty, zwykle rosnący łąnowo w prześwietlonych drzewostanach sosnowych, brzoazowych i sosnowo-dębowych na gruntach porolnych, na granicy leśno-polnej oraz na piaszczystych drogach leśnych i ich przydrożach; (19).

Tomka wonna *Anthoxanthum odoratum* – częsty w drzewostanach sosnowo-dębowych na siedliskach borowych oraz w lasach na gruntach porolnych, na porębach oraz na piaszczystych przydrożach i traktach leśnych; (19).

Trzcina pospolita *Phragmites australis* – rosnący łąnowo w dragowinach olszowych posadzonych na podmokłych łąkach, częsty w otoczeniu zbiorników wodnych, wzdłuż strug, rowów melioracyjnych i traktów leśnych ze stagnującą w koleinach wodą; (11).

Trzcinnik lancetowaty *Calamagrostis canescens* – dość często notowany w drzewostanach olszowych i oraz w drzewostanach dębowych porastających wilgotne obniżenia terenu; (6).

Trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* – częsty w drzewostanach sosnowych, sosnowo-dębowych i brzoazowych na siedliskach borowych, w ubogich grądach oraz na polanach śródleśnych; (13).

Trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos* – częsty w prześwietlonych drzewostanach sosnowych, sosnowo-dębowych i brzoazowych na siedliskach borowych, łąnowo na piaszczystych porębach i polanach śródleśnych oraz w starszych drzewostanach na gruntach porolnych; (23).

Trzęślica modra *Molinia caerulea* – bardzo częsty w drzewostanach sosnowych i brzoazowych oraz na porębach, polanach i traktach leśnych w miejscach silnie wilgotnych a także w obniżeniach między wydmowych; (16).

Tymotka łąkowa *Phleum pratense* – częsty na polanach śródleśnych, trawiastych przydrożach i zarastających traktach leśnych oraz na skraju kompleksów sąsiadujących z łąkami kośnymi; (22).

Wiechlina gajowa *Poa nemoralis* – częsty w lasach liściastych oraz w drzewostanach sosnowo-dębowych a także na skraju kompleksów leśnych; (18).

Wiechlina roczna *Poa annua* – częsty na leśnych drogach dojazdowych do pól głównie w lasach na gruntach porolnych; (26).

Wiechlina spłaszczona *Poa compressa* – częsty na przydrożach; (10).

Wiechlina zwyczajna *Poa trivialis* – częsty w podmokłych obniżeniach i na traktach leśnych; (33).

Włośnica zielona *Setaria viridis* – rzadki na żywiwo-piaszczystych przydrożach; (8).

Wyczyniec czerwonozółty *Alopecurus aequalis* – rzadko spotykany w koleinach dróg leśnych ze stagnującą wodą; (9).

Wyczyniec kolankowy *Alopecurus geniculatus* – częsty w wilgotnych lokalnych obniżeniach, zarastających rowach melioracyjnych, na traktach leśnych z okresowo stagnującą w koleinach wodą oraz na powierzchniach zrębów gniazdowych w drzewostanach olszowych; (19).

Wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis* – częsty na polanach śródleśnych, przydrożach oraz na granicy leśno-łąkowej; (16).

Życa trwała *Lolium perenne* – częsty na żwirowo-piaszczystych drogach leśnych o nawierzchni gruntowej, przydrożach, na poboczach i w rowach melioracyjnych wzdłuż dróg o nawierzchni twardej oraz na skraju kompleksów leśnych; (24).

Życa wielokwiatowa *Lolium multiflorum* – częsty na przydrożach, poboczach i w rowach melioracyjnych wzdłuż dróg o nawierzchni twardej; (15).

Żyto zwyczajne *Secale cereale* – bardzo rzadki, tylko w pobliżu paśników oraz na przydrożach dróg i skraju lasu w sąsiedztwie pól uprawnych; (8).

Liczba notowanych gatunków traw jest zróżnicowana w obrębie poszczególnych uroczysk (tab. 1) i waha się od 9 (Wodzierady III) do 45 (Wojślawice i Wodzierady I). W kompleksach o powierzchni do 10 ha stwierdzano średnio 12 gatunków. Wyjątek stanowi Pelagia V z 18 przedstawicielami *Poaceae*. W lasach o powierzchni powyżej 10 ha trawy są liczniej reprezentowane – ich liczba wynosi się od 22 (Dobków-Julianów I) do 45 (jak wyżej); średnio 35 gatunków.

Dyskusja i wnioski

Uroczyska, w których areale znajdują się powierzchnie pozostające w trwałym użytkowaniu leśnym, wyróżnia obecność gatunków *stricte* leśnych, takich jak: *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Festuca gigantea* i *Brachypodium sylvaticum*. Ze „starymi” lasami związane są także: *Anthoxanthum odoratum*, *Molinia caerulea* i *Deschampsia flexuosa*. Rośliny te są rzadko notowane we fragmentach lasów wtórnych, gdzie częstymi składnikami runa są: *Dactylis glomerata*, *Danthonia decumbens*, *Elymus caninus*, *Calamagrostis epigejos*, *Lolium perenne* oraz *Anthoxanthum aristatum* i *Apera spiciventi*. W obrębie dużych kompleksów leśnych wymienione gatunki są także często notowane, jednak prawie wyłącznie w młodych monokulturach sosnowych i sosnowo-dębowych oraz na drogach, przydrożach, polanach, porębach i obrzeżach lasu. W różnowiekowych lasach powszechnie notowane są *Deschampsia caespitosa* i *Poa pratensis* (związane z klasą *Molinio-Arrhenatheretea*) oraz *Festuca ovina* i *Holcus mollis*. Uzyskane wyniki są zbliżone do danych uzyskanych dla lasów z innych regionów Polski (Dzwonko, Loster 1988, 1989; Orczewska 2001).

Odsebną grupę stanowią jednoroczne trawy (terofity), naturalnie związane ze zbiorowiskami segetalnymi z klasy *Stellarietea mediae*: *Digitaria ischaemum*, *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Bromus secalinus* i *Bromus sterilis*. Są one notowane na drogach i obrzeżach lasu (poza powierzchniami upraw leśnych), gdzie są przypadkowo zawlekane z pobliskich pól uprawnych i nie stanowią trwałych komponentów flory w analizowanych lasach.

Bogactwo gatunkowe traw *Poaceae* jest zależne od długości okresu użytkowania leśnego poszczególnych fragmentów uroczyska, form użytkowania terenów przylegających do kompleksu leśnego (pole uprawne, łąka, obszar zurbanizowany) oraz od obecności specyficznych siedlisk wewnątrz uroczysk takich jak: wydmy piaszczyste, rowy melioracyjne, drogi itp. Najwyższe liczby gatunków traw notowane są w kompleksach leśnych obejmujących różnowiekowe fragmenty lasów. Jest to związane z obecnością przedstawicieli *Poaceae* typowych dla naturalnych zbiorowisk leśnych oraz gatunków synantropijnych, właściwych dla uprzedniej formy użytkowania terenu. W areale zbiorowisk ukształtowanych na gruntach trwale leśnych silniej zaznacza się obecność gatunków mających rangę charakterystycznych lub wyróżniających naturalne zespoły leśne. Trawy te są sporadycznie notowane we fragmentach lasów wtórnych posadzonych na gruntach porolnych. Flora lasów młodych jest tworzona głównie przez gatunki segetalne i ruderalne.

Literatura

- Bossuyt B., Heyn M. & Hermy M. 2002. Seed bank and vegetation composition of forest stands of varying age in central Belgium: consequences for regeneration of ancient forest vegetation. *Plant Ecology* 162: 33-48.
- Butaye J., Jacquemyn H., Honnay O. & Hermy M. 2001. The species pool concept applied to forests in a fragmented landscape: dispersal limitation versus habitat limitation. *Journal of Vegetation Science* 13: 27-34.
- Dzwonko Z. & Loster S. 1988. Species richness of small woodlands on the western Carpathian foothills. *Vegetatio* 76: 15-27.
- Dzwonko Z. & Loster S. 1989. Distribution of vascular plant species in small woodlands on the Carpathian foothills. *Oikos* 56: 77-86.
- Dzwonko Z. & Loster S. 2001. Wskaźnikowe gatunki roślin starych lasów i ich znaczenie dla ochrony przyrody i kartografii roślinności. Typologia zbiorowisk i kartografia roślinności w Polsce. *Prace Geogr.* 178: 119-132.
- Grashof-Bokdam C. J. & Geertsema W. 1998. The effect of isolation and history on colonization patterns of plant species in secondary woodland. *Journal of Biogeography* 25: 837-846.
- Honnay O., Degroote B. & Hermy M. 1998. Ancient-forest plant species in western Belgium: a species list and possible ecological mechanisms. *Belgian Journal of Botany* 130, 2: 139-154.
- Honnay O., Endels P., Vereecken H. & Hermy M. 1999. The role of patch area and habitat diversity in explaining native plant species richness in disturbed suburban forest patches in northern Belgium. *Diversity and Distributions* 5: 129-141.
- Levenson J. B. 1981. Woodlots as biogeographic islands in south eastern Wisconsin. (In:) R.L. Burges &

- D.M. Sharpe (eds.), *Forest islands dynamics in man-dominated landscapes*. Springer-Verlag, New York. p. 13-39.
- Loster S. 1991. Różnorodność florystyczna w krajobrazie rolniczym i znaczenie dla niej naturalnych i pół-naturalnych zbiorowisk wyspowych. *Fragm. Flor. Geobot.* 36, 2; 427-457.
- Majchrowska A., Woziwoda B. 2009. Effects of forest history on the biodiversity of vascular plants flora. (In:) Holeksa J., Babczyńska-Sendek B., Wika S. (eds). *The role of geobotany in biodiversity conservation*. University of Silesia, Katowice: 165-174.
- Orczewska A. 2001. The importance of woodland islands in maintaining phytocoenotic and floristic diversity in the agricultural landscape of the Głubczyce Plateau in Southern Poland. *Ekologia (Bratislava)*, 20, 4: 309-320.
- Peterken G. F. & Game M. 1984. Historical factors affecting the number and distribution of vascular plant species in the woodlands of central Lincolnshire. *J. Ecol.* 72: 155-182.
- Pietrzak A. 1973. Zmiany zalesienia terytorium województwa łódzkiego od okresu porozbiorowego do czasów obecnych. *Region Łódzki, III. Studia i Materiały*. s.: 41-60.
- Referowska-Chodak E. 2010. Leśne chronione gatunki roślin naczyniowych. (W:) Anderwald (red.). *Unia Europejska dla zachowania różnorodności biologicznej polskich lasów*. *Stud. i Mat. CEPL R.* 12, Z. 1(25).
- Skolud P. 2006. *Zalesianie gruntów rolnych i nieużytków. Poradnik właściciela*. CILP, Warszawa.
- Woziwoda B. 2006. Różnorodność florystyczna różnowiekowych lasów, izolowanych w krajobrazie rolniczym Polski Środkowej, a problem zachowania i ochrony rodzimych gatunków leśnych. (W:) D. Anderwald (red.). *Aktywne metody ochrony przyrody w zrównoważonym leśnictwie*. *Stud. i Mat. CEPL R.* 8, Z. 1(11): 103-109.
- Wulf M. 1997. Plant species as indicators of ancient woodland in northwestern Germany. *J. Veg. Sci.* 8: 635-642.

Beata Woziwoda

Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin,

Uniwersytet Łódzki

woziwoda@biol.uni.lodz.pl