

# PROCES GRĄDOWIENIA W POBAGIENNYCH EKOSYSTEMACH ŁĄKOWYCH

**Aleksander KIRYLUK**

Politechnika Białostocka, Katedra Technologii w Inżynierii i Ochronie Środowiska

*Słowa kluczowe: fitocenozy, gleby torfowo-murszowe, poziom wody gruntowej, proces grądowienia, siedlisko pobagiennie*

## Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań wykonanych w latach 1987–2007 na obiekcie pobagiennym Supraśl Górna. Ich celem było wykazanie zaawansowania procesu grądowienia w niektórych łąkowych siedliskach pobagiennych. Badania wykonano w kompleksie PKWG-B wilgotnym i w kompleksie PKWG-C posuszonym. Zbadano kształtowanie się poziomu wód gruntowych, zmiany gęstości objętościowej, aktualnej wilgotności, pełnej pojemności wodnej i popielności gleb pobagiennych. Badania wykazały pogorszenie się właściwości wodnych, zagęszczenie masy torfowej i zwiększenie popielności w kompleksie posuszonym. W kompleksie wilgotnym właściwości fizyczno-wodne gleb pobagiennych nie uległy większym zmianom. Badania florystyczne zbiorowisk roślinnych wykazały większe zmiany w kompleksie posuszonym, polegające na zmniejszeniu różnorodności gatunkowej oraz zwiększeniu udziału rzeżusznika piaskowego (*Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek) i pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.). Proces grądowienia w siedliskach pobagiennych powodowany był głównie pogorszeniem właściwości wodnych profilu glebowego.

## WSTĘP

Ekosystemy pobagiennie powstają w wyniku melioracyjnego odwodnienia siedlisk mokradłowych, głównie torfowisk niskich. Nadmiar wody z bagiennych siedlisk odprowadzono ze względów gospodarczych, w związku z potrzebą przystosowania tych obszarów do intensywnej produkcji łąkarskiej. Odwodnienie bagien i torfowisk niskich na dużych obszarach odbywało się w Polsce głównie w drugiej

połowie XX w. W siedlisku bagiennym po odwodnieniu następują zmiany we wszystkich elementach ekosystemu – zmieniają się właściwości fizyczne i wodne gleby, zachodzi intensywne murszenie masy torfowej i mineralizacja materii organicznej, następują także zmiany w fitocenozach [KIRYLUK, 2007].

Procesy degradacyjne w siedlisku nasilają się w warunkach braku skutecznej dwustronnej (odwadniająco-nawadniającej) regulacji stosunków powietrzno-wodnych w zmeliorowanych ekosystemach i przewagi odwodnienia nad nawodnieniem [NYC, 2008; PAWLUCZUK, GOTKIEWICZ, 2003]. Siedlisko o cechach mokradłowych, po długotrwałym zmniejszeniu uwilgotnienia gleby (poniżej 60% pojemności wodnej), przekształca się w siedlisko o cechach posusznych lub suchych. Kierunki ewolucji siedlisk bagiennych po melioracji zostały określone za pomocą tzw. potencjalnych kompleksów wilgotnościowo-glebowych – PKWG [OKRUSZKO, 1977]. Autorem tej teorii i jej praktycznych zastosowań był zespół torfoznawców z IMUZ pod kierunkiem prof. H. Okruszki.

Na wielu zmeliorowanych i niewłaściwie nawadnianych obiektach pobagiennych, po kilkudziesięciu latach ich użytkowania, obserwuje się proces gładowienia siedlisk łąkowych, podobnie jak w leśnych ekosystemach torfowiskowych [CHOJNACKI, 2003]. Przebieg tego procesu na łąkowych torfowiskach zmeliorowanych nie został w pełni rozpoznany. W polskiej literaturze nie jest zbyt szeroko opisane zagadnienie gładowienia torfowisk niskich ze względu na to, że objawy i skutki tego procesu wystąpiły w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Proces ten jest wywołany głównie ubytkiem wody z siedlisk pobagiennych i zaniechaniem racjonalnej gospodarki łąkowo-pastwiskowej. W klasyfikacji typologicznej łąk wprowadzono w grupie łąk pobagiennych rodzaj: łąki gładowiejące [GRZYB, 1996], które miały się znajdować w siedliskach o dużej dynamice wody gruntowej w warunkach małej miąższości torfu (mniejszej od 90 cm) i profilu glebowego łąki pobagiennnej, jednakże ta jednostka nie jest jeszcze zbyt często stosowana w pracach ewidencyjnych na użytkach zielonych. Aktualnie łąki pobagiennie gładowiejące mogą występować i występują także na torfowiskach o średniej miąższości, co wynika z sukcesywnego osuszania się siedlisk i intensywnej mineralizacji torfu.

Celem badań była ocena zaawansowania procesu gładowienia w siedlisku pobagiennym. Proces ten badano przez określenie zmian uwilgotnienia i właściwości fizycznych gleb pobagiennych oraz zmian w roślinnych zbiorowiskach łąkowych.

## TEREN I METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono na odwodnionym pobagiennym obiekcie łąkarskim Supraśl Górna. Punkty badawcze usytuowano na kompleksie (systemie melioracyjnym) G-1, którym jest górny odcinek doliny Supraśli (km 79+465 do 93+800). Kompleks G-1 obejmuje obszar 275 ha łąk, pobagiennych. Urządzenia melioracyjne (głównie rowy odwadniająco-nawadniającej) wykonano w latach 1978–1980,

a pomelioracyjne zagospodarowanie łąk – w latach 1980–1982. Obiekt planowano nawadniać systemem kanałów, korzystając z zasobów wodnych zbiornika Siemianówka. Koncepcja nawodnień ze zbiornika Siemianówka nie została zrealizowana.

Podstawą badań zmian w siedlisku pobagiennym było określenie poziomu wody gruntowej w stałych punktach pomiarowych (piezometry) i odniesienie amplitudy zwierciadła tych wód do ilości opadów atmosferycznych.

Badania przeprowadzono w dwóch kompleksach wilgotnościowo-glebowych: wilgotnym B i posusznym C. Na każdym kompleksie wykonano po 4 odkrywki glebowe, na podstawie których opisano budowę morfologiczną gleb pobagiennych. Z tych odkrywek pobrano do metalowych cylinderków o pojemności 100 cm próbki glebowe z głębokości: 5–10, 25–30, 55–60 i 95–100 cm, zgodnie z zaleceniami OKRUSZKI [1977]. Gęstość objętościową gleb oznaczano w próbkach pobranych do cylinderków bez naruszenia naturalnej struktury gleby. Próbkę suszono do stałej masy w temperaturze 105°C. Popielność oznaczano przez wyżarzanie w temperaturze 550°C [SAPEK, SAPEK, 1997].

Wilgotność aktualną (chwilową) oznaczano metodą suszarkowo-wagową w cylinderkach o pojemności 100 cm<sup>3</sup>. Próbkę do badań wilgotności gleb pobierano zawsze w trzeciej dekadzie maja, a więc po ustabilizowaniu się warunków wilgotnościowych na obiekcie.

Pełną pojemność wodną oznaczano przez stopniowe, pełne nasycenie (do stałej masy) próbek całkowicie zalanych wodą.

W stałych punktach, na wybranych płatach roślinnych, wykonano badania florystyczne i oceniono skład gatunkowy fitocenozy łąkowych, stosując zmodyfikowaną metodę Brauna-Blanqueta [KIRYLUK, 2007]. Badania florystyczne wykonywano w czerwcu i sierpniu. Udział gatunków na badanym obiekcie określono metodą zdjęć fitosocjologicznych Brauna-Blanqueta [MATUSZKIEWICZ, 2005; SZAFER, ZARZYCKI, 1997] oraz interpretowano je metodą szacunkową Klappa [FALKOWSKI, 1965; KLAPP, 1965; MORACZEWSKI, 1986]. Wydzielono tzw. typy florystyczne na podstawie przeważającego udziału gatunków w zbiorowiskach roślinnych.

Zastosowanie metody szacunkowej do określenia zmian florystycznych podyktowane zostało tym, że na badanych łąkach pobagiennych nie stwierdzono wyraźnie wykształconych zespołów roślinnych. Metoda szacunkowa Klappa umożliwiła ocenę zmian składu gatunkowego mieszanek wysianych w trakcie zagospodarowania pomelioracyjnego siedlisk pobagiennych.

Udział procentowy gatunków w pokryciu powierzchni w zbiorowiskach, zgodnie z metodą Klappa, określano z dokładnością do 1%, na płatach o powierzchni 25 m<sup>2</sup>. Gatunki występujące w ilości mniejszej niż 1% zaznaczono znakiem „+”, a gatunki rzadkie – literą „r”. Na każdym badanym siedlisku łąkowym wykonano po 2 zdjęcia florystyczne w latach 1987 i 2007.

## WYNIKI BADAŃ I ICH ANALIZA

### MORFOLOGIA GLEB POBAGIENNYCH

W kompleksie wilgotnym PKWG-B stwierdzono występowanie gleb pobagiennych, których budowę profilu i użytkowanie przedstawiono poniżej.

**Profil glebowy 1.** Łąka pobagienna, mozgowo-wyczyńcowa, intensywnie użytkowana (2 pokosy + jesienny wypas bydła).

Mt	0–17 cm	mursz próchniczny ( $Z_2$ ),
Otnisz $R_2$	18–48 cm	torf szuwarowy, szary, średnio rozłożony,
Otnisz $R_1$	49–130 cm	torf szuwarowy, brunatny, słabo rozłożony,
	>130 cm	torf szuwarowy słabo rozłożony.

Jednostka systematyki gleb – IVB1.a, gleba torfowo-murszowa słabo zmurszała, głęboka MtIba, wytworzona z torfu szuwarowego słabo rozłożonego, prognostyczny kompleks wilgotnościowo-glebowy wilgotny (PKWG-B).

W kompleksie posuszny PKWG-C stwierdzono pobagienne gleby, których budowę profilu i użytkowanie opisano poniżej.

**Profil glebowy 2.** Łąka pobagienna, wiechlinowo-kostrzewowa, średnio intensywnie użytkowana (1 lub 2 pokosy + jesienny wypas bydła)

Mt	0–27 cm	mursz próchniczny ( $Z_2$ ),
Otnisz $R_2$	28–48 cm	torf szuwarowy, szary, silnie rozłożony,
Otnisz $R_1$	49–75 cm	torf szuwarowy, brunatny, słabo rozłożony,
	>75 cm	piasek luźny.

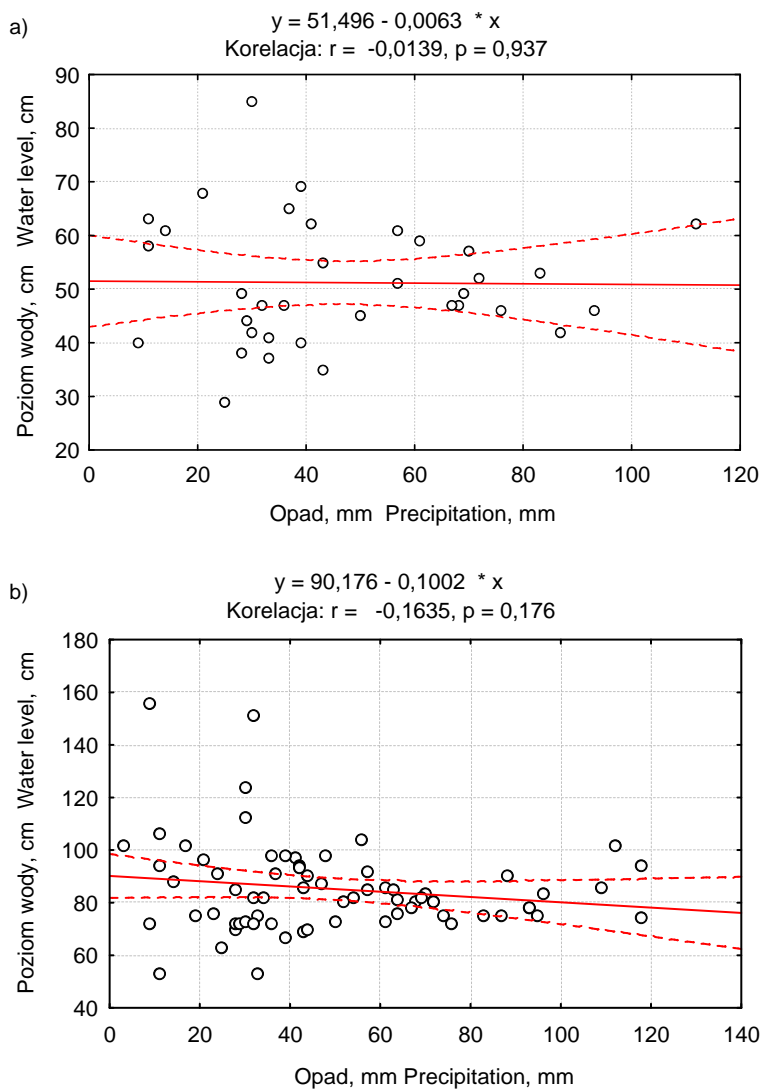
Jednostka systematyki gleb – IVB1.a, gleba torfowo-murszowa słabo zmurszała, średnio głęboka MtIcb1pl, wytworzona z torfu szuwarowego słabo rozłożonego, prognostyczny kompleks wilgotnościowo-glebowy posuszny (PKWG-C).

### POZIOM WODY GRUNTOWEJ

Poziom wody gruntowej na badanym obiekcie charakteryzował się dużą dynamiką. Wahania wynosiły od ok. 30 do ok. 160 cm poniżej powierzchni terenu (rys. 1).

W siedlisku wilgotnym PKWG-B zwierciadło wody gruntowej układało się najczęściej na głębokości 38–65 cm i sporadycznie spadało poniżej 100 cm od powierzchni terenu (rys. 1). Nie stwierdzono dodatniej korelacji między ilością opadów i dynamiką zwierciadła wody gruntowej.

W siedlisku posuszny PKWG-C zwierciadło wody gruntowej spadało najczęściej poniżej 100 cm od powierzchni terenu (rys. 1), na co miały wpływ płytka warstwa torfu i podłoże w postaci piasku luźnego. W tym siedlisku także nie stwierdzono dodatniej korelacji między ilością opadów i głębokością zalegania zwierciadła wody gruntowej. Brak korelacji między opadami a poziomem wody



Rys. 1. Zależność między poziomem wody gruntowej a opadami:  
a) w kompleksie wilgotnym PKWG-B, b) w kompleksie posuszonym PKWG-C

Fig. 1. Relationship between ground water levels and precipitation in:  
a) moist complex PSMC-B, b) drying complex PSMC-C

gruntowej wynika z postępujących zmian właściwości fizycznych w odwodnionych torfach, w tym głównie zmniejszenia podsiąku wody w górnych warstwach profilu.

### ZMIANY WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-WODNYCH GLEB

Gleby pobagiennie na kompleksie PKWG-B wilgotnym charakteryzowały się niewielkim zakresem zmian w latach 1987–2007 (tab. 1). Miąższość poziomu murszowego  $M_1$  zwiększyła się o 3 cm, natomiast miąższość poziomów  $T_1$  i  $T_2$  prawie się nie zmieniła. Gęstość objętościowa murszu i torfu także nie uległa dużym zmianom. Wilgotność aktualna w poziomie murszowym w badanym okresie zmniejszyła się o 5,5% obj., natomiast w poziomach torfowych – średnio o 2,2% obj. Zmiany pełnej pojemności wodnej badanych gleb były niewielkie i relatywnie zależne od zmian wilgotności aktualnej. Zawartość popiołu w suchej masie w kompleksie wilgotnym wynosiła od 12,3 do 16,6% a.s.m. Jest to zawartość charakterystyczna dla torfów średniopopielnych. Większa zawartość wystąpiła w warstwie murszowej  $M_1$ .

**Tabela 1.** Zmiany właściwości fizyczno-wodnych gleb pobagiennych w kompleksie wilgotnościowo-glebowym wilgotnym (PKWG-B)

**Table 1.** The changes of physical-waters properties of post-bog soils in prognostic moist complex (PSMC-B)

Właściwości fizyczno-wodne Physical-waters properties	Poziom diagnostyczny Diagnostic layer					
	murszowy $M_1$ moorsh $M_1$		torfowy $T_1$ peat $T_1$		torfowy $T_2$ peat $T_2$	
	1987	2007	1987	2007	1987	2007
Miąższość poziomu diagnostycznego, cm Thickness of diagnostic layer, cm	15	18	30	31	83	82
Gęstość objętościowa, $g \cdot cm^{-3}$ Bulk density, $g \cdot cm^{-3}$	0,227	0,231	0,165	0,174	0,145	0,138
Wilgotność aktualna, % obj. Actual moisture, % vol.	73,4	68,5	84,5	82,5	86,7	84,3
Pełna pojemność wodna, % obj. Total water capacity, % vol.	83,7	82,5	88,6	87,5	89,4	88,7
Popielność, % a.s.m. Ash content, % DM	16,3	16,6	14,5	14,7	12,3	12,5

W kompleksie pobagiennym posuszonym (PKWG-C) zmiany właściwości fizycznych i wodnych były większe niż w kompleksie wilgotnym (PKWG-B). Miąższość poziomu murszowego  $M_1$  zwiększyła się o 6 cm, natomiast miąższość poziomów  $T_1$  i  $T_2$  i prawie się nie zmieniła (tab. 2). Wskazuje to na postępujący proces murszenia w górnej części profilu glebowego. Gęstość objętościowa murszu zwiększyła się najbardziej w poziomie  $M_1$  (o  $0,087 g \cdot cm^{-3}$ ), natomiast w niższych poziomach genetycznych nie stwierdzono wyraźnego zagęszczenia masy torfowej. Wilgotność aktualna w poziomie murszowym w badanym okresie zmniejszyła się o 1,7% obj. Podobny zakres zmian stwierdzono w niższych poziomach genetycz-

nych. Zmiany pełnej pojemności wodnej w poziomach murszowych wynosiły w  $M_1$  3,8% obj. i w  $M_2$  1,0% obj. Zawartość popiołu w suchej masie wynosiła od 14,3 do 20,6% a.s.m.

Dość dużą zawartość popiołu w murszowej warstwie  $M_1$  należy tłumaczyć postępującą mineralizacją torfu i oddziaływaniem erozji wietrznej, nanoszącej mineralny materiał w formie pyłów. Erozja wietrzna występowała na otwartych powierzchniach pól uprawnych, usytuowanych na obrzeżach obiektu łąkowego.

**Tabela 2.** Zmiany właściwości fizyczno-wodnych gleb pobagiennych w kompleksie wilgotnościowo-glebowym posusznym (PKWG-C)

**Table 2.** The changes of physical-waters properties of post-bog soils in prognostic drying complex (PSMC-C)

Właściwości fizyczno wodne Physical-waters properties	Poziom diagnostyczny Diagnostic layer							
	murszowy $M_1$ moorsh $M_1$		murszowy $M_2$ moorsh $M_2$		torfowy $T_1$ peat $T_1$		torfowy $T_2$ peat $T_1$	
	1987	2007	1987	2007	1987	2007	1987	2007
Miaższość poziomu diagnostycznego, cm Thickness of diagnostic layer, cm	12	18	15	17	18	19	24	24
Gęstość objętościowa, $g \cdot cm^{-3}$ Bulk density, $g \cdot cm^{-3}$	0,311	0,398	0,276	0,283	0,165	0,174	0,158	0,163
Wilgotność aktualna, % obj. Actual moisture, % vol.	71,2	69,5	74,5	72,3	84,5	82,5	85,7	83,3
Pełna pojemność wodna, % obj. Total water capacity, % vol.	76,3	72,5	77,3	76,3	88,6	87,5	89,4	88,6
Popielność, % a.s.m. Ash content, % DM	18,3	20,6	17,6	17,4	14,5	14,7	14,3	14,5

### ZMIANY W ZBIOROWISKACH ROŚLINNYCH

Na kompleksie pobagiennym wilgotnym (PKWG-B) stwierdzono w badaniach flory łąk duży udział zbiorowisk *Alopecurus pratensis-Phalaris arundinacea*. Gatunki należące do tych zbiorowisk stanowiły ponad 30% udziału w badanych zbiorowiskach roślinnych (tab. 3). Z grupy traw także dość licznie występowały trzcina pospolita (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) i wiechlina błotna (*Poa palustris* L.). Z roślin zielnych występowały firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi* L.) i wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.). Stwierdzono także w zbiorowiskach występowanie turzyc –pospolitej (*Carex nigra* Reichard) i brzegowej (*C. riparia* Curtis). Porównanie zbiorowisk w latach 1987 i 2007 na tym kompleksie wskazuje na niewielkie zmiany składu gatunkowego tych fitocenozy. Nie stwierdzono pojawiania się gatunków o cechach kserofilnych, co świadczy

o braku procesu przesuszenia i gładowienia. Na podkreślenie zasługuje zwiększenie się różnorodności gatunkowej zbiorowisk z 34 gatunków w 1987 r. do 40 w 2007 r. Na zwiększenie różnorodności gatunkowej duży wpływ miały dobre uwilgotnienie i prawidłowe użytkowanie łąkowe tego siedliska pobagiennego. Na tych łąkach nie obserwowano procesu gładowienia, co było skutkiem ich dobrego uwilgotnienia i poprawnego łąkarskiego użytkowania.

W kompleksie pobagiennym posusznym (PKWG-C) stwierdzono zbiorowiska *Poa pratensis*-*Festuca rubra*, stanowiące ok. 30% udziału w zbiorowiskach roślinnych (tab. 3). Z grupy traw występowały także: wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.), kostrzewa trzcinowata (*Festuca arundinacea* Schreb.) i kłosówka wełnista (*Holcus lanatus* L.). Z grupy zielnych roślin dwuliściennych dość licznie występowały: rzeżusznik piaskowy (*Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek) i pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.). Występowanie pierwszego z tych gatunków wskazuje na przesuszenie zmeliorowanego torfowiska, co potwierdzają badania przeprowadzone na obiekcie pobagiennym Supraśl Dolna [KIRYLUK, 2007] oraz na innych glebach organicznych [TRABA, WOLAŃSKI, 1999]. Występowanie pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.) świadczy o postępującej i intensywnej mineralizacji torfu i uwalnianiu się z gleby znacznych ilości mineralnych form azotu [KAMIŃSKI, CHRZANOWSKI, 2007; PAWLUCZUK, GOTKIEWICZ, 2003]. W siedlisku posusznym badania florystyczne wykazały niewielką różnorodność gatunkową zbiorowisk roślinnych. W 1987 r. stwierdzono 21 taksonów, a po 20 latach stwierdzono zmniejszenie się ich liczby do 19. To niewielkie zmniejszenie się różnorodności gatunkowej jest wynikiem pogarszania się warunków wilgotnościowych i dowodzi postępującego procesu gładowienia siedlisk pobagiennych.

**Tabela 3.** Skład gatunkowy łąk pobagiennych w 1987 i 2007 r.

**Table 3.** Species composition of post-bog meadow plant communities in the years 1987 and 2007

Gatunek Species	Kompleks wilgotny (PKWG-B) Moist complex (PSMC-B)		Kompleks posuszny (PKWG-C) Drying complex (PSMC-C)	
	1987	2007	1987	2007
	1	2	3	4
Trawy Grasses				
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	9	6	3	1
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	17	19	12	8
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s. str.	2	3	6	5
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	1	2	4	2
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	5	5	6	2
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	3	1	7	5
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	–	–	14	16
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	3	2	+	+



cd. tab. 3

1	2	3	4	5
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	2	2	1	1
<i>Holcus lanatus</i> L.	–	–	8	7
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench s. str.	4	2	+	–
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	17	18	4	2
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	6	3	1	1
<i>Poa palustris</i> L.	8	4	1	+
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	5	3	14	17
Zioła i chwasty Herbs and weeds				
<i>Caltha palustris</i> L.	+	2	–	–
<i>Cardamine pratensis</i> L. s. str.	–	3	–	–
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	–	–	6	18
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	–	+	–	–
<i>Comarum palustre</i> L.	+	1	–	–
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	+	+	–	–
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	4	2	2	1
<i>Epilobium palustre</i> L.	+	+	–	–
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	+	+	–	–
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim	3	2	3	5
<i>Geranium palustre</i> L.	+	1	–	–
<i>Geum rivale</i> L.	1	1	–	–
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	1	–	–
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	1	+	+
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	+	1	–	–
<i>Polygonum bistorta</i> L.	2	4	–	–
<i>Ranunculus repens</i> L.	2	2	–	–
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	–	+	–	–
<i>Senecio paludosus</i> L.	–	+	–	–
<i>Stellaria graminea</i> L.	+	+	+	–
<i>Urtica dioica</i> L.	–	3	8	9
<i>Valeriana officinalis</i> L.	+	–	–	–
Turzycowate i sitowate Cyperaceae and Juncaceae				
<i>Carex nigra</i> Reichard	2	1	–	–
<i>Carex riparia</i> Curtis	1	1	–	–
<i>Juncus effusus</i> L.	–	+	–	–
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	1	2	–	–
Bobowate Legumes				
<i>Lathyrus palustris</i> L.	1	1	–	–
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	1	1	–	–
<i>Trifolium hybridum</i> L.	–	1	–	–
Razem Total	100	100	100	100
Liczba gatunków Number of species	34	40	21	19

## WNIOSKI

1. W siedlisku pobagiennym na kompleksie PKWG-B (wilgotnym) poziom wody gruntowej najczęściej układał się na głębokości 38–65 cm od powierzchni terenu i stwarzał dość dobre warunki wilgotnościowe dla roślinności zarówno w warstwie torfowej, jak i murszowej gleby. Na kompleksie PKWG-C (posusznym) poziom wody gruntowej obniżał się do 100–120 cm, co wskazuje na pogorszenie się warunków wilgotnościowych w całym profilu gleby pobagiennej.

2. W okresie dwudziestu lat stwierdzono wyraźne zmiany właściwości fizyczno-wodnych gleb torfowo-murszowych w kompleksie PKWG-C, wyrażające się zmniejszeniem pełnej pojemności wodnej, zwiększeniem gęstości objętościowej i popielności. Natomiast w kompleksie PKWG-B zmiany właściwości fizyczno-wodnych gleb były niewielkie. Największy ich zakres stwierdzono w poziomie murszowym M<sub>1</sub> w kompleksie posusznym (zwiększenie popielności i gęstości objętościowej, a zmniejszenie pojemności wodnej).

3. W zbiorowiskach roślinnych w siedlisku posusznym stwierdzono zmniejszenie się liczby gatunków i zwiększenie się procentowego udziału gatunków o cechach ksero- i nitrofilnych (rzeżusznik piaskowy – *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek, pokrzywa zwyczajna – *Urtica dioica* L.) W siedlisku pobagiennym wilgotnym stwierdzono większą różnorodność gatunkową (40 taksonów) i stabilność zbiorowiska roślinnego.

4. Pogorszenie się warunków siedliskowych (glebowych i wodnych) i zmniejszenie różnorodności gatunkowej zbiorowisk roślinnych, zwłaszcza w siedlisku posusznym, dobrze dokumentują zachodzący proces gładowienia na zmeliorowanych torfowiskach niskich.

Badania zrealizowano w ramach pracy własnej PB nr W/WBiŚ/26/08.

## LITERATURA

- CHOJNACKI T., 2003. Zmiany roślinności w latach 1972–1999 na zmeliorowanym torfowisku Leśnym „Wilcze Bagno” w Puszczy Augustowskiej. W: Kształtowanie i ochrona środowiska leśnego. Pr. zbior. Red. A. T. Miler. Poznań: Wydaw. AR s. 541–550.
- FALKOWSKI M., 1965. Łąkarstwo. T. 1. Warszawa: PWRiL ss. 384.
- GRZYB S., 1996. Typologiczny podział użytków zielonych w Polsce oraz charakterystyka i zasady identyfikacji ważniejszych jednostek. W: Podstawy typologicznego podziału użytków zielonych i zasady ich inwentaryzacji. Falenty: Wydaw. IMUZ s. 7–21.
- KAMIŃSKI J., CHRZANOWSKI S., 2007. Wpływ użytkowania kośnego i pastwiskowego na właściwości fizyczne gleb oraz skład florystyczny zbiorowisk roślinnych na zmeliorowanym torfowisku. Woda Środ. Obsz. Wiej. t. 7 z. 2b(21) s. 75–86.
- KIRYLUK A., 2007. Zmiany siedlisk pobagiennych i fitocenoz w dolinie Supraśli. Woda Środ. Obsz. Wiej. Rozpr. nauk. monogr. nr 20 ss. 146.
- KLAPP E., 1965. Grünlandvegetation und Standort. Berlin-Hamburg: P. Parey ss. 620.

- MATUSZKIEWICZ W., 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vadem. Geobot. Warszawa: PWN ss. 537.
- MORACZEWSKI R., 1986. Łąkarstwo. Warszawa: PWN ss. 342.
- NYC K., 2008. Aktualne problemy melioracji użytków zielonych. Woda Środ. Obsz. Wiej. t. 8 z. 2b(24) s. 97–103.
- OKRUSZKO H., 1977. Instrukcja w sprawie wykonywania map glebowo-rolniczych na terenach użytków zielonych. Falenty: IMUZ maszyn. ss. 48.
- PAWLUCZUK J., GOTKIEWICZ J., 2003. Ocena procesu mineralizacji w glebach wybranych ekosystemów torfowiskowych Polski Północno-Wschodniej w aspekcie ochrony zasobów glebowych. Acta Agrophys. 1(4) s. 721–728.
- SAPEK A., SAPEK B., 1997. Metody analizy chemicznej gleb organicznych. Mater. Instr. 115. Falenty: Wydaw. IMUZ ss. 80.
- SZAFER W., ZARZYCKI K., 1977. Szata roślinna Polski. T. 1. Warszawa: PWN ss. 616.
- TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., 1999. Zbiorowiska roślin łąkowych na przesuszonych pomelioracyjnie organicznych glebach węglanowych w dolinie Topornicy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 467 s. 697–702.

Aleksander KIRYLUK

## DRYING PROCESS IN POST-BOG MEADOW HABITATS

*Key words: drying process, ground water level, peat-moorsh soils, phytocenoses, post-bog habitat*

### S u m m a r y

The paper presents results of a study carried out in the years 1987–2007 on the post-bog object Supraśl Górna. The aim of the study was to demonstrate the advanced drying of some post-bog meadows. Analyses were performed in a moist soil complex PSMC-B and in a drying soil complex PSMC-C. Ground water levels, bulk density, actual moisture, total water capacity and the ash content of peat-moorsh soils were examined. Investigations showed worsening of water proprieties, the compaction of peat mass and the increased ash content in the drying complex. The physical-water proprieties of post-bog soils did not change significantly in the moist complex. Floristic studies of plant communities showed more pronounced changes in the drying complex, consisting in the decrease of species diversity and the increased share of *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek and *Urtica dioica* L. The drying process in post-bog habitats was mainly caused by deterioration of water proprieties in the soil profile.

---

### Recenzenci:

*prof. dr hab. Leszek Kucharski*

*doc. dr hab. Zbigniew Wasilewski*

Praca wpłynęła do Redakcji 20.07.2009 r.