

Ocena szaty roślinnej wybranych łąk trzęślicowych w Poleskim Parku Narodowym i poza jego obszarem

M. KULIK

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Evaluation of vegetation of selected *Molinia* meadows in Polesie National Park and outside its area

Abstract: The study was carried out in 2011–2013 at selected complexes of *Molinia* meadows located in Bagno Bubnów (Polesie National Park). Tested complexes were characterized by the dominance of *Molinia* meadows, which bordered to other plant communities. The study area was characterized by a large number of plant species under strict and partial protection. *Ostericum palustre*, species protected by Habitat Directive occurred in all complexes. A total of 107 plant species in the *Selino-Molinietum caeruleae* association were noted. Greater biodiversity was characterized by meadows situated in the Polesie National Park compare to the private one. It should be noted that the private *Molinia* meadows which directly adjacent to the Polesie National Park are mostly well-preserved habitats, involving protected plant species.

Key words: *Molinia* meadows, Polesie National Park, vegetation

1. Wstęp

W momencie przystąpienia Polski do Unii Europejskiej przejęliśmy wiele obowiązków związanych z ochroną środowiska przyrodniczego, w tym rolniczego. Jednym z rzadszych elementów krajobrazu rolniczego są bogate florystycznie łąki trzęślicowe, które należą do najcenniejszych półnaturalnych zbiorowisk Polski (KAŃCKI i ZAŁUSKI, 2004; SUDER, 2007; KULIK, 2009; MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012; SIENKIEWICZ-PADEREWSKA i WSP., 2012) i Europy Środkowej (MUCINA i WSP., 1993; KALIGARIC i WSP., 2003; ZELNIK, 2005; HAVLOVA, 2006; RODWELL i WSP., 2007; BITTNER i WSP., 2011; BÖLÖNI i WSP., 2011), mających ważne znaczenie w zachowaniu bioróżnorodności.

Siedlisko 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*) ma charakter półnaturalny, rozwinęło się wtórnie w miejscach lasów wyciętych przez człowieka. Typowymi roślinami budującymi to zbiorowisko są gatunki charakterystyczne (m.in. *Molinia caerulea*, *Betonica officinalis*, *Succisa pratensis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Dianthus superbus*, *Iris sibirica*, *Selinum carvifolia*) lub wyróżniające (m.in. *Pimpinella saxifraga*, *Briza media*, *Potentilla erecta*, *Carex flava*, *Salix rosmarinifolia*) dla związku *Molinion* (MATUSZKIEWICZ, 2008). Mocno przywiązane do tego siedliska są również gatunki cha-

rakterystyczne rzędu *Molinietalia*, szczególnie *Serratula tinctoria* i *Sanguisorba officinalis*. Łąki trzęślicowe są siedliskiem wielu rzadkich i chronionych roślin i ptaków, a ich istnienie jest związane ze specyficznym typem gospodarki, polegającej na braku nawożenia i późnym koszeniu, po przekwitnięciu większości roślin raz do roku lub rza-dziej (KAÇKI i ZAŁUSKI, 2004; ZELNIK, 2005; HAVLOVA, 2006; SUDER, 2007; KULIK, 2008; MATUSZKIEWICZ, 2008; BITTNER i WSP., 2011; MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012; SIENKIEWICZ-PADEREWSKA i WSP., 2012). Niektórzy autorzy zalecają użytkowanie 1-kośne z ograniczonym nawożeniem azotowym (ČOP i WSP., 2009) lub eksten-sywny wypas jako właściwy sposób na odtworzenie niektórych gatunków (TODD i WSP., 2000; ČOP i WSP., 2009; GAERTNERA i WSP., 2010). Z kolei na zdegradowanych łąkach HÁJKOVÁ i WSP. (2009) proponują intensywne 2-kośne użytkowanie, natomiast MÅLSON i WSP. (2010) kombinację różnych zabiegów, twierdząc, że późne koszenie nie jest wystarczające, zwłaszcza w początkowej fazie renaturyzacji. Z tego względu zróżni-cowanie siedliska 6410 odzwierciedla nie tylko zmienność geograficzną i edaficzną, ale także formę i intensywność użytkowania (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012). Po zaprzestaniu koszenia łąki te ulegają sukcesji, przekształcając się w ubogie zbiorowiska z dominacją ziołorośli lub zarośli wierzbowych i olszowych (KAÇKI i ZAŁUSKI, 2004; SUDER, 2007; KULIK, 2008; KAÇKI, 2012). Ważnym elementem decydującym o układzie warunków siedliskowych i składzie florystycznym łąk jest również sąsiedz-two lasu (SZYDŁOWSKA, 2010). Łąki wyłączone z użytkowania w miejscach wtórnie zabagnionych mogą przekształcać się również w szuwary turzycowe (MICHALSKA-HEJDUK, 2006; MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012).

Najwięcej łąk trzęślicowych występuje w południowej części kraju od Dolnego Śląska po Wyżynę Lubelską na wschodzie, gdzie wykształcają się w odmianie wschod-niej i najczęściej w postaci wapieniolubnej (KAÇKI i ZAŁUSKI, 2004). W części południowej łąki te zazwyczaj reprezentowane są przez bogate gatunkowo płaty (KOŁODZIEJEK i MICHALSKA-HEJDUK, 2004; SUDER 2008) i często rozwijają się w postaci wyżynno-podgórskiej (ZALEWSKA, 1997). Ze względu na swoje unikatowe cechy siedliska te zostały objęte ochroną w pakietach programu rolno-środowiskowego na lata 2007–2013, który stanowi wsparcie finansowe dla rolników gospodarujących w sposób przyjazny dla środowiska. Jednak w niektórych rejonach Polski ze względu na małą powierzchnię rolnicy nie są zainteresowani korzystaniem z tych dopłat. Część tych siedlisk znajduje się na obszarach parków narodowych, które prowadzą programy ochrony gatunków i siedlisk łąkowych, monitorując efekty stosowanych zabiegów. Jed-nym z takich parków jest Poleski Park Narodowy, w którym łąki trzęślicowe znajdują się na obszarze Bagna Bubnów i Bagna Staw. Jednak wiele takich łąk leży na gruntach pry-watnych (czasami poza obszarami Natura 2000), co sprawia, że możliwość wpływania na sposób ich użytkowania jest ograniczona (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012). Nie wszyscy rolnicy są świadomi wartości siedliska, którego są właścicielami, tym bardziej, że korzystanie z programu rolnośrodowiskowego jest dobrowolne.

Celem badań była ocena szaty roślinnej wybranych łąk trzęślicowych w Poleskim Parku Narodowym i poza jego obszarem (na łąkach stanowiących własność prywatną) w celu określenia możliwości włączenia tych ostatnich w obręb Parku.

2. Charakterystyka terenu badań

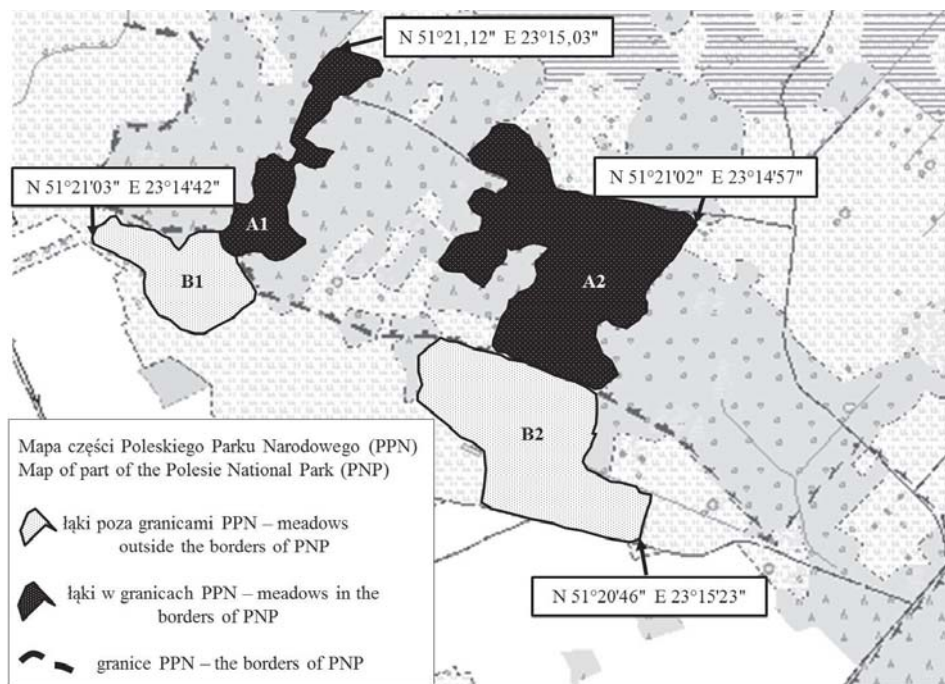
Bagno Bubnów (PLB060001) jest obszarem wyznaczonym Rozporządzeniem Ministra Środowiska jako obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Obszar o powierzchni 2187,6 ha położony jest na Równinie Łęczyńsko-Włodawskiej, w obrębie Polesia Podlaskiego. Ostoja obejmuje dwa torfowiska niskie (Bagno Bubnów i Bagno Staw) otoczone terenami rolniczymi i stanowi fragment Poleskiego Parku Narodowego. Dominującymi zbiorowiskami roślinnymi są szuwały wielkoturzycowe, zwłaszcza *Caricetum elatae*, natomiast siedliska łąkowe, w tym łąki trzęślicowe zajmują około 4% powierzchni. Lasy zajmują 21% powierzchni, a miejscami występują zarośla wierzbowe, trzcinowiska oraz niewielkie zbiorniki powstałe po wydobywaniu torfu. Obszar jest odwadniany ciekami uchodzącymi do rzeki Włodawki. Na Bagnie Bubnów znajdują się stanowiska łęgowe ponad 1% krajowej populacji wodniczki, sowy błotnej, błotniaka łąkowego i błotniaka zbożowego. W sumie stwierdzono tu występowanie 17 gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 8 gatunków ptaków zagrożonych, wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt.

3. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2011–2013 na wybranych kompleksach łąk trzęślicowych położonych w obrębie Bagna Bubnów w Poleskim Parku Narodowym. Łąki w granicach Parku (A1, A2) zajmują powierzchnię około 8,7 ha, natomiast łąki stanowiące własność rolników indywidualnych (B1, B2) około 8,4 ha (ryc. 1).

Kompleksy A1 i A2 były użytkowane ekstensywnie jako łąki 1-kośne (koszone co roku lub raz na 2 lata), kompleks B1 i część B2 (zdjęcia 31–37), jako łąki 1-kośne, natomiast część kompleksu B2 (zdjęcia 38–40) jako łąki 2-kośne. Na łąkach trzęślicowych w obrębie 4 analizowanych kompleksów wykonano w latach badań po 10 zdjęć fitosocjologicznych o powierzchni 25 m²: A1 (zdjęcia 1–10); A2 (11–20); B1 (21–30); B2 (31–40). Na analizowanym terenie dominował zespół *Selino-Molinietum caeruleae* (KĄCKI i ZAŁUSKI, 2004), ale całe kompleksy charakteryzowały się większym zróżnicowaniem zbiorowisk roślinnych (tab. 1). Występowanie i udział poszczególnych gatunków związku *Molinion caeruleae* przedstawiono za pomocą stopnia stałości (S) i współczynnika pokrycia (D). Wszystkie zdjęcia poddano klasyfikacji numerycznej na podstawie ilościowego udziału gatunków wykorzystując program *pragTax*. W grupowaniu posłużono się metodą skupiania średnich połączeń ważonych (WPGMA). W celu porównania łąk znajdujących się w granicach Poleskiego Parku Narodowego i poza jego obszarem oceniono parametry siedliska przyrodniczego obliczając wskaźniki kardynalne specyficznej struktury i funkcji:

- gatunki typowe (charakterystyczne i wyróżniające dla związku *Molinion* oraz dwa gatunki charakterystyczne rzędu *Molinietalia*, mocno przywiązane do zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych: *Serratula tinctoria* i *Sanguisorba officinalis*)
- gatunki dominujące
- ekspansja krzewów i podrostu drzew



Rycina 1. Teren badań
Figure 1. Research area

wg metodyki prowadzenia monitoringu dla łąk trzęślicowych (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012). Waloryzację w/w wskaźników przeprowadzono stosując 3 parametry: FV – wskaźnik właściwy; U1 – niezadowolający; U2 – zły. Ponadto oceniono liczbę gatunków: ogółem, charakterystycznych i wyróżniających związku *Molinion* oraz chronionych. Przynależność syntaksonomiczną gatunków określono posługując się opracowaniem MATUSZKIEWICZA (2008), natomiast nazwy gatunków roślin podano za MIRKIEM i WSP. (2002).

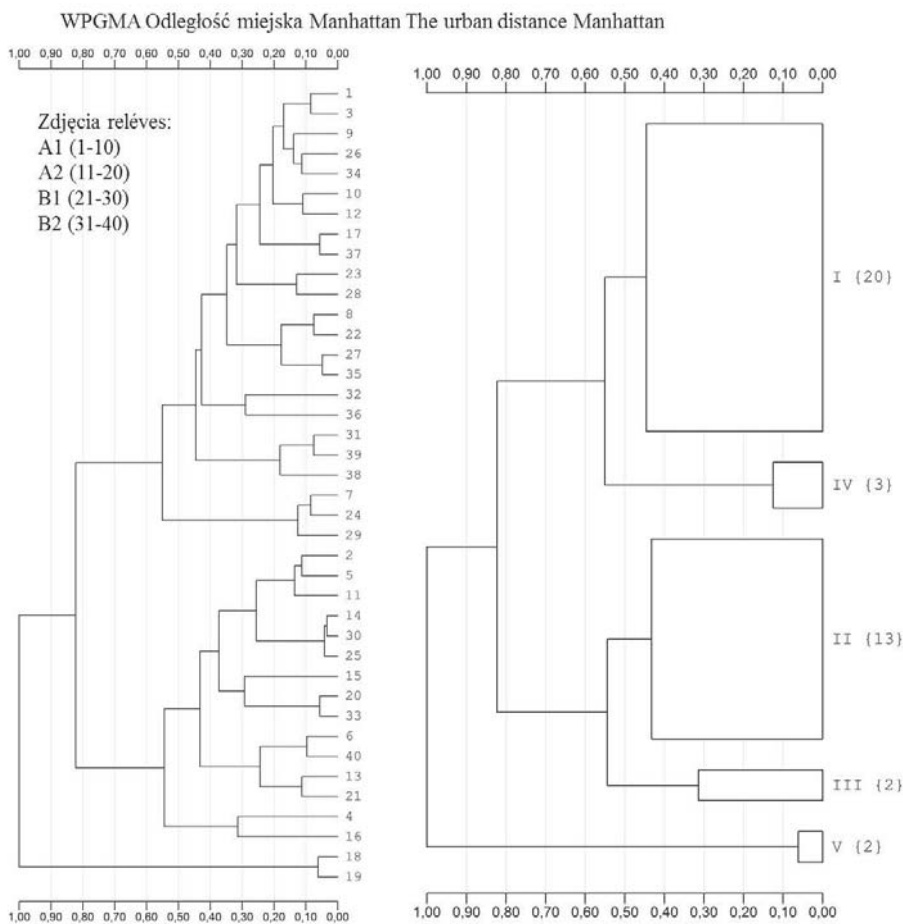
4. Wyniki i dyskusja

Badane kompleksy łąkowe charakteryzują się dominacją łąk trzęślicowych – zespół *Selino-Molinietum caeruleae* (KAŃCKI i ZAŁUSKI, 2004), które graniczyły z innymi zbiorowiskami roślinnymi (tab. 1). Na wszystkich kompleksach notowano zespół *Caricetum davallianae*, który występował w postaci niewielkich płatów, pomiędzy łąkami trzęślicowymi a szuwarem trzcinowym *Phragmitetum australis*. W obniżeniach terenowych występują płaty szuwarów wielkoturzycowych, głównie *Caricetum gracilis*, natomiast w dalszej części zespół *Caricetum elatae*, który dominuje na całym obszarze Bagna Bubnów. Ze względu na bliskie sąsiedztwo łąk trzęślicowych z w/w zbiorowiskami ist-

nieje zagrożenie przekształcenia w szuwały wielkoturzycowe, zwłaszcza w miejscach wtórnie zabagnionych i nieużytkowanych (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012). Na drugim kompleksie Poleskiego Parku Narodowego zaobserwowano zespół *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*, graniczący z lasem i łąkami trzęślicowymi oraz mały płat zbiorowiska *Schoenus ferrugineus*, który stopniowo przechodził w szuwar trzcinowy (tab. 1 i 2). Na badanym obszarze występuje wiele gatunków roślin objętych ochroną ścisłą i częściową, zarówno na terenie, jak i poza Poleskim Parkiem Narodowym. Największą liczbą gatunków odznacza się kompleks leżący na terenie Parku (A2 – 14 gatunków). Na uwagę zasługuje liczne występowanie na wszystkich kompleksach „naturowego” gatunku *Ostericum palustre* (tab. 1 i 2). Jest to zagrożony w skali europejskiej gatunek, który najczęściej występuje w runi łąk trzęślicowych lub wilgotnych rzędu *Molinietalia* (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2010). Występował on również na łąkach 2-kośnych, z pierwszym pokosem w maju lub czerwcu. Pozytywny wpływ takiego użytkowania kośnego na rozwój *O. palustre* potwierdzają badania KRASICKIEJ-KORCZYŃSKIEJ (2008). Liczba gatunków chronionych w zdjęciu wahała się od 1 do 4 (tab. 3) i średnio była największa w runi kompleksu A2.

Tabela 1. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych w zależności od kompleksu łąkowego
Table 1. Characteristics of plant communities depending on the meadow complex

	Zbiorowiska roślinne Plant communities	Gatunki chronione Protected species
A1	<i>Selino-Molinietum caeruleae</i> KAČKI i ZAŁUSKI 2004 <i>Caricetum davallianae</i> DUTOIT 1924 em. GÖRS 1963 <i>Phragmitetum australis</i> (GAMS 1927) SCHMALE 1939 <i>Caricetum gracilis</i> (GRAEBN. et HUECK 1931) R.TX. 1937	<i>Carex davalliana</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Iris sibirica</i> , <i>Ostericum palustre</i>
A2	<i>Selino-Molinietum caeruleae</i> KAČKI i ZAŁUSKI 2004 <i>Caricetum davallianae</i> DUTOIT 1924 em. GÖRS 1963 <i>Phragmitetum australis</i> (GAMS 1927) SCHMALE 1939 <i>Caricetum gracilis</i> (GRAEBN. et HUECK 1931) R.TX. 1937 <i>Lysimachio vulgaris-Filipenduletum</i> BAL.-TUL. 1978 Zb. <i>Schoenus ferrugineus</i> (FIJAŁK. 1960) PALCZ. 1964	<i>Carex davalliana</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Gladiolus imbricatus</i> , <i>Iris sibirica</i> , <i>Listera ovata</i> , <i>Ononis arvensis</i> , <i>Ostericum palustre</i> , <i>Pinguicula vulgaris</i> ssp. <i>bicolor</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Schoenus ferrugineus</i> , <i>Trollius europaeus</i> , <i>Veratrum lobelianum</i>
B1	<i>Selino-Molinietum caeruleae</i> KAČKI i ZAŁUSKI 2004 <i>Caricetum davallianae</i> DUTOIT 1924 em. GÖRS 1963 <i>Phragmitetum australis</i> (GAMS 1927) SCHMALE 1939 <i>Caricetum gracilis</i> (GRAEBN. et HUECK 1931) R.TX. 1937	<i>Carex davalliana</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Ononis arvensis</i> , <i>Ostericum palustre</i> , <i>Trollius europaeus</i>
B2	<i>Selino-Molinietum caeruleae</i> KAČKI i ZAŁUSKI 2004 <i>Caricetum davallianae</i> DUTOIT 1924 em. GÖRS 1963 <i>Phragmitetum australis</i> (GAMS 1927) SCHMALE 1939 <i>Caricetum gracilis</i> (GRAEBN. et HUECK 1931) R.TX. 1937	<i>Epipactis palustris</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i> , <i>Iris sibirica</i> , <i>Ononis arvensis</i> , <i>Ostericum palustre</i> , <i>Tofieldia calyculata</i> , <i>Veratrum lobelianum</i>
A1, A2 – kompleksy łąkowe w Poleskim Parku Narodowym – meadow complexes in Polesie National Park; B1, B2 – kompleksy łąkowe poza obszarem Poleskiego Parku Narodowego – meadow complexes outside the Polesie National Park		



Rycina 2. Klasyfikacja zespołu *Selino-Molinietum caerulea*
 Figure 2. Classification of *Selino-Molinietum caerulea* association

Skład florystyczny łąk trzęślicowych był uzależniony od badanego kompleksu. Klasyfikacja numeryczna na podstawie ilościowego udziału gatunków podzieliła wykonane zdjęcia fitosocjologiczne na 5 grup (ryc. 2). Jednak żadna z grup nie zawierała zdjęć wyłącznie z czterech analizowanych kompleksów, w związku z tym należy stwierdzić, że nie są one zróżnicowane fitosocjologicznie. Analizowane kompleksy sąsiadują bowiem ze sobą (ryc. 1) i odznaczają się podobnym składem gatunkowym.

Analizowane siedlisko (6410) charakteryzowało się dużym bogactwem gatunkowym – na badanym obszarze stwierdzono występowanie 107 gatunków roślin. Liczba gatunków w zdjęciu wynosiła od 15 do 33 w zależności od analizowanego płatu siedliska (tab. 3).

Tabela 2. Skład florystyczny zespołu *Selino-Molinietum caeruleae* (KAŃKI i ZAŁUSKI, 2004)
 Table 2. Floristic composition of *Selino-Molinietum caeruleae* association (KAŃKI i ZAŁUSKI, 2004)

Kompleks – Complex współczynnik pokrycia; D – współczynnik pokrycia cover coefficient	A1		A2		B1		B2	
	S	D	S	D	S	D	S	D
Krzewy (b) – Shrubs (b)								
<i>Alnus glutinosa</i>	I	5	–	–	–	–	–	–
<i>Salix pendula</i>	IV	260	II	40	–	–	I	3
<i>Salix betulus</i>	I	5	–	–	–	–	–	–
<i>Salix sanguinea</i>	I	380	–	–	–	–	–	–
<i>Salix laevigata</i>	II	325	–	–	–	–	–	–
<i>Salix monogyna</i>	–	–	I	5	–	–	–	–
<i>Salix alba</i>	III	25	II	15	–	–	–	–
<i>Salix avium</i>	–	–	I	5	–	–	–	–
<i>Salix tremula</i>	–	–	I	30	–	–	–	–
<i>Salix pyraeaster</i>	I	10	–	–	–	–	–	–
<i>Salix robor</i>	–	–	I	5	–	–	–	–
<i>Salix</i> sp.	II	60	I	25	–	–	–	–
<i>Salix</i> sp.	I	5	–	–	–	–	–	–
<i>Salix nemorea</i>	II	40	II	80	I	30	II	6
Mchy (d) Mosses (d)								
<i>Funaria unguiculata</i>	–	–	I	10	–	–	–	–
<i>Funaria cuspidata</i>	–	–	–	–	–	–	II	5
<i>Funaria hians</i>	–	–	–	–	V	210	–	–
<i>Funaria elatum</i>	–	–	–	–	–	–	II	7
ChAss. <i>Molinietum caeruleae</i> W. Koch 1926 = <i>Selino-Molinietum caeruleae</i>								
<i>Molinia officinalis</i>	I	5	III	355	I	10	I	2
<i>Molinia tomentosa</i>	–	–	I	5	–	–	–	–
<i>Molinia boreale</i>	II	60	V	125	IV	80	–	–

Kompleks – Complex	A1		A2		B1		B2	
<i>na pneumonanthe</i>	III	210	–	–	II	75	III	2
<i>lus imbricatus</i>	–	–	I	25	–	–	–	
<i>alicina</i>	IV	1330	II	385	–	–	II	3
<i>irica</i>	I	155	I	25	–	–	I	2
<i>itium prutenicum</i>	II	55	II	15	II	60	IV	5
<i>a caerulea</i>	V	2725	V	2775	V	3075	V	33
<i>a carvifolia</i>	V	150	V	165	V	170	V	2
<i>pratensis</i>	V	460	V	210	V	730	IV	1
DAss. <i>Molinietum caeruleae</i> W. Koch 1926 = <i>Selino-Molinietum caeruleae</i>								
<i>edia</i>	V	145	III	65	IV	140	III	1
<i>lava</i>	III	85	IV	80	II	55	II	6
<i>panicea</i>	V	210	III	70	V	150	V	1
<i>catharticum</i>	–	–	I	5	–	–	–	
<i>sia palustris</i>	I	25	–	–	–	–	I	
<i>ella saxifraga</i>	–	–	I	25	I	50	I	5
<i>lla erecta</i>	V	250	V	165	V	230	III	1
<i>epens rosmarinifolia</i> (b)	I	50	III	125	II	55	V	6
<i>lium stellatum</i> (d)	–	–	–	–	I	10	I	1
ChO. <i>Molinietalia</i>								
<i>mpsia caespitosa</i>	III	105	IV	100	V	250	IV	4
<i>um palustre</i>	I	30	–	–	–	–	–	
<i>flos-cuculi</i>	I	10	–	–	III	65	II	5
<i>um palustre</i>	I	30	II	205	III	190	II	3
<i>orba officinalis</i>	IV	240	V	185	V	750	III	1
<i>la tinctoria</i>	IV	115	III	105	IV	100	II	1
<i>europaeus</i>	–	–	I	5	I	25	–	
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>								
<i>rea jacea</i>	III	130	III	45	V	565	IV	1

Kompleks – Complex	A1		A2		B1		B2	
<i>pratensis</i>	–	–	–	–	–	–	I	
<i>rubra</i>	III	50	II	20	II	15	–	
<i>lanatus</i>	II	60	II	165	II	80	II	5
<i>lanceolata</i>	III	45	I	25	II	20	–	
<i>atensis</i>	II	20	II	40	III	130	–	
<i>vulgaris</i>	–	–	II	15	–	–	II	5
<i>acris</i>	I	5	I	5	IV	80	I	2
<i>thus minor</i>	–	–	–	–	–	–	I	3
<i>racca</i>	IV	80	IV	35	–	–	–	

Gatunki towarzyszące – Companion species

<i>lacca</i>	IV	175	II	40	IV	100	II	6
<i>hirta</i>	III	90	I	30	I	5	–	
<i>raigra</i>	III	110	I	50	V	125	I	1
<i>n rivulare</i>	–	–	III	85	IV	425	IV	4
<i>s glomerata</i>	III	110	II	15	I	50	–	
<i>um arvense</i>	IV	135	–	–	–	–	I	2
<i>udula ulmaria</i>	I	5	I	5	–	–	III	6
<i>verum</i>	III	106	V	170	III	105	I	3
<i>orniculatus</i>	–	–	I	5	III	340	I	2
<i>arvensis</i>	–	–	II	35	IV	370	II	3

inne gatunki Other species: *Achillea millefolium* (A1, A2, B2); *Agrimonia eupatoria* (B1); *Agrostis capillaris* (B1); *Anthoxanthum odoratum* (A2); *Artemisia pinnatum* (A1, A2); *Calamagrostis canescens* (B2); *Calamagrostis epigejos* (A1, A2); *Campanula glomerata* (A2); *Carex davalliana* (A1, A2); *Cirsium arvense* (A1); *Coronilla varia* (A2); *Cruciata laevipes* (B1); *Epilobium palustre* (A1); *Epipactis palustris* (A2, B2); *Eriophorum angustifolium* (B2); *Eupatorium cannabinum* (A1); *Festuca arundinacea* (A2); *Filipendula vulgaris* (A2, B1); *Geum rivale* (A2); *Juncus articulatus* (A2); *Luzula inflexus* (A1, B1, B2); *Leucanthemum vulgare* (A2, B2); *Listera ovata* (A2); *Luzula campestris* (A2); *Lysimachia vulgaris* (A1, A2); *Lythrum scariosum* (A2, B2); *Melampyrum sylvaticum* (A1, A2); *Mentha arvensis* (A1, B2); *Peucedanum cervaria* (A1, A2); *Peucedanum palustre* (A2); *Phragmites australis* (A2, B2); *Pinguicula vulgaris* ssp. *bicolor* (A2); *Potentilla anserina* (A1); *Primula veris* (A2); *Prunella grandiflora* (B2); *Scabiosa ochroleuca* (A1, A2); *Sedum album* (A2); *Tofieldia calyculata* (B2); *Trifolium alpestre* (A2, B2); *Trifolium montanum* (A2); *Veratrum lobelianum* (A2, B2)

Więszym bogactwem gatunkowym odznaczały się łąki położone na terenie Poleskiego Parku Narodowego (średnio A1 – 24,5; A2 – 24,3), natomiast łąki poza jego obszarem – mniejszym (B1 – 23,1; B2 – 18,5). Zespół *Selino-Molinietum caerulea* budowało łącznie 11 gatunków charakterystycznych (*Betonica officinalis*, *Carex tomentosa*, *Galium boreale*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus imbricatus*, *Inula salicina*, *Iris sibirica*, *Laserpitium prutenicum*, *Molinia caerulea*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*) i 9 wyróżniających (*Briza media*, *Carex flava*, *Carex panicea*, *Linum catharticum*, *Parnassia palustris*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla erecta*, *Salix repens rosmarinifolia*, *Campyllum stellatum*). Najczęszymi komponentami tego siedliska były *Molinia caerulea*, *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*, *Carex panicea* i *Potentilla erecta*, które na większości kompleksów występowały w V stopniu stałości (tab. 2). Największym współczynnikiem pokrycia charakteryzowała się *Molinia caerulea*, która z większą ilościowością występowała na łąkach położonych poza PPN (tab. 2). Dość często występowały również *Galium boreale*, *Laserpitium prutenicum*, *Briza media* czy *Carex flava*, jednak stałość i współczynnik pokrycia były znacznie zróżnicowane w zależności od kompleksu łąkowego (tab. 2). Na uwagę zasługuje częsty udział w runi (S = IV) i duże pokrycie powierzchni przez *Inula salicina* na kompleksie A1. łąki położone na terenie PPN odznaczały się większą liczbą gatunków charakterystycznych związku *Molinion* (od 4 do 8 w zdjęciu, średnio 5,2) w porównaniu z łąkami prywatnymi (od 2 do 6 w zdjęciu, średnio 4,5–4,7). W runi łąk olszewnikowo-trzęślicowych notowano również gatunki charakterystyczne dla rzędu *Molinietalia*, z których najczęściej występowały *Serratula tinctoria* i *Sanguisorba officinalis* (tab. 2 i 3).

Są to gatunki mocno przywiązane do zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych i w związku z tym uznawane za typowe dla tego siedliska (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012). Często występował również *Deschampsia caespitosa* (S = III–V). Więszym pokryciem powierzchni przez ten gatunek charakteryzowały się łąki prywatne (D = 250–430). Dużą grupę roślin stanowiły gatunki (10) charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, wśród których najczęściej notowano *Centaurea jacea* czy *Holcus lanatus*. Z pozostałych gatunków na uwagę zasługuje *Carex flacca*, *Carex nigra*, *Cirsium rivulare* i *Galium verum*, jednak ich udział był zróżnicowany w zależności od kompleksu łąkowego. Występowanie w niektórych płatach, zwłaszcza łąk kompleksu A2, *Galium verum* oraz takich gatunków jak *Thymus pulegioides*, *Trifolium alpestre*, czy *Trifolium montanum* świadczy o nawiązaniu do jednego z podtypów łąk trzęślicowych *Galio veri-Molinietum* wyodrębnianych przez KACKIEGO (2007), który charakteryzuje się udziałem gatunków z łąk świeżych i termofilnych okrajków.

Grupę drzew i krzewów budowało łącznie 15 gatunków, które w tabeli fitosocjologicznej zaliczono do warstwy krzewów (c), ponieważ były to albo typowe krzewy, albo drzewa osiągające nieznaczne rozmiary (od 10 do 150 cm). Największym udziałem tej grupy roślin charakteryzował się kompleks A1, gdzie występowało 11 gatunków, z których najczęściej notowano *Betula pendula* (S = IV; D = 260). Jest to bowiem łąkowy kompleks śródleśny, gdzie bezpośrednie sąsiedztwo lasu wywiera duży wpływ na skład florystyczny, szczególnie udział drzew i krzewów (SZYDŁOWSKA, 2010). Pozostałe kompleksy odznaczały się mniejszym zwarcie tej grupy roślin, a zwłaszcza łąki należące do rolników indywidualnych, gdzie najczęściej notowano *Salix repens rosmarinifolia*.

Tabela 3. Liczba gatunków poszczególnych grup roślin w zależności od kompleksu łąkowego
 Table 3. The number of species of different plant groups depending on the meadow complex

Kompleks Complex	A1 (1–10)			A2 (11–20)			B1 (21–30)			B2 (31–40)		
	min	max	średnia mean	min	max	średnia mean	min	max	średnia mean	min	max	średnia mean
liczba gatunków w zdjęciu number of species in reléve												
gatunki chronione Protected species	1	3	1,7	1	4	2,6	1	4	2,0	1	4	2,0
<i>Selino-Molinietum</i>	4	6	5,2	4	8	5,2	3	6	4,7	2	6	4,7
<i>Selino-Molinietum</i>	3	5	3,7	1	6	3,5	3	5	3,8	1	5	3,8
<i>Stachys media</i>	1	2	1,4	0	2	1,4	1	2	1,8	0	2	1,8
liczba gatunków w ogółem total	15	33	24,5	18	30	24,3	19	27	23,1	16	21	23,1

rinifolia jako gatunek wyróżniający związku *Molinion caerulea*. Łąki te graniczyły z jednej strony z gruntami ornymi, co znacznie zmniejszało zagrożenie ekspansji drzew i krzewów. Warstwę mchów budowało łącznie 5 gatunków (tab. 2).

Analizując parametry siedliska przyrodniczego wg MICHALSKIEJ-HEJDUK i KOPCIA (2012) należy stwierdzić, że większość płatów zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych charakteryzowała się właściwym stanem (FV). Najlepiej zachowane łąki znajdują się na kompleksach łąkowych A2 i B1. Część płatów łąk trzęślicowych na kompleksie A1 odznacza się zbyt dużą ekspansją krzewów i podrostu drzew, przekraczającą 5% (ocena U1) lub 20% (U2). Łąki te były użytkowane ekstensywnie raz do roku lub raz na dwa lata, jak zaleca większość autorów (KAÇKI i ZAŁUSKI, 2004; ZELNIK, 2005; HAVLOVA, 2006; SUDER, 2007; KULIK, 2008; MATUSZKIEWICZ, 2008; BITTNER i WSP., 2011; MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012; SIENKIEWICZ-PADEREWSKA i WSP., 2012), jednak są to siedliska, które łatwo ulegają sukcesji, przekształcając się w ziołorośla lub zarośla wierzbowo-olszowe (KAÇKI i ZAŁUSKI, 2004; KULIK, 2008; SUDER, 2007). W tym przypadku duże znaczenie ma również fakt, że jest to łąkowy kompleks śródleśny (SZYDŁOWSKA, 2010). W związku z tym w płatach o większym udziale krzewów i podrostu drzew, należy zwracać szczególną uwagę na regularne coroczne koszenie. Może się bowiem okazać, że w niektórych płatach samo późne koszenie będzie niewystarczające (MÄLSON i WSP., 2010). Wszystkie łąki na obszarze Poleskiego Parku Narodowego odznaczały się dużą liczbą gatunków typowych (FV), natomiast ocena U1 (stan niezadawalający) dla wskaźnika gatunki dominujące wynikał z większego udziału *Molinia caerulea*, przekraczającego 50% (tab. 4).

Tabela 4. Parametry siedliska przyrodniczego wg MICHALSKIEJ-HEJDUK i KOPCIA (2012)
Table 4. The parameters of the natural habitat according to MICHALSKA-HEJDUK and KOPEĆ (2012)

Wskaźniki kardynalne Cardinal indicators	Numer zdjęcia – Number of relèves A1 (1–10), A2 (11–20), B1 (21–30), B2 (31–40)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gatunki typowe Typical species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Gatunki dominujące Dominant species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1
Ekspansja krzewów i podrostu drzew Expansion of shrubs and trees	FV	U1	FV	U2	U1	U2	FV	FV	FV	U1
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gatunki typowe Typical species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Gatunki dominujące Dominant species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	U1	FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew Expansion of shrubs and trees	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Wskaźniki kardynalne Cardinal indicators	Numer zdjęcia – Number of relèves A1 (1–10), A2 (11–20), B1 (21–30), B2 (31–40)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gatunki typowe Typical species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U1	FV
Gatunki dominujące Dominant species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew Expansion of shrubs and trees	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Gatunki typowe Typical species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	U2	U1	U1
Gatunki dominujące Dominant species	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew Expansion of shrubs and trees	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV	FV

Z kolei łąki należące do rolników indywidualnych, zwłaszcza 2-kośne (zdjęcia 38–40) charakteryzowały się małą liczbą gatunków typowych, co przełożyło się na niezadawalający lub zły stan analizowanego siedliska (tab. 4). Ocena U1 spowodowana była małą liczbą (3–4) gatunków charakterystycznych związku *Molinion caerulea*, natomiast U2 – udziałem tylko 2 gatunków, w tym *Molinia caerulea* (MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012). Może to być wynikiem 2-kośnego użytkowania, które eliminuje niektóre gatunki. W runi tych łąk nie notowano np. *Gentiana pneumonanthe*, gatunku późnego, który kwitnie w drugiej połowie lata. Większość autorów rekomenduje bowiem ekstensywną gospodarkę, polegającą na braku nawożenia i późnym koszeniu, po przekwitnięciu większości roślin (KAÇKI i ZAŁUSKI, 2004; ZELNIK, 2005; HAVLOVA, 2006; SUDER, 2007; KULIK, 2008; MATUSZKIEWICZ, 2008; BITTNER i WSP., 2011; MICHALSKA-HEJDUK i KOPEĆ, 2012; SIENKIEWICZ-PADEREWSKA i WSP., 2012). Niektórzy autorzy proponują intensywne 2-kośne użytkowanie (HÁJKOVÁ i WSP., 2009), jednak może to mieć uzasadnienie w wybranych warunkach siedliskowo-geograficznych i wymaga dalszych badań.

5. Wnioski

- Badane kompleksy łąkowe charakteryzują się dominacją łąk trzęślicowych (zespół *Selino-Molinietum caeruleae*), graniczących z innymi zbiorowiskami roślinnymi (*Caricetum davallianae*, *Phragmitetum australis*, *Caricetum gracilis*, *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* i zb. *Schoenus ferrugineus*).
- Obszar badań charakteryzuje się dużą liczbą gatunków roślin objętych ochroną ścisłą i częściową, zarówno na terenie, jak i poza Poleskim Parkiem Narodowym. Największą liczbą gatunków odznacza się kompleks leżący na terenie Parku (A2 – 14 gatunków). W runi wszystkich kompleksów występował *Ostericum palustre*, gatunek chroniony Dyrektywą Siedliskową.

- W runi zespołu *Selino-Molinietum caeruleae* stwierdzono występowanie 107 gatunków roślin. Większym bogactwem gatunkowym odznaczały się łąki położone na terenie Poleskiego Parku Narodowego w porównaniu z łąkami prywatnymi.
- łąki położone na terenie PPN odznaczały się większą liczbą gatunków charakterystycznych związku *Molinion* (od 4 do 8 w zdjęciu, średnio 5,2) w porównaniu z łąkami prywatnymi (od 2 do 6 w zdjęciu, średnio 4,5–4,7).
- łąki położone na terenie PPN, zwłaszcza kompleks A1 charakteryzowały się większym udziałem krzewów w porównaniu z łąkami prywatnymi.
- Większość płatów zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych charakteryzowała się właściwym stanem (FV) wskaźników kardynalnych. Część łąk prywatnych, zwłaszcza 2-kośnych odznaczała się małą liczbą gatunków typowych (U1 lub U2), natomiast część łąk kompleksu A1 w PPN zbyt dużą ekspansją krzewów i podrostu drzew (U1 lub U2).
- Analizując szatę roślinną łąk trzęślicowych należących do rolników indywidualnych a bezpośrednio sąsiadujących z Poleskim Parkiem Narodowym, należy stwierdzić, że są to w większości dobrze zachowane siedliska, z udziałem gatunków roślin chronionych, co w przyszłości może być podstawą do ich włączenia w obszar Parku.

Literatura

- BITTNER T., JAESCHKE A., REINEKING B., BEIERKUHNLIN C., 2011. Comparing modelling approaches at two levels of biological organisation – Climate change impacts on selected Natura 2000 habitats. *Journal of Vegetation Science*, 22, 699–710.
- BÖLÖNI J., BOTTA-DUKÁT Z., ILLYÉS E., MOLNÁR Z., 2011. Hungarian landscape types: classification of landscapes based on the relative cover of (semi-) natural habitats. *Applied Vegetation Science*, 14, 537–546.
- ČOP J., VIDRIH M., HACIN J., 2009. Influence of cutting regime and fertilizer application on the botanical composition, yield and nutritive value of herbage of wet grasslands in Central Europe. *Grass and Forage Science*, 64, 454–465.
- GAERTNERA M., KONOLDB W., RICHARDSONA D.M., 2010. Successional changes on a former tank range in eastern Germany: Does increase of the native grass species *Molinia caerulea* cause decline of less competitive *Drosera* species. *Journal for Nature Conservation*, 18, 63–74.
- HÁJKOVÁ P., HÁJEK M., KINTROVÁ K., 2009. How can we effectively restore species richness and natural composition of a *Molinia*-invaded fen. *Journal of Applied Ecology*, 46, 417–425.
- HAVLOVA M., 2006. Syntaxonomical revision of the *Molinion* meadows in the Czech Republic. *Preslia*, 78, 87–101.
- KĄCKI Z., 2007. Comprehensive syntaxonomy of *Molinion* meadows in southwestern Poland. *Acta Botanica Silesiaca, Monographiae* 2, 1–134.
- KĄCKI Z. 2012. Variability and long-term changes in the species composition of *Molinia* meadows in Poland: a case study using a large data set from the Polish Vegetation Database. *Acta Botanica Silesiaca, Monographiae* 7, 1–131.

- KĄCKI Z., ZAŁUSKI T., 2004. Zmiennowilgotne łąki olszewnikowo-trzęślicowe. Murawy, łąki, zarośla, wrzosowiska, ziołorośla. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny [red. Herbich J.], Warszawa, Ministerstwo Środowiska, 162–166.
- KALIGARIC M., SELIŠKAR A., VEEN P., 2003. Grasslands of Slovenia. Ljubljana, Royal Dutch Society for Nature Conservation and Society for History of Slovenia.
- KOŁODZIEJEK J., MICHALSKA-HEJDUK D., 2004. Charakterystyka geobotaniczna łąk trzęślicowych *Molinietum caeruleae* na polanach śródleśnych północnej części województwa śląskiego. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*, 11, 141–155.
- KRASICKA-KORCZYŃSKA E., 2008. Effect of the cutting date on blooming and fruit-bearing of *Ostericum palustre* Beesser. *Acta Agrobotanica*, 61(1), 129–136.
- KULIK M., 2008. Wpływ niewłaściwego użytkowania łąki trzęślicowej na jej skład gatunkowy. *Mat. Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Współczesne ekosystemy trawiaste”*, Wrocław, 17–18 września 2008.
- KULIK M., 2009. łąki trzęślicowe – cenny przyrodniczo element krajobrazu. *Ekonatura*, 6 (67), 4–7.
- MATUSZKIEWICZ W., 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowiska roślinnych Polski. Wyd. PWN Warszawa, ss. 536.
- MÄLSON K., SUNDBERG S., RYDIN H., 2010. Peat disturbance, mowing, and ditch blocking as tools in rich fen restoration. *Restoration Ecology*, 18, S2, 469–478.
- MICHALSKA-HEJDUK D., 2006. Zmiany w składzie gatunkowym łąk trzęślicowych *Molinietum caeruleae* Kampinoskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae*, 54(1), 159–172.
- MICHALSKA-HEJDUK D., KOPEĆ D., 2010. Ecological and sociological spectrum of *Ostericum palustre* at new localities in central Poland. *Biodiversity Research and Conservation*, 17, 63–71.
- MICHALSKA-HEJDUK D., KOPEĆ D., 2012. Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*). W: W. Mróz (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ*, Warszawa, 40–52.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA A., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. In: Mirek Z. (eds.), *Biodiversity of Poland*, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 1, 1–442.
- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T., 1993. *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III*, Jena, Gustav Fischer Verlag.
- RODWELL J.S., MORGAN V., JEFFERSON R.G., MOSS D., 2007. The European context of British Lowland Grasslands. *Joint Nature Conservation Committee Report*, No. 394, 77–90.
- SUDER A., 2007. Szata roślinna łąk wilgotnych (rząd *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926) we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. *Łąkarstwo w Polsce*, 10, 159–172.
- SUDER A., 2008. Purple-moor grass meadows (alliance *Molinion caeruleae* Koch 1926) in the eastern part of Silesia Upland: phytosociological diversity and aspects of protection. *Nature Conservation*, 65, 63–77.
- SZYDŁOWSKA J., 2010. Charakterystyka florystyczna runi oraz ocena fitoindykacyjna warunków siedliskowych wybranych łąk śródleśnych. *Rocznik Ochrony Środowiska*, 12, 299–312.
- TODD P.A., PHILLIPS J.D.P., PUTWAIN P.D., MARRS R.H., 2000. Control of *Molinia caerulea* on moorland. *Grass and Forage Science*, 55, 181–191.
- ZALEWSKA J., 1997. The moor grass meadows in the Przemsza river valley. *Ochrona Przyrody*, 54, 73–79.
- ZELNIK I., 2005. Meadows of the order *Molinietalia caerulea* Koch 1926 in south-eastern Slovenia. *Fitosociologia*, 42, 3–32.

Evaluation of vegetation of selected *Molinia* meadows in Polesie National Park and outside its area

M. KULIK

Department of Grassland and Landscape Forming, University of Life Sciences in Lublin

Summary

The aim of the study was to evaluate the vegetation of selected *Molinia* meadows in Polesie National Park (PNP) and outside its area (in the private meadows) to determine the possible inclusion of the latter in the territory of the Park. The study was carried out in 2011–2013 at selected complexes of *Molinia* meadows located within Bagno Bubnów in Polesie National Park. Park's meadows occupy an area of about 8.7, while the private one – about 8.4 hectares. Tested complexes were characterized by the dominance of *Molinia* meadows (*Selino-Molinietum caeruleae*), which bordered to other plant communities (*Caricetum davallianae*, *Phragmitetum australis*, *Caricetum gracilis*, *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum* and *Schoenus ferrugineus* community). The study area was characterized by a large number of plant species under strict and partial protection, both within and outside the Polesie National Park. The greatest number of protected species has a meadow complex located in the Park (A2 – 14 species). *Ostericum palustre*, species protected by Habitat Directive occurred in all complexes. A total of 107 plant species in the *Selino-Molinietum caeruleae* association were noted. Greater biodiversity was characterized by meadows situated in the Polesie National Park compare to the private one. Meadows located within the PNP characterized by a greater number of species characteristic for *Molinion* alliance (4 to 8 in reléve, mean 5.2) compared to the private one (2 to 6 in reléve, mean 4.5–4.7). Greater share of shrubs in the meadows located in the PNP, especially complex A1 were observed. Most patches of *Molinia* meadows characterized by a proper state (FV) of cardinal indicators. Some private meadows, especially 2-cut one characterized by a small number of typical species (U1 or U2 note). On the other hand, excessive expansion of shrubs and trees on some Park's meadows (A1 complex) were observed (U1 or U2 note). It should be noted that the private *Molinia* meadows which directly adjacent to the Polesie National Park are mostly well-preserved habitats, involving protected plant species. This could be the basis for their inclusion in the Park area in the future.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr Mariusz Kulik

Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

tel. 81 445 67 01

e-mail: mariusz.kulik@up.lublin.pl