

Aleksander Kiryluk¹

OCENA UWILGOTNIENIA SIEDLISK METODĄ FITOINDYKACJI NA ZMELIOROWANYM ŁĄKOWYM OBIEKTCIE POBAGIENNYM SUPRAŚL GÓRNA

Streszczenie. W pracy zbadano uwilgotnienie siedlisk łąkowych metodą fitoindykacji, na pobagiennym obiekcie łąkowym Supraśl Górna. Obiekt został zmeliorowany i zagospodarowany w latach 1978-1983. Na 10 płatach roślinnych wykonano w latach 2006 i w 2010 spisy florystyczne i przypisano liczby wilgotnościowe gatunkom według obowiązującej 10-stopniowej skali opracowanej przez Klappa i zmodyfikowanej przez Oświta. Wyniki badań wskazują, że badane łąki pod względem uwilgotnienia są zróżnicowane od siedlisk suchych, okresowo nawilżanych po wilgotne i mokre (liczby wilgotnościowe 5,30 do 7,64). Ocena uwilgotnienia siedlisk łąkowych metodą fitoindykacyjną okazała się przydatna w badaniach o charakterze marszrutowym, na dużych obiektach. Charakteryzuje się dużą dokładnością i niewielką pracochłonnością.

Słowa kluczowe: siedlisko pobagiennie, uwilgotnienie, fitoindykacja, skład florystyczny, liczby wilgotnościowe gatunków.

WPROWADZENIE

Ustalanie potrzeb, zakresów i sposobów użytkowania, a także ochrony obszarów mokradłowych, w tym głównie obszarów torfowiskowych, wymaga stosowania różnych metod oceny stanu siedliska i jego waloryzacji przyrodniczej [Grzyb, Prończuk, 1995; Solon, 1994.]. W odniesieniu do torfowisk niskich występujących w dolinach rzecznych – podstawowa ocena ich siedlisk dotyczy uwilgotnienia. Właściwe uwilgotnienie siedlisk bagiennych i pobagiennych pozwala na zachowanie zdolności retencyjnych gleb i utrzymanie dużej różnorodności gatunkowej zbiorowisk roślinnych. Intensywne odwodnienie siedliska bagiennego powoduje występowanie okresowych braków wody w profilu glebowym z uwagi na niski poziom wody gruntowej. W wyniku zmian uwilgotnienia zachodzi wiele niekorzystnych zmian właściwości fizyko-wodnych w glebach torfowych [Kiryluk, 2007]. Po zmniejszeniu uwilgotnienia do stanu Punktu Trwałego Więdnięcia Roślin ($pF = 4,2$), następuje silna mineralizacja masy torfowej, uwalnianie się znacznych ilości azotu mineralnego do środowiska, a także zachodzą zmiany w składzie gatunkowym zbiorowisk roślinnych.

¹ Katedra Technologii w Inżynierii i Ochronie Środowiska, Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45 a, 15-351 Białystok, e-mail: kiryluk@pb.edu.pl

Wielogatunkowe zbiorowiska roślinne charakterystyczne dla mokradłowych obszarów bagiennych i pobagiennych ulegają stopniowej modyfikacji, polegającej głównie na zmniejszeniu liczby gatunków higrofilnych. Bardzo często w tych pogarszających się warunkach wilgotnościowych znikają z siedliska gatunki o dużych walorach przyrodniczych, np. *Epipactis palustris* (L.) Crantz., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó. [Kiryłuk, 2007].

Podczas wykonywania waloryzacji przyrodniczej, szacowania produktywności i sporządzania opisów florystycznych siedlisk pobagiennych, ocenia się uwilgotnienie gleb i głębokość zalegania wody gruntowej. Jest wiele metod i sposobów oceny stanu uwilgotnienia siedlisk np. za pomocą bezpośredniego pomiaru zwierciadła wody gruntowej w piezometrach lub zwykłych studzienkach pomiarowych, pobieraniu próbek glebowych w stanie nienaruszonym i ich analiza w warunkach laboratoryjnych. Są to prace wymagające dużego nakładu pracy oraz kosztów i stosowane są najczęściej na etapie opracowywania rozpoznania terenu pod planowane prace melioracyjne lub pod dokładne projekty renaturyzacji siedlisk.

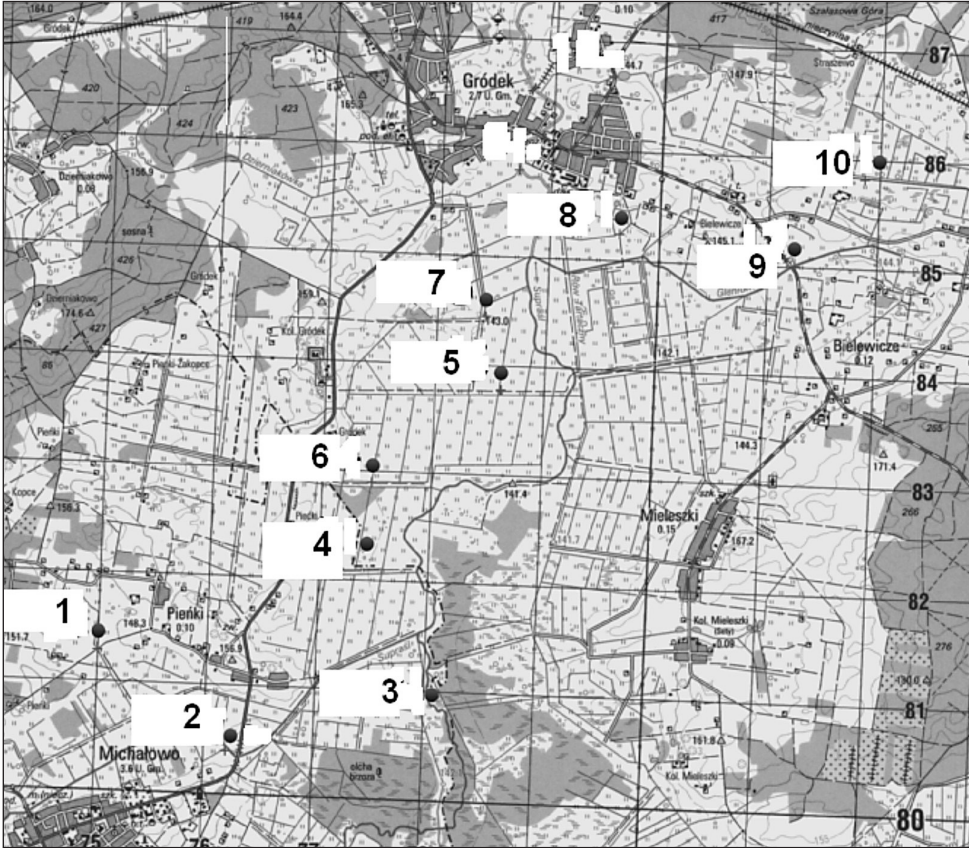
W warunkach konieczności szybkiej oceny uwilgotnienia siedlisk, najczęściej podczas prowadzenia prac rozpoznawczych i waloryzacyjnych siedlisk na dużych obszarach (metody marszrutowe, transekty), coraz powszechniej stosowane są metody fitoindykacyjne [Ersten i in., 1998; Jankowski, 1994; Solon, 1994; Trąba., Wolański, 2004]. Są one szczególnie przydatne w ocenie uwilgotnienia na dużych obiektach, gdzie nie jest możliwe zainstalowanie stałych punktów pomiarowych. Podstawowym warunkiem stosowania metody fitoindykacyjnej w ocenie uwilgotnienia siedlisk łąkowych jest umiejętność dokładnego określenia składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych. Dlatego metoda ta jest chętnie stosowana przez florystów i łąkarzy.

W pracy oceniono uwilgotnienie siedlisk łąkowych metodą fitoindykacji na pobagiennym obiekcie łąkowym Supraśl Górna.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU I METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na łąkach pobagiennych w dolinie Supraśli Górnej na kompleksie melioracyjnym G-2, stanowiącym część dużego zmeliorowanego obiektu łąkowego położonego na odcinku rzeki Supraśl w km 79 + 465 do 93 + 800 (rys. 1). Kompleks łąk G-2 obejmuje obszar 1037 ha łąk pobagiennych Urządzenia melioracyjne wykonano w latach 1978–1980, a pomelioracyjne zagospodarowanie przeprowadzono w latach 1980–1983. Intensywne nawadnianie obiektu pod potrzeby produkcyjnych łąk miało być uzależnione od wybudowania kanału łączącego zbiornik Siemianówka z rzeką Supraśl. Projektowany kanał nie został wybudowany i do nawodnień wykorzystuje się tylko wody z rzeki Dzierniakówka. Aktualnie obiekt na znacznej części (najbliżej rzeki Supraśl i wzdłuż głównych kanałów melioracyjnych) jest nadmiernie uwilgotniony, a na peryferyjnych częściach pobagienną doliny występują objawy przesuszenia (proces grądowienia). Gleby torfowo-murszowe na przeważającej części obiektu znajdują się w fazie murszenia Mt II.

Badania florystyczne wykonano metodą marszrutową (topograficzną) na wybranych płatach łąkowych. Wykonano spisy florystyczne w 2006 i 2010 roku w tych samych 10 punktach badawczych, oznaczonych na mapie liczbami 1 – 10 (rys. 1).



Rys. 1. Mapa obiektu Supraśl Górna z zaznaczonymi punktami wykonanych badań florystycznych

Fig. 1. The map of Supraśl Górna object with floristic research point

Spisy florystyczne podzielono na dwie grupy wg kryterium odległości od głównego cieku od rzeki Supraśli. W tabeli 1 zamieszczono średnie wyniki spisów florystycznych z lat 2006 i 2010 dla punktów badawczych o numerach 2, 3, 5, 8, 9 (położonych bliżej rzeki Supraśl), a w tabeli 2 wyniki badań florystycznych dla punktów 1, 4, 6, 7, 10 (położonych w większej odległości od rzeki Supraśl) Spisy wykonywano na powierzchniach 25 m² (5 m x 5 m), na których określono występujące gatunki roślin naczyniowych i oraz szacowano ich udział w pokryciu powierzchni łąki. Nazewnictwo gatunków przyjęto wg Instytutu Botaniki PAN [Mirek i in., 2002]. Dokładność szacunku to 1%, a gatunki występujące w ilości mniejszej niż % oznaczono jako „+”.

Jest to typowa i bardzo często stosowana w badaniach marszrutowych metoda oceny składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych [Kostuch, 1995].

W celu oceny uwilgotnienia siedlisk pobagiennych dla każdego gatunku znajdującego się na sporządzonej liście florystycznej przypisano obowiązującą liczbę wilgotnościową wg metody Klappa zmodyfikowanej przez Oświta [1992]. Liczby te (w skali 1–10) posłużyły do wyznaczenia dla każdego punktu badawczego tzw. średniej liczby wilgotnościowej siedliska. Następnie sklasyfikowano badane siedliska według amplitudy wilgotnościowej zbiorowisk łąkowych opracowanej przez Oświta [1992]. Przyjęto według tego autora następujące kryteria wilgotnościowego podziału siedlisk:

- siedliska suche – liczby wilgotnościowe w przedziale 3,1–4,0;
- siedliska suche okresowo nawilżane – liczby wilgotnościowe w przedziale 4,1–5,3;
- siedliska świeże i wilgotne – liczby wilgotnościowe w przedziale 5,4–6,6;
- siedliska wilgotne i mokre – liczby wilgotnościowe w przedziale 6,7–7,9;
- siedliska bagienne – liczby wilgotnościowe w przedziale 8,0–9,1.

Średnią liczbę wilgotnościową badanych siedlisk obliczono według wzoru:

$$c = \frac{\sum ab}{100\%}$$

gdzie: c – średnia liczba wilgotnościowa zbiorowiska roślinnego; a – liczba wilgotnościowa przypisana danemu gatunkowi roślinnemu; b – udział w zbiorowisku danego gatunku wyrażony w procentach

WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

Analiza florystyczna i ocena uwilgotnienia siedlisk łąkowych położonych bliżej koryta rzeki

Wyniki spisów florystycznych z punktów badawczych ulokowanych w pobliżu rzeki zamieszczono w tabeli 1. W pokryciu powierzchni łąk w tej części obiektu pobagiennego przeważały gatunki traw a największy udział stanowiły *Alopecurus pratensis* L., *Phalaris arundinacea* L., *Poa pratensis* L. s. str., *Festuca arundinacea* Schreb., *Festuca pratensis* Huds., a w płatach roślinnych 2 i 3 – *Agrostis gigantea* Roth i *Poa pratensis* L. s. str. Są to gatunki traw najczęściej występujące w siedliskach łąk pobagiennych łęgowiejących [Urban, 2002]. Z grupy roślin dwuliścienych stwierdzono występowanie 20 gatunków ziół i chwastów łąkowych. Były to gatunki o dużej wartości liczby wilgotnościowej, m.in. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim, *Polygonum bistorta* L., *Lythrum salicaria* L., *Lychnis flos-cuculi* L., które miały wpływ na końcowy wynik oceny uwilgotnienia siedlisk. Duże uwilgotnienie siedlisk łąkowych w punktach: 2 (średnia liczba wilgotnościowa 7,64) i w punkcie 3 (średnia liczba wilgotnościowa 7,14) sprzyjały utrzymywaniu się w zbiorowiskach

Tabela 1. Skład florystyczny i uwilgotnienie siedlisk w punktach badawczych 2, 3, 5, 8, 9 na obiekcie łąkowym Supraśl Górna

Table 1. Floristic composition and moistening in research point 2, 3, 5, 8, 9 on the meadow object Supraśl Górna

Gatunek Species	Numery punktów badawczych						No of research point					
	2		3		5		8		9			
	a	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	
Trawy Grasses												
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	8	11	88	8	64	4	32	3	24	1	8	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	7	15	105	14	98	15	105	12	84	8	56	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s. str.	5	2	10	2	10	4	20	6	30	5	25	
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	6	1	6	3	18	5	30	4	24	4	16	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	7	5	35	5	35	7	49	6	42	2	14	
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	5	3	15	6	30	6	30	7	35	5	25	
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	0	-	0	1	0	3	0	14	0	16	0	
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	8	3	24	2	16	2	16	+	0	+	0	
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	9	2	18	2	18	3	27	1	9	1	9	
<i>Holcus lanatus</i> L.	6	-	0	-	0	3	18	8	48	7	56	
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench s. str.	7	4	28	4	28	1	7	+	0	+	0	
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	9	17	153	12	108	16	144	4	36	4	36	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	10	6	60	3	30	1	10	1	10	1	10	
<i>Poa palustris</i> L.	8	8	64	3	24	4	32	1	8	1	8	
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	5	5	25	5	25	4	20	14	70	17	85	
Ziola i chwasty Herbs and weeds												
<i>Achillea ptarmica</i> L.	5	+	0	+	0	+	0	-	0	-	0	
<i>Caltha palustris</i> L.	8	+	0	+	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Cardamine pratensis</i> L. s. str.	7	-	0	+	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	3	-	0	-	0	1	3	2	6	3	9	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	8	-	0	1	8	-	0	-	0	-	0	
<i>Comarum palustre</i> L.	9	+	0	-	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	8	+	0	+	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	6	4	24	4	24	2	12	2	12	2	12	
<i>Epilobium palustre</i> L.	7	+	0	-	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	8	+	0	-	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim	8	3	24	5	40	2	16	7	56	4	32	
<i>Geranium palustre</i> L.	8	+	0	+	0	+	0	-	0	-	0	
<i>Geum rivale</i> L.	7	1	7	1	7	1	7	-	0	-	0	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	8	+	0	+	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	8	+	0	2	16	2	16	+	0	3	24	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	9	+	0	+	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Polygonum bistorta</i> L.	7	2	14	2	14	2	14	-	0	4	28	
<i>Ranunculus repens</i> L.	7	2	14	4	28	2	14	+	0	3	21	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	6	-	0	+	0	+	0	-	0	-	0	
<i>Senecio paludosus</i> L.	7	-	0	+	0	-	0	-	0	-	0	
<i>Stellaria graminea</i> L.	5	+	0	2	10	3	15	+	0	-	0	
<i>Urtica dioica</i> L.	6	-	0	6	36	3	18	4	24	5	30	
<i>Valeriana officinalis</i> L.	7	+	0	-	0	-	0	-	0	-	0	

c.d. tabeli 1

Gatunek Species	Numery punktów badawczych No of research point											
	2			3			5		8		9	
	a	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	
Turzycowate i sitowate Cyperaceae and Juncaceae												
<i>Carex nigra</i> Reichard	9	2	18	3	27	2	18	2	18	-	0	
<i>Carex riparia</i> Curtis	9	1	9	+	0	+	0	-	0	-	0	
<i>Juncus effusus</i> L.	8	-	0	+	0	+	0	2	16	-	0	
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	8	1	8	-	0	2	16	-	0	-	0	
Motylkowate Legumes												
<i>Lathyrus palustris</i> L.	7	1	7	+	0	+	0	-	0	2	14	
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	8	1	8	+	0	+	0	-	0	-	0	
<i>Trifolium hybridum</i> L.	6	-	0	+	0	+	0	-	0	2	12	
Razem Total	x	100	x	100	x	100	x	100	x	100	x	
Liczba gatunków Number of species	x	35		38		34		24		24		
Średnia liczba wilgotnościowa Mean humidity number		7,64		7,14		6,89		5,52		5,30		

Objaśnienia: a – liczba wilgotnościowa gatunku, b – udział procentowy gatunku w zbiorowisku.
 Explanations: a – moisture number of species, b – percentage share of species in community.

chronionego storczyka – *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó. Ocena uwilgotnienia na podstawie liczb wilgotnościowych gatunków wskazała, że bliżej rzeki znajdują się łąki o dużym zróżnicowaniu uwilgotnienia, powodowanym głównie różnym stopniem zmian właściwości fizycznych i wodnych gleb torfowych uwilgotnieniu określanym jako świeże i wilgotne [Kiryłuk, 2007, Oświt, 1992, Roo-Zielińska i in., 2007].

Analiza florystyczna i ocena uwilgotnienia siedlisk łąkowych położonych dalej od rzeki

Wyniki spisów florystycznych i ocenę uwilgotnienia w punktach badawczych usytuowanych dalej od rzeki zamieszczono w tabeli 2. Analiza zbiorowisk roślinnych w punktach badawczych 1, 4, 6, 7, 10 wskazuje, że przeważające pokrycie powierzchni łąk pobagiennych stanowią trawy o różnych wartościach liczby wilgotnościowej. Występuje tu mniej gatunków wilgociolubnych, a przeważają następujące gatunki traw: *Alopecurus pratensis* L., *Festuca pratensis* Huds., *Festuca rubra* L. s. str., *Poa pratensis* L. s. str. *Holcus lanatus* L., Występowanie tych gatunków świadczy o zmniejszającym się uwilgotnieniu i przyspieszonej mineralizacji torfu w górnej części profilu glebowego. Na masowe występowanie w warunkach zmniejszającego się przesuszenia *Festuca rubra* L. s. str., i *Poa pratensis* L. s. str. wskazują badania Trąby (2003) i Kostucha (1995). Na łąkach położonych dalej od koryta rzeki Supraśli stwierdzono uwilgotnienia określane liczbą wilgotnościową w zakresie od 5,56 do 5,89, a więc także sklasyfikowano je jako łąki w siedlisku świeżym i wilgotnym.

Badania wykonane w dolnym odcinku rzeki Supraśli [Kiryłuk 2007] wskazują na znacznie szybsze tempo przemian w siedlisku glebowym i w szacie roślinnej

Tabela 2. Skład florystyczny i uwilgotnienie siedlisk w punktach badawczych 1, 4, 6, 7, 10 na obiekcie łąkowym Supraśl Górna
Table 2. Floristic composition and moistening in research point 1, 4, 6, 7, 10 on the meadow object Supraśl Górna

Gatunek Species	Numery punktów badawczych						No of research point								
	1			4			6			7			10		
	a	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b		
Trawy Grasses															
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	8	2	16	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0		
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	7	12	84	15	105	13	91	12	84	16	112				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. s. str.	5	3	15	4	20	3	15	5	25	4	20				
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	6	2	12	1	6	2	12	3	18	2	12				
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	7	3	21	3	21	2	14	3	21	2	14				
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	5	6	30	7	35	5	25	6	30	7	35				
<i>Festuca rubra</i> L. s. str.	0	10	0	12	0	11	0	8	0	9	0				
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	8	2	16	2	16	1	8	2	16	2	16				
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	9	2	18	-	0	-	0	-	0	1	9				
<i>Holcus lanatus</i> L.	6	7	42	8	48	6	36	7	42	8	48				
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench s. str.	7	2	14	1	7	-	0	-	0	-	0				
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	9	4	36	4	36	6	54	7	63	7	63				
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.	10	1	10	1	10	2	20	2	20	1	10				
<i>Poa palustris</i> L.	8	2	16	-	0	-	0	-	0	1	8				
<i>Poa pratensis</i> L. s. str.	5	5	25	8	40	7	35	8	40	9	45				
Zioła i chwasty Herbs and weeds															
<i>Achillea ptarmica</i> L.	5	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Caltha palustris</i> L.	8	+	0	-	0	+	0	1	0	+	0				
<i>Cardamine pratensis</i> L. s. str.	7	2	14	3	21	4	28	3	21	2	14				
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek	3	8	24	8	24	8	24	9	27	9	27				
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	8	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0				
<i>Comarum palustre</i> L.	9	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	8	-	0	-	0	-	0	-	0	+	0				
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	6	1	6	1	6	-	0	1	6	-	0				
<i>Epilobium palustre</i> L.	7	+	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	8	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim	8	13	104	12	96	9	72	8	64	9	72				
<i>Geranium palustre</i> L.	8	1	8	1	8	2	16	+	0	-	0				
<i>Geum rivale</i> L.	7	+	0	+	0	3	0	+	0	+	0				
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	8	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0				
<i>Lythrum salicaria</i> L.	8	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0				
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	9	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Polygonum bistorta</i> L.	7	4	28	3	21	4	28	5	35	4	28				
<i>Ranunculus repens</i> L.	7	2	14	2	14	4	28	3	21	-	0				
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	6	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Senecio paludosus</i> L.	7	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Stellaria graminea</i> L.	5	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0				
<i>Urtica dioica</i> L.	6	6	36	4	24	6	36	5	30	5	30				
<i>Valeriana officinalis</i> L.	7	+	0	+	0	-	0	-	0	+	0				

c.d. tabeli 2

Gatunek Species	Numery punktów badawczych No of research point										
	1		4		6		7		10		
	a	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b	b	a x b
Turzycowate i sitowate Cyperaceae and Juncaceae											
<i>Carex nigra</i> Reichard	9	+	0	+	0	-	0	-	0	-	0
<i>Carex riparia</i> Curtis	9	+	0	+	0	-	0	-	0		0
<i>Juncus effusus</i> L.	8	+	0	+	0	1	8	1	8	1	8
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	8	+	0	+	0	-	0	+	0	+	0
Motylkowate Legumes											
<i>Lathyrus palustris</i> L.	7	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	8	+	0	+	0	-	0	+	0	1	8
<i>Trifolium hybridum</i> L.	6	+	0	+	0	1	6	1	6	+	0
Razem % Total %	x	100	x	100	x	100	x	100	x	100	x
Liczba gatunków Number of species	x	37		32		26		28		30	
Średnia liczba wilgotnościowa Mean humidity number		5,89		5,58		5,56		5,77		5,79	

Objaśnienia: a – liczba wilgotnościowa gatunku, b – udział procentowy gatunku w zbiorowisku.
 Explanations: a – moisture number of species, b – percentage share of species in community.

niż w górnym odcinku rzeki. Również badania Kamińskiego [2008] wskazują na zmiany składu florystycznego i zmniejszenie różnorodności gatunkowej zbiorowisk na pobagiennym obiekcie Kuwasy, zmeliorowanym w latach 50-tych ubiegłego wieku, spowodowane głównie pogorszeniem warunków wilgotnościowych górnej części profilu gleb torfowych i znacznym obniżeniem zwierciadła wód gruntowych na zmeliorowanym torfowisku niskim. Tempo zmian właściwości fizycznych i wodnych, a w konsekwencji zmniejszenia różnorodności gatunkowej zbiorowisk roślinnych w siedliskach pobagiennych w głównej mierze zależy od deficytu wilgotności w profilu glebowym.

WNIOSKI

Liczba gatunków w zbiorowiskach roślinnych na badanym obiekcie wahała się od 24 do 37 w poszczególnych punktach badawczych. Większe bogactwo gatunkowe stwierdzono na łąkach znajdujących się dalej od koryta rzeki Supraśli, gdzie odnotowano mniejsze uwilgotnienie.

Siedliska łąkowe w punktach badawczych położonych bliżej rzeki pod względem uwilgotnienia były zróżnicowane od wilgotnych i mokrych do suchych i okresowo nawilżanych. Natomiast uwilgotnienie w punktach usytuowanych dalej o rzeki wskazywało na łąki świeże i wilgotne.

Zróżnicowanie uwilgotnienia w poszczególnych punktach badawczych wskazuje, że na zmeliorowanym obiekcie Supraśl Górna zachodzą z różną intensywnością zmiany degradacyjne, typowe dla odwodnionych torfowisk. Przyczyną tego stanu

jest mała funkcjonalność odwadniająco-nawadniających urządzeń melioracyjnych, nie pozwalająca na nadmierny odpływ wody z siedliska pobagiennego, a także ich nawadnianie w okresach niedoborowych.

Wykonane badania potwierdzają dużą przydatność fitoindykacyjnej metody do oceny uwilgotnienia siedlisk łąkowych w warunkach terenowych badań marszrutowych.

BIBLIOGRAFIA

- Ersten A.C.D., Alkemade J.R.M., Wassen M.J. 1998. Calibrating Ellenberg indicator values for moisture, acidity, nutrient availability and salinity in the Netherlands. *Plant Ecology*, 135: 113–124.
- Grzyb S., Prończuk J. 1995. Podział i waloryzacja siedlisk łąkowych oraz ocena ich potencjału produkcyjnego. *Ogólnopolska Konferencja Łąkarstwa nt. „Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach”*, SGGW, Warszawa: 51–63.
- Jankowski W. 1994. Zastosowanie bioindykacji w praktyce monitoringu środowiska na przykładzie północno-wschodniej Polski. *Biblioteka Monitoringu Środowiska*, Warszawa.
- 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): 87–104.
- Kiryłuk A. 2007. Zmiany siedlisk pobagiennych i fitocenoz w dolinie Supraśli. *Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie, Rozprawy naukowe i monografie nr 20*, Wydawnictwo IMUZ, Falenty.
- Kostuch R. 1995. Przyczyny występowania różnorodności florystycznej ekosystemów trawiastych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Selectio E, Agricultura*, L: 23–32.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. *Vascular plants of Poland. A checklist Pol. Bot. Stud., Guidebook*, Kraków.
- Oświt J. 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych w siedliskach łąkowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). *Bibl. Wiad. IMUZ*, 79: 39 – 67.
- Roo-Zielińska E., Solon J., Degórski M. 2007. Ocena stanu przekształceń środowiska przyrodniczego na podstawie wskaźników geobotanicznych, krajobrazowych i glebowych (podstawy teoretyczne i przykłady zastosowań). *PAN IGiPZ Monografie 9*, Warszawa.
- Solon J. 1994. A basis for the classification of bioindicative methods: A proposal for discussion. [W:] A. Bytnerowicz, E. Roo-Zielińska, J. Solon (red.) *Climate and atmospheric deposition studies in forests. Conference papers. 19 International Conference Nieborów, October 6–9, 1992*: 219–229.
- Trąba C. 2003. Fitoindykacyjna ocena uwilgotnienia i warunków termicznych gleb kompleksów pszennych i żytnich Kotliny Sandomierskiej. [W:] *Rośliny segetalne. Bioindykacja – chronologia – zmienność*. Pomorska Akad. Pedagogiczna w Słupsku: 125–132.
- Trąba Cz., Wolański P. 2004. Zastosowanie metod bioindykacyjnych w monitoringu środowiska, *Zeszyty Naukowe Południowo-Wschodniego Oddziału Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego Oddział w Rzeszowie*, nr 5: 73–78.
- Urban D. 2002. Differentiation of hydrogenic sites and of the soil cover of the Tarasinca valley (near Osowa). *Acta Agrophysica*, 68: 235–244.

MOISTENING ESTIMATION OF HABITAT WITH THE USE OF PHYTOINDICATION METHOD ON THE MELIORATED POST-BOG MEADOWS OBJECT OF SUPRASŁ GÓRNA

Summary. The moistening of meadow habitats was estimated in the work with the use of phytoindication method on the post-bog meadow object of Supraśl Górna. The object was meliorated and managed in the period of 1978–1983. In 2006 and 2010 on 10 vegetable surface there were made floristic lists and moistening numbers were attributed to the species according to valid 10-gradual scale worked out by Klapp and modified by Oświt. Taking into account the moistening, the results of investigations show that studied meadows are differentiated from dry, periodically moisturized up to fresh and moist habitats (moisture numbers from 5,30 to 7,64). The estimation of moistening of meadow habitats with the use of phytoindication method appeared to be useful in investigations of the interaries character on large objects. It is characterized by large exactitude and small labour-consuming.

Key words: post-bog habitat, moistening, phytoindication, floristic composition, moisture numbers of species.