

ZRÓŻNICOWANIE WARTOŚCI UŻYTKOWEJ RUNI NIEUŻYTKOWANYCH ŁĄK POBAGIENNYCH NIZOWEJ CZĘŚCI DOLNEGO ŚLĄSKA

Magda PODLASKA

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin

Słowa kluczowe: Dolny Śląsk, łąki pobagiennie, wartość użytkowa łąk pobagiennych

Streszczenie

Łąki pobagiennie są ekosystemami bardzo wrażliwymi na wszelkie zmiany, a ich porzucenie powoduje degradację runi. Badaniom poddano osiem kompleksów łąk pobagiennych na Dolnym Śląsku, które są nieużytkowane lub użytkowane skrajnie ekstensywnie. Spośród 26 rozpoznanych fitocenoz tylko *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 i *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 mają wartości Lwu charakteryzujące ruń dobrą i bardzo dobrą. Przeważają fitocenozy o wartości miernej i ubogiej, których wskaźnik Lwu wynosi od $\sim 0,03$ do $\sim 5,99$. Na powierzchni nieużytkowane wkraczają taksony ruderalne oraz inwazyjne (tawuła kutnerowata *Spiraea tomentosa* L., nawłoc późna *Solidago gigantea* Aiton i niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* DC.), a także gatunki trujące (np. skrzyp błotny *Equisetum palustre* L., psianka słodkogórz *Solanum dulcamara* L.). Zaobserwowano także, że poszczególne analizowane obiekty różnią się znacznie pod względem wartości użytkowej runi. Największą wartością charakteryzuje się fitocenoza *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931, odnaleziona w Kotli (Lwu = 8,19), najmniejszą – fitocenoza *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 z Głogówka (Lwu $\sim 0,03$). Wartość runi poszczególnych zbiorowisk łąk pobagiennych Dolnego Śląska nie wyróżnia się na tle analogicznych zbiorowisk roślinnych z obszaru Polski.

WSTĘP

Torfowiska są ekosystemami o delikatnej równowadze, gwałtownie reagującymi na wszelkie zmiany. W stanie naturalnym odgrywają one w środowisku istot-

ną rolę – jako obszary akumulacji materii organicznej i retencjonowania wody. Na świecie istnieje ok. 4 mln km² torfowisk, a ich zanikanie (roczny zanik światowej powierzchni wynosi 1‰, zaś ilości torfu – 0,5‰) należy przypisać głównie rolnictwu (50%), leśnictwu (30%) i pozyskiwaniu torfu (10%). Różne formy działalności ludzkiej doprowadziły do zaniku łącznie 800 tys. km² torfowisk. W Polsce przeważają torfowiska zmeliorowane i zagospodarowane (murszowiska), zamienione na łąki i pastwiska (69,6%), zaś powierzchnia torfowisk żywych wynosi 15% pierwotnego arealu. Głównymi czynnikami sprawczymi zanikania torfowisk są: nieprawidłowo przeprowadzone melioracje, niewłaściwe zagospodarowanie i użytkowanie [ILNICKI, 2002; JOOSTEN, 2003; JOOSTEN, COUWENBERG, 2001; PRONCZUK, 1970; TOBOLSKI, 2003].

W ostatnich latach XIX i w pierwszej połowie XX w. większość dolnośląskich torfowisk została zmeliorowana i zagospodarowana, głównie jako użytki zielone, które wykorzystywano mniej lub bardziej intensywnie [Badania..., 1983a, b; PAŁCZYŃSKI, 1970; 1976; STEPĄ, 1976]. Obecnie większość powstałych w ten sposób łąk pobagiennych porzucono lub są użytkowane skrajnie ekstensywnie, co wpływa istotnie na skład gatunkowy porastającej je roślinności, a tym samym na ich wartość gospodarczą.

Celem niniejszego opracowania jest ocena składu botanicznego i wartości użytkowej runi poszczególnych fitocenozy i całych kompleksów łąkowych położonych w siedliskach pobagiennych.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Do analiz wybrano osiem kompleksów łąk pobagiennych, założonych na osuszonych (zmeliorowanych) torfowiskach niskich. Ich nazwy pochodzą od miejscowości, w pobliżu których się znajdują: Kotła, Głogówko, Parowa, Bronowiec, Przedmoście, Miękinia I i II oraz Milicz. Są to łąki o powierzchni co najmniej 30 ha, leżące w niżowej części Dolnego Śląska. Obiekty te były przedmiotem opracowań z lat 70. i 80. XX w., w postaci dokumentacji geobotanicznej [Badania..., 1983a, b; PAŁCZYŃSKI, 1970; 1976; STEPĄ, 1976] oraz prac magisterskich [CHOJNACKA, 1987; JELINEK, 2007; KALBARCZYK, 1982; KOWALSKA, 1990; SOBACZAK, 1982; STANKOWSKA, 2003; ZUBER, 2007].

W celu rozpoznania taksonów i zbiorowisk roślinnych, budujących ruiny analizowanych łąk, w latach 2005–2007 przeprowadzono florystyczne i fitosocjologiczne badania terenowe. Wykonano łącznie 145 zdjęć fitosocjologicznych (metodą Brauna-Blanqueta). Określono także obecny stan i sposób użytkowania łąk. Nazewnictwo gatunków roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. [2002], natomiast mszaków – za OCHYRĄ i in. [2003] oraz SZWEYKOWSKIM [2006]. Do określania zbiorowisk roślinnych wykorzystano opracowanie MATUSZKIEWICZA [2005]. Taksony roślin inwazyjnych i ich zbiorowiska oznaczono za: DANIELEWI-

CZEM i MALIŃSKIM [2003], TOKARSKĄ-GUZIK i DAJDOKIEM [2004], DAJDOKIEM i PAWLACZYKIEM [2009] oraz KOTT [2009].

Do określania wartości użytkowej rozpoznanych zbiorowisk roślinnych posłużono się liczbami wartości użytkowej (Lwu), zgodnie z metodą FILIPKA [1961; 1973]. Skala wartości użytkowej obejmuje zakres od -3 do 10. W wielu przypadkach, ze względu na znaczny udział taksonów nietypowych dla łąk, którym nie przypisano liczbowych wartości Lwu, wartość tę podano w przybliżeniu, oznaczając ją symbolem „~”. Wartość runi klasyfikowano w czterech kategoriach: bardzo dobra (Lwu 8,1–10,0), dobra (Lwu 6,1–8,0), mierna (Lwu 3,1–6,0) oraz uboga (Lwu < 3,0) [FILIPEK, 1961; 1973].

Wybrane kompleksy łąk pobagiennych znajdują się w niżowej części Dolnego Śląska (rys. 1). Według geobotanicznego podziału Polski [SZAFER, 1972], leżą one w Okręgach: Lubuskim (Kotła, Głogówko), Baryckim (Milicz), Niziny Śląsko-Łużyckiej z Podokręgiem Bory Dolnośląskie (Parowa, Bronowiec) oraz Niziny Śląskiej z Podokręgiem Równina Chojnowsko-Legnicko-Wrocławska (Przedmoście, Miękinia I i II). Według fizjograficznego podziału Polski [KONDRACKI, 1994], wszystkie badane obiekty należą do mezoregionów: Pradolina Głogowska (318.32; Kotła i Głogówko), Bory Dolnośląskie (317.74; Parowa i Bronowiec), pogranicze Pradoliny Wrocławskiej (318.52) i Równiny Wrocławskiej (318.53; Przedmoście), Równina Wrocławska (318.53; Miękinia I i II) oraz Wysoczyzna Kaliska (318.12; Milicz).



Rys. 1. Lokalizacja badanych obiektów

Fig. 1. Location of studied objects

Kompleks torfowisk Kotła (łączna powierzchnia 185,4 ha) i Głogówko (509,9 ha) leży w gminie Kotła, w dolinie Krzyckiego Rowu. Obiekt Kotła tworzą dwa torfowiska, natomiast Głogówko – cztery, z czego do badań wybrano trzy (czwarte całkowicie porośnięte zaroślami olchowymi) [Badania... 1983a, b]. Parowa (158,25 ha) i Bronowiec (168,5 ha) leżą w Borach Dolnośląskich, w gminie Osiecznica, w zlewniach rzek Czarna Wielka i Kwisa (Parowa w dolinie Śremu, a Bronowiec – Osńnicy i Brodnicy). Bronowiec obejmuje fragment większego kompleksu torfowiskowego zlewni Osńnicy, graniczący od południa z użytkiem ekologicznym „Zabagnienia w pobliżu Parowej” [JANKOWSKI, 1998; PAŁCZYŃSKI, 1970]. Przedmoście (676,2 ha) leży w gminach Środa Śląska (część zachodnia) oraz Miękinia (część wschodnia), w zlewni Nowego Rowu. Spośród 11 torfowisk, tworzących kompleks, przeanalizowano: złoża III, IV, V, zachodnie fragmenty złóż VIII i IX i południowo-wschodni fragment złoża XI. Obiekt graniczy od północy z rezerwatem leśnym „Zabór” [ANIOL-KWIATKOWSKA, WERETELNIK, 1995; PAŁCZYŃSKI, 1976; STEP, 1976]. Miękinia I i II (71,2 ha) znajdują się w gminie Miękinia, w zlewni Nowego Rowu, w dolinie cieką Zdrojek [STEP, 1976]. Z kolei obiekt Milicz leży na pograniczu woj. dolnośląskiego i wielkopolskiego, w gminach: Milicz i Jutrosin, w zlewni Baryczy i Śląskiego Rowu [WALCZAK, 1970].

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Negatywnym skutkiem pogorszenia się warunków wodno-glebowych obiektów pobagiennych są zmiany składu florystycznego pokrywających je zbiorowisk roślinnych [KIRYLUK, 2007; OKRUSZKO, 1993], co z kolei wpływa na jakość runi.

Na badanych łąkach odnotowano łącznie 223 gatunki roślin naczyniowych oraz zaledwie 3 gatunki mszaków. Wyróżniono 26 typów fitocenozy (w tym układy o charakterze przejściowym). Fitocenozy te mają przeważnie silnie zmieniony skład gatunkowy w stosunku do form typowych. Z kolei układy przejściowe są budowane głównie przez taksony segetalne i ruderalne (tworzące zbiorowiska kadłubowe) oraz gatunki inwazyjne. Każdy z analizowanych kompleksów łąk pobagiennych różni się nieco mozaiką porastających go fitocenozy.

Wartość użytkowa fitocenozy. Na wszystkich badanych obiektach (tab. 1) przeważają taksony z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 (30,4–50,9% gatunków danego obiektu), znaczny jest również udział gatunków z klasy *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942 (7,5–26,1%). Taki układ jest typowy dla większości użytków zielonych na siedliskach łąk pobagiennych. Zdecydowanie mniej licznie reprezentowana jest typowa dla torfowisk klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R.Tx. 1937 (2,1–9,6%). Na dotychczas wartościowe łąki wkracza coraz więcej gatunków z klasy *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R.Tx. 1950 (nawet do 18% udziału) oraz gatunki niebędące swoistymi elementami diagnostycznymi jakiegokolwiek syntaksonu, w tym również ekspansywne neofity (12,7–

Tabela 1. Liczba gatunków charakterystycznych z poszczególnych klas odnotowanych na badanych obiektach**Table 1.** The number of characteristic species from particular classes noted in studied objects

Klasa Class	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx. 1937	34	31	28	7	57	31	40	25
<i>Phragmitetea</i> R.Tx. et Prsg 1942	6	12	6	6	15	6	7	9
<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i> (Nordh. 1937) R.Tx.1937	0	2	2	1	3	0	2	5
<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohm., Prsg et R.Tx. in R.Tx. 1950	13	5	8	0	12	7	8	2
<i>Stellarietea mediae</i> R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950	4	0	1	0	2	1	0	0
<i>Nardo-Callunetea</i> Prsg 1949	0	0	3	0	1	0	2	0
<i>Festuco-Brometea</i> Br. Bl. et R.Tx. 1943	0	1	0	0	1	0	1	0
<i>Trifolio-Geranietea sanguine</i> Müll. 1962	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Agropyretea intermedio-repentis</i> (Oberd. et al. 1967) Müller et Görs 1969	2	1	0	0	1	2	2	0
<i>Epilobieteae angustifolii</i> R.Tx. et Prsg 1950	1	0	0	0	1	2	2	0
<i>Bidentetea tripartiti</i> R.Tx., Lohm. et Prsg 1950	1	2	0	1	2	0	0	0
<i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943	1	2	0	1	3	3	5	1
<i>Salicetea purpureae</i> Moor 1958	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Quercu-Fagetea</i> Br.-Bl. et Vlieg. 1937	0	1	0	0	1	3	5	0
<i>Rhamno-Prunetea</i> Rivas Goday et Garb. 1961	0	0	0	0	1	0	2	0
<i>Potametea</i> R. Tx. et Prsg	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Isoëto-Nanojuncetea</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lemneteae minoris</i> R. Tx. 1955	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Montio-Cardaminetea</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Koelerio glaucae-Corynophoretea canescentis</i> Klika in Klika et Novak 1941	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Oxycocco-Sphagnetetea</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943	0	0	0	0	0	0	0	1
Pozostałe Others	10	12	7	4	24	7	16	8
Liczba gatunków na poszczególnych obiektach The number of species in studied objects	72	70	55	23	129	63	93	52
Liczba klas na poszczególnych obiektach The number of classes in studied objects	8	10	6	8	18	9	12	6

Oznaczenia Explanations: 1 – Kotła, 2 – Głogówko, 3 – Parowa, 4 – Bronowiec, 5 – Przedmoście, 6 – Miękinia I, 7 – Miękinia II, 8 – Milicz.

18,6%). W miarę zmniejszania się uwilgotnienia siedliska liczba gatunków budujących zbiorowisko zwiększa się, przy czym większość z nich ma małą wartość użytkową.

Zróżnicowanie wartości użytkowej fitocenozy przedstawiono w tabeli 2. Spośród nich największą wartość paszową mają fitocenozy *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931. Skład gatunkowy łąk wyczyńcowych jest zróżnicowany ze względu na warunki wilgotnościowe, co znajduje odzwierciedlenie w warto-

Tabela 2. Zróżnicowanie średnich wartości użytkowych wyróżnionych fitocenozy na obiektach badawczych**Table 2.** Differentiation of the mean utility values of plant communities in studied objects

Zbiorowisko Plant community	Kotla	Głogówko	Parowa	Bronowiec	Przedmoście	Miękonia I	Miękonia II	Milicz
<i>Phragmitetum australis</i> (Gams 1927) Schmale 1939	–	~0,93	1,00	~1,06	~0,95	1,00	–	–
<i>Cicuto-Caricetum pseudocyperi</i> Boer et Siss. in Boer 1942	–	–	–	–	~0,18	–	–	–
<i>Caricetum acutiformis</i> Sauer 1937	–	~ 0,03	–	–	~0,09	~0,00	~0,22	–
<i>Caricetum rostratae</i> Rübel 1912	–	–	–	–	0,18	–	–	–
<i>Caricetum gracilis</i> (Graebn. et Hueck 1931) R.Tx. 1937	~0,89	~1,38	–	~0,01	0,10	–	~1,78	1,82
<i>Phalaridetum arundinaceae</i> (Koch 1926 n.n.) Libb.	6,76	~5,67	~6,18	~6,21	4,26	~6,41	–	–
<i>Scirpetum sylvatici</i> Ralski 1931	–	–	–	–	~1,02	–	~1,80	–
Zb. <i>Deschampsia caespitosa</i>	–	–	~2,67	–	~1,50	–	–	~1,27
<i>Alopecuretum pratensis</i> (Regel 1925) Steffen 1931	8,19	~7,85	7,06	–	~4,36	~5,83	~2,24	4,33
Zb. <i>Alnus glutinosa</i>	~2,84	–	–	–	–	–	–	–
Zb. <i>Lysimachia vulgaris</i>	–	–	–	~2,15	–	–	–	–
Zb. <i>Juncus conglomeratus</i>	–	–	–	~0,97	–	–	–	–
Zb. <i>Carex nigra</i> i <i>Juncus conglomeratus</i>	–	–	–	~1,20	–	–	–	–
Zb. <i>Carex nigra</i>	–	–	–	–	–	–	–	2,13
Zb. <i>Carex panicea</i>	–	–	–	–	–	–	–	1,68
Zb. <i>Holcus lanatus</i>	–	–	~5,99	–	–	–	–	–
Zb. <i>Elymus caninus</i>	–	~4,16	–	–	–	–	–	–
Zb. <i>Bromus inermis</i>	–	–	–	–	–	~7,52	–	–
Zb. <i>Calamagrostis canescens</i>	–	–	–	–	~0,35	–	–	–
Zb. <i>Urtica dioica</i>	–	~3,64	–	–	–	–	–	–
Zb. <i>Galium aparine</i>	~2,78	–	–	–	–	–	–	–
Zb. <i>Cirsium arvense</i>	~0,15	–	–	–	–	–	–	–
Zb. <i>Solidago gigantea</i>	–	–	–	–	–	~1,68	~0,00	–
Zb. <i>Solidago gigantea</i> i <i>Impatiens par- viflora</i>	–	–	–	–	–	~0,03	–	–
Zb. <i>Spiraea tomentosa</i>	–	–	~0,29	–	–	–	–	–
Zbiorowiska przejściowe Transitional communities	~3,12	~0,16	~1,15	–	–	–	–	–

Objaśnienie: pogrubieniem linii oznaczono: ruń mierną (podwójna), ruń dobrą (pogrubiona), ruń bardzo dobrą (pogrubiona przerywana).

Explanation: double bold line – mean sward, single bold line – good sward, broken bold line – very good sward.

ści użytkowej. Wartości Lwu zawierają się w szerokim zakresie – od $\sim 2,24$ w Miękinii II do 8,19 w Kotli. Dość wartościowe są fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931. Mają one również zmienną wartość Lwu – od 4,26 w Przedmościu do 6,76 w Kotli. Dobrą wartością runi charakteryzuje się także zbiorowisko stokłosa bezostnej *Bromus inermis* (Lwu = $\sim 7,52$). Przeważają jednak zdecydowanie zbiorowiska o runi ubogiej oraz miernej.

W obrębie danego syntaksonu występują na poszczególnych obiektach znaczne różnice w wartości runi, ale równie wyraźnie widoczne jest zróżnicowanie wartości, zależne od charakteru zbiorowiska. Najmniejszą wartością runi charakteryzują się zbiorowiska ruderalne i niemożliwe do zaklasyfikowania stadia sukcesyjne oraz większość zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942.

Najpospolitszy z klasy *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942 jest zespół *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R.Tx. 1937. Wartości Lwu runi jego fitocenoz są małe (co wynika z niewielkiej liczby gatunków towarzyszących oraz obecności roślin trujących) i kształtują się w zakresie runi ubogiej – od $\sim 0,01$ (Bronowiec) do 1,82 (Milicz). Są one znacznie gorsze niż np. łąk znad górnej Baryczy, dla których KRYSZAK i in. [2005] podają wartości Lwu, wynoszące 3,9 (z lat 1967–1968) oraz 3,8 (1999–2002), charakteryzujące runi mierną. WYŁUPEK [2006] natomiast podaje z Lubelszczyzny wartość średnią Lwu na poziomie 1,32 (0,45–2,52, runi uboga), porównywalną z danymi uzyskanymi z Dolnego Śląska.

Wartość Lwu runi znacznie rzadszych fitocenoz *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 zawiera się w zakresie od $\sim -0,03$ (Głogówko) do $\sim 0,22$ (Miękinia II), jest więc wyraźnie mniejsza niż np. podawana przez WYŁUPEK [2006] dla tego zespołu z Lubelszczyzny, gdzie średnia wynosi 1,25 (0,78–1,78). Zarówno wartości ze wschodniej części kraju, jak i Dolnego Śląska charakteryzują runi ubogą.

Fitocenozy *Caricetum rostratae* Rüb. 1912 mają runi ubogą (Lwu = 0,18). WYŁUPEK [2006] podaje dla tego zespołu z Lubelszczyzny wartość 1,46, również mieszczącą się w zakresie wartości runi ubogiej.

Wartość Lwu runi fitocenoz *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) LIBB. 1931 kształtuje się w zakresie od 4,26 (Przedmoście) do 6,76 (Kotla). Są to wartości znacznie większe od podawanych z doliny górnej Baryczy (runi mierna, odpowiednio 4,8 i 4,3 na podstawie wieloletnich badań) [KRYSZAK i in., 2005].

Spośród występujących na łąkach pobagiennych zespołów roślinnych, charakterystycznych dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937, za najbardziej wartościowe są uznawane przeważnie fitocenozy *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931. Na analizowanych obiektach zespół ten występuje stosunkowo często, ale w różnym stopniu degradacji, co wpływa na wartość runi. Dobrze zachowane łąki wyczyńcowe mają wartość Lwu od charakteryzującej runi dobrą – 7,06 (Parowa) i $\sim 7,85$ (Głogówko) po bardzo dobrą – 8,19 (Kotla). Wartości te są porównywalne z danymi z Lubelszczyzny, gdzie osiągają średnio 8,07 (7,15–9,08), a także z doliny Wieprza (Lwu = 7,8). Mniejsze wartości ma runi tego zespołu w dolinie Jacenki i Noteci (Lwu = ~ 6 , pogranicze runi miernej i dobrej) [WYŁUPEK,

Tabela 3. Gatunki trujące w zbiorowiskach roślinnych badanych obiektów

Gatunek Species	Lwu UVN	K		G						P	B		
		4	13	1	3	5	8	12	13	7	4	9	
<i>Caltha palustris</i> L.	-1												
<i>Cardamine amara</i> L.	-1												+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	-1												
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	-2									+			
<i>Equisetum palustre</i> L.	-2												
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	-1												
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	-1												
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	-1												
<i>Iris pseudacorus</i> L.	-1		+	+	+	+	+	+	+			+	
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	-1						+						
<i>Ranunculus flammula</i> L.	-1												
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	-1												
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	-1												
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.	-1												
<i>Senecio jacobaea</i> L.	-1												
<i>Solanum dulcamara</i> L.	-1			+									
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	-1												
<i>Thalictrum flavum</i> L.	-1	+				+	+						

Objaśnienia: K – Kotla, G – Głogówko, P – Parowa, B – Bronowiec, Pr – Przedmoście MI – Miękinia I, MII – Miękinia II, Mi – Milicz; Lwu – liczba wartości użytkowej; 1 – *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939, 2 – *Cicuto-Caricetum pseudocyperii* Boer et Siss. in Boer 1942, 3 – *Caricetum acutiformis* Sauer 1937, 4 – *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R.Tx. 1937, 5 – *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb., 6 – *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931, 7 – zbiorowisko *Deschampsia caespitosa*, 8 – *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931, 9 – zbiorowisko *Juncus conglomeratus*, 10 – zbiorowisko *Carex nigra*, 11 – zbiorowisko *Carex panicea*, 12 – zbiorowisko *Urtica dioica*, 13 – zbiorowiska przejściowe.

2006]. Przeważające na Dolnym Śląsku łąki zdegradowane mają wartości Lwu od ~2,24 (Miękinia II, ruń uboga) do 4,33 (Milicz, ruń mierna), co upodabnia je do łąk z doliny górnej Baryczy, których ruń KRYSZAK i in. [2005] klasyfikują jako mierną, odpowiednio 5,1 i 4,7 (dane z różnych okresów). Tak zróżnicowana, a przy tym przeważnie niska jakość runi badanych łąk wynika głównie z braku (lub marginalnych ilości) wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis* L.)

Zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa* na analizowanych obiektach osiąga małe wartości Lwu (ruń uboga), w zakresie od ~1,27 (Milicz) do ~2,67 (Parowa). Zbliżone wyniki podawane są z Lubelszczyzny [WYŁUPEK, 2006], gdzie wartość runi tej fitocenozy osiąga 1,8 (ruń uboga). W dolinie górnej Baryczy ruń jest mierna, wartości Lwu, na podstawie wieloletnich badań, wynoszą odpowiednio 4,6 i 3,9 [KRYSZAK i in., 2005].

W zbiorowisku kłosówki wełnistej *Holcus lanatus* wartość runi wynosi ~5,99, czyli z pogranicza runi miernej i dobrej. KRYSZAK i in. [2005] ruń tę na terenie doliny górnej Baryczy oceniają jako mierną, o wartościach z wielolecia odpowiednio 4,8 i 4,1 (dane z różnych okresów).

Table 3. Poisonous species in plant communities of the studied objects

Pr						MI		MII				Mi					
1	2	3	4	6	8	8	12	3	4	6	8	12	4	7	8	10	11
			+					+		+				+	+		
													+	+	+	+	
	+		+					+	+	+	+	+					
+	+			+										+			
				+				+				+	+				
					+							+					
														+	+		+
+			+					+							+		
															+	+	
						+											
						+											
			+			+											
					+		+										
+		+	+	+		+	+	+									
					+												
+																	

Explanations: K – Kotla, G – Głogówko, P – Parowa, B – Bronowiec, Pr – Przedmoście MI – Miękinia I, MII – Miękinia II, Mi – Milicz; UVN – utility value number; 1 – *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939, 2 – *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer et Siss. in Boer 1942, 3 – *Caricetum acutiformis* Sauer 1937, 4 – *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R.Tx. 1937, 5 – *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb., 6 – *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931, 7 – *Deschampsia caespitosa* community, 8 – *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931, 9 – *Juncus conglomeratus* community, 10 – *Carex nigra* community, 11 – *Carex panicea* community, 12 – *Urtica dioica* community, 13 – transitional communities.

Ruń fitocenozy *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931 jest uboga, w zakresie Lwu od ~1,02 (Przedmoście) do ~1,80 (Miękinia II). Z danych historycznych [CHOJNACKA, 1987] z Przedmościa wynika, że wartość runi nieznacznie się zmniejszyła (dawniej Lwu = 1,34), pozostając w granicach runi ubogiej. W odniesieniu do tej fitocenozy z Lubelszczyzny WYŁUPEK [2006] podaje wartość 3,07, czyli z pogranicza runi ubogiej i miernej.

Pozostałe zbiorowiska i zespoły roślinne, stwierdzone na badanych łąkach pobagiennych, są budowane głównie przez gatunki ruderalne i inwazyjne, bywają też fitocenozy typowo bagienne (np. *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer et Siss. in Boer 1942). Nie mają one przydatności gospodarczej i jako takie nie były bliżej analizowane.

Na badanych łąkach zdecydowanie dominują gatunki o średniej i małej wartości użytkowej, natomiast gatunki dobre i bardzo dobre są stosunkowo nieliczne i nie poprawiają istotnie jakości runi. Stwierdza się natomiast obecność różnego typu chwastów łąkowych. Spośród gatunków szkodliwych dla zwierząt [WŁODARCZYK, 1971] najbardziej widoczne są liczne gatunki trujące (tab. 3), o Lwu od –3

do –1 [FILIPEK, 1961; 1973], nigdzie jednak nie występujące masowo. Pospolite na wszystkich badanych łąkach są również inne gatunki szkodliwe: kolczaste i cierniste (oset kędzierzawy *Carduus crispus* L., ostrożeń polny *Cirsium arvense* (L.) Scop., o. warzywny *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., o. błotny *Cirsium palustre* (L.) Scop., o. lancetowaty *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), cuchnące i parzące (pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* L.) czy silnie drewniejące i niesmaczne (nawłoc późna *Solidago gigantea* Aiton). Wyróżniono także gatunki psujące jakość produktów zwierzęcych (mleka), jak: przytulia (*Galium* spp.), niektóre gatunki z rodzaju turzyca (*Carex* spp.), biedrzyńce (*Pimpinella* spp.). Spośród gatunków szkodliwych dla runi obecne są: wypierające gatunki wartościowe (pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* L., miejscami masowo), chwasty rozetkowe i płozące (mniszek pospolity *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., jaskier rozłogowy *Ranunculus repens* L., rogownica polna *Cerastium arvense* L.), utrudniające zbiór siana i wypas (nawłoc późna *Solidago gigantea* Aiton, sit rozpierzchły *Juncus effusus* L., sit skupiony *J. conglomeratus* L. emend. Leers, śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. – często masowo, a także mchy – w ilościach marginalnych).

Wartość gospodarcza runi poszczególnych obiektów badawczych. Analizowane łąki pobagiennie różnią się między sobą zarówno samą mozaiką budujących je fitocenozy, jak również ich składem gatunkowym. Zróżnicowanie to ma decydujący wpływ na wartość użytkową obiektów jako całości.

Wartość użytkowa zbiorowisk roślinnych Kotli jest bardzo zróżnicowana. Występują tu zarówno wartościowe łąki wyczyńcowe i szuwar mozgowy, o potencjalnie dużym znaczeniu gospodarczym, jak również szuvary wielkoturzykowe, zbiorowiska ruderalne oraz łąki wyczyńcowe w zaawansowanych stadiach degradacyjnych, o znikomej wartości paszowej. Stwierdzone fragmenty zadrzewień, budowanych głównie przez olszę czarną (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), również nie są wartościowe pod względem gospodarczym.

W Głogówku znaczną wartością użytkową wykazują się fitocenozy *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 i, w mniejszym stopniu, *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931. Koszone bywają również inne fitocenozy, jednak ich runi nie przedstawia większej wartości. Dominują tu szuvary wielkoturzykowe i trzcinowe oraz zbiorowiska gatunków segetalnych i bezwartościowe paszowo łąki pobagiennie w różnych stadiach degradacyjnych. Inne ich wykorzystanie (np. szuwaru trzcinowego) jest często niemożliwe ze względu na zbyt małe powierzchnie zajmowane przez nie oraz znaczne rozproszenie.

Łąki na obiekcie Parowa w większości nie mają wartości użytkowej. Fitocenozy o większym znaczeniu: *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931, *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 zajmują zbyt małe powierzchnie, by zwiększyć wartość gospodarczą całego obiektu. Bardzo duże powierzchnie zajmuje natomiast zbiorowisko inwazyjnego taksonu, tawuły kutnerowatej (*Spiraea tomentosa* L.), mające charakter bezwartościowych zarośli.

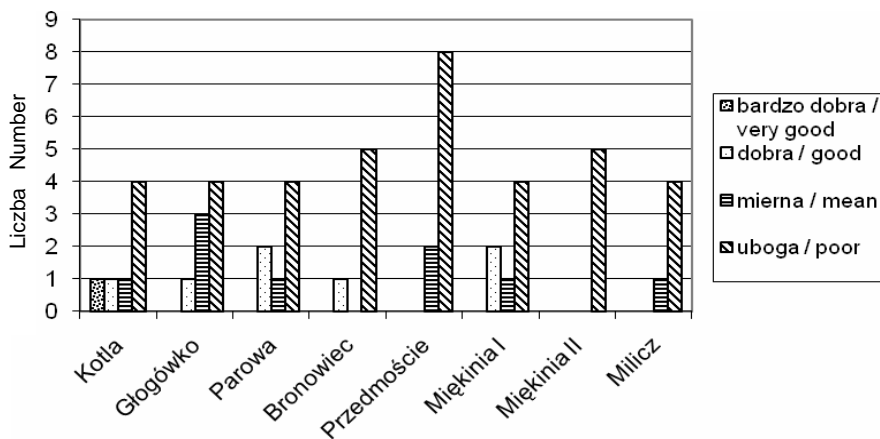
Zbiorowiska z Bronowca mają bardzo małą wartość gospodarczą, głównie ze względu na niewielką powierzchnię, skład gatunkowy oraz silne podtopienie obiektu. Jedynym gatunkiem potencjalnie przydatnym gospodarczo jest trzcina pospolita (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), jednak występuje ona w miejscach mało dostępnych (podtopienie). Dostyc wartościowe płaty mozgowisk zajmują tereny całkowicie niedostępne.

W Przedmościu dość wartościowe pod względem gospodarczym mogą być szuwały mozgowe, zdegenerowane łąki wyczyńcowe z dużym udziałem gatunków o średniej wartości gospodarczej oraz szuwały trzcinowe. Pozostałe układy – śmiałczyska, trzciniczyska, turzycowiska oraz szuwały sitowia leśnego *Scirpus sylvaticus* są nieprzydatne gospodarczo.

W Miękinii I jedynie fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 i częściowo *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 są wartościowe gospodarczo. Dominują bezwartościowe turzycowiska i układy z taksonami roślin ruderalnych oraz inwazyjnych (nawłóć późna *Solidago gigantea* Aiton, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* DC.).

Miękinia II charakteryzuje się całkowitym brakiem zbiorowisk przydatnych gospodarczo, gdyż zajmują ją głównie turzycowiska oraz łąki zdegradowane, porośnięte przez liczne chwasty łąkowe oraz takson inwazyjny (nawłóć późna *S. gigantea* Aiton).

W Miliczu wartość użytkowa fitocenoz jest nikła, głównie ze względu na dominujące turzycowiska i śmiałczyska oraz obecność licznych gatunków trujących. Siano z większości wykaszanych łąk ma małą wartość i jest przydatne raczej na ściółkę.



Rys. 2. Liczba zbiorowisk w poszczególnych klasach wartości użytkowej runi na badanych obiektach

Fig. 2. The number of plant communities in particular classes of utility value of meadow sward in the studied objects

Ogólnie większość obiektów jest nieprzydatna gospodarczo – na wszystkich dominują fitocenozy o runi ubogiej (69,1%), znaczny udział mają także zbiorowiska o runi miernej (16,4%), co dyskwalifikuje je pod względem użytkowania paszowego (rys. 2). W Kotli, Głogówku, Parowej, Bronowcu i Miękini I stwierdzono występowanie nielicznych zbiorowisk o runi dobrej (12,7%), natomiast runi bardzo dobrą (1,8%) ma tylko fitocenoza *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 w Kotli. Zbiorowiska o dużej wartości runi (runi dobra i bardzo dobra) zajmują jedynie niewielkie fragmenty analizowanych obiektów, co daje podstawy do stwierdzenia, że praktycznie wszystkie obiekty mają nikłą przydatność gospodarczą lub nie mają jej wcale.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przebadano osiem kompleksów łąk pobagiennych Dolnego Śląska, które dawniej były intensywnie użytkowane, obecnie zostały porzucone lub są użytkowane skrajnie ekstensywnie. Zaniechanie użytkowania doprowadziło do ich degradacji.

1. Na powstałych nieużytkach wykształciła się mozaika zbiorowisk roślinnych o zróżnicowanej wartości użytkowej i wymaganiach siedliskowych. Najczęściej są to zbiorowiska roślinności ruderalnej, a czasem także niewielkie powierzchnie szuwarów wysokich i wielkoturzycowych.

2. Tylko nieliczne fragmenty łąk pobagiennych obiektów: Głogówko, Parowa, Przedmoście, Miękinia i Milicz są nadal koszone. Wykazane bywają nawet łąki, których runi ma bardzo małą wartość, przy czym dominują fitocenozy: *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931, *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. oraz zbiorowisko śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa*. Na powierzchni niekoszone wkraczają gatunki o małej wartości oraz chwasty łąkowe, np.: śmiełek darniowy (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.), kłosówka wełnista (*Holcus lanatus* L.), trzcinnik lancetowaty (*Calamagrostis canescens* (Weber) Roth), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), oraz taksony inwazyjne, głównie tawuła kutnerowata (*Spiraea tomentosa* L.) i nawłóć późna (*Solidago gigantea* Aiton).

3. Przekształcone łąki pobagiennie nie przedstawiają większej wartości użytkowej, a tylko nieliczne spośród badanych zbiorowisk (głównie *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 i *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) LIBB.) charakteryzują się większymi wartościami użytkowymi runi. Największą wartość mają dobrze zachowane łąki wyczyńcowe w Kotli (Lwu = 8,19), najmniejszą zaś szuwar *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 w Głogówku (Lwu = ~0,03). Na wartość użytkową runi łąkowej wpływa także obecność gatunków trujących (knieć błotna *Caltha palustris* L., rzeżucha gorzka *Cardamine amara* L., rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis* L., skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile* L., skrzyp błotny *Equisetum palustre* L., sadiżec konopiasty *Eupatorium cannabinum* L., wil-

czomlec sosnka *Euphorbia cyparissias* L., wąkrota zwyczajna *Hydrocotyle vulgaris* L., kosaciec żółty *Iris pseudacorus* L., jaskier różnolistny *Ranunculus auricomus* L., jaskier płomiennik *Ranunculus flammula* L., jaskier jadowity *Ranunculus sceleratus* L., trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa* L., trędownik oskrzydłony *Scrophularia umbrosa* Dumort., starzec jakubek *Senecio jacobaea* L., psianka słodkogórz *Solanum dulcamara* L., wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare* L., rutewka żółta *Thalictrum flavum* L.), występujących jednak w ilościach marginalnych.

4. Porównanie uzyskanych wyników z danymi pochodzącymi z innych rejonów Polski (Lubelszczyzna, doliny: Baryczy, Jacenki i Noteci) wykazuje, że wartość użytkowa runi zmniejsza się na skutek degradacji łąk pobagiennych w podobny stopniu w całym kraju.

LITERATURA

- ANIOL-KWIATKOWSKA J., WERETELNIK E., 1995. Flora rezerwatu „Zabór”. Acta Universitatis Wratislaviensis Prace Botaniczne 62 s. 277–286.
- Badania złóż torfowych w województwie legnickim pod kątem ich znaczenia przyrodniczo-gospodarczego. Cz. 15. Rejon Głogówko, 1983a. Wrocław: UP Wroc. maszyn. ss. 32.
- Badania złóż torfowych w województwie legnickim pod kątem ich znaczenia przyrodniczo-gospodarczego. Cz. 16. Rejon Chociemyśl, 1983b. Wrocław: UP Wroc. maszyn. ss. 28.
- CHOJNACKA E., 1987. Biomasa i wartość gospodarcza zbiorowisk roślinnych torfowiska Przedmoście. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 31.
- DAJDOK Z., PAWLACZYK P., 2009. Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. Świebodzin: Wydaw. Klubu Przyrodników ss. 168.
- DANIELEWICZ W., MALIŃSKI T., 2003. Alien tree and shrub species in Poland regenerating by self-sowing. Rocznik Dendrologiczny vol. 51 s. 205–236.
- FILIPEK J., 1961. System liczb wartości roślin łąkowych. Postępy Nauk Rolniczych 3 s. 59–66.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. Postępy Nauk Rolniczych 4 s. 59–68.
- ILNICKI P., 2002. Torfowiska i torf. Poznań: Wydaw. AR ss. 606.
- JANKOWSKI W., 1998. Inwentaryzacja przyrodnicza gmin województwa jeleniogórskiego. Gmina Osiecznica. Wrocław: U.Woj. maszyn. ss. 120.
- JELINEK K., 2007. Charakterystyka botaniczna torfowiska koło Miękinii. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 47.
- JOOSTEN H., 2003. Wise use von Mooren: Hintergründe und Prinzipien. Telma 33 s. 239–250.
- JOOSTEN H., COUWENBERG J., 2001. Bilanz zum Moorverlust. Das Beispiel Europa. W: Landschafts-ökologische Moorkunde. Pr. zbior. Red. M. Succow, H. Joosten. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandl. (Nägele u. Obermiller) s. 406–408.
- KALBARCZYK M., 1982. Stratygrafia, gleby i wartość gospodarcza torfowiska „Piaski” w rejonie Miłicza. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 31.
- KIRYLUK A., 2007. Zmiany siedlisk pobagiennych i fitocenozy w dolinie Supraśli. Woda Środowisko Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie nr 20 ss. 148.
- KONDRACKI J., 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa: PWN ss. 340.

- KOTT S., 2009. Neophytische *Spiraea*-Arten in der Kernzone „Daubaner Wald” des Biosphärenreservates „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 17 s. 21–26.
- KOWALSKA D., 1990. Tendencje sukcesyjne i wartość gospodarcza zbiorowisk roślinnych zachodniej części torfowiska niskiego koło wsi Przedmoście-Święte. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 25.
- KRYSAK J., KRYSZAK A., GRYNIA M., 2005. Zmiany w siedliskach i zbiorowiskach łąkowych w górnym odcinku Baryczy. Annales UMCS Sect. E vol. 60 s. 41–48.
- MATUSZKIEWICZ W., 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN ss. 537.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 2002. Flowering plants and pterydiophytes of Poland. A checklist. Kraków: Inst. Bot. PAN ss. 442.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J., BEDNAREK-OCHYRA H., 2003. Census catalogue of Polish mosses. Kraków: Inst. Bot. PAN ss. 372.
- OKRUSZKO H., 1993. Transformation of fen-peat soils under the impact of draining. Zeszyty Problemove Postępów Nauk Rolniczych z. 406 s. 3–73.
- PALCZYŃSKI A., 1970. Dokumentacja geobotaniczna torfowisk (badania wstępne). Rejon: Kliczków, województwo: wrocławskie, powiat: Bolesławiec, gromady: Parowa, Osiecznica. Wrocław: UP Wroc. maszyn. ss. 73.
- PALCZYŃSKI A., 1976. Dokumentacja geobotaniczna torfowisk (badania wstępne). Rejon: Przedmoście, województwo: wrocławskie, gmina: Środa Śląska, Miękinia. Wrocław: UP Wroc. maszyn. ss. 51.
- PRONCZUK J., 1970. Metody określania jakości siedlisk oraz wartości gospodarczej łąk. W: Łąkarstwo. T. 1. Łąkoznawstwo. Pr. zbior. Red. M. Falkowski. Warszawa: PWRiL ss. 376.
- SOBCZAK E., 1982. Zróżnicowanie szaty roślinnej na tle warunków glebowych i przydatność gospodarcza torfowiska „Piaski”. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 31.
- STANKOWSKA B., 2003. Aktualna szata roślinna fragmentu torfowiska k/Przedmościa i jej zmiany w ciągu 16 lat. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 64.
- STĘPA T., 1976. Dokumentacja geobotaniczna torfowisk (badania wstępne). Rejon: Lutynia, województwo: wrocławskie, gmina: Miękinia. Wrocław: UP Wroc. maszyn. ss. 33.
- SZAFER W., 1972. Szata roślinna Polski Niżowej. W: Szata roślinna Polski. T. 2. Pr. zbior. Red. W. Szafer, K. Zarzycki. Warszawa: PWN ss. 347.
- SZWEYKOWSKI J., 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. Kraków: Inst. Bot. PAN ss. 114.
- TOBOLSKI K., 2003. Torfowiska na przykładzie Ziemi Świeckiej. Świecie: Tow. Przyjaciół Dolnej Wisły ss. 255.
- TOKARSKA-GUZIŁ B., DAJOK Z., 2004. Rośliny obcego pochodzenia – udział i rola w szacie roślinnej Opolszczyzny. Ochrona szaty roślinnej Śląska Opolskiego. Opole: Wydaw. UOpol. s. 277–303.
- WALCZAK W., 1970. Obszar przedsudecki. Warszawa: PWN ss. 414.
- WŁODARCZYK S., 1971. Botanika łąkarska. Warszawa: PWRiL ss. 244.
- WYŁUPEK T., 2006. Wartość gospodarcza zbiorowisk roślinnych w dolinie Huczwy. Annales UMCS Sect. E vol. 61 s. 215–223.
- ZUBER U., 2007. Zarastanie rowów melioracyjnych metodą naturalnej renaturyzacji torfowisk. Wrocław: UP Wroc. pr. magist. maszyn. ss. 57.

Magda PODLASKA

**DIVERSE UTILITY VALUE OF MEADOW SWARD
FROM UNUSED POST-BOG MEADOWS
IN THE LOWLAND PART OF LOWER SILESIA**

Key words: Lower Silesia, post-bog meadows, utility value of the sward

S u m m a r y

Post-bog meadows are the ecosystems sensitive to environmental changes and their abandonment leads to degeneration of meadow sward. Eight complexes of post-bog meadows situated in Lower Silesia were studied. The majority of these meadows is not used presently or is used very extensively. From among 26 recognized phytocoenoses only *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 and *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 are characterised by the highest UVN typical for good and very good sward. Low value phytocoenoses (UVN in the range from \sim -0.03 to c. 5.99) prevail there. The ruderal and invasive species (*Spiraea tomentosa* L., *Solidago gigantea* Aiton and *Impatiens parviflora* DC.), and poisonous species like *Equisetum palustre* L. or *Solanum dulcamara* L. invade unused areas. Particular analysed objects differed markedly in the utility value of the sward. *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 phytocoenosis in Kotla was most valuable (UVN = 8.19), while the least valuable was *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 phytocoenosis in Głogówko (UVN \sim -0,03). The value of post-bog meadows plant communities in Lower Silesia does not differ from similar plant communities in Poland.

Recenzenci:

prof. dr hab. Leszek Kucharski

doc. dr hab. Zbigniew Wasilewski

Praca wpłynęła do Redakcji 05.02.2010 r.