

Wartość rolnicza ekstensywnie użytkowanych łąk w dolinie Kanału Bydgoskiego (doniesienie naukowe)

R. DEMBEK

Katedra Łąkarstwa, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Agricultural value of extensively utilized meadows in the Bydgoszcz Canal Valley (research note)

Abstract. Studies conducted in the Bydgoszcz Canal Valley, part of the Noteć Valley covered by the Natura 2000 programme, aimed at meadows utilized according to guidelines of the agri-environment programme, variant P01b. The evaluation took into account direct factors such as the botanical composition, yielding and chemical composition of the sward as well as indirect factors, that artificially describe the fodder value of the sward, basing on utilization value numbers and particular elements of the habitat, that influence the vegetation and the agrotechnical parameters of meadows.

Key words: meadows, agri-environment programme, botanical composition, yield, quality of sward

1. Wstęp

W ostatnim dziesięcioleciu radykalnie zmieniło się znaczenie zbiorowisk łąkowych. W związku ze zmniejszającą się ilością bydła oraz intensyfikacją produkcji mleka zmalało zapotrzebowanie na pasze objętościowe z trwałych użytków zielonych. Z tego względu pojawiło się wiele zagrożeń, które mogą spowodować, że te ważne ekologicznie tereny o charakterze antropogenicznym, pozbawione odpowiedniej opieki zmieniają swój charakter. Jednym z obszarów objętych programem Natura 2000 oraz Dyrektywą Siedliskową i Ptasią jest Dolina Noteci. Wśród priorytetowych siedlisk dominują dobrze zachowane kompleksy łąkowe zajmujące około 80% powierzchni. Zagrożeniem dla ich utrzymania jest zarówno intensyfikacja użytkowania jak i zarastanie w procesie sukcesji zarośli wierzbowych powodowanej przez zaniechanie koszenia. Zaproponowane w latach 2004–2006 atrakcyjne dopłaty miały przede wszystkim zmobilizować właścicieli i użytkowników tych terenów do włączania powierzchni trwałych użytków zielonych do programów rolnośrodowiskowych związanych z utrzymaniem łąk ekstensywnych, które zobowiązywały do prowadzenia niezbędnych zabiegów polegających głównie na koszeniu i zbieraniu porostu.

Wschodni kraniec Doliny Noteci stanowi mikroregion nazywany Doliną Kanału Bydgoskiego. Położony jest on na wododziale między zlewnią Wisły i Odry. Ważnym obiektem badawczym reprezentatywnym dla tej doliny, a szerzej nawet dla Doliny

Noteci był w przeszłości (ROGUSKI, 1961) i jest obecnie (ŁYSZCZARZ i DEMBEK, 2006; ŁYSZCZARZ i ŁUNIEWSKI, 2006) kompleks 260 ha łąk należących do RZD w Minikowie. W 2005 roku część tej powierzchni zgłoszono do programów rolnośrodowiskowych, pakietu półnaturalne łąki dwukośne P01b. Jednym z argumentów przemawiających za utrzymaniem w obecnym stanie tych jak i okolicznych łąk jest występowanie objętego ochroną gatunkową *Ostericum palustre*.

Z tych powodów za celową uznano ocenę wpływu programów rolnośrodowiskowych, regulujących tryb postępowania w zakresie aktualnego użytkowania terenów łąkowych, na ich waloryzację i wartość rolniczą. W ocenie tej uwzględniono czynniki bezpośrednie takie jak skład botaniczny, plonowanie i skład chemiczny runi oraz czynniki pośrednie, określające wartość użytkową runi oraz wybrane elementy siedliska wpływające na szatę roślinną i parametry agrotechniczne łąk.

2. Materiał i metody

Badania prowadzono na powierzchni 78,8 ha łąk położonych pomiędzy Kanałem Bydgoskim i Rowem Pruskim. Sieć rowów melioracyjnych rozdzielała kompleks na siedem omawianych w pracy obiektów łąkowych o powierzchniach od 6,0 do 14,1 ha.

Ocenę składu botanicznego runi metodą szacunkową (FILIPEK, 1983) wykonano w dwóch terminach: 26–29 czerwca oraz 5–8 września 2006 roku na 16 około 200–300 metrowych powierzchniach – po 2 lub 3 na każdym obiekcie. W celu porównania częstotliwości występowania gatunków obliczono stałość fitosocjologiczną (PAWŁOWSKI, 1977). Ze względu na zbliżone wyniki obu pomiarów, w pracy zamieszczono tylko uproszczony skład botaniczny pierwszego odrostu, ponieważ niewielkie różnice wykazane w drugim, nie miały znaczącego wpływu na aspekt ogólny ocenianych płatów roślinnych i ich wartość użytkową. W wymienionych terminach pobierano z powierzchni 2 m² próbki runi w celu określenia plonu i składu chemicznego runi. Wyniki oceny botanicznej i plonowania podano jako średnie dla obiektów.

Do syntetycznej oceny jakości użytkowej zbiorowisk łąkowych, wykorzystano liczby wartości użytkowej (Lwu) zaproponowane przez FILIPKA (1973). Dla gatunków nie ujętych w wykazie przydzielono wartości roślin pokrewnych botanicznie o dużym podobieństwie morfologicznym. *Ostericum palustre* waloryzowano na poziomie 2 to jest podobnie jak *Heracleum sphondylium* i *Angelica sylvestris*, natomiast *Juncus bufonius* jak *Juncus conglomeratus*, a *Apera spica-venti* oszacowano na 3 punkty Lwu.

Wybrane parametry ekologiczne badanych łąk oszacowano na podstawie liczb wskaźnikowych roślin naczyniowych Polski zaproponowanych przez ZARZYCKIEGO i wsp. (2002). Dotyczyły one wilgotności (W), trofizmu (Tr) i odczynu gleby (R).

3. Wyniki i dyskusja

Na skutek wieloletniego ekstensywnego użytkowania skład botaniczny na badanej powierzchni był silnie zróżnicowany i dostosowany głównie do lokalnie zmieniających się

warunków wilgotnościowych i troficznych siedliska. Łącznie oznaczono 82 gatunki, w tym 15 gatunków traw, 6 motylkowatych, 13 turzycowatych i sitowatych oraz 48 innych, głównie roślin dwuliściennych. Średnio run składała się z 52,4% traw, 1,5% roślin motylkowatych, około 18% gatunków należących do turzycowatych i sitowatych oraz nieco ponad 28% innych roślin, głównie dwuliściennych. Ponieważ sposób zakiszania porostu w silosach przejazdowych bądź produkcja siana w dużych belach niwelowały płatowy charakter runi wyniki oceny botanicznej podano w tabeli 1 jako średnie dla obiektów.

Niewielka przewaga traw uprawnych w stosunku do nieuprawnych wynikała z dużej ilości *Festuca rubra*. Występowała ona na wszystkich powierzchniach w ilościach od około 1 do 31%, a jej udział w największym stopniu był modyfikowany przez konkurencyjne turzycy i *Deschampsia caespitosa*. Zgodnie z ogólnie przyjętą wiedzą, GRYNIA i KRYSZAK (1995) uznają ją za roślinę o małym potencjale plonotwórczym i dużym udziale węglowodanów strukturalnych, wskaźnikową dla ubogich w potas i fosfor, zmienno wilgotnych gleb torfowych i murszowych. Z badań ROGUSKIEGO (1961) wynikało, że na obiektach kontrolnych notowano do 40% tego gatunku. Można zatem sądzić, że przy dotychczasowym sposobie użytkowania *Festuca rubra* jest najbardziej typowym i stabilnym trawiastym komponentem runi chociaż jej ilość zmalała w stosunku do lat ubiegłych. Stosunkowo licznie występowała również *Poa pratensis* reprezentowana głównie przez formę wąskolistną. Tak znaczny udział traw niskich o niewielkich wymaganiach troficznych i ich przewaga nad trawami wysokimi świadczy o znacznym zubożeniu siedliska spowodowanym wieloletnim użytkowaniem nie połączonym z nawożeniem. Odsetek pozostałych traw zaliczanych do uprawnych był znikomy, a ich wzrost i rozwój ograniczony.

Trawy nieuprawne najczęściej i najliczniej reprezentowane były przez *Deschampsia caespitosa*, powszechnie uznawany za szkodliwy i trudny do zniszczenia komponent większości łąk. Zdaniem GRYNIA i KRYSZAK (1995) jego duży udział może świadczyć o zbyt późnym terminie zbioru pierwszego pokosu. Przy ogólnie wysokim poziomie wód gruntowych, nawet w niewielkich obniżeniach, na połowie badanych powierzchni, stwierdzano znaczące ilości *Agrostis stolonifera*. Z kolei na przesycających i mineralizujących się wyniesieniach amorficznych gleb pobagiennych powszechnie odnotowywano występowanie *Holcus lanatus*.

Znikoma ilość sześciu gatunków motylkowatych, wśród których przeważała *Medicago lupulina* (średnio 0,53%), nie poprawiała jakości runi. W wilgotniejszych miejscach rósł płatowo *Lotus uliginosus* (0,31%), a na suchszych *Trifolium repens* (0,19%), *Trifolium pratense* (0,06%), *Vicia craca* (0,22%) i *Lotus corniculatus* (0,13%).

Ekstensywne użytkowanie i nadmierne uwilgotnienie sprzyjały rozwojowi turzyc. Trzy gatunki: *Carex gracilis* (średnio 7,62%), *Carex disticha* (5,75%) i *Carex acutiformis* (3,94%) występowały w zwartych i jednoznacznie wykształconych zespołach roślinnych. Na powierzchniach z *Carex nigra* (2,06%) zmienność florystyczna była większa, a wśród roślin towarzyszących często odnotowywano występowanie *Ostericum palustre*. Zbiorowiska turzycowiskowe zajmowały najniższe i najbardziej wilgotne powierzchnie łąk, ograniczając głównie udział traw uprawnych. W koleinach pozostawianych przez ciężki sprzęt rolniczy jedynym konkurentem dla turzyc był *Juncus ariculatus* (0,19%). W latach 50. turzycowate stanowiły znacznie mniejszy odsetek runi

Tabela 1. Skład botaniczny runi w %
Table 1. Botanical composition of sward in %

Wyszczególnienie Specification	Obiekty – Objects							Średnio Mean	Stalność Con- stancy
	1	2	3	4	5	6	7		
<i>Agrostis gigantea</i>	0,5	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,36	25,00
<i>Alopecurus pratensis</i>	0,5	0,7	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,31	25,00
<i>Arrhenatherum elatius</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,10	6,25
<i>Festuca arundinacea</i>	3,0	2,0	2,7	2,5	1,5	1,5	1,0	2,03	87,50
<i>Festuca rubra</i>	31,0	1,3	21,7	15,0	12,0	26,0	12,0	17,00	93,75
<i>Phalaris arundinacea</i>	1,5	2,7	3,7	4,0	3,5	0,5	1,0	2,41	87,50
<i>Phleum pratense</i>	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,17	12,50
<i>Poa pratensis</i>	15,0	0,4	4,3	6,0	4,0	2,5	7,3	5,65	81,25
Razem trawy uprawne Total cultivated grasses	52,0	8,8	32,4	29,5	21,0	30,5	22,0	28,03	
<i>Agrostis stolonifera</i>	0,0	0,3	0,4	18,5	15,0	3,5	0,7	5,49	50,0
<i>Apera spica-venti</i>	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,27	31,25
<i>Deschampsia caespitosa</i>	7,0	13,3	15,3	7,0	4,5	28,0	9,7	12,10	100,00
<i>Elymus repens</i>	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,16	6,25
<i>Glyceria maxima</i>	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	6,25
<i>Holcus lanatus</i>	0,5	3,0	2,3	4,0	15,5	2,5	8,7	5,20	87,5
<i>Poa trivialis</i>	0,5	0,0	2,3	0,0	4,0	0,0	0,7	1,07	31,25
Razem inne trawy Other grasses in total	8,0	17,7	20,6	29,5	39,0	34,5	21,0	24,33	
Motylkowate – Legumes	3,0	2,0	1,0	1,5	2,0	0,0	1,0	1,50	
Turzycowate i sitowate Sedges and rushes	8,0	51,8	22,7	9,5	10,0	6,5	18,3	18,11	
Inne – Other: w tym – in them:	29,0	19,7	23,3	30,0	28,0	28,5	37,7	28,02	
<i>Achillea millefolium</i>	1,5	1,3	1,3	1,5	1,0	1,5	2,7	1,54	93,75
<i>Cirsium oleraceum</i>	2,0	0,3	1,3	2,5	2,5	1,0	1,7	1,61	81,25
<i>Galium mollugo</i>	2,5	2,0	2,3	2,5	2,0	1,5	2,3	2,16	100,00
<i>Lythrum salicaria</i>	1,0	1,3	1,3	0,0	1,0	1,0	1,3	0,99	68,75
<i>Mentha arvensis</i>	1,0	1,3	1,3	1,5	1,0	1,0	1,3	1,20	87,50
<i>Ostericum palustre</i>	0,3	0,7	0,7	0,0	1,0	1,0	1,3	0,71	50,00
<i>Plantago lanceolata</i>	0,0	0,7	0,7	2,0	2,0	1,0	2,7	1,30	75,00
<i>Potentilla anserina</i>	0,5	0,8	1,7	2,0	2,5	1,0	2,3	1,54	93,75
<i>Ranunculus repens</i>	2,0	2,0	0,7	1,0	2,0	1,5	1,3	1,50	81,25
<i>Rumex acetosa</i>	3,5	0,0	1,7	2,0	2,0	0,5	1,7	1,63	56,25

(ROGUSKI, 1961). Obecnie stwierdzono zdecydowanie większy udział, jak i powszechniejsze występowanie tej niekorzystnej ze względu na niską wartość żywieniową grupy roślin. Można sądzić, że turzycy jako rośliny agresywne przystosowane do ekstensywnej gospodarki łąkowej będą w coraz większym stopniu opanowywały badane łąki, głównie kosztem traw.

Wśród roślin dwuliściennych, zaledwie 8 gatunków stanowiących łącznie 7,69% runi (*Achillea millefolium*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Heracleum sphondylium*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale*, *Polygonum bistorta*, *Rumex acetosa*), można zaliczyć do ziół pastewnych ocenionych w skali FILIPKA (1973) co najmniej na 4 punkty Lwu. Pozostałe 40 gatunków przy ponad 20% udziale zdecydowanie pogarszało jakość runi. GAJDA (1997) uważa, że w celu ochrony łąk torfowych przed degradacją roślinności i gleby niezbędne jest stosowanie umiarkowanego i dostosowanego do warunków siedliskowych nawożenia mineralnego. Potwierdzają to badania BARYŁY i URBANA (1999), którzy zwracają uwagę na zmniejszający się udział wartościowych traw pastewnych i wzrost gatunków świadczących o procesie murszenia, w tym pokrzywy zwyczajnej (w badaniach własnych 0,88%) i krwawnicy pospolitej (0,99%). Ponadto powszechnie występowały inne rośliny wskazujące na zaburzone stosunki wodno-powietrzne i nadmierne rozluźnienie wierzchniej warstwy gleby dodatkowo niszczonej przez ciężki sprzęt, nie przystosowany do tego siedliska. Były to: *Cardaminopsis arenosa* (0,97%), *Galium mollugo* (2,13%), *Galium verum* (0,56%) i *Odontites serotina* (0,38%), a z traw *Holcus lanatus* (5,20%). Powszechnie stosowanym zabiegiem na tego typu łąkach powinno być wałowanie, które likwiduje pozimowe rozwarstwienie wierzchniej warstwy, ogranicza proces murszenia i wyrównuje powierzchnię. Od wielu lat nie było ono stosowane, a obecnie zgodnie z wytycznymi programów rolnościrodowiskowych nie może być wykonywane.

Tabela 2. Waloryzacja łąk na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych roślin naczyniowych Polski oraz liczb wartości użytkowej runi (Lwu) według Filipka

Table 2. Meadow valorization basing on the ecological indicator values of vascular plants of Poland and numbers of utilization value by Filipek

Wyszczególnienie Specification	Obiekty – Objects							Średnio Mean
	1	2	3	4	5	6	7	
Wskaźnik wilgotności gleby (W) Soil moisture value	3,41	4,39	3,33	3,62	3,77	3,58	3,70	3,69
Wskaźnik trofizmu (Tr) Trophism value	3,56	3,83	3,62	3,74	3,74	3,49	3,65	3,66
Wskaźnik kwasowości gleby (R) Soil acidity value	3,98	3,97	3,85	3,98	4,02	3,89	3,92	3,94
Liczba wartości użytkowej (Lwu) Number of utilization value	4,35	2,18	3,04	4,18	4,29	2,84	3,35	3,46

Wartość użytkowa runi, oszacowana metodą FILIPKA (1973) na 16 powierzchniach oscylowała w granicach od 1,66 do 4,50 punktów Lwu, w tym na sześciu mieściła się

w przedziale paszy ubogiej (poniżej 3,0 Lwu). Uśredniony wskaźnik dla badanych łąk wyniósł 3,46 z wahaniami dla obiektów od 2,18 do 4,35 Lwu (tab. 2). Kwalifikuje on paszę w dolnych granicach przedziału od 3,1 do 6,0, który określa ruń mierną. Najgorsza pod względem użytkowym roślinność, z przewagą turzycowatych, porastała kwaterę 2. Najlepiej, nadal jednak w środkowej skali runi miernej, oceniono ruń na obiekcie 1.

Wskaźniki wilgotności gleby, wyliczone dla 16 badanych powierzchni, wynosiły od 1,77 do 4,77 i charakteryzowały siedlisko jako bardzo zróżnicowane w przedziale od gleb suchych do mokrych z dość dużą zmiennością w obrębie poszczególnych obiektów. Z ich uśrednienia wynika, że tylko obiekt 2, zdominowany przez turzycę, mieścił się w przedziale od gleb wilgotnych do mokrych, pozostałe od wilgotnych do świeżych (tab. 2). Wskaźnik trofizmu na terenie objętym badaniami był mało zróżnicowany i określał gleby jako umiarkowanie ubogie (mezotroficzne) z tendencjami do zasobnych (eutroficznych). Ponadto ruń wskazywała na niewielką zmienność odczynu gleby, w granicach od umiarkowanie kwaśnego do obojętnego. Wcześniejsze badania glebowe (ŁYSZCZARZ i DEMBEK, 2006) wskazują nawet na pH 7,11–7,67.

Tabela 3. Plony suchej masy ($t\ ha^{-1}$)
Table 3. Yield of dry mater ($t\ ha^{-1}$)

Pokos Cut	Objekty – Objects							Średnio Mean
	1	2	3	4	5	6	7	
I	2,11	2,65	2,59	2,18	2,57	1,56	2,01	2,25
II	2,11	2,20	2,26	2,06	1,89	1,17	1,58	1,92
Razem Total	4,22	4,85	4,85	4,24	4,45	2,75	3,59	4,17

Średnie plony wyniosły $4,17\ t\ ha^{-1}$ z wahaniami od $2,75\ t\ ha^{-1}$ na obiekcie 6 porośniętym głównie przez *Deschampsia caespitosa* i *Festuca rubra* do $4,85\ t\ ha^{-1}$ na obiektach 2 i 3 z największym udziałem turzyc (tab. 3). Potencjał produkcyjny turzyc wysokich na nadmiernie uwilgotnionych glebach organogenicznych jest zdecydowanie większy niż traw niskich. Z oceny poszczególnych powierzchni wynikało, że najwyżej plonowały zbiorowiska zdominowane przez *Carex gracilis* ($6,81\ t\ ha^{-1}$) i *Carex acutiformis* ($5,12\ t\ ha^{-1}$). Plony obu odrostów, pomimo późnego terminu zbioru I pokosu, niewiele się różniły.

Do analiz chemicznych wykorzystano materiał roślinny pobrany z dwóch najbardziej różniących się w ocenie Lwu kwater 1 i 2. Przedstawione jako średnie w tabeli 4 wskazują, że poziom białka ogólnego w pierwszym odroście na obu obiektach był znacząco niższy od dolnej granicy przyjmowanej dla siana, a włókna bardzo wysoki (CHOROMAŃSKI i wsp., 1991). W dużym stopniu wynikało to z późnego terminu zbioru i fazy rozwojowej roślin i dotyczyło również runi z ponad 50% udziałem traw uprawnych. Dla porównania w badaniach ROGUSKIEGO (1961) na obiektach kontrolnych, nie nawożonych, zawartość białka w pierwszym pokosie przekraczała $110\ g\ kg^{-1}$. W drugim odroście, zwłaszcza w runi z przewagą traw koncentracja tych składników w badaniach własnych zbliżyła się do dolnej granicy ogólnie przyjętych norm. Zawartość fosforu

była średnio o 30%, a wapnia i sodu o 40% niższa od zalecanej. Ze względu na bardzo niską zasobność gleby w przyswajalne formy potasu, na co wskazują wcześniejsze badania ŁYSZCZARZA i DEMBKA (2006), również w analizowanych próbach roślinnych jego koncentracja wahała się w granicach od około 24 do 30% wartości 17 g kg^{-1} uznanej przez FALKOWSKIEGO i wsp. (2000) za optymalną. Pomimo, że zwierzętom wystarcza około 10 g kg^{-1} , to jednak zdaniem KUKUŁKI i KOZŁOWSKIEGO (2004) tak niski poziom potasu ogranicza wzrost i rozwój wartościowych gatunków traw.

Tabela 4. Skład chemiczny runi (g kg^{-1})
Table 4. Chemical composition of sward (g kg^{-1})

Wyszczególnienie Specification	Obiekt – Object 1			Obiekt – Object 2		
	Pokos – Cut		Średnio Mean	Pokos – Cut		Średnio Mean
	I	II		I	II	
Białko ogólne Crude protein	83,6	117,5	100,6	85,0	107,5	96,3
Włókno surowe Crude fibre	318,3	278,8	298,6	307,0	275,6	291,3
P	1,82	2,85	2,33	1,87	1,95	1,91
K	4,70	5,04	4,87	4,13	5,17	4,65
Ca	5,15	4,63	4,89	4,48	4,80	4,64
Mg	3,39	4,48	3,94	3,61	4,38	4,00
Na	0,91	1,07	0,99	0,95	1,30	1,13

Zebrane wyniki wskazują na znikomą wartość paszową runi, zwłaszcza z pierwszego pokosu. Przetworzona na siano lub sianokiszonkę znajduje niewielkie zastosowanie w żywieniu podstawowej grupy przeżuwaczy, jaką stanowią stada krów mlecznych. Nie wykorzystane na bieżąco siano, pozostawione w stogach na obrzeżach łąk w następnych latach traci jeszcze bardziej wartość żywieniową. KRYSZAK (2001) upatruje postępującą degradację siedlisk łąkowych i wykształcanie się zbiorowisk wtórnych o małej wartości gospodarczej głównie w zaniedbaniach w użytkowaniu i nawożeniu. Należy poszukiwać rozwiązania tego problemu ponieważ w kolejnych latach przybywa nie wykorzystanej biomasy. Celowa wydaje się potrzeba modyfikacji niektórych wymogów dotyczących wcześniejszego koszenia niektórych łąk, ich zbilansowanego nawożenia i wałowania w celu poprawy składu florystycznego i jakości zbieranej runi. Innym rozwiązaniem może być hodowla wybranych prymitywnych ras bydła opasowego tolerancyjnych na jakość paszy. Wskazuje się również na możliwość pozyskiwania energii z siana.

4. Wnioski

- Stosowanie ciężkiego i nie przystosowanego do prac na glebach torfowych sprzętu do zbioru, zaniechanie wałowania i brak dbałości o odpowiednie stosunki wilgotnościowe siedliska skutkują niszczeniem wierzchniej warstwy gleby

- i powodują niekorzystną sukcesję niepastewnych traw, turzycowatych, sitowatych, oraz mało wartościowych lub szkodliwych roślin dwuliściennych.
- Plony w przedziale od 2,75 do 4,85 t ha⁻¹ oraz bardzo słaba jakość zielonki zwłaszcza z I pokosu, wynikająca między innymi z późnego terminu zbioru, nie motywują do dbałości o łąki, a jedynie wymuszają spełnianie wymogów nałożonych przez programy rolnośrodowiskowe w celu uzyskania odpowiednio zwiększonych dopłat do łąk ekstensywnie użytkowanych.
 - W związku z małym popytem na miernej jakości pasze objętościowe pozyskiwane w ramach ekstensywnej gospodarki na łąkach, należałoby zezwolić na wykonywanie niektórych zabiegów pratotechnicznych wpływających na poprawę jakości runi lub poszukiwać inne niż żywieniowe sposoby wykorzystania porostu.

Literatura

- BARYŁA R., URBAN D., 1999. Kierunki zmian w zbiorowiskach trawiastych w wyniku ograniczenia i zaniechania użytkowania rolniczego na przykładzie łąk Poleskiego Parku Narodowego. *Folia Universitatis Agriculturae Steinensis*, 197 *Agricultura* (75), 25–30.
- CHOROMAŃSKI K., CHOROMAŃSKA D., SAPEK A., 1991. Jakość siana pierwszego pokosu w latach 1985–1987 na tle terminu zbioru. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie*, 6.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 2000. Właściwości chemiczne roślin łąkowych. Wydawnictwo AR w Poznaniu.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. *Postępy Nauk Rolniczych*, 4, 59–68.
- FILIPEK J., 1983. Sposoby i metody jakościowej oceny runi. W: *Łąkarstwo i gospodarka łąkowa pod redakcją M. Falkowskiego*, PWRiL, Warszawa, 208–218.
- GAJDA J., 1997. Zmiany w składzie florystycznym łąk pobagiennych użytkowanych ekstensywnie na torfowisku Krowie Bagno. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 453, 81–87.
- GRYNIA M., KRYSZAK A., 1995. Podstawowe wiadomości z zakresu morfologii, biologii i wartości gospodarczej oraz paszowej roślin łąkowych. W: *Łąkarstwo pod redakcją M. Gryni*, Wydawnictwa AR, Poznań, 35–151.
- KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 2004. Składniki mineralne. W: *Łąkarstwo pod redakcją M. Rogalskiego*, Wydawnictwo KURPISZ, Poznań, 97–111.
- KRYSZAK A., 2001. Różnorodność florystyczna zespołów łąk i pastwisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 w Wielkopolsce w aspekcie ich wartości gospodarczej. *Roczniki AR w Poznaniu, Rozprawy Naukowe*, 314, ss. 182.
- ŁYSZCZARZ R., DEMBEK R., 2006. Skład botaniczny i potencjał produkcyjny ekstensywnie użytkowanych łąk w Dolinie Kanału Bydgoskiego. W: *Człowiek i środowisko przyrodnicze Pomorza Zachodniego. I. Środowisko biotyczne – biologia środowiskowa, eksperymentalna i stosowana*. Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Przyrodniczych, Szczecin, 183–189.
- ŁYSZCZARZ R., ŁUNIEWSKI M., 2006. Możliwości odtworzenia potencjału produkcyjnego ekstensywnie użytkowanych łąk w dolinie Kanału Bydgoskiego. W: *Człowiek i środowisko przyrodnicze Pomorza Zachodniego, I. Środowisko biotyczne – biologia środowiskowa, eksperymentalna i stosowana*. Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Przyrodniczych, Szczecin, 190–200.

- PAWŁOWSKI B., 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szata roślinna Polski. Tom 1, pod redakcją W. Szafera i K. Zarzyckiego. PWN, Warszawa, 237–268.
- ROGUSKI W., 1961. Zagospodarowanie łąk w dolinie Kanału Bydgoskiego w świetle badań i doświadczeń przeprowadzonych w latach 1948–1956. Roczniki Nauk Rolniczych, 74, seria F, 1, 581–672.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAĞ Z., WOŁEK J., KORZENIAK U., 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Agricultural value of extensively utilized meadows in the Bydgoszcz Canal Valley (research note)

R. DEMBEK

Department of Grassland Sciences, University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz

Summary

The study was carried out in the Bydgoszcz Canal Valley, on meadows that have been qualified for the agri-environment programme, version P01b. 15 grass species, 6 legume species, 13 species belonging to the sedge and rush families as well as plants belonging to 48 other botanical families have been identified within the studied area of 79 ha. The participation of the protected *Ostericum palustre* (= *Angelica palustris*) reached an average of 0.71% for the studied meadows.

Basing on the botanical composition and the ecological indicator values of vascular plants of Poland, the area under evaluation showed significant variability in the soil moisture value, ranging from dry to wet soils. Using these criteria, the soils have been classified as mesothropic, with pH ranging from moderately acidic to neutral. Despite the late harvest of the first cut, the yields of both cuts were similar. An average yield of 4.17 t ha⁻¹ has been obtained on the studied meadows. The lowest yields have been noticed for areas with high participation of *Deschampsia caespitosa* and short grasses (2.35 t ha⁻¹) while the highest yields have been reported for meadows with high participation of *Carex gracilis* (6.81 t ha⁻¹) and *Carex acutiformis* (5.12 t ha⁻¹). Chemical analysis showed that the first and second cuts contained an average of less than 84 and 113 g kg⁻¹ of total protein and 313 and 277 g kg⁻¹ of crude fiber respectively. Phosphorus, potassium calcium and sodium levels did not meet cow fodder standards. Only the concentration of magnesium met the dietary standards.

Recenzent – Reviewer: *Stanisław Kozłowski*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr Romuald Dembek

Katedra Łąkarstwa, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy

ul. Ks. A. Kordeckiego 20

85-225 Bydgoszcz

tel. 052 374 93 11,

e-mail: dembekro@utp.edu.pl

