

Wpłynęło 06.05.2011 r.
Zrecenzowano 25.09.2012 r.
Zaakceptowano 15.10.2012 r.
A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

ROŚLINNOŚĆ, UWILGOTNIENIE I WALORY PRZYRODNICZE ŁĄK W REJONIE KANAŁU RUDZKIEGO

Jan Kamiński ABCDEF

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Zakład Doświadczalny w Biebrzy

Streszczenie

W pracy określono roślinność rzeczywistą łąk, występujących w rejonie Kanału Rudzkiego i na tej podstawie ustalono ich uwilgotnienie oraz walory przyrodnicze. Łąki te powstały w wyniku odwodnienia torfowisk, spowodowanego wykopaniem Kanału Rudzkiego w drugiej połowie XIX w. Kanał ten przejął wody rzeki Elk w rejonie Modzelówki, sprawnie odprowadzając je krótszą trasą do Biebrzy. Na terenach przyległych do tego Kanału przeważają siedliska silnie odwodnione, zidentyfikowane jako świeże i suche okresowo nawilżane (84,3% powierzchni). Zaledwie 11,7% powierzchni przypada na siedliska silnie wilgotne, mokre, silnie mokre i zabagniające się.

Po przeszło 100 latach funkcjonowania Kanału na przyległych do niego obszarach wykształciły się pospolite zbiorowiska łąkowe z wiechliną łąkową i kostrzewą czerwoną (*Poa pratensis-Festuca rubra*), rzadziej łąki wyczyńcowe (*Alopecuretum pratensis*). Na glebach mineralno-murszowych, murszowatych oraz lokalnie na czarnych ziemiach wykształciły się zbiorowiska łąk zaliczanych do związku *Arrhenatherion* i zbiorowiska pastwiskowe zaliczane do związku *Cynosurion*. Walory przyrodnicze tych fitocenoz są małe, odpowiadające (w 10-stopniowej skali) II–III klasie waloryzacyjnej. Większe (umiarkowane) są walory przyrodnicze bogatszych florystycznie zbiorowisk łąk kaczeńcowych związku *Calthion palustris*. Krajobraz urozmaicają nieużytkowane rolniczo wyrobiska torfowe, zarośnięte różnorodną roślinnością mezo- i higrofitową, z licznym udziałem zakrzewień wierzbowych i zadrzewień brzoźowych, oraz pagórki piaszczyste z suchymi murawami, zaliczanymi do związku *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae*.

Słowa kluczowe: Kanał Rudzki, siedliska wilgotnościowe, walory przyrodnicze, zbiorowiska roślinne

WSTĘP

Pierwsze prace hydrotechniczne w basenie środkowej Biebrzy rozpoczęto w drugiej połowie XIX w. W tym okresie powstały między innymi Kanał Woźnawiejski i Kanał Rudzki, które przecięły rozległe torfowiska doliny Biebrzy [OKRUSZKO, BYCZKOWSKI 1996]. Kanał Rudzki przejmując wody rzeki Ełk w rejonie Modzelówki i odprowadza je krótszą trasą do rzeki Biebrza. Większość jego trasy, począwszy od Modzelówki do wsi Białogrądy, przebiega przez torfowiska, tylko w dolnym odcinku, na długości ok. 2 km – wśród utworów mineralnych. W rejonie mostu (szosa Grajewo – Białystok) uchodzi w bagienną dolinę Biebrzy. Długość kanału wynosi 17,1 km, a jego spadek – aż 0,274 m na 1 km biegu [DĘBSKI 1967]. Związane ze znacznym spadkiem kanału duże prędkości przepływu wód spowodowały proces erozji głębszej i obniżanie dna kanału. W konsekwencji powodowało to również obniżenie poziomu wód gruntowych oraz silne odwodnienie przyległych torfowisk [MAKSIMOW i in. 1955].

W ostatnich latach coraz częściej rozważa się potrzebę zabiegów renaturyzacyjnych w częściowo odwodnionych torfowiskach środkowego basenu Biebrzy. Dotyczy to zwłaszcza obszarów w rejonie rzek Ełk i Jęgrznia oraz Kanału Rudzkiego [MIODUSZEWSKI i in. 1996]. Potrzeba renaturyzacji jest dyktowana postępującą degradacją środowiska naturalnego i jego walorów przyrodniczych, zwłaszcza zanikaniem na tych obszarach ekosystemów bagiennych, jak również niekorzystnymi procesami zachodzącymi w glebach i szacie roślinnej [OKRUSZKO i in. 1996]. Jednym z ważniejszych przedsięwzięć, umożliwiającym renaturyzację w szerszym zakresie, jest właściwy rozrząd wody na jazie w Modzelówce. W opracowanym projekcie wstępnym zakłada się skierowanie znacznej części wód do starego, martwego koryta Ełku i poprowadzenie jej dawną trasą do Biebrzy oraz budowę progów na Kanale Rudzkim, w celu spowolnienia przepływu i podniesienia poziomu wód [OKRUSZKO i in. 2001].

Celem pracy było rozpoznanie charakteru zbiorowisk roślinnych oraz walorów przyrodniczych i stanu uwilgotnienia łąk w rejonie Kanału Rudzkiego na podstawie występującej tam flory.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania terenowe w dolinie Kanału Rudzkiego prowadzono w latach 2000–2001. Objęto nimi obszary dolinowe, stanowiące trwałe użytki zielone oraz nieużytkowane rolniczo, rozciągające się po obu stronach Kanału do krawędzi wyżej położonych gruntów ornych lub leśnych, z wyłączeniem terenów bagiennych poniżej mostu, łączącego szosę Grajewo – Białystok. Strefę badań na rozległych torfowiskach, występujących w rejonie Modzelówki oraz Kopic, ograniczono do szerokości 1,2 km od Kanału.

Powierzchnia trwałych użytków zielonych badanego obszaru wynosi ok. 1400 ha. Pozostałą część – ok. 127 ha – stanowią tereny rolniczo nieużytkowane, do których zalicza się lokalne zakrzewienia i zadrzewienia oraz wyrobiska torfu. Wyrobiska te powstały w latach wcześniejszych, na skutek eksploatacji torfu na opał przez miejscową ludność [MAKSIMOW i in. 1955]. Są to lokalne obniżenia, rzędu od 30 do 60 cm, w stosunku do powierzchni otaczających je torfowisk. Występują one w rejonie górnego i środkowego odcinka Kanału.

Na przyległych do Kanału torfowiskach występują gleby torfowo-murszowe średnio (MtII) lub silnie zmurszałe (MtIII), wytworzone z torfów silnie rozłożonych [OKRUSZKO i in. 1996]. Torfy te w rejonie Modzelówki należą do szuwarowych, a w rejonie środkowego odcinka Kanału – do olesowych.

Stosunki powietrzno-wodne badanych siedlisk zależą głównie od drenującego oddziaływania Kanału Rudzkiego. W dolinie tej, oprócz kilku wypłyconych rowów, brak jest innych systemów melioracji szczegółowej.

Zbiorowiska roślinne określono metodą Brauna-Blanqueta, wykonując 50 zdjęć fitosocjologicznych, każde o powierzchni 25 m². Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto według MIRKA i in. [2002], a nomenklaturę fitosocjologiczną wyróżnionych zbiorowisk roślinnych – według MATUSZKIEWICZA [2005]. W miejscach opisów roślinności rozpoznano warunki glebowe.

Na podstawie zdjęć fitosocjologicznych obliczono:

- średnie wskaźniki uwilgotnienia, stanowiące podstawę identyfikacji uwilgotnienia siedlisk metodą OŚWITA [1992]; wyróżnione rodzaje siedlisk naniesiono na mapę w skali 1:10 000, a następnie – przez planimetrywanie – ustalono ich udział w powierzchni badanego obszaru;
- średnie wskaźniki waloryzacyjne, stanowiące podstawę waloryzacji przyrodniczej siedlisk metodą OŚWITA [2000].

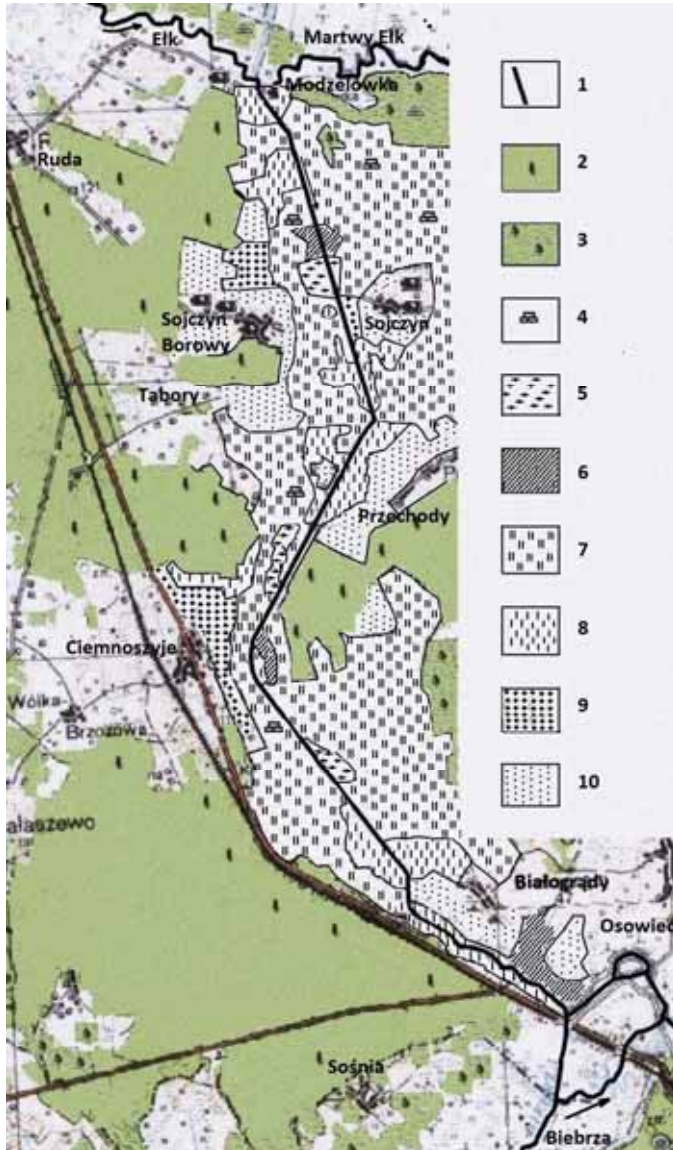
WYNIKI BADAŃ

ROŚLINNOŚĆ DOLINY KANAŁU RUDZKIEGO

W dolinie Kanału Rudzkiego wyróżniono (rys. 1, tab. 1 i 2):

- wilgotne łąki zaliczone do związku *Calthion palustris*,
- zmiennowilgotne łąki zaliczone do związku *Alopecurion pratensis*,
- suche i świeże łąki oraz pastwiska zaliczone do rzędu *Arrhenatheretalia*,
- suche murawy zaliczone do związku *Vicio lathyroides-Potentillion argentaeae*,
- roślinność wyrobisk torfowych (mozaika roślinności szuwarowej, ziołoroślowej, łąkowej oraz zarośli wierzbowych).

Zbiorowiska wilgotnych łąk ze związku *Calthion palustris*. Zbiorowiska łąk kaczeńcowych (*Calthion palustris*) występują głównie w przewężeniach doliny, gdzie zajmują lokalne obniżenia terenowe. Na łąkach kośnych są reprezentowane przez zespół *Angelico-Cirsietum oleracei*, a na użytkach wypasanych – przez ze-



Rys. 1. Roślinność w rejonie Kanału Rudzkiego; 1 – Kanał Rudzki, 2 – bory sosnowe klasy *Vaccinio-Piceetea*, 3 – zarośla klasy *Alnetea glutinosae*, 4 – wyrobiska torfu, 5 – wilgotne łąki związku *Calthion palustris*, 6 – zmiennowilgotne łąki wyczyńcowe *Alopecuretum pratensis*, 7 – zbiorowiska *Poa pratensis-Festuca rubra*, 8 – świeże łąki związku *Arrhenatherion elatioris*, 9 – murawy pastwiskowe związku *Cynosurion*, 10 – grunty orne; źródło: opracowanie własne

Fig. 1. Vegetation near the Rudzki Canal, 1 – the Rudzki Canal, 2 – pine forests of the class *Vaccinio-Piceetea*, 3 – thickets of the class *Alnetea glutinosae*, 4 – peat excavations, 5 – wet meadows of the class *Calthion palustris*, 6 – foxtail meadows *Alopecuretum pratensis*, 7 – *Poa pratensis-Festuca rubra* communities, 8 – fresh meadows of the alliance *Arrhenatherion elatioris*, 9 – pastures of the alliance *Cynosurion*, 10 – arable grounds; source: own study

Tabela 1. Skład florystyczny łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych w rejonie Kanalu Rudzkiego

Table 1. Floristic composition of wet and foxtail meadows near the Rudzki Canal

Wyszczególnienie Item	Roślinność wyrobisk torfowych Vegetation of peat excavations		<i>Calthion palustris</i>		<i>Alopecurion pratensis</i>			
					<i>Alopecuretum pratensis</i>		<i>Poa pratensis- Festuca rubra</i>	
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological relevés	7		8		4		17	
Liczba gatunków w zbiorowisku Number of species in the community	92		79		56		62	
Stażość (S) Constancy (S) Współczynnik pokrycia (D) Coverage coefficient (D)	S	D	S	D	S	D	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ChAl. *Calthion palustris* i ChO. *Molinietalia*

<i>Juncus effusus</i> L.	III	21	III	1350	–	–	–	–
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	I	7	III	256	–	–	–	–
<i>Angelica sylvestris</i> L.	II	71	I	6	–	–	–	–
<i>Geum rivale</i> L.	II	43	II	219	–	–	–	–
<i>Myosotis palustris</i> L.	I	7	I	31	–	–	–	–
<i>Caltha palustris</i> L.	–	–	III	231	1	13	–	–
<i>Trifolium hybridum</i> L.	I	7	I	6	1	13	–	–
<i>Bromus racemosus</i> Huds.	–	–	I	6	4	50	–	–
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	V	1286	V	2750	4	150	V	1506
<i>Galium uliginosum</i> L.	IV	329	V	325	2	25	II	38
<i>Lythrum salicaria</i> L.	V	107	III	86	–	–	I	3
<i>Valeriana officinalis</i> L.	V	543	III	75	–	–	I	3
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	V	343	II	13	–	–	I	6
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	II	43	III	231	–	–	I	6
<i>Equisetum palustre</i> L.	III	86	III	256	–	–	II	12
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	II	221	II	13	–	–	I	16
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	I	7	I	36	2	25	I	3
<i>Viola stagnina</i> Kit.	I	7	I	6	–	–	–	–
<i>Linum catharticum</i> L.	I	7	I	6	–	–	–	–
ChAll. <i>Alopecurion pratensis</i>								
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	–	–	IV	238	4	3188	III	303
<i>Poa palustris</i> L.	III	114	IV	519	4	2000	II	28
<i>Stellaria palustris</i> Retz.	III	50	III	57	2	25	–	–
<i>Symphytum officinale</i> L.	I	36	–	–	I	13	–	–
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>								
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	V	1014	V	1156	4	513	V	2938

cd. tab. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	–	–	III	231	4	775	V	3234
<i>Ranunculus repens</i> L.	V	329	V	875	4	1750	V	1128
<i>Rumex acetosa</i> L.	V	43	II	13	2	25	V	497
<i>Potentilla anserina</i> L.	IV	1007	V	850	4	250	III	144
<i>Ranunculus acris</i> L. s. str.	III	293	IV	269	4	463	III	191
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	I	36	IV	131	4	875	IV	938
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	I	7	III	100	4	150	V	328
<i>Vicia cracca</i> L.	II	14	III	31	4	200	V	66
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. Emend. Hyl.	I	36	II	44	4	100	V	116
<i>Phleum pratense</i> L.	–	–	III	231	3	138	IV	84
<i>Trifolium repens</i> L.	–	–	III	256	4	1500	IV	191
<i>Plantago lanceolata</i> L.	II	71	III	100	–	–	IV	56
<i>Carex hirta</i> L.	I	7	IV	131	2	125	II	134
<i>Achillea millefolium</i> L. s. str.	II	14	II	13	1	63	III	259
<i>Poa trivialis</i> L.	I	36	II	250	4	250	I	97
<i>Holcus lanatus</i> L.	III	21	I	6	–	–	–	–
<i>Prunella vulgaris</i> L.	III	50	II	13	–	–	–	–
<i>Galium mollugo</i> L. s. str.	II	14	I	31	–	–	II	144
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	II	14	II	44	3	38	I	22
<i>Inula britannica</i> L.	II	250	II	38	2	25	–	–
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	I	214	II	250	2	438	–	–
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	–	–	II	44	4	100	–	–
<i>Rumex crispus</i> L.	–	–	I	6	2	25	I	3
<i>Rhinanthus minor</i> L.	I	7	I	31	–	–	–	–
<i>Agrostis gigantea</i> L.	–	–	–	–	2	75	II	194
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	–	–	–	–	2	25	I	15
<i>Poa annua</i> L.	–	–	–	–	1	13	II	94
<i>Dactylis glomerata</i> L.	–	–	–	–	1	13	II	159
ChCl. <i>Phragmitetea</i>								
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	V	307	IV	269	4	563	III	75
<i>Carex gracilis</i> Curtis	III	50	II	63	4	775	–	–
<i>Galium palustre</i> L.	III	107	II	19	1	13	–	–
<i>Carex rostrata</i> Stokes	III	286	I	31	–	–	–	–
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	II	14	I	31	–	–	–	–
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	III	86	–	–	–	–	–	–
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	I	214	II	194	–	–	–	–
<i>Carex vesicaria</i> L.	II	43	I	6	–	–	–	–
<i>Carex caespitosa</i> L.	II	543	–	–	–	–	–	–
<i>Carex appropinquata</i> Schumach	II	221	–	–	–	–	–	–
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	II	43	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Carex elata</i> All.	I	536	–	–	–	–	–	–
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	I	7	I	6	2	125	–	–
ChCl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>								
<i>Carex nigra</i> Reichard	III	286	V	1281	1	63	I	19
<i>Epilobium palustre</i> L.	II	14	III	293	–	–	I	19
<i>Carex flava</i> L.	II	71	III	264	1	13	–	–
<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm) Koeler	–	–	II	194	–	–	–	–
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	I	36	I	6	–	–	–	–
<i>Comarum palustre</i> L.	I	36	–	–	–	–	–	–
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	I	36	–	–	–	–	–	–
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult	–	–	I	214	–	–	–	–
ChCl. <i>Alnetea glutinosae</i>								
<i>Salix cinerea</i> (c) L.	V	2071	II	19	–	–	I	94
<i>Betula pubescens</i> (b) Ehrh.	III	293	–	–	–	–	–	–
<i>Frangula alnus</i> (c) Mill.	III	107	–	–	–	–	–	–
<i>Lycopus europaeus</i> L.	III	79	II	19	–	–	–	–
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	III	21	–	–	–	–	–	–
<i>Solanum dulcamara</i> L.	II	221	–	–	–	–	–	–
<i>Salix pentandra</i> (c) L.	I	214	–	–	–	–	–	–
ChCl. <i>Salicetea purpureae</i>								
<i>Salix alba</i> L.	I	36	–	–	–	–	–	–
<i>Rubus caesius</i> L.	I	36	–	–	–	–	–	–
ChCl. <i>Artemisietea vulgaris</i>								
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	III	293	IV	238	1	13	II	41
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	IV	479	–	–	–	–	–	–
<i>Urtica dioica</i> L.	IV	93	I	6	–	–	I	109
<i>Glechoma hederacea</i> L.	–	–	–	–	–	–	II	134
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	–	–	II	13	–	–	–	–
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	II	14	–	–	–	–	I	21
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	–	–	–	–	2	125	–	–
ChCl. <i>Stellarietea mediae</i>								
<i>Sonchus arvensis</i> L.	III	257	II	69	1	13	I	3
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	–	–	–	–	1	13	I	6
Pozostałe Other								
<i>Mentha arvensis</i> L.	IV	150	IV	113	2	25	–	–
<i>Carex panicea</i> L.	II	250	IV	625	1	63	I	3
<i>Stellaria graminea</i> L.	II	14	I	6	1	13	II	41
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	II	14	I	31	1	13	I	18
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	I	36	II	250	–	–	II	35
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	–	–	–	–	1	13	IV	294

cd. tab. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Veronica arvensis</i> L.	–	–	–	–	–	–	III	21
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	–	–	I	6	1	13	I	32
<i>Odontites serotina</i> (Lam.) Rchb.	–	–	I	31	–	–	I	3
<i>Carex leporina</i> Gooden	–	–	I	31	–	–	I	3
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	–	–	–	–	–	–	II	56
<i>Polygonum persicaria</i> L.	–	–	–	–	1	13	I	3

Sporadycznie; wyrobiska torfowe: Sporadically; peat excavations: *Succisa pratensis* Moench, *Carex vulpina* L., *Parnassia palustris* L., *Juncus articulatus* L., *Veronica scutellata* L., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Eriophorum angustifolium* Honck., *Thelypteris palustris* Schott, *Galeopsis pubescens* Besser, *Lamium maculatum* L., *Carduus crispus* L., *Galeopsis speciosa* Mill., *Rubus idaeus* L., *Fallopia dumetorum* (L) Holub; All. *Calthion palustris*: *Thalictrum flavum* L., *Plantago maior* L., *Campanula patula* L., *Turritis glabra* (L.) Bernh.; Ass. *Alopecuretum pratensis*: *Veronica serpyllifolia* L., *Ranunculus flammula* L., *Salix purpurea* L., *Lamium purpureum* L., *Polygonum amphibium* L.; zb. *Poa pratensis*-*Festuca rubra*: *Heracleum sphondylium* L. s. str., *Bromus hordeaceus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Equisetum arvense* L. *Bromus inermis* Leyss., *Galium verum* L., *Rubus idaeus* L.

W ramce zaznaczono gatunki charakterystyczne i przewodnie zbiorowisk.

Characteristic and indicator species are marked in the frame.

Źródło: opracowanie własne. Source: own study.

Tabela 2. Skład florystyczny łąk świeżych i suchych w rejonie Kanału Rudzkiego

Table 2. Floristic composition of fresh and xeric meadows near the Rudzki Canal

Wyszczególnienie	<i>Arrhenatherion elatioris</i>		<i>Cynosurion</i>		<i>Vicio lathyroides-Potentillion argentae</i>	
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of phytosociological relevés	6		5		3	
Liczba gatunków w zbiorowisku Number of species in the community	69		50		38	
Stażość (<i>S</i>) Constancy (<i>S</i>)						
Współczynnik pokrycia (<i>D</i>) Coverage coefficient (<i>D</i>)	<i>S</i>	<i>D</i>	<i>S</i>	<i>D</i>	<i>S</i>	<i>D</i>
1	2	3	4	5	6	7

ChAll. *Arrhenatherion elatioris* i ChO.

Arrhenatheretalia

<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	V	1208	V	1000	2	100
<i>Galium mollugo</i> L. s. str.	V	108	IV	120	2	100
<i>Achillea millefolium</i> L. s. str.	V	976	IV	1070	3	600
<i>Dactylis glomerata</i> L. s. str.	V	417	V	1950	–	–
<i>Lotus corniculatus</i> L.	IV	375	III	30	1	83
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. s. str.	III	58	–	–	–	–
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	II	83	I	50	–	–
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	II	50	–	–	1	17
<i>Arrhenatherum elatius</i> J. et C. Presl.	II	83	–	–	–	–
<i>Campanula patula</i> L.	II	17	I	10	–	–
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz	I	42	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7
ChAll. Cynosurion						
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	V	142	V	750	1	17
<i>Trifolium repens</i> L.	III	333	V	1900	2	100
<i>Lolium perenne</i> L.	I	8	IV	2100	–	–
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	–	–	III	400	–	–
ChCl. Molinio-Arrhenatheretea						
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	V	2625	V	2850	1	83
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	V	2833	IV	450	3	1500
<i>Phleum pratense</i> L.	V	592	V	250	2	33
<i>Plantago lanceolata</i> L.	V	188	IV	80	1	83
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	V	458	V	1660	–	–
<i>Vicia cracca</i> L.	V	117	III	70	1	17
<i>Ranunculus acris</i> L. s. str.	V	108	I	50	–	–
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	IV	67	I	50	–	–
<i>Carex hirta</i> L.	V	392	–	–	1	83
<i>Potentilla anserina</i> L.	IV	100	II	100	–	–
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. Emend. Hyl.	III	58	IV	80	–	–
<i>Rumex acetosa</i> L.	IV	67	II	20	1	17
<i>Ranunculus repens</i> L.	III	92	III	70	–	–
<i>Inula britannica</i> L.	III	25	I	10	–	–
<i>Centaurea jacea</i> L.	III	58	–	–	–	–
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	II	292	–	–	–	–
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	II	50	–	–	–	–
<i>Rhiananthus minor</i> L.	II	50	–	–	–	–
<i>Rumex crispus</i> L.	I	8	II	100	–	–
<i>Poa trivialis</i> L.	I	42	–	–	–	–
<i>Trifolium hybridum</i> L.	I	8	I	10	–	–
<i>Avena pubescens</i> (Huds.) Dumort	I	42	–	–	–	–
<i>Briza media</i> L.	I	250	–	–	–	–
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	I	250	–	–	–	–
ChAll. Vicio lathyroides-Potentillion argenteae						
<i>Thymus serpyllum</i> L.	II	258	–	–	3	1083
<i>Potentilla argentea</i> L.	–	–	I	10	3	667
<i>Silene nutans</i> L.	I	8	I	10	3	250
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	–	–	I	10	3	183
<i>Agrostis capillaris</i> L.	–	–	I	10	3	1500
<i>Dianthus deltoides</i> L.	–	–	–	–	2	167
<i>Herniaria glabra</i> L.	–	–	–	–	2	167
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i> (Hoffm.) Bonnier	–	–	–	–	2	100

1	2	3	4	5	6	7
ChCl. <i>Koelerio glaucae-Corynepheretea canescentis</i>						
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	I	8	–	–	3	117
<i>Sedum acre</i> L.	–	–	–	–	3	667
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	I	42	–	–	2	583
<i>Galium verum</i> L.	III	58	–	–	–	–
<i>Trifolium arvense</i> L.	–	–	–	–	1	500
<i>Jasione montana</i> L.	–	–	–	–	1	83
ChCl. <i>Artemisietea vulgaris</i>						
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	IV	67	II	350	1	17
<i>Glechoma hederacea</i> L.	–	–	II	100	–	–
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	I	8	I	50	2	100
<i>Artemisia absinthium</i> L.	I	8	–	–	2	167
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	–	–	II	20	–	–
ChCl. <i>Agropyretea intermedio-repentis</i>						
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	I	42	I	350	3	667
<i>Equisetum arvense</i> L.	I	8	I	10	–	–
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	–	–	–	–	1	83
ChCl. <i>Nardo-Callunetea</i>						
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	IV	342	–	–	–	–
<i>Hieracium pilosella</i> L.	I	42	–	–	3	533
Pozostałe Other						
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	III	58	II	20	1	17
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	III	125	II	60	–	–
<i>Stellaria graminea</i> L.	III	58	III	40	–	–
<i>Veronica arvensis</i> L.	I	8	II	20	–	–
<i>Carex panicea</i> L.	II	17	–	–	–	–
<i>Chenopodium album</i> L.	II	17	–	–	–	–
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	–	–	II	20	–	–
<i>Artemisia campestris</i> (L.) DC.	–	–	–	–	2	100
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s. str.	I	42	–	–	1	17

Sporadycznie: Sporadically: All. *Arrhenatherion elatioris*: *Daucus carota* L., *Holcus lanatus* L., *Galium uliginosum* L., *Cirsium rivulare* (Jacq.) All., *Prunella vulgaris* L., *Sonchus arvensis* L., *Viola canina* L., *Bromus inermis* Leyss., *Hypericum perforatum* L., *Plantago media* L., *Phalaris arundinacea* L., *Poa palustris* L.; All. *Cynosurion*: *Tragopogon pratensis* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Poa annua* L., *Plantago major* L. s. str., *Trifolium pratense* L., *Cerastium arvense* L. s. str., *Urtica dioica* L., *Polygonum aviculare* L., *Mentha arvensis* L.; All. *Vicio lathyroides-Potentillion argentae*: *Trifolium dubium* Sibth., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.

W ramce zaznaczono gatunki charakterystyczne i przewodnie zbiorowisk.

Characteristic and indicator species are marked in the frame.

Źródło: opracowanie własne. Source: own study.

spół *Epilobio-Juncetum effusi*. Zbiorowiska te odznaczają się dużym bogactwem florystycznym. Przeważają w nich gatunki charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, wyraźną domieszkę stanowią też gatunki bagienne typowe dla

fitocenozy wielkoturzycowych klasy *Phragmitetea* i niskoturzycowych klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*.

Zbiorowiska zmiennowilgotnych łąk ze związku *Alopecurion pratensis*. Zaliczono do niego dwa zbiorowiska, zidentyfikowane na podstawie dominacji gatunków, to jest zespół wyczyńca łąkowego (*Alopecuretum pratensis*) oraz zbiorowisko wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (*Poa pratensis-Festuca rubra*). Fitocenozy te wykształciły się na siedliskach z glebami torfowo-murszowymi, odznaczających się dużą amplitudą poziomu wody gruntowej.

Łąki wyczyńcowe (*Alopecuretum pratensis*) występują lokalnie na terenach nieco niżej położonych, przyległych do Kanału. W składzie botanicznym tych łąk przeważają trawy wysokiej i średniej wartości pastewnej, głównie wyczyńiec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.), wiechlina zwyczajna (*Poa trivialis* L.) i wiechlina błotna (*Poa palustris* L.). Duży jest też udział koniczyny białej (*Trifolium repens* L.). Pewną domieszkę stanowią turzyce, głównie turzyca zaostrożona (*Carex gracilis* Curtis).

Zbiorowiska wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (*Poa pratensis-Festuca rubra*) należą do najbardziej rozpowszechnionych fitocenozy w rejonie Kanału Rudzkiego. W runi łąkowej dominują 2–3 gatunki traw, takie jak: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L. s. str.), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L. s. str.), śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.). Dość obficie pojawiają się też niektóre gatunki zielne, głównie jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa* L.) i mniszek pospolity (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg). Fitocenozy te miejscami wzbogacają gatunki synantropijne, charakterystyczne dla nitrofilnych ziołorośli klasy *Artemisietea vulgaris*, w mniejszym stopniu typowe dla klasy *Stellarietea mediae* i *Agropyreteae intermedio-repentis* (tab. 1). Domieszka gatunków synantropijnych, zwłaszcza nitrofilnych, świadczy o dużej dostępności azotu, uwalnianego w procesach mineralizacji substancji organicznej gleb torfowo-murszowych [KAMIŃSKI, SZYMANOWSKI 2007; PAWLUCZUK, ALBERSKI 2011].

Zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia*. Występują na licznych grądzikowatych wyniesieniach śródtorfowych oraz obrzeżach torfowisk z glebami mineralno-murszowymi i murszowatymi. Spotyka się je również na czarnych ziemiach, głównie w rejonie dolnego odcinka Kanału, poniżej miejscowości Białogrądy. Zróżnicowanie zbiorowisk zaliczanych do rzędu *Arrhenatheretalia* wynika głównie ze sposobu użytkowania. Na łąkach kośnych wykształciły się dość bogate florystycznie fitocenozy, zaliczane do związku *Arrhenatherion elatioris* (tab. 2). W większości reprezentują one wariant zubożały, ze stosunkowo niewielkim udziałem wysokich traw wartościowych gospodarczo, zwłaszcza rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherum elatius* J. et C. Presl.), kostrzewy łąkowej (*Festuca pratensis* Huds.) i tymotki łąkowej (*Phleum pratense* L.). Na stanowiskach silniej przesycających zwiększa się udział roślin charakterystycznych dla kserotermicznych muraw napiaskowych klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. Na pastwi-

skach trwałych przeważają zaś uboższe florystycznie zbiorowiska, nawiązujące do związku *Cynosurion*.

Zbiorowiska ze związku *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae*. Murawy te wykształciły się na nielicznych, lokalnych wyniesieniach piaszczystych wśród utworów murszowatych. Oprócz gatunków typowych dla *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae* zawierają dość znaczną domieszkę roślin charakterystycznych dla innych jednostek socjologicznych, głównie dla świeżych i suchych łąk rzędu *Arrhenatheretalia* (tab. 2).

Roślinność wyrobisk torfowych. Wyrobiska zasiedlają liczne gatunki roślin o zróżnicowanych wymaganiach siedliskowych. Występują tu dość złożone, mozaikowe układy florystyczne, trudne do skartowania, podobnie jak roślinność zarastająca rowy melioracyjne [PODLASKA 2011]. Jest to najczęściej mozaika zarośli wierzbowo-brzozowych (*Salix cinerea-Betula pubescens*) z płatami roślinności szuwarowej, w których przeważają okazałe turzyce, jak turzyca błotna (*Carex acutiformis* Ehrh.), turzyca sztywna (*Carex elata* All.) i turzyca dzióbkwata (*Carex rostrata* Stokes), z liczną domieszką gatunków zielnych, głównie skrzypu bagienego (*Equisetum fluviatile* L.) i pięciornika gęsiego (*Potentilla anserina* L.). W wielu płatach przewagę mają natomiast gatunki typowe dla ziołorośli zmienno-wilgotnych ze związku *Filipendulion ulmariae* oraz ziołorośli nitrofilnych z klasy *Artemisietea vulgaris*, z mniejszą lub większą domieszką śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.). Z gatunków ziołoroślowych najczęściej pojawia się ostrożeń błotny (*Cirsium palustre* (L.) Scop.), kozłek lekarski (*Valeriana officinalis* L.), przytulia bagienna (*Galium uliginosum* L.) oraz sadziec konopiasty (*Eupatorium cannabinum* L.), miejscami liczny udział ma ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.). W miejscach zarastających brzozą omszoną (*Betula pubescens* Ehrh) zwiększa się domieszka gatunków typowych dla zbiorowisk olsowych z klasy *Alnetea glutinosae*.

WALORY PRZYRODNICZE

Walory przyrodnicze obszarów mokradłowych zasadniczo zależą od stopnia ich naturalności oraz występowania na ich obszarze gatunków ginących, zagrożonych wyginięciem, rzadkich i prawnie chronionych [OŚWIT 2000; PIÓRKOWSKI i in. 2002]. Obszary dolinowe w rejonie Kanału Rudzkiego nie obfitują w tego rodzaju florę, co świadczy o silnym przeobrażeniu i niewielkiej naturalności ekosystemów. Badania terenowe ujawniły obecność dwóch gatunków roślin naczyniowych objętych całkowitą ochroną prawną [Rozporządzenie MŚ 2004] – fiołka mokradłowego (*Viola stagnina* Kit.) i kukułki krwistej (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó) oraz trzech gatunków objętych ochroną częściową – bobrka trójlistkowego (*Menyanthes trifoliata* L.), kruszyny pospolitej (*Frangula alnus* Mill.) i kocanki piaskowej (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench). Siedem występujących tu gatunków znajduje się na liście roślin torfowiskowych zagrożonych wyginięciem

[JASNOWSKA, JASNOWSKI 1977] – są to: turzyca żółta (*Carex flava* L.), kukułka krwista (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó), turzyca darniowa (*Carex caespitosa* L.), dziewięciornik błotny (*Parnassia palustris* L.), trzcinnik prosty (*Calamagrostis stricta* (L.) Roth), fiołek mokradłowy (*Viola stagnina* Kit.) i ostrożeń łąkowy (*Cirsium rivulare* (Jacq.) All.). Nie stwierdzono natomiast gatunków roślin o największych walorach przyrodniczych, zamieszczonych w „Polskiej czerwonej księdze roślin” [KAŹMIERCZAKOWA, ZARZYCKI 2001].

Na podstawie ustalonych zakresów wartości wskaźników waloryzacji przyrodniczej [OŚWIT 2000] wyróżniono obszary o małych oraz umiarkowanych walorach przyrodniczych (tab. 3). Nie stwierdzono obszarów o dużych walorach.

Tabela 3. Średnie wskaźniki waloryzacji przyrodniczej i walory przyrodnicze zbiorowisk roślinnych w rejonie Kanału Rudzkiego

Table 3. Mean indices of biological evaluation and the natural values of plant communities near the Rudzki Canal

Zbiorowisko/związek Community/alliance	Średni wskaźnik waloryzacji przyrodniczej ¹⁾ Mean index of biological evaluation ¹⁾	Odchylenie standardowe Standard deviation	Wskaźnik waloryzacji przyrodniczej ²⁾ Index of biological evaluation ²⁾	Klasa waloryzacyjna Evaluation class	Walory przyrodnicze Natural values
Zbiorowiska wyrobisk torfowych Communities of peat excavations	3,1	0,44	3,0	VI	B
<i>Calthion palustris</i>	2,9	0,32	2,8	V	B
<i>Alopecuretum pratensis</i>	2,5	0,20	2,5	IV	B
<i>Poa pratensis-Festuca rubra</i>	2,1	0,21	2,2	III	A
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	2,0	0,17	1,9	III	A
<i>Cynosurion</i>	1,7	0,15	1,6	II	A
<i>Vicio lathyroides-Potentillion argenteae</i>	1,4	0,20	1,4	I	A

¹⁾ Wskaźnik obliczony dla poszczególnych zdjęć fitosocjologicznych danego zbiorowiska.

²⁾ Wskaźnik obliczony dla danego zbiorowiska na podstawie wykazu gatunków roślin stwierdzonych w tym zbiorowisku.

Objaśnienia: A – walory małe, B – walory umiarkowane.

¹⁾ Index calculated for particular relevés of a given community

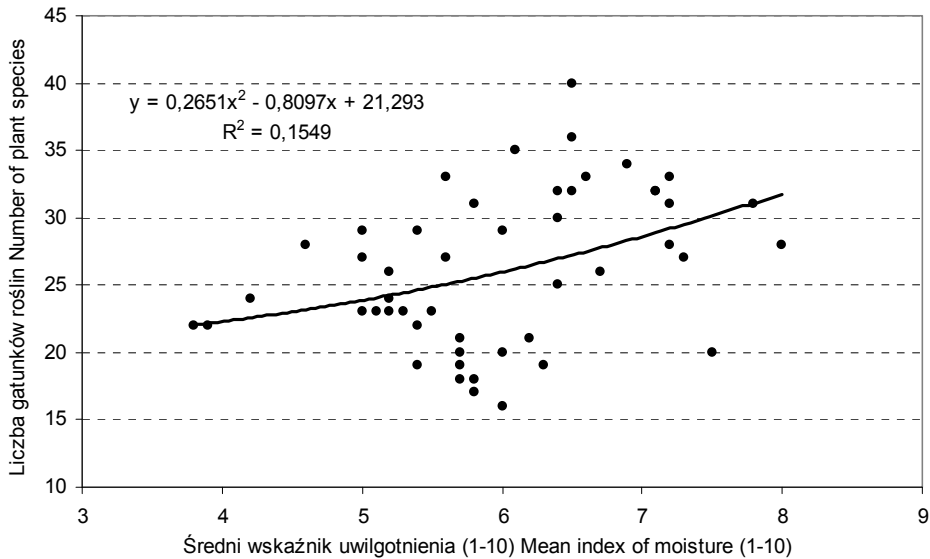
²⁾ Index calculated for a given community based on a list of plant species found in this community.

Explanations: A – small evaluation, B – moderate evaluation.

Źródło: opracowanie własne. Source: own study

Umiarkowane walory przyrodnicze, największe na obiekcie badań, mają półnaturalne łąki kaczęncowe (*Calthion palustris*), zmiennowilgotne łąki wyczyńcowe (*Alopecuretum pratensis*), a także wyrobiska torfu pokryte zaroślami wierzbowo-brzozowymi (*Salix cinerea-Betula pubescens*) oraz fragmentami zbiorowisk wielkoturzycowych i ziołoroślowych. Ekosystemy te pełnią ważną funkcję przyrodniczą, głównie biocenotyczną, w rejonie Kanału Rudzkiego. Należą do najbogatszych

szych florystycznie, zawierają też dość liczną grupę elementów flory naturalnej. Duża liczba gatunków wchodzących w skład zbiorowisk roślinnych, jak i stwierdzonych w pojedynczych płatach, może świadczyć o korzystnych ekologicznie warunkach wilgotnościowych [KAMIŃSKI 2008; PIÓRKOWSKI i in. 2002], ponieważ w przypadkach badanych zbiorowisk bogactwo gatunkowe roślin w zdjęciu fitosocjologicznym zależy od uwilgotnienia siedliska (rys. 2).



Rys. 2. Zależność liczby gatunków roślin w płacie zbiorowiska (zdjęcie fitosocjologiczne) od warunków wilgotnościowych ustalonych metodą fitoindykacji w rejonie Kanału Rudzkiego; źródło: opracowanie własne

Fig. 2. The relationship between the number of species in a patch (phytosociological relevé) and moisture conditions established with the phyto-indication method near the Rudzki Canal; source: own study

Największą powierzchnię stanowią jednak obszary o małych walorach przyrodniczych, odpowiadające I, II i III klasie waloryzacyjnej. Do III klasy zakwalifikowano najbardziej rozpowszechnione tu łąki 2-kośne w typie zbiorowisk wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (*Poa pratensis-Festuca rubra*) oraz łąki zaliczane do związku *Arrhenatherion elatioris*, podobnie jak na innych silnie odwodnionych terenach pradoliny Biebrzy [KAMIŃSKI 2002; 2008]. Fitocenozy pozbawione elementów flory naturalnej mokradel spełniały kryteria najniższych rangą – I i II klasy waloryzacyjnej. Należały do nich głównie murawy pastwiskowe ze związku *Cynosurion* oraz murawy napiaskowe ze związku *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae*, pomimo występowania w ich obszarze kocanki piaskowej (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench) – gatunku prawnie chronionego (ochrona częściowa).

SIEDLISKA WILGOTNOŚCIOWE

Największą powierzchnię doliny (59,7%) zajmują siedliska świeże (tab. 4). Występują one głównie na torfowiskach na glebach torfowo-murszowych średnio zmurszałych, rzadziej silnie zmurszałych. Niewielką powierzchnię zajmują również na glebach mineralnych w typie czarnych ziem. Siedliska świeże stanowią obszary o uwilgotnieniu sprzyjającym na ogół rozwojowi wartościowej roślinności łąkowej, a jednocześnie nie utrudniającym ich użytkowania. Jak wynika z innych badań autora [KAMIŃSKI 2000] są one typowe dla zmeliorowanych torfowisk. Są one najczęściej związane z posusznym kompleksem wilgotnościowo-glebowym, gdzie proces mineralizacji substancji organicznej gleb przybiera duże rozmiary [GOTKIEWICZ, KOWALCZYK 1977].

Tabela 4. Siedliska wilgotnościowe w rejonie Kanału Rudzkiego według metody fitoindykacji

Table 4. Moist habitats near the Rudzki Canal acc. to the phyto-indication method

Uwilgotnienie siedlisk Habitat moisture	Przedziały średniego wskaźnika wilgotnościowe- go w 10-stopniowej skali Ranges of the mean moisture index in the 10-grade scale	Powierzchnia Surface area ha	Udział w po- wierzchni, % Percent of surface area
Suche Dry	3,1–4,0	18	1,2
Suche okresowo nawilżane Dry, periodically wetted	4,1–5,3	376	24,6
Świeże Fresh	5,4–5,9	912	59,7
Wilgotne i wilgotne przesycające Moist and drying	6,0–6,6	42	2,8
Silnie wilgotne i mokre Heavily moist and wet	6,7–7,3	147	9,6
Silnie mokre i zabagniające się Heavily wet and bogging	7,4–7,9	32	2,1
Razem Total		1527	100,0

Źródło: opracowanie własne. Source: own study.

Dużą powierzchnię w dolinie (24,6%) zajmują użytki o niedostatecznym, przy najmniej okresowo, uwilgotnieniu gleb, zidentyfikowane jako siedliska suche okresowo nawilżane. Zajmują one tereny wyżej położone, z glebami mineralno-murszowymi i murszowatymi. Występują zarówno na obrzeżach torfowisk, jak i w postaci licznych lokalnych wyniesień śródtorfowych. Warunki wilgotnościowe tego rodzaju siedlisk są w dużym stopniu limitowane wielkością i rozkładem opadów atmosferycznych w sezonie wegetacyjnym [KAMIŃSKI 2000]. Bardzo często siedliska suche okresowo nawilżane (wyniesienia) występują w mozaice z siedliskami świeżymi (obniżenia). Spotyka się je głównie w rejonie górnego (Modzelówka) i środkowego (Przechody) odcinka Kanału Rudzkiego. Układy mozaikowe wy-

kształciły się na skutek znacznego lub całkowitego zmineralizowania złoża torfowego. Na odwodnionych torfowiskach procesy mineralizacji substancji organicznej zachodzą z dużą intensywnością. Ubytek masy glebowej w takich warunkach może wynosić średnio rocznie ok. 1 cm [SZUNIEWICZ 1996]. Zważywszy na długi, przeszło 100-letni okres funkcjonowania Kanału Rudzkiego, powierzchnia torfowisk w rejonie Modzelówki mogła obniżyć się nawet o 100 cm, a torfy płytkie mogły zmineralizować się całkowicie [OKRUSZKO, BYCZKOWSKI 1996].

Kolejną znaczącą grupę stanowią siedliska silnie wilgotne i mokre (9,6%) oraz silnie mokre i zabagniające się (2,1%). Siedliska te występują na terenach niżej położonych. Są reprezentowane przez łąki typowe i nawiązujące do związku *Calthion palustris* oraz nieużytkowane rolniczo wyrobiska torfowe z dość różnorodną roślinnością, stanowiącą mozaikę płatów typowych dla szuwarów wielkoturzycowych, ziołorośli zmiennowilgotnych oraz zarośli wierzbowo-brzozowych. Tereny siedlisk mokrych są podtapiane wodami gruntowymi i opadowymi. Po intensywnych opadach atmosferycznych woda często stagnuje na powierzchni.

Najmniejszy udział w rejonie Kanału Rudzkiego mają siedliska suche, które zajmują zaledwie 1,2% powierzchni. Są one związane z murawami napiaskowymi, zaliczanymi do związku *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae*.

WNIOSKI

1. O specyfice szaty roślinnej w rejonie Kanału Rudzkiego decydują przede wszystkim użytkowane rolniczo łąki zmiennowilgotne i świeże, zaliczane do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

2. Przeważający udział łąk z pospolitymi zbiorowiskami wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (*Poa pratensis-Festuca rubra*) świadczy o silnym odwodnieniu i przeobrażeniu gleb torfowo-murszowych.

3. Znaczący udział łąk świeżych i suchych, typowych lub nawiązujących do związku *Arrhenatherion elatioris* (ok. 25% powierzchni), świadczy o zaawansowanym procesie zanikania torfowisk i grądowienia siedlisk.

4. Duże znaczenie dla zachowania różnorodności botanicznej, walorów przyrodniczych i krajobrazowych mają niewielkie enklawy łąk wilgotnych, zaliczane do związku *Calthion palustris*, suche murawy napiaskowe, zaliczane do związku *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae* oraz nieużytkowane rolniczo wyrobiska torfu.

5. Znaczenie przyrodnicze wyrobisk torfu wynika z tego, że stanowią one swoiste refugia, umożliwiające przetrwanie roślinności higrofilnej oraz typowej dla torfowisk, w tym gatunkom rzadkim i chronionym. Ich różnorodność florystyczna może być zagrożona na skutek spontanicznej sukcesji zarośli wierzbowo-brzozowych (*Salix cinerea-Betula pubescens*).

LITERATURA

- DĘBSKI K. 1967. Bilans wodny torfowisk meliorowanych na przykładzie torfowiska „Modzelówka”. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. Z. 72 s. 139–180.
- GOTKIEWICZ J., KOWALCZYK Z. 1977. Zróżnicowanie procesów biologicznych w glebach podstawowych rodzajów siedlisk pobagiennych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. Z. 186 s. 97–117.
- JASNOWSKA A., JASNOWSKI M. 1977. Zagrożone gatunki flory torfowisk. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę*. Z. 4 s. 5–13.
- KAMIŃSKI J. 2000. Identyfikacja warunków wilgotnościowych na podstawie zbiorowisk roślinnych na obszarach dawno zmeliorowanych torfowisk. *Wiadomości IMUZ*. T. 20. Z. 4 s. 39–52.
- KAMIŃSKI J. 2002. Roślinność w dolinie martwego odcinka rzeki Elk i jej walory przyrodnicze oraz kierunki przewidywanych zmian po rewitalizacji rzeki. W: *Aktualne problemy ochrony mokradeł. Czynna ochrona przyrody mokradeł*. Pr. zbior. Red. W. Dembek. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 5. Falenty. Wydaw. IMUZ s. 59–82.
- KAMIŃSKI J. 2008. Zróżnicowanie florystyczne i walory przyrodnicze łąk 2-kośnych na zagospodarowanym torfowisku w zależności od warunków wilgotnościowych. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*. T. 8. Z. 2a(23) s. 87–104.
- KAMIŃSKI J., SZYMANOWSKI M. 2007. Wpływ nawożenia mineralnego na plonowanie, skład florystyczny i walory przyrodnicze łąk na glebie torfowo-murszowej w świetle wyników wieloletniego doświadczenia. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*. T. 7. Z. 2a(20) s. 191–208.
- KĄŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. (red.) 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Kraków. Inst. Bot. PAN. ISBN 83854444858 ss. 664.
- MAKSIMOW A., OKRUSZKO H., LIWSKI S. 1955. Torfowiska biebrzańskie: Kuwasy, Modzelówka i Jegrznia. *Roczniki Nauk Rolniczych*. T. 71. A-3 s. 351–406.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa. Wydaw. Nauk. PWN. ISBN 83-01-14439-4 ss. 537.
- MIODUSZEWSKI W., SZUNIEWICZ J., KOWALEWSKI Z., CHRZANOWSKI S., ŚLESICKA A., BOROWSKI J. 1996. Gospodarka wodna na torfowisku w basenie Środkowym Biebrzy. *Biblioteczka Wiadomości IMUZ*. Nr 90 ss. 84.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Kraków. Inst. Bot. PAN. ISBN 83-85444-83-1 ss. 442.
- OKRUSZKO H., BYCZKOWSKI A. 1996. Osuszanie mokradeł w Basenie Środkowym Biebrzy w ujęciu historycznym. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. Z. 432 s. 33–43.
- OKRUSZKO H., SZUNIEWICZ J., KAMIŃSKI J., CHRZANOWSKI S. 1996. Charakterystyka środowiska oraz zakres potrzeb jego renaturyzacji w basenie środkowym Biebrzy. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. Z. 432 s. 9–31.
- OKRUSZKO T., KUBRAK J., TYSZEWSKI S., ŚLESICKA A., KARDEL I. 2001. Koncepcja gospodarowania wodą w Basenie Środkowym Biebrzy. *Maszynopis*. Warszawa. SGGW ss. 12.
- OŚWIT J. 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych w siedliskach łąkowych za pomocą wskaźników roślinnych. W: *Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe*. *Biblioteczka Wiadomości IMUZ*. Nr 79 s. 39–67.
- OŚWIT J. 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania na wybranych obiektach. *Materiały Informacyjne*. Nr 35. Falenty. Wydaw. IMUZ. ISSN 08060-1410 ss. 36.
- PAWLUCZUK J., ALBERSKI J. 2011. Warunki siedliskowe i roślinność użytków zielonych na glebach torfowo-murszowych z terenu Pojezierza Olsztyńskiego. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*. T. 11. Z. 3 (35) s. 183–195.
- PIÓRKOWSKI H., RYCHARSKI M., KOTOWSKI W. 2002. Walory przyrodnicze torfowiska Całowanie w Mazowieckim Parku Krajobrazowym – występujące zagrożenia oraz zamierzenia w zakresie

- jego czynnej ochrony. W: Aktualne problemy ochrony mokradeł. Czynna ochrona przyrody mokradeł. Pr. zbior. Red. W. Dembek. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 5 s. 83–90.
- PODLASKA M. 2011. Flora rowów melioracyjnych nieużytkowanych łąk pobagiennych dolnego Śląska. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 11. Z. 2 (34) s. 109–124.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną Dz.U. 2004. Nr 168 poz. 1764.
- SZUNIEWICZ J. 1996. Oddziaływanie warunków wodnych na tempo zmniejszania się miąższości łąkowo użytkowanych gleb torfowo-murszowych. Wiadomości IMUZ. T. 18. Z. 4 s. 181–196.

Jan KAMIŃSKI

VEGETATION, MOISTURE AND NATURAL VALUES OF MEADOWS NEAR THE RUDZKI CANAL

Key words: moist habitats, natural values, plant communities, the Rudzki Canal

S u m m a r y

Actual vegetation of meadows near the Rudzki Canal was estimated in presented study. Based on these data, moisture and natural values of the meadows was assessed. The meadows were formed on drained peatlands due to the construction of the Rudzki Canal in the second half of the 19th century. The canal intercepted waters of the Elk River near Modzelówka and carried them on a shorter course to the Biebrza River. Areas adjacent to the canal are dominated by strongly drained habitats identified as fresh and dry, periodically wetted (84.3% of the total area). Only 11.7% of the area is occupied by heavily moist, wet, heavily wet and becoming bogged habitats.

After more than 100 years of the functioning of the canal, common meadow communities with the meadow-grass and red fescue (*Poa pratensis-Festuca rubra*), less frequently the meadow foxtail (*Alopecuretum pratensis*), developed on surrounding areas. Meadow communities attributed to the alliance *Arrhenatherion* and pasture communities from the alliance *Cynosurion* developed on mineral-muck and mucky soils and locally on black earths. Natural values of these phytocoenoses are small corresponding (in a 10-grade scale) to the II and III class. Greater (though still moderate) are the natural values of floristically richer marsh marigold meadows of the alliance *Calthion palustris*. Not agriculturally used peat excavations overgrown with various meso- and hydrophytes with a large contribution of willow shrubs and birch thickets and sandy hills with xeric meadows of the alliance *Vicio lathyroides-Potentillion argenteae* add variety to the landscape.

Adres do korespondencji: dr inż. J. Kamiński, Zakład Doświadczalny ITP w Biebrzy, 19-200 Grajewo; tel. +48 86 273-40-51, e-mail: J.Kaminski@itp.edu.pl