

# WPŁYW WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ ZBIOROWISK ROŚLINNYCH OBSZARU LEŚNO-TORFOWISKOWEGO W UROCZYSKU „CZARNY LAS” (DOLINA WARTY)

Dorota Michalska-Hejduk, Beata Woziwoda

## Abstrakt

Badania wpływu warunków siedliskowych na zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych fragmentu uroczyska „Czarny Las” przeprowadzono metodą transektu pasowego. Do szczegółowych obserwacji wybrano najbardziej zróżnicowany pod względem geomorfologicznym obszar obejmujący wydmę, jej stok, dwa sztuczne akweny rozdzielone groblą, usytuowane na dawnym torfowisku oraz dolinę niewielkiego ciek. W transekcie zidentyfikowano pięć zbiorowisk leśnych oraz cztery nieleśne. Sekwencja fitocenozy nieleśnych wskazuje na sukcesywne łądowacenie zbiorników wodnych. Wszystkie zbiorowiska nieleśne należą do dynamicznego kręgu olsów, zatem można się spodziewać, że przy zachowaniu obecnego reżimu wodnego, pomiędzy borem wilgotnym a łągiem wykształcą się zbiorowiska olsowe.

## INFLUENCE OF HABITAT CONDITIONS ON THE DEVELOPMENT OF PLANT COMMUNITIES IN “CZARNY LAS” PEAT-BOG COMPLEX (WARTA VALLEY)

### Abstract

Investigation of the influence of habitat conditions on the development of plant communities in “Czarny Las” peat-bog complex was carried using transect method. The most geomorphologic varied area was taken for analysis (it contains: dune, dune slope, two artificial reservoirs situated on the former peat-bog, a dike and the valley of the small stream). Five forest and four non-forest communities were identified. The sequences of non-forest communities (water community with duckweed, reed rushes and willow tussocks) show the successive over-growing of artificial reservoirs and the creation of alder-bog forest.

### Wstęp i cele badań

Śródleśne torfowiska stanowią cenny naturalny element systemu retencji w lasach, znacząco ograniczając odpływ powierzchniowy poprzez zatrzymywanie wód roztopowych i opadowych (Pawlaczyk i in. 2001, Wołejko i in. 2004). W wyniku dłu-

gotrwałej antropopresji, obejmującej przede wszystkim melioracje odwadniające, eksploatację torfu oraz zmianę sposobu użytkowania obszaru torfowiskowego, większość obszarów torfotwórczych uległa jednak degradacji (Tomiałojć 1993, 1995, Dembek 2002, 2003, Wołejko, Jasnowska 2004).

Pomimo intensywnej eksploatacji torfu i znacznego obniżenia poziomu wód gruntowych torfowiska zlokalizowane w uroczysku „Czarny Las” nadal spełniają ważną funkcję retencyjną. Celem niniejszej pracy było określenie wpływu zmian reżimu wodnego na kształtowanie się i stan występujących tu zbiorowisk leśnych. Podjęto również próbę odpowiedzi na pytanie jak kształtować się będzie szata roślinna badanego obiektu w sytuacji zachowania obecnych warunków wodnych.

## **Teren badań**

Uroczysko „Czarny Las” położone jest w Kotlinie Kolskiej na zachód od Uniejowa, w dolinie środkowej Warty. W podziale administracyjnym kraju leży w województwie wielkopolskim, powiecie tureckim i gminie Przykona, na terenie nadleśnictwa Turek i leśnictwa Czarny Las. W centralnej części uroczyska zlokalizowane są dwa obszary torfowiskowe – północny, większy (o powierzchni 113 ha) i południowy, znacznie mniejszy, o powierzchni 17 ha. Badania terenowe do niniejszej pracy były prowadzone na torfowisku południowym. Leży ono w obszarze rozległego płata wysokiego poziomu dolinnego z niewielkim wydmmami. Miąższość serii osadów bagiennych waha się średnio od 1,4 do 1,5 m natomiast maksymalna ich miąższość w tej części uroczyska (prawdopodobnie kopalne koryta rzeczne) wynosi 2,1 m (Forysiak 2008). Torf leży na około półmrowej warstwie gytii. W wieku XIX rozpoczęto regulację wielokorytowej rzeki Warty (Mapa...1839) by w latach 30. XX wieku obwałować ją i sprowadzić do jednego koryta. Najprawdopodobniej już wtedy eksploatowano torf, a powierzchnia torfowiska została pocięta licznymi kanałami. Odwodnienie rozpoczęło proces degradacji torfowiska spotęgowany uruchomieniem w latach 60. XX wieku odkrywkowej kopalni węgla brunatnego w Adamowie (około 4 km od torfowiska). W ostatnim dziesięcioleciu poziom wód gruntowych podniósł się, nadal jednak lustro wody w częściach nie eksploatowanych leży w okresie letnim około 40 cm poniżej poziomu gruntu.

## **Metody**

Badania szaty roślinnej w uroczysku Czarny Las są prowadzone w ramach grantu MNiSW nr N305 091 32/3125 pod tytułem „Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej torfowisk doliny Warty w sąsiedztwie zbiornika zaporowego „Jeziorsko”.

Badania terenowe przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym 2007 roku metodą transektu pasowego. Do szczegółowych obserwacji wybrano najbardziej zróżnicowany pod względem geomorfologicznym obszar obejmujący wydmmę, jej stok, dwa sztuczne akwenty rozdzielone groblą, usytuowane na dawnym torfowisku oraz dolinę niewielkiego ciek. Wzdłuż transektu wykonano 16 zdjęć fitosocjologicznych

powszechnie stosowaną metodą Braun-Blanqueta dostosowując wielkość powierzchni badawczych do rodzaju zbiorowiska – od dużych powierzchni (400 m<sup>2</sup>) w zbiorowiskach leśnych do niewielkich (4 m<sup>2</sup>) w zbiorowiskach wodnych. Zbiorowiska oznaczono i zestawiono w tabelę fitosocjologiczną w oparciu o pracę Matuszkiewicza (2001). Na podstawie mapy topograficznej wykonano profil hipsometryczny, na który naniesiono płyty poszczególnych zbiorowisk roślinnych. Tak sporządzony profil przedstawiający toposekwencję zbiorowisk roślinnych wzbogacono o dane dotyczące gospodarki wodnej i jej wpływu na poszczególne zbiorowiska (ryc. 1). Numery zamieszczone na profilu odpowiadają numeracji zdjęć fitosocjologicznych zestawionych w tabeli 1 i 2. Dla pełnego zobrazowania siedliskowych uwarunkowań zróżnicowania szaty roślinnej wykonano również odwierty glebowe, które posłużyły do wykonania przekroju geologicznego (Forysiak 2008).

## Wyniki

W południowej części torfowiska zidentyfikowano pięć zbiorowisk leśnych – bór świeży *Leucobryo-Pinetum*, bór wilgotny *Molinio-Pinetum*, inicjalny ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, łąg *Fraxino-Alnetum* oraz brzezinę na siedlisku boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i wilgotnego. Ponadto stwierdzono cztery zbiorowiska nieleśne: zarośla wierzby pięciopęcikowej i szarej *Salicetum pentandro-cinerae*, szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*, zbiorowisko okrzynicy bagiennej *Hottonietum palustre* oraz zbiorowisko rzęsy trójrowkowej *Lennetum trisulcae*.

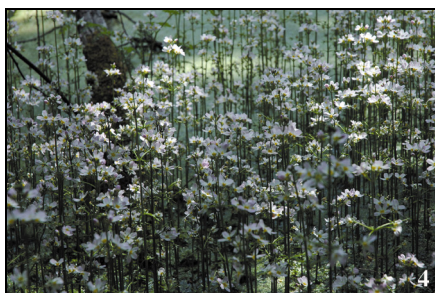
## Zbiorowiska leśne na siedliskach borowych

Fitocenozy boru świeżego *Leucobryo-Pinetum* (fot. 1; tab. 1, zdj. 47, 46; ryc. 1) zajmują szczyt wydmy, czyli najwyższe położone fragmenty terenu. Rozwijają się na piasku drobnoziarnistym eolicznym, łatwo przepuszczalnym. Lustro wody w ciągu roku znajduje się tu na głębokości od 1,5 do 2 m. Na tworzenie się tych fitocenoz wpływ ma więc przede wszystkim woda opadowa – dominuje tu gospodarka ombrofilna. Drzewostan jest czysto sosnowy natomiast w podszycie dominuje kruszyna *Frangula alnus* i jarzębina *Sorbus aucuparia*. Runo zielne tworzą przede wszystkim borówka czarna *Vaccinium myrtillus* i brusznica *V. vitis-idaea* oraz pszeniec łąkowy *Melampyrum pratense*. Bardzo słabo są reprezentowane gatunki wyróżniające boru świeżego jednak przy braku gatunków charakterystycznych bądź wyróżniających dla innych zespołów ta diagnoza wydaje się najodpowiedniejsza.

Fitocenoza boru wilgotnego *Molinio-Pinetum* (tab. 1, zdj. 45, ryc. 1) wykształca się u podnóża wydmy po jej zachodniej stronie. Dość płytko (około 30 cm pod powierzchnią gruntu) obecne są piaski rzeczne, a lustro wód gruntowych układa się na ich powierzchni (na głębokości 30–40 cm). Fitocenoza ta jest zasilana nie tylko wodami podsiąkającymi ale przede wszystkim wodą spływającą po stoku wydmy – przeważa tu gospodarka emersyjna. Drzewostan w borze wilgotnym jest czysto sosnowy natomiast w podszycie dominuje kruszyna i brzoza omszona *Betula pubescens*.



szczytkami drewna, pod którym zalega torf drzewny i turzycowy. Lustro wód gruntowych na początku sezonu wegetacyjnego znajduje się prawie na powierzchni gruntu (ryc. 1) i około 30 cm niżej późnym latem. W fitocenozach uznanych za łąg jesionowo-olszowy drzewostan buduje olsza czarna *Alnus glutinosa* z niewielką domieszką świerka *Picea abies* w warstwie a<sub>2</sub>.



**Fot. 1–6.** Zbiorowiska roślinne na torfowisku w uroczysku Czarny Las (fot. B. Woziwoda):

1 – bór świeży; 2 – łąg jesionowo-olszowy, 3 – szuwar trzcinowy, 4 – zbiorowisko okrzężnicy bagiennej, 5 – zarośla wierzbowe, 6 – zarastający dół potorfowy.

*Photo 1–6. Plant communities in “Czarny Las” peat-bog complex: 1 – Fresh pine forest Leucobryo-Pinetum, 2 – ash-alder forest Fraxino-Alnetum, 3 – reed rushes Phragmitetum, 4 – community with Hottonia palustris, 5 – willow tussocks Salicetum pentandro-cinereae, 6 – overgrowing of peat pit*

**Tab. 1.** Zbiorowiska leśne siedlisk borowych i łęgowych  
*Tab. 1. Communities of coniferous and riverside-alder forests habitats*

Jednostka syntaksonomiczna		A		B	C	D	E	
Numer kolejny zdjęcia		1	2	3	4	5	6	7
Numer terenowy zdjęcia		47	46	45	43	44	29	26
Data lipiec 2007		09.	09.	09.	09.	09.	03.	03.
Powierzchnia zdjęcia m <sup>2</sup>		400	400	400	400	400	400	400
Zwarcie warstwy a <sub>1</sub>		70	70	70	70	40	70	45
Zwarcie warstwy a <sub>2</sub>		–	–	–	15	–	–	5
Zwarcie warstwy b		70	80	50	70	60	80	60
Pokrycie warstwy c		60	80	95	95	40	80	80
Pokrycie warstwy d		100	95	80	40	95	15	20
Liczba gatunków w zdjęciu		40	33	32	34	33	40	44
<b>Drzewa i krzewy</b>								
	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>al</i>	4	4	4	.	.	.
		<i>c</i>	.	.	+	.	.	.
	<i>Betula pendula</i>	<i>al</i>	.	.	.	4	3	.
		<i>b</i>	.	+	1	+	.	2
		<i>c</i>	.	.	1	+	.	+
	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>al</i>	.	.	.	.	.	4 3
	<i>Populus tremula</i>	<i>al</i>	.	.	.	.	.	.
		<i>b</i>	.	.	.	2	+	.
		<i>c</i>	.	.	.	1	.	.
	<i>Picea abies</i>	<i>a2</i>	.	.	.	.	.	.
		<i>b</i>	.	.	.	.	.	.
		<i>c</i>	+	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>a2</i>	.	.	.	1	.	.
		<i>b</i>	2	+	.	2	.	+
		<i>c</i>	2	2	.	.	.	1
	<i>Frangula alnus</i>	<i>b</i>	4	5	3	3	1	2 2
		<i>c</i>	2	2	2	1	+	2
	<i>Betula pubescens</i>	<i>b</i>	1	.	1	+	1	.
		<i>c</i>	+	.	1	+	+	.
	<i>Rubus idaeus</i>	<i>b</i>	.	.	.	2	.	2 1
		<i>c</i>	.	.	.	2	.	+
Ch. All. <i>Alno-Ulmion</i>	<i>Padus avium</i>	<i>b</i>	.	.	.	.	.	3 1
		<i>c</i>	.	.	.	.	.	1 1
	<i>Ribes rubrum</i>	<i>b</i>	.	.	.	.	.	2 .
		<i>c</i>	.	.	.	.	.	+
	<i>Salix cinerea</i>	<i>b</i>	.	.	.	.	1	.
		<i>c</i>	.	.	.	.	1	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>b</i>	.	.	.	.	.	1 .
		<i>c</i>	.	.	.	.	.	+
	<i>Acer platanoides</i>	<i>b</i>	.	.	.	.	.	+
		<i>c</i>	.	.	.	.	.	1 .



Jednostka syntaksonomiczna		A	B	C	D	E	
	<i>Quercus robur</i> c	1	.	+	.	+	.
	<i>Daphne mezereum</i> c	.	.	.	.	.	2 +
	<i>Rubus</i> sp. c	.	.	1	1	.	.
	<i>Viburnum opulus</i> c	.	.	.	.	.	+
	<i>Ribes spicatum</i> c	.	.	.	.	.	+
Ch. i D. Cl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>		.	.	.	.	.	.
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	3	3	2	.	+
D. Ass. <i>Molinio-Pinetum</i>	<i>Molinia caerulea</i>	+	.	2	4	+	2
	<i>Pleurozium schreberi</i> d	3	4	3	1	.	.
	<i>Dicranum scoparium</i> d	+	+	+	1	.	+
	<i>Trientalis europaea</i>	2	.	1	1	+	.
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2	1	2	.	.	.
	<i>Melampyrum pratense</i>	+	3	2	.	.	.
	<i>Dicranum polysetum</i> d	+	+	2	.	.	.
	<i>Dryopteris dilatata</i>	+	+	+	.	.	.
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	+	2	.	+	.
D. Ass. <i>Leucobryo-Pinetum</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	+	+	.	.	.
D. Ass. <i>Leucobryo-Pinetum</i>	<i>Leucobryum glaucum</i> d	.	.	+	.	.	.
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	1
Ch. Cl. <i>Quercu-Fagetea</i>		.	.	.	.	.	.
	<i>Milium effusum</i>	2	+	+	2	.	1
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	.	+	.	3
Ch. Aln-Ulm	<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	+
Ch. Aln-Ulm	<i>Circea luteocana</i>	.	.	.	.	.	+
<b>Gatunki sporadyczne:</b> <i>Anemone nemorosa</i> 6(+), <i>Carex sylvatica</i> 6(1), <i>Impatiens noli-tangere</i> 7(+), <i>Melica nutans</i> 6(1), <i>Poa nemoralis</i> 3(+), <i>Viola reichenbachiana</i> 6(1)							+
<b>Gatunki towarzyszące</b>							
Ch. Cl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>							
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	.	.	.	1	1 1
	<i>Lysymachia vulgaris</i>	.	.	.	+	1	1 2
	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	.	.	.
<b>Gatunki sporadyczne:</b> <i>Glechoma hederacea</i> 6(2), <i>Leontodon hispidus</i> 2(+r), <i>Lythrum salicaria</i> 5(+)							
Ch. Cl. <i>Phragmitetea</i>							
	<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	2	.
	<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	2	.
	<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	+	+
	<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	+
	<i>Carex pseudocyperus</i>	.	.	.	.	.	+
<b>Gatunki sporadyczne:</b> <i>Carex gracilis</i> 5(1), <i>Galium palustre</i> 5(+)							+r

Tab. 1. cd.  
Tab. 1. cont.

Jednostka syntaksonomiczna		A	B	C	D	E
<b>Gatunki pozostałe</b>						
	<i>Lophocolea heterophylla</i> d	+	+	+	+	+
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	+	+	2
	<i>Plagiommium affine</i> d	2	2	+	2	.
	<i>Hypnum cupressiforme</i> d	+	.	.	+	2
	<i>Aulacomnium androgynum</i> d	+	+	+	.	+
	<i>Pohlia nutans</i> d	+	+	+	+	.
	<i>Moehringia trinervia</i>	1	1	.	1	.
	<i>Plagiothecium curvifolium</i> d	.	+	.	+	+
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	+	.	.
	<i>Pseudoscleropodium purum</i> d	3	.	2	+	.
	<i>Maianthemum bifolium</i>	1	.	.	1	.
	<i>Polytrichastrum formosum</i> d	+	.	+	.	.
	<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	2
	<i>Herzogiella seligeri</i> d	.	.	+	.	+
	<i>Tetraphis pellucida</i> d	.	.	.	+	+
	<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	2	.
	<i>Eurhynchium angustirete</i> d	.	.	.	2	.
	<i>Festuca ovina</i>	2	2	.	.	.
	<i>Mycelis muralis</i>	1	+	.	.	.
	<i>Hypnum jutlandicum</i> d	1	.	+	.	.
	<i>Ceratodon purpureus</i> d	+	.	+	.	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	.	.	.
	<i>Fragaria vesca</i>	1	+	.	.	.
	<i>Rumex acetosella</i>	+	+	.	.	.
	<i>Holcus mollis</i>	+	+	.	.	.
	<i>Fallopia convolvulus</i>	+	+	.	.	.
	<i>Lepidozia reptans</i> d	.	.	+	.	.
	<i>Sphagnum fimbriatum</i> d	.	.	.	.	4
	<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	1
	<i>Sphagnum palustre</i> d	.	.	.	.	1
	<i>Orthodicranum montanum</i> d	.	.	.	+	+
	<i>Mnium hornum</i> d	.	.	.	.	1
	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	1
<p>Gatunki sporadyczne: <i>Amblystegium juratzkanum</i> d 4(+), <i>Brachytheciastrum velutinum</i> d 4(+), <i>Brachythecium rutabulum</i> d 4(2), <i>Calliergon cordifolium</i> d 5(+), <i>Carex echinata</i> 7(+), <i>Cephalozia bicuspidata</i> d 5(+), <i>Dicranella heteromalla</i> d 2(+), <i>Galeopsis pubescens</i> 7(+), <i>Humulus lupulus</i> 6(1), <i>Hypnum pallescens</i> d 6(1), <i>Lophocolea bidentata</i> d 7(+), <i>Melandrium rubrum</i> 1(+), <i>Orthodicranum flagellare</i> d 4(+), <i>Orthodontium lineare</i> d 1(+), <i>Plagiommium cuspidatum</i> d 6(+), <i>Plagiothecium laetum</i> d 6(+), <i>Polygonatum odoratum</i> 6(+), <i>Polytrichum commune</i> d 7(+), <i>Sciuro-hypnum oedipodium</i> d 4(+), <i>Sphagnum fallax</i> d 5(2), <i>Sphagnum squarrosum</i> d 7(+), <i>Thuidium tamariscinum</i> d 7(+), <i>Urtica dioica</i> 7(+), <i>Viola riviniana</i> 6(+).</p>						

A – *Leucobryo-Pinetum*, B – *Molinio-Pinetum*, C – drzewostan brzożowy na siedlisku *Molinio-Pinetum*, D – drzewostan brzożowy na siedlisku *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, E – *Fraxino-Alnetum*.



**Tab. 2.** Zbiorowiska roślinne dynamicznego kręgu olsów  
*Tab. 2. Plant communities of bog-alder forest habitats*

Jednostka syntaksonomiczna		A			B	C		D		E	
Numer kolejny zdjęcia		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Numer terenowy zdjęcia		12	19	20	5	13	11	21	20A	27	
Data lipiec 2007		09.	09.	09.	09.	09.	09.	09.	09.	03.	
Powierzchnia zdjęcia m <sup>2</sup>		4	4	4	4	9	9	25	25	100	
Zwarcie warstwy a		–	–	–	–	–	–	–	–	90	
Zwarcie warstwy b		–	–	–	–	10	–	30	60	10	
Pokrycie warstwy c		100	90	100	90	90	90	–	30	90	
w tym: wynurzone nawodne podwodne		20	50	50	50	80	–	40	–	–	
		90	60	80	70	60	–	60	–	–	
		60	70	60	60	40	–	10	–	–	
Pokrycie warstwy d		–	–	10	5	60	50	10	–	15	
Liczba gatunków w zdjęciu		9	9	11	13	11	17	14	9	20	
<b>Drzewa i krzewy</b>											
Ch. All. <i>Alnion glutinosae</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	5	
		c	.	.	.	.	.	+	.	1	
Ch. All. <i>Alnion glutinosae</i>	<i>Salix cinerea</i>	b	.	.	.	.	.	.	3	4	
		c	1	.	.	.	2	.	.	.	
	<i>Betula pubescens</i>	b	.	.	.	.	1	.	.	1	
		c	.	.	+	.	+	+	1	.	
	<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	1	1
		c	.	.	1	1	.	.	.	.	.
Ch. All. <i>Alnion glutinosae</i>	<i>Ribes nigrum</i>	c	.	.	.	.	.	1	.	.	
	<i>Salix aurita</i>	c	.	.	.	.	1	.	.	.	
	<i>Pinus sylvestris</i>	c	.	.	.	.	.	+	.	.	
<b>Runo zielne i mszyste</b>											
Ch. Cl. <i>Lemnetea</i>											
	<i>Lemna minor</i>		4	3	4	4	4	3	4	.	.
			4	4	4	1	3	.	1	.	.
			2	2	2	1	2	1	.	.	.
			2	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Cl. <i>Potametea</i>											
	<i>Hottonia palustris</i>		.	.	.	4	.	.	.	.	
Ch. Cl. <i>Phragmitetea</i>											
	<i>Phragmites communis</i>		2	2	3	1	5	4	1	2	5
			+	2	1	2	1	1	.	1	+
			+	+	1	1	2	1	.	.	1
			.	1	1	1	.	.	.	1	.
			.	.	1	+	.	.	.	.	.
			.	.	.	2	.	.	.	.	.
			.	.	.	.	.	.	2	.	.
			.	.	.	.	.	.	.	.	1
			.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 2. cd.  
Tab. 2. cont.

Jednostka syntaksonomiczna		A	B	C	D	E
Ch. Cl. <i>Alnetea glutinosae</i>						
	<i>Solanum dulcamara</i>	. 2 .	. .	. .	1 1	1
	<i>Sphagnum squarrosum</i> d	. . .	. .	3 3	. .	+
	<i>Thelypteris palustris</i>	. . .	2 .	. .	3 .	.
	<i>Lycopus europaeus</i>	. 1 .	. .	. .	. .	+
Gatunki pozostałe						
	<i>Calliergonella cuspidata</i> d	. . 2	. .	. .	1 .	1
	<i>Sphagnum fimbriatum</i> d	. . .	. .	1 2	. .	1
	<i>Lythrum salicaria</i>	. . .	. .	2 1	1 .	.
	<i>Calliergon cordifolium</i> d	. . 1	. .	. .	. .	2
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . .	. .	. .	1 .	1
	<i>Brachythecium rutabulum</i> d d	. . .	. .	. .	2 .	+
	<i>Epilobium palustre</i>	+ . .	. .	. 1	. .	.
Gatunki sporadyczne: <i>Polytrichum commune</i> d 5(2), <i>Carex nigra</i> 6(2), <i>Juncus effusus</i> 6(+), <i>Deschampsia caespitosa</i> 6(+), <i>Galium uliginosum</i> 6(+), <i>Urtica dioica</i> 6(1), <i>Rubus</i> sp. 7(1), <i>Dryopteris spinulosa</i> 8(1), <i>Scrophularia nodosa</i> 9(1), <i>Cardamine amara</i> 9(1), <i>Athyrium filix-femina</i> 9(+), <i>Lophocolea heterophylla</i> d 9(+), <i>Mnium hornum</i> d 9(+), <i>Tetraphis pellucida</i> d 9(+).						

A – *Lemnetum trisulcae*, B – *Hottonietum palustre*, C – *Phragmitetum australis*, D – *Salicetum pentandro-cinereae*, E – *Ribeso nigri-Alnetum*

W podszycie dominuje czeremcha zwyczajna *Padus avium* i kruszyna pospolita. Na siedlisko łągowe wskazuje obecność gatunków łąkowych (z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*), szuwarowych (*Phragmitetea*) oraz gatunków mezofilnych lasów liściastych klasy *Quercu-Fagetea*, m.in. charakterystycznych dla związku *Alno-Ulmion* gatunków takich jak czartawa pospolita *Circaea lutetiana* i kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*.

## Zbiorowiska roślinne na siedliskach olsowych

Na siedliskach olsowych poza inicjalnymi fazami olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum* stwierdzono również występowanie czterech zbiorowisk nieleśnych należących do dynamicznego kręgu olsów. Ich sekwencja wskazuje na sukcesywne łądowacenie zbiorników wodnych. Można się spodziewać, że przy zachowaniu obecnego reżimu wodnego, pomiędzy borem wilgotnym a łągiem wykształcą się zbiorowiska olsowe. Na kształtowanie się tych zbiorowisk największy wpływ ma gospodarka imersyjna.

Poziom lustra wody w zbiornikach zmienia się w ciągu roku o około 20–30 cm co powoduje, że w czasie sezonu wegetacyjnego część roślinności typowo hydrofilnej ulega wyschnięciu. Na głębokości około 120 cm pod powierzchnią wody znajdują się pokłady torfu turzycowego o miąższości do 60 cm, na którym zbiera się warstwa mułu (obecnie 0,5 m) powodując wypływanie zbiorników.

Zespół rzęsy trójrowkowej *Lemnetum trisulcae* (tab. 2. zdj. 12, 19, 20; ryc. 1) wykształca się najbliższej śródka zbiorników. Jest to typowy zespół pleustonowy (tworzony przez gatunki niezakorzenione, swobodnie unoszące się na powierzchni wody) budowany przez trzy gatunki rzęs (w tym przez rzadką rzęsę garbatą *Lemna gibba*) oraz spirodelę wielokorzeniową *Spirodela polyrrhiza*. Już w fitocenozach tego zespołu pojawiają się szuwarowe gatunki wynurzone, takie jak turzyce i trzcina *Phragmites australis*. Im bliżej brzegów tym ich udział rośnie by w strefie przybrzeżnej utworzyć szuwar trzciny *Phragmitetum australis* (fot. 3; tab. 2. zdj. 11 i 13). Pomiędzy zbiorowiskami pleustonowymi a szuwarowymi wykształca się zbiorowisko okrzężnicy bagiennej *Hottonietum palustris* (fot. 4; tab. 2. zdj. 5) – często występujące w dolinkach olsów. Na brzegach zbiorników, już na utrwalonym podłożu zbudowanym z silnie rozłożonych torfów, wykształcają się zbiorowiska zaroślowe z udziałem wierzby siwej *Salix cinerea* (fot. 5). We wszystkich tych zbiorowiskach zaznacza się obecność gatunków charakterystycznych dla olsów takich jak: psianka słodkogórz *Solanum dulcamara*, karbieniec pospolity *Lycopus europaeus* i nercznica błotna *Thelypteris palustris*. W fitocenozach szuwarowych dużą rolę w runie mszystym odgrywa również charakterystyczny dla olsów torfowiec *Sphagnum squarrosum*.

Inicjalna faza zespołu olsu porzeczkowego stwierdzona była tylko w jednym miejscu (tab. 1. zdj. 27; ryc. 1). Fitocenoza ta, której drzewostan tworzy olsza czarna charakteryzuje się znaczną obecnością trzciny pospolitej brak jej natomiast wyraźnie wykształconej struktury kępkowo-dolinkowej.

## Dyskusja i podsumowanie

Zarastanie torfowisk spowodowane ich eksploatacją i odwodnieniem jest dość częstym przedmiotem badań fitoekologicznych (m.in. Podbielkowski 1960, Krzywańska, Krzywański 1972, 1974, Mamiński 1987, Cieślak 2000, Forsyjak, Michałska 2004). Podobnie jak ma to miejsce na torfowisku w uroczysku Czarny Las jedną z pierwszych grup roślin pojawiających się w wypełnionych wodą dołach potorfowych na torfowiskach niskich jest grupa gatunków pleustonowych takich jak rzęsa drobna *Lemna minor*, rzęsa trójrowkowa *L. trisulca* i spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrrhiza* (Podbielkowski 1960). Gatunki te rozmnażają się bardzo szybko wegetatywnie, mogą więc w krótkim czasie zasiedlić cały zbiornik. Wczesne stadia przejściowe charakteryzują się znaczną ilością roślin wodnych. W przypadku omawianego uroczyska była to okrzężnica bagiennej *Hottonia palustris* – gatunek występujący bardzo często w dolinkach olsu porzeczkowego. W dołach potorfowych opisywanych przez innych autorów obecne były często i inne gatunki (Podbielkowski 1960, Krzywańska, Krzywański 1972) jednak kolejne stadium tworzone było najczęściej przez szuwar trzciny (Krzywańska, Krzywański 1974, Mamiński 1987). Późne stadia przejściowe tworzą zarośla wierzby szarej i pięciopięćkowej *Salicetum pentandro-cinereae* (Krzywańska, Krzywański 1974, Mamiński 1987) i to zarówno na torfowiskach niskich jak i, rzadziej, na przejściowo-

wych. Wykształcają się one po około 30–40 latach od zaprzestania eksploatacji (Podbielkowski 1960). Na badanym torfowisku zbiorowisko leśne – ols porzeczkowy – stwierdzono tylko w fazie inicjalnej na brzegu dołu potorfowego przy grobli. Same doły potorfowe są tylko w niewielkim stopniu zarośnięte przez zbiorowiska zaroślowe (fot. 6) co świadczy o niedawnej eksploatacji torfu.

Wszystkie stwierdzone na torfowisku zbiorowiska nieleśne należą do dynamicznego kręgu olsów. Ich sekwencja wskazuje jednoznacznie na sukcesywne wypływanie się dołów potorfowych. Można się spodziewać, że przy zachowaniu obecnego reżimu wodnego, pomiędzy borem wilgotnym a łągiem wykształcą się zbiorowiska olsowe. Należy przy tym pamiętać, że wszystkie te zbiorowiska związane są z wysokim poziomem wód gruntowych, a w związku z tym stanowią naturalne „zbiorniki” retencyjne w ekosystemie. Nie ma więc powodu utrzymywać tego typu zbiorników w stanie nie zarośniętym np. przez oczyszczanie z roślin, czy ich pogłębianie. Tego typu działania mogą bowiem nie tylko nie zwiększać ilości zatrzymanej wody w zbiorniku, ale powodować drenaż zbiorowisk sąsiednich przez przyspieszenie odpływu wód gruntowych.

## Literatura

- Cieślak P. 2000. *Struktura przestrzenna roślinności torfowiska Żabieniec koło Brzezin*. Acta Univ. Lodz. Folia Bot. 14: 125–145.
- Dembek W. (red.). 2002. *Aktualne problemy ochrony mokradeł*. Walory przyrodnicze mokradeł a ich użytkowanie rolnicze. Falenty, Wydawnictwo IMUZ.
- Dembek W. (red.). 2003. *Aktualne problemy ochrony mokradeł*. Czynna ochrona przyrody mokradeł. Falenty, Wydawnictwo IMUZ.
- Forysiak J. 2008. *Wstępne badania geomorfologiczne i geologiczne na torfowisku Czarny Las w dolinie Warty*. [W:] Anderwald D. (red.). Woda dla lasu, las dla wody. Stud. i Mat. CEPL, Rogów 2 (18): 320–329.
- Forysiak J., Michalska-Hejduk D. 2004. *Changes of the Wilczków peat-bog under long-term anthropopressure*. [W:] L. Wołejko, J. Jasnowska Monografia – The future of Polish mires. Wydawnictwo AR, Szczecin: 213–218.
- Krzywańska J., Krzywański D. 1972. *Zarastanie dołów potorfowych i rowów melioracyjnych w dolinie Warty pod Małkowem i Bartochowem*. Cz. I. Zbiorowiska roślin wodnych pleustonowych i zakorzenionych oraz zbiorowiska oczeretów. Zesz. Nauk. UŁ. ser. 2, 51: 127–144.
- Krzywańska J., Krzywański D. 1974. *Zarastanie dołów potorfowych i rowów melioracyjnych w dolinie Warty pod Małkowem i Bartochowem*. Cz. II. Zbiorowiska szuwarów turzycowych oraz zbiorowiska zielne, zaroślowe i leśne. Zesz. Nauk. UŁ. ser. 2, 54: 65–86.
- Mamiński M. 1987. *Szata roślinna rezerwatu Rąbień*. Acta Univ. Lodz. Folia Bot. 5: 3–39.
- Mapa topograficzna Królestwa polskiego*. 1839.
- Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa.
- Pawlaczyk P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R. 2001. *Poradnik ochrony mokradeł*. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Podbielkowski Z. 1960. *Zarastanie dołów potorfowych*. Monographiae Botanicae 10; 1: 1–144.

- Tomiałojć L. (red.). 1993. *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.
- Tomiałojć L. (red.). 1995. *Ekologiczne aspekty melioracji wodnych*. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.
- Wołejko L., Jasnowska J. (red). 2004. *The future of Polish mires*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie. Szczecin.
- Wołejko L., Stańko R., Pawlaczyk P., Jermaczek A. 2004. *Poradnik ochrony mokradel w krajobrazie rolniczym*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

**Dorota Michalska-Hejduk, Beata Woziwoda**  
Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin, UŁ,  
dhejduk@biol.uni.lodz.pl; woziwoda@biol.uni.lodz.pl