

OCENA JAKOŚCI RUNI I DARNI SPASANYCH UŻYTKÓW ZIELONYCH W RÓŻNYCH SIEDLISKACH

Zbigniew WASILEWSKI

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Zakład Łąk i Pastwisk

Słowa kluczowe: darni, siedliska, struktura runi, wartość żywieniowa runi, wypas

Streszczenie

Łąki i pastwiska stanowią cenny i ważny składnik użytków rolnych oraz obszarów wiejskich, w tym zwłaszcza terenów ekologicznych. O ich szczególnej wartości decydują zarówno aspekty gospodarcze, jak i przyrodnicze. Są to wartościowe paszowiska oraz siedliska bogatej flory i fauny.

Najtańszym, efektywnym i naturalnym sposobem użytkowania użytków zielonych jest wypas zwierząt, zwłaszcza bydła. Z badań prowadzonych w latach 2002–2004 wynika, że bydło może się paść na użytkach zielonych położonych w skrajnie różniących się siedliskach, nawet mokrych (siedliska łąkowe). Górną graniczną wilgotność gleb w badanych siedliskach łąkowych, tj. mułowej właściwej, torfowo-mułowej i madzie właściwej, w warunkach której zwierzęta mogą się dość swobodnie poruszać, określono na 50% objętości. Jakość żywieniowa spasanej runi w tych siedliskach łąkowych była bardzo mała i zdecydowanie gorsza niż w siedliskach łąkowych czy pobagiennych.

WSTĘP

Trwałe użytki zielone ze względu na powierzchnię zajmują drugie miejsce wśród użytków rolnych (UR) (po gruntach ornych). Są to nie tylko wartościowe łąki i pastwiska o bogatej florze i faunie, ale również tereny urozmaicające i upiększające krajobraz, także ochronne, zwłaszcza w odniesieniu do wód i gleb. Ich znaczenie i bogactwo przyrodnicze jest uwarunkowane wieloma czynnikami, z których warunki siedliskowe i użytkowanie wysuwają się na pierwszy plan. Duże

Adres do korespondencji: doc. dr hab. Z. Wasilewski, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Zakład Łąk i Pastwisk, al. Hrabstwa 3, Falenty, 05-090 Raszyn; tel. +48 (22) 720-05-31 w. 214, e-mail: z.wasilewski@imuz.edu.pl

zróżnicowanie siedliskowe użytków zielonych w Polsce znacznie utrudnia gospodarowanie na nich, a jednocześnie nadaje im niezwykle dużą wartość przyrodniczą.

Najtańszym, efektywnym i naturalnym sposobem użytkowania użytków zielonych jest wypas zwierząt [WASILEWSKI, 1996; 2002]. Użytkowanie kośne to wtórny sposób użytkowania, wynikający jedynie z konieczności pozyskania paszy na okres zimowy. Zwierzęta pasące się na użytkach zielonych przeciwdziałają ich degradacji, a ponadto są dla nich czynnikiem kreatywnym. Użytki zapewniają zwierzętom paszę, a one korzystnie oddziałują na te użytki, przeciwdziałając ich zachwaszczeniu oraz zarastaniu krzewami i drzewami. Najbardziej przystosowane do wykorzystywania pasz z użytków zielonych położonych w różnych siedliskach jest bydło, które – jak żaden inny gatunek zwierząt – może efektywnie paść się zarówno na użytkach zielonych bardzo suchych, jak i bardzo wilgotnych, a nawet mokrych. Jest ono w stanie wykorzystywać dużą liczbę gatunków roślin, jednak nie największą. Wyniki badań BARTOSZUK i in. [2001] świadczą, że z przebadanych 583 gatunków roślin bydło zjadało 328, podczas gdy owce o 94 gatunki więcej (422), a kozy aż o 142 (470). Jednak ani owce, ani kozy nie są przystosowane do wypasu na użytkach mokrych, a nawet wilgotnych.

Celem badań prowadzonych w latach 2002–2004 była ocena jakości runi (skład botaniczny i chemiczny) użytków zielonych położonych w różnych siedliskach oraz skutków oddziaływania zwierząt (bydła) na darń.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Klasyfikację siedlisk oparto na typologicznym podziale łąk wg GRZYBA i PROŃCZUKA [1994] oraz GRZYBA [1966; 1987; 1996]. Badania prowadzono na pastwiskach i użytkach okresowo spaszanych w dolinie rzek: Raszynka (2 obiekty), Biebrza (2 obiekty) i Narew (2 obiekty) oraz na zmeliorowanym torfowisku Wizna (4 obiekty). Obiekty te znajdowały się w następujących siedliskach (wg typologicznego podziału łąk): grądowych (dwa obiekty w dolinie Raszynki – jedno na glebie glejowej właściwej wytworzonej z gliny średniej pylastej i jedno na czarnej ziemi zdegradowanej wytworzonej z gliny średniej pylastej), pobagiennych (cztery obiekty na torfowisku Wizna – jeden na glebie mineralno-murszowej i trzy na glebach torfowo-murszowych) i łęgowych (cztery obiekty w dolinie Narwi i Biebrzy – dwa na glebie mułowej właściwej oraz po jednym na torfowo-mułowej i madzie właściwej).

Posługując się metodą fitoindykacji [OŚWIT, 1992], obliczono wartość Lw. zbiorowisk roślinnych i na tej podstawie określono warunki wilgotnościowe siedlisk. W siedliskach grądowych Lw. wynosiła 5,9 (siedliska świeże), w pobagiennych 5,4 (siedliska świeże), a w łęgowych 7,8 (siedliska wilgotne i mokre).

W badaniach wykorzystano metody badawcze stosowane w łąkarstwie. Skład botaniczny runi określano metodą botaniczno-wagową na świeżym materiale roślinnym, wilgotność chwilową gleby – metodą suszarkową, wartość użytkową runi

(Lwu) obliczono wg FILIPKA [1973], zawartość białka ogólnego, włókna surowego i tłuszczu surowego w runi oznaczono metodą spektroskopii w bliskiej podczerwieni NIRS za pomocą aparatu InfraAlyzer 450.

W badaniach nie oceniano ilości plonów ani produkcji zwierzęcej. Pastwiska w siedliskach grądowych i pobagiennych były zagospodarowane co najmniej kilkanaście lat temu. W okresie badań nawożono je azotem (do $100 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$) oraz potasem i fosforem w dawkach bardzo zróżnicowanych w poszczególnych latach i na poszczególnych pastwiskach. Obsada na omawianych pastwiskach w siedliskach grądowych i pobagiennych wynosiła od 1,5 do $3,0 \text{ DJP}\cdot\text{ha}^{-1}$, a na łągowych trudna do ustalenia, ponieważ zwierzęta korzystały z nieograniczonej powierzchni. Użytki zielone w tych ostatnich siedliskach są naturalne (nigdy nie były zagospodarowane), nie były nawożone, a ich spaszanie odbywało i odbywa się bezplanowo. Na omawianych użytkach zielonych wypasano bydło (krowy mleczne z jałówkami). W siedliskach pobagiennych i grądowych wypas prowadzono sposobem kwarterowym oraz z dawkowaniem paszy.

WYNIKI BADAŃ

SZATA ROŚLINNA

W zależności od uwilgotnienia oraz intensywności gospodarowania na omawianych siedliskach wykształciły się różne zbiorowiska roślinne. W każdym przypadku plon tworzyły trawy ze zróżnicowanym udziałem innych grup roślin (tab. 1). Zwraca uwagę mały udział w runi roślin bobowatych (motylkowatych), w tym przypadku koniczyny białej (*Trifolium repens* L.).

Dane zamieszczone w tabeli 1. świadczą, że w siedliskach grądowych i pobagiennych blisko 3/4 plonu stanowiły trawy z niewielką domieszką roślin bobowatych, znaczący był też udział ziół i chwastów (ok. 1/4 plonu). W siedliskach łągowych natomiast trawy stanowiły około połowy plonu, a turzyce, sity i skrzypy aż 1/3.

W siedliskach grądowych występowało 26 gatunków roślin, w pobagiennych 31, a w łągowych 28. Z grupy traw w siedliskach grądowych najliczniej występowały (w kolejności malejącej): wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), życica trwała (*Lolium perenne* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), perz właściwy (*Agropyron repens* L.), w siedliskach pobagiennych kolejno: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), perz właściwy (*Agropyron repens* L.), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L.), kostrzewa łąkowa (*F. pratensis* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.) oraz płatowo mozga trzciniowata (*Phalaris arundinacea* L.), w siedliskach łągowych – manna mielec (*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.) i jałalna (*G. fluitans* (L.) R. BR.), mozga trzciniowata (*Phalaris arundinacea* L.), mietlica rozłogowa (*Agrostis stolonifera* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), wyczyńiec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.) i trzcina pospolita (*Phragmites*

australis (Cav.) Trin. ex Steud.). Z grupy roślin bobowatych we wszystkich siedliskach występowała koniczyna biała (*Trifolium repens* L.). W grupie ziół i chwastów w siedliskach grądowych współdominowały: ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.), mniszek pospolity (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.) i jaskier ostry (*Ranunculus acris* L. s.s.), w siedliskach pobagiennych – mniszek pospolity (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.), jaskier ostry (*Ranunculus acris* L. s.s.) i rozłogowy (*R. repens* L. s.s.), a w siedliskach łęgowych – pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.) i rdest ziemnowodny (*Polygonum amphibium* L.). W siedliskach łęgowych najliczniej występowały turzyce (*Carex* sp.), tatarak zwyczajny (*Acorus calamus* L.), pałka szerokolistna (*Typha latifolia* L.) i sit skupiony (*Juncus conglomeratus* L. em. Leser), a w siedliskach pobagiennych – niewielkie ilości turzyc (*Carex* sp.).

W pierwszej kolejności zwierzęta zjadały gatunki kultywowane, w omawianych badaniach były to: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), życica trwała (*Lolium perenne* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* L.), i czerwona (*F. rubra* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), perz właściwy (*Agropyron repens* L.), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.) i inne występujące w mniejszych ilościach. W dalszej kolejności zjadane były: mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea* L.) i manna mielec (*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.), a nawet turzyce (*Carex* sp.).

Zwierzęta nie zjadały: tataraku zwyczajnego (*Acorus calamus* L.), pałki szerokolistnej (*Typha latifolia* L.), turzyc wysokich (*Carex* sp.), zwłaszcza przestarzałych, skrzypów (*Equisetum* sp.) i sitów (*Juncus* sp.).

Zwierzęta wypasane w siedliskach łęgowych najchętniej pasły się na suchszych wypiętrzaniach terenowych, na co niewątpliwy wpływ miał skład botaniczny runi.

Wysokość głównej masy runi w siedliskach grądowych i pobagiennych w sierpniu wynosiła do 20 cm, a niedojady pokrywały powierzchnię odpowiednio ok. 5 i 22% (tab. 2). Zwraca uwagę bardzo intensywne spasanie runi pastwisk

Tabela 2. Struktura wysokości głównej masy runi w poszczególnych siedliskach

Table 2. Height structure of the sward in particular habitats

Siedlisko Habitat	Wskaźnik fitoindykacji Phytoindication index	Struktura wysokości runi, % pokrycia powierzchni Height structure, % of plant cover					
		<5 cm	6–10 cm	11–20 cm	21–50 cm	51–100 cm	>100 cm
Grądowe Dry grounds	5,9	4,5	91,0	4,5	–	–	–
Pobagienne Post-bog	5,4	26,1	51,8	20,2	1,9	–	–
Łęgowe Riparian	7,8	0	2,9	24,5	30,2	38,9	3,5

w siedliskach pobagiennych, w których była ona przygryziona na wysokość poniżej 5 cm na ponad 1/4 powierzchni, mimo że pozostawało również dość dużo niedojadów (najczęściej płaty mozgi trzcinowatej – *Phalaris arundinacea* L.). Zdecydowanie odmiennie kształtowała się wysokość runi w siedliskach łęgowych – tutaj zwierzęta nie zjadały roślinności poniżej 5 cm, a nawet 10 cm, w przedziale 6–10 cm runi była stratowana, ale nie zgryziona. Główna masa runi mieściła się w przedziale wysokości 20–100 cm, pokrywając prawie 93% powierzchni tej grupy użytków. Jest to oczywisty skutek wytworzenia szuwarowych zbiorowisk roślinnych w tych siedliskach.

ODDZIAŁYWANIE ZWIERZĄT NA RUNI I DARNI

Można stwierdzić z pewnym uproszczeniem, że zwartość i nośność darni jest odwrotnie skorelowana z uwilgotnieniem gleby oraz zawartością w niej substancji organicznej. W związku z tym użytków zielonych położonych na glebach organicznych, zwłaszcza silnie uwilgotnionych, nie można spasać z uwagi na brak możliwości poruszania się zwierząt po tak grząskim terenie. Pasące się krowy wywierają dość znaczny nacisk na darni. Wynosi on ok. 2 N na 1 cm², jeżeli zwierzęta stoją na czterech nogach, a w przypadku skoku nawet 4 N i dlatego na terenach wykorzystywanych pastwiskowo darni musi być odpowiednio zwarta, sprężysta i nośna. Gleby mineralne i w siedliskach łąkowych zawierają mało substancji organicznej, a dużo części mineralnych dość ściśle ułożonych w warstwy. Mają znacznie mniejszą pojemność wodną niż gleby organiczne, w związku z czym nośność darni jest duża. Graniczną zawartość wody w glebach badanych siedlisk łąkowych, w warunkach której nie dochodziło do głębokich uszkodzeń darni, określono na 50% objętości wierzchniej warstwy gleby (tab. 3).

Tabela 3. Uwilgotnienie gleby oraz głębokość śladów krów

Table 3. Soil moisture and the depth of cow traces

Siedlisko Habitat	Wilgotność gleby, % obj. Soil moisture, % vol.	Głębokość śladów, cm Depth of traces, cm
Łąkowe Dry grounds	21,2	<4
Pobagiennie Post-bog	36,0	<5
Łęgowe Riparian	59,8	<30

WARTOŚĆ ŻYWIENIOWA RUNI

We wszystkich siedliskach część runi zgryziona przez zwierzęta zawierała więcej białka, a mniej włókna niż pozostawiane niedojady (tab. 4). Różnice w zawartości białka ogólnego między runią a niedojadami w siedliskach łąkowych wyno-

Tabela 4. Zawartość poszczególnych składników w s.m. paszy i niedojadów oraz liczba wartości użytkowej runi

Table 4. The content of particular components in dry weight of fodder and leftovers and the number of utility value of the sward

Siedlisko Habitat	Zawartość, g·kg ⁻¹ Content, g·kg ⁻¹						Lwu runi The number of utility value sward
	białko ogólne total protein		włókno surowe crude fiber		tłuszcz surowy crude fat		
	runi sward	niedojady residue	runi sward	niedojady residue	runi sward	niedojady residue	
Grądowe Dry grounds	160,7	136,0	277,4	306,7	34,8	31,9	6,7
Pobagiennie Post-bog	156,3	142,7	254,0	271,2	34,3	33,2	7,2
Łęgowe Riparian	160,2	121,0	251,6	280,4	34,1	33,1	4,1

siły blisko 25, w pobagiennych – ok. 14, a w łęgowych – prawie 40 g·kg⁻¹ s.m. Małe zróżnicowanie zawartości białka w runi siedlisk pobagiennych i grądowych nie wynikało ze zróżnicowania składu botanicznego, ale głównie z fazy rozwojowej roślin (roślinność przestarzała) oraz zabrudzenia odchodami. W siedliskach łęgowych było odwrotnie. W niedojadach występowały gatunki niezjadane przez zwierzęta i przestarzałe, np. tatarak zwyczajny (*Acorus calamus* L.), pałka szerokolista (*Typha latifolia* L.) czy turzyce wysokie (*Carex* sp.). Te same cechy runi i niedojadów warunkowały zawartość włókna surowego. W siedliskach grądowych i łęgowych różnice w zawartości tego składnika wynosiły ok. 30 g·kg⁻¹ s.m., a w pobagiennych tylko ok. 17 g·kg⁻¹ s.m.

Ze względu na liczbę wartości użytkowej runi (Lwu) zbiorowiska roślinne w siedliskach pobagiennych i grądowych można zaliczyć do grupy o dobrej wartości (przedział wartości 6,1–8,0), a w siedliskach łęgowych do miernej (przedział 3,1–6,0) [FILIPEK, 1973]. Na wartość Lwu decydujący wpływ miał udział w runi wartościowych traw, koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) oraz niektórych gatunków ziół.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Pastwiskowe żywienie zwierząt, oprócz niezaprzeczalnych korzyści gospodarczych, ma również duże znaczenie przyrodnicze. Wynika to z różnorodnego oddziaływania wypasanych zwierząt na runi i darń. Oddziaływanie to wynika również z różnych preferencji w stosunku do poszczególnych gatunków roślin, trawienia ich, mechanicznego oddziaływania na darń, pozostawiania odchodów itp. Inten-

sywność oddziaływania zwiększa się wraz ze zwiększaniem wrażliwości poszczególnych siedlisk na wypas. Siedliskami predestynowanymi do prowadzenia intensywnej gospodarki pastwiskowej są: grądowe właściwe i popławne, łągowe zgrądowiałe oraz pobagiennie właściwe i grądowiejące.

W celu ochrony porzuconych, ale przyrodniczo cennych użytków zielonych można na nich wypasać bydło. Ta grupa zwierząt dobrze porusza się zarówno po siedliskach bardzo suchych, jak i mokrych. W tych ostatnich nie zaleca się jednak organizowania pastwisk trwałych. Wypas na tych terenach może być tylko okresowy.

Uzyskane wyniki badań upoważniają do wyciągnięcia niżej podanych wniosków.

1. Bydło może paść się na bardzo zróżnicowanych siedliskowo użytkach zielonych, nie wyłączając siedlisk mokrych zaliczanych do łągowych właściwych i rozlewiskowych. Celem takiego wypasu jest ochrona przyrodniczo cennych siedlisk przed degradacją, a nie korzyści gospodarcze. Siedliskami predestynowanymi do prowadzenia intensywnej gospodarki pastwiskowej są: grądowe właściwe i popławne, łągowe zgrądowiałe oraz pobagiennie właściwe i grądowiejące. Graniczne uwilgotnienie gleb, w warunkach którego zwierzęta mogą się po nich dość pewnie poruszać, wynosi do 50% objętości wierzchniej warstwy gleby.

2. Wartość żywieniowa runi na omawianych siedliskach łągowych była zdecydowanie gorsza w porównaniu z grądowymi i pobagiennymi, na co wskazuje wartość wskaźnika Lwu, mimo iż nie stwierdzono znaczących różnic w składzie chemicznym runi (zawartości białka ogólnego, włókna surowego i tłuszczu surowego).

LITERATURA

- BARTOSZUK H., DEMBEK W., JEZERSKI T., KAMIŃSKI J., KUPIS J., LIRO A., NAWROCKI P., SIDOR T., WASILEWSKI Z., 2001. Spasanie podmokłych łąk w dolinach Narwi i Biebrzy jako metoda ochrony ich walorów przyrodniczych. *Bibl. Wiad. IMUZ* nr 98 ss. 146.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. *Post. Nauk Rol.* nr 4 s. 59–68.
- GRZYB S., 1966. Typologiczny podział łąk a fitosocjologiczny podział zbiorowisk łąkowych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* z. 66 s. 123–132.
- GRZYB S., 1987. Podział i znaczenie łąk grądowych w Polsce. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* z. 308 s. 13–51.
- GRZYB S., 1996. Typologiczny podział użytków zielonych w Polsce oraz charakterystyka i zasady identyfikacji ważniejszych jednostek. W: *Podstawy typologicznego użytków zielonych i zasady ich inwentaryzacji. Seminarium metodyczno-szkoleniowe. Falenty 27–29 sierpnia 1996.* Falenty. Wydaw. IMUZ s. 7–21.
- GRZYB S., PROŃCZUK J., 1994. Podział i waloryzacja siedlisk łąkowych oraz ocena ich potencjału produkcyjnego. W: *Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach. Mater. Ogólnopols. Konf. Łąk. Warszawa 27–28 września 1994.* Warszawa: Wydaw. SGGW s. 51–63.

- OŚWIT J., 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych w siedliskach łąkowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). W: Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe. Bibl. Wiad. IMUZ 79 s. 39–67.
- WASILEWSKI Z., 1996. Cechy charakterystyczne siedlisk wykorzystywanych pastwiskowo. W: Podstawy typologicznego użytków zielonych i zasady ich inwentaryzacji. Seminarium metodyczno-szkoleniowe. Falenty 27–29 sierpnia 1996. Falenty: Wydaw. IMUZ s. 42–44.
- WASILEWSKI Z., 2002. Charakterystyka typologiczna użytków zielonych oraz sposoby użytkowania priorytetowych zbiorowisk roślinnych umożliwiające zachowanie ich walorów przyrodniczych. W: Aktualne problemy mokradeł. Walory przyrodnicze mokradeł a ich rolnicze użytkowanie. Pr. zbior. Red. W. Dembek. Woda Środ. Obsz. Wiej. Rozpr. nauk. monogr. nr 4 s. 62–81.

Zbigniew WASILEWSKI

**AN EVALUATION OF SWARD QUALITY
IN GRAZED GRASSLANDS OF VARIOUS HABITATS**

Key words: fodder value, grazing, habitats, sward, sward structure

S u m m a r y

Meadows and pastures are valuable components of croplands and rural areas including the areas of ecological importance. Their importance is determined by both economic and biological aspects. They are abundant sources of fodder and habitats for rich flora and fauna.

The cheapest, most effective and natural way of grassland utilisation is grazing, mainly by cattle. Studies carried out in the years 2002–2004 showed that cattle might graze in extremely different habitats, even in wet (riparian) sites. An upper limit of soil moisture in studied riparian habitats (that included proper mud, peat-mud and proper alluvial soils) allowing for free animal movements was adopted at 50% of volume.

Recenzenci:

prof. dr hab. Zygmunt Mikołajczak

prof. dr hab. Mikołaj Nazaruk

Praca wpłynęła do Redakcji 28.11.2005 r.

Tabela 1. Skład botaniczny runi (grupy roślin)**Table 1.** Botanical composition of the sward

Siedlisko Habitat	Trawy Grasses		Bobowate Legumes		Zioła i chwasty Herbs and weeds		Turzyce, sity, skrzypy Sedges, rushes, horsetails	
	udział share %	liczba gatunków number of species	udział share %	liczba gatunków number of species	udział share %	liczba gatunków number of species	udział share %	liczba gatunków number of species
Grądowe Dry grounds	70,7	13	2,5	1	26,8	12	0	0
Pobagienne Post-bog	71,3	12	5,7	1	22,6	17	0,4	1
Łęgowe Riparian	52,2	9	1,7	1	14,8	13	31,3	5