

EVALUATION OF BOTANICAL COMPOSITION AND QUALITY OF GRAZED SWARD IN THREE HABITAT GROUPS

Summary

Poland is seen as the country boasting a richness of quantitative and qualitative resources of widely understood biodiversity, especially on grasslands. This is part of objectives of the Common Agricultural Policy for the period after 2013 where the high priority was given to maintain the richness of biodiversity. The easiest way to preserve and protect, especially in extreme habitat conditions, is grazing by animals. This method of agricultural utilization of green areas is very effective, cheap and simple to use. Abandoned and not utilized lands quickly undergo degradation process which involves weeds and shrubs development that on major areas is already well advanced. The study was conducted on grasslands located in eight habitats: three dry habitats, two post-peatland habitats and three flooded habitats. Grasses dominated in the sward of all habitats, then herbs and weeds. The share of legumes was low. In case of dry and post-peatland habitats it were grasslands communities and in case of flooded habitats - grass-rush communities. Using the phyto-indication method, the moisture status of habitats was determined and they were qualified to fresh and moist and highly humid and wet. The calculated utilization value number (Lwu) of sward indicated that in terms of feed value the most valuable plant communities were found in dry ground and post-peatland habitats (good utilization value) but of small value - in the flooded (poor value). Their value resulting from chemical composition and especially from the content of crude protein and crude fiber shaped conversely.

Key words: meadow sward; habitats; botanical composition; field experimentation

OCENA SKŁADU BOTANICZNEGO I JAKOŚCI SPASANYCH RUNI W TRZECH GRUPACH SIEDLISK

Streszczenie

Polska postrzegana jest jako kraj szczycący się bogactwem ilościowym i jakościowym zasobów szeroko rozumianej bioróżnorodności, w tym zwłaszcza na użytkach zielonych. Powyższe wpisuje się w założenia Wspólnej Polityki Rolnej na lata po 2013 r. gdzie wysoką rangę nadano zachowaniu bogactwa bioróżnorodności. Najprostszym sposobem jej zachowania i ochrony, zwłaszcza w ekstremalnych warunkach siedliskowych, jest wypas zwierząt. Taki sposób rolniczego wykorzystania terenów zadarnionych jest bardzo efektywny, tani i prosty w stosowaniu. Użytki porzucone i nie użytkowane szybko podlegają procesowi degradacji wyrażającej się zachwaszczeniem i zakrzaczeniem runi, który na znacznych powierzchniach jest już mocno zaawansowany. Badania prowadzono na użytkach zielonych położonych w ośmiu siedliskach: trzech łąkowych, dwóch pobagiennych i trzech łęgowych. We wszystkich siedliskach dominowały w runi trawy, następnie ziola i chwasty. Udział roślin bobowatych był niewielki. W przypadku siedlisk łąkowych i pobagiennych były to zbiorowiska roślinne trawiaste, a w przypadku łęgowych trawiasto-szuwarowe. Wykorzystując metodę fitoindykacji, określono stan uwilgotnienia siedlisk i zakwalifikowano je do świeżych i wilgotnych oraz do silnie wilgotnych i mokrych. Wyliczone liczby wartości użytkowej runi (Lwu) wskazują, że najwartościowsze, pod względem paszowym, zbiorowiska roślinne stwierdzono w siedliskach łąkowych i pobagiennych (wartość użytkowa dobra) natomiast małowartościowe w łęgowych (wartość mierna). Odwrotnie układała się ich wartość na podstawie składu chemicznego, a zwłaszcza zawartości białka ogólnego i włókna surowego.

Słowa kluczowe: run łąkowa; siedliska; skład botaniczny; badania polowe

1. Wstęp

Polska postrzegana jest jako kraj szczycący się bogactwem ilościowym i jakościowym zasobów szeroko rozumianej bioróżnorodności, w tym zwłaszcza na użytkach zielonych. Powyższe wpisuje się w założenia Wspólnej Polityki Rolnej na lata po 2013 r., gdzie wysoką rangę nadano zachowaniu bogactwa bioróżnorodności. Bogactwo to jest efektem specyficznych zaszczości zarówno ustrojowych, gospodarczych, jak i środowiskowych, a zwłaszcza:

- mimo socjalistycznego systemu ustrojowego, w drugiej połowie XX wieku, zachowano rodzinne gospodarstwa rolne, które z różnych względów, prowadziły w większości półintensywny sposób gospodarowania na użytkach zielonych (intensyfikowano produkcję w gospodarstwach państwowych),
- gospodarstwa rodzinne nie poddały się kolektywizacji (tworzenie spółdzielni produkcyjnych),

- gospodarstwa rodzinne, z różnych względów (politycznych, ekonomicznych), nie rozwijały się na wzór farmerski (tworzenie wielkoobszarowych i specjalistycznych gospodarstw),
- wyjątkowe zróżnicowanie siedliskowe naszych trwałych łąk i pastwisk, w tym zwłaszcza pod względem jakości gleb (położenie na wszystkich klasach bonitacyjnych) oraz warunków wilgotnościowych (od bardzo suchych aż do bągiennych) co stało się podstawą wydzielenie aż szesnastu ich typowych rodzajów,
- różnorodność ich położenia w topografii terenu, od łąk polderowych, przez zmeliorowane torfowiska, doliny rzeczne i międzymorenowe, wysoczyzny morenowe aż do hal wysokogórskich).

Zachowanie ich cennych walorów produkcyjnych i pozaprodukcyjnych jest ściśle uzależnione od ich gospodarczego wykorzystania. Nieużytkowane tracą wszystkie swoje najcenniejsze walory. Jednym z najprostszych sposo-

bów ich użytkowania oraz zachowania i ochrony bogactwa bioróżnorodności, zwłaszcza w ekstremalnych warunkach siedliskowych, jest wypas zwierząt [7]. Taki sposób użytkowania, pod względem ich ochrony, jest bardzo efektywny oraz tani i prosty w stosowaniu. Jego efektywność jest wypadkową ścisłego związku, jaki zachodzi między warunkami siedliskowymi a szatą roślinną i zwierzętami. Wypasane zwierzęta bardzo intensywnie oddziałują na glebę, darń i ruń. Wpływ ten wyraża się m.in. nierównomiernym zgrzyzaniem runi na spasanej powierzchni, wybiórczym zjadaniem różnych gatunków, w tym ich części (organów), różną intensywnością poruszania się zwierząt, ugniataniem wierzchniej warstwy gleby i tratowaniem roślinności, pozostawianiem odchodów itp.

Porzucone i nie użytkowane łąki i pastwiska szybko podlegają procesowi degradacji wyrażającej się zachwaszczeniem runi, porastaniem krzewami, a następnie drzewami. Proces ten na znacznych powierzchniach jest już mocno zaawansowany. Jego zahamowanie jest możliwe przez przywrócenie lub wprowadzenie ich użytkowania, prowadząc na nich wypas zwierząt, nawet bardzo ekstensywny. Zwierzętami najbardziej przystosowanymi do spasaniania użytków zielonych położonych w różnych, nawet trudnych siedliskach jest bydło.

Celem badań była ocena składu botanicznego oraz jakości spasnianych runi użytków zielonych położonych w trzech różnych rodzajach siedlisk.

2. Metody badań i siedliska

Badania prowadzono w latach 2002-2004 na dolinowych użytkach zielonych położonych w następujących typach siedlisk (wg typologicznego podziału łąk) [2-4, 7]: A – łąkowych właściwych, B – pobagiennych właściwych (murszowiska) i C – łąkowych właściwych. Ich położenie było następujące:

- A – 1 – krawędź środkowego odcinka doliny Raszynki,
2 – krawędź środkowego odcinka doliny Raszynki,
3 – krawędź zmeliorowanego torfowiska Wizna,
- B – 1 – zmeliorowane torfowisko Wizna,
2 – zmeliorowane torfowisko Wizna,
- C – 1 – dolny odcinek doliny Biebrzy,
2 – środkowy odcinek doliny Narwi,
3 – środkowy odcinek doliny Narwi.

Użytki zielone położone w siedliskach A i B są pochodzenia antropogenicznego (zagospodarowane przed co najmniej dwudziestu laty). W okresie badań, w siedliskach A i B stosowano nawożenie azotem dawką ok. 90 kg·ha⁻¹ N, natomiast w siedliskach pobagiennych ok. 30 kg·ha⁻¹ N. Obsada zwierząt w siedliskach A i B wynosiła od 1,5 do 3 DJP·ha⁻¹. Użytki położone w siedliskach C są naturalne, a ich pastwiskowe użytkowanie ma na celu ochronę fitocenozy przed degradacją, zwłaszcza przed zarastaniem krzakami wierzby. Nigdy nie były one zagospodarowane ani nawożone, a ich spasanianie odbywało się i odbywa nadal bezplanowo. Ich obsada była trudna do ustalenia, ponieważ zmienna była liczebność wypasnianych stad, a powierzchnia spasniana uzależniona jest od dostępności dla zwierząt (zmienne uwilgotnienie gleby).

Skład botaniczny runi określano metodą botanicznowagową na świeżym materiale roślinnym. Wartość użytkową runi (Lwu) wyliczono metodą punktową według Filipka [1], która zawiera się w dziesięciopunktowej skali, gdzie 8-10 pkt oznacza wartość bardzo dobrą, 6-7 dobrą i 3-5 mierną oraz poniżej 3 pkt ubogą.

Skład chemiczny runi oznaczono metodą NIRS na aparacie NIRFlex N-500 z zastosowaniem kalibracji firmy INGOT.

Warunki wilgotnościowe siedlisk (liczby wilgotnościowe – Lw) określono metodą fitoindykacji na podstawie wskaźników opracowanych przez Oświta [5]. Badane siedliska zakwalifikowano do następujących jednostek wilgotnościowych: A – 1, 2, 3, B – 2 i C – 2 – jako świeże i wilgotne (Lw od 5,2 do 6,6), B – 1, C – 1 i 3 – jako silnie wilgotne i mokre (Lw od 6,6 do 7,9).

Tab. 1. Liczby wilgotnościowe badanych siedlisk (Lw)
Table 1. Humidity numbers of examined habitats (Lw)

Wyszcze- gólnie- nie	Siedlisko										
	A				B			C			
	1	2	3	śr.	1	2	śr.	1	2	3	śr.
Lw	5,3	5,2	5,3	5,3	7,4	6,5	7,0	7,5	5,6	7,2	6,8

3. Wyniki badań

3.1. Szata roślinna

Na badanych użytkach zielonych wykształciły się różne fitocenozy (tab. 2). W każdym przypadku, główną grupę roślin stanowiły trawy. Znaczna ich dominacja wystąpiła w runi siedlisk A i B. Można stwierdzić, że w miarę zwiększania się warunków wilgotnościowych siedliska, udział traw w runi malał. O ile w siedliskach A ich udział wynosił średnio 72,2% o tyle w B 68,4 i w C zaledwie 56,9% (tab. 2). Rośliny bobowate oznaczono tylko w runi siedlisk łąkowych oraz pobagiennych. Zachwaszczenie runi roślinnością dwuliścienną było dość wysokie, sięgające ok. ¼ plonu w siedliskach A i B oraz mniejsze (śr. 17%) w siedliskach łąkowych (C). W runi tych siedlisk oznaczono znaczny udział roślinności szuwarowej (18-35%), która pod względem paszowym praktycznie nie ma wartości i należy ją zaliczyć do chwastów. Wobec tego, najbardziej zachwaszczona ruń występowała w siedliskach mokrych. Łączny udział tych grup roślin wynosił śr. 43,1% masy plonu (tab. 2).

Zróżnicowanie gatunkowe runi było umiarkowane, ponieważ w siedliskach A stwierdzono występowanie 20-24 gatunków roślin (średnio 22), w siedliskach B 13-19 (śred. 16) oraz siedliskach C 13-22 gatunki (śred. 18).

3.1.1. Trawy

Gatunkiem występującym w runi na każdym siedlisku była *Poa pratensis* L. Również powszechnie (w runi 7 siedlisk) występował *Alopecurus pratensis* L., następnie *Festuca rubra* L., *Festuca pratensis* L. i *Phalaris arundinacea* L. (w 5 siedliskach) (tab. 2). Nieco inaczej kształtował się procentowy udział tych gatunków w runi. Największy udział miała *Poa pratensis* L. (17,7%), następnie *Phalaris arundinacea* L. (9,2%), *Alopecurus pratensis* L. (6,8%) i *Festuca rubra* L. (5,2%). Pozostałe gatunki występowały rzadziej oraz z mniejszym udziałem (tab. 2). Zróżnicowanie udziału poszczególnych gatunków w runi w zależności od rodzaju siedliska było znaczne i uzależnione głównie od uwilgotnienia gleb. Dominującymi gatunkami traw (udział powyżej 5%) były:

- w siedliskach A – *Poa pratensis* L., *Lolium perenne* L., *Festuca rubra* L. i *Dactylis glomerata* L.;
- w siedliskach B – *Phalaris arundinacea* L., *Alopecurus pratensis* L. i *Poa pratensis* L.;
- w siedliskach C – *Agrostis stolonifera* L., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Poa pratensis* L. i *Phalaris arundinacea* L.

B – 2 - *Alopecurus pratensis* - *Poa pratensis*,
 C – 1 - *Agrostis stolonifera* - *Acorus calamus*,
 C – 2 i 3 - *Glyceria maxima* - *Carex sp.* - *Poa pratensis*.

3. 2. Wartość użytkowa runi

Wyliczone liczby wartości użytkowej runi (Lwu) wskazują, że spasane runie były pod tym względem mocno zróżnicowane. Ponieważ o ogólnej wartości runi decydują wartości poszczególnych gatunków roślin oraz ich procentowy udział stwierdzono, że w miarę zwiększającego się uwilgotnienia siedlisk wartość użytkowa malała. O ile w grupie siedlisk A wynosiła 7,2 pkt (od 6,5 do 8,3 pkt.) to w grupie B była mniejsza o 0,3 pkt, a w grupie C aż o 3,1 pkt. Również różnica między siedliskami B i C była znaczna - 2,8 pkt (tab. 3). Na takie wartości złożyła się większa liczba gatunków o bardzo dobrej i dobrej wartości użytkowej oraz ich procentowy udział w runi (masie plonu). Największą liczbą gatunków o bardzo dobrej i dobrej wartości charakteryzowała się run w siedliskach grądowych (11-12 gat.), następnie pobagiennych (6-9 gat.) i łągowych (4-5 gat.). Gatunki o bardzo dobrej i dobrej wartości użytkowej w siedliskach A stanowiły średnio 71% plonu (od 45 do 86%), w siedliskach B 77% (od 73 do 82%) i w siedliskach C zaledwie 24% (od 23 do 25%) - tab. 3.

3. 3. Skład chemiczny runi

Skład chemiczny runi nie był tak zdecydowanie zróżnicowany. Biorąc za podstawę zawartości najważniejszych pod względem pokarmowym składników, tj. białka ogólnego i włókna surowego, skład ten układał się wręcz odwrotnie niż

wartość użytkowa. Zawartość białka była wysoka, wynosiła bowiem od najmniejszej 118,8 do największej 217,3 g·kg⁻¹ s.m. Najwięcej tego składnika oznaczono w runi siedlisk C (o ok. 88 g·kg⁻¹ s. m. więcej niż w runi w siedlisk B i o ok. 27 g w runi siedlisk A). Odwrotnie układała się zawartość włókna surowego – najmniej tego składnika oznaczono w runi siedlisk C, więcej w A (o ok. 41 g) i najwięcej w B (o 59 g). Zawartości popiołu surowego i tłuszczu w runi siedlisk A i C układały się na zbliżonym poziomie, natomiast w runi siedlisk B ich zawartość była znacznie mniejsza (tab. 4). Porównując ocenę jakości runi na podstawie liczb wartości użytkowej oraz ich składu chemicznego najlepiej posługiwać się obiema metodami. Przy ocenie runi z siedlisk skrajnie mokrych, bardziej wiarygodna jest metoda z wykorzystaniem Lwu, natomiast oparcie wartości na analizie chemicznej jest właściwsze dla siedlisk antropogenicznych i racjonalnie użytkowanych. Metoda oparta na analizach chemicznych musi uwzględniać skład botaniczny. Metoda ta nie uwzględnia różnych cech i właściwości występujących w runi gatunków roślin, zwłaszcza takich jak: budowa morfologiczna (np. omszenie, pokrycie rośliny kolcami, kłująco-parzającymi włoskami, wysycenie krzemionką), nieprzyjemny dla zwierząt zapach, właściwości trujące, i inne, co uwzględnia wartość użytkowa poszczególnych gatunków wchodzących w skład runi. W analizowanych warunkach różnice te najostrzej uwidoczniły się w grupie siedlisk mokrych (C) pokrytych w dużej części roślinnością niechętnie lub całkowicie nie zjadaną przez zwierzęta, a mianowicie: *Carex sp.*, *Acorus calamus* L., *Typha Latifolia* L., *Juncus conglomeratus* L. em. Leser, *Cardamine pratensis* L. s.s., *Rumex crispus* i *obtusifolius* L., *Polygonum persicaria* i *amphibium* L., *Mentha aquatica* L.

Tab. 3. Wartość użytkowa runi (Lwu)
 Table 3. Utilization value of sward (Lwu)

Wyszczególnienie	Siedlisko											
	A				B			C				
	1	2	3	śr.	1	2	śr	1	2	3	śr	
Lwu												
bardzo dobra												
dobra	7,6	8,3	6,5	7,2	6,7	7,2	6,9	4,2	3,9	4,2	4,1	
mierna												
Liczba gatunków o wartości użytkowej (szt.)												
bardzo dobrej	7	9	8	8	3	5	4	2	4	3	3	
dobrej	5	3	3	4	3	4	3	1	1	1	1	
miejszej	12	12	9	11	7	10	9	10	15	18	14	
Procentowy udział w runi gatunków o wartości użytkowej												
bardzo dobrej	71 ¹⁾	69	35	58	27	65	46	12	20	23	18	
dobrej	10	17	10	13	55	8	31	13	3	2	6	
miejszej	19	14	55	29	18	27	23	75	77	75	76	

¹⁾ zaokrąglono do 1%

Tab. 4. Średni skład chemiczny spaszanych runi (g·kg⁻¹ s.m.) z lat 2002-2004
 Table 4. Average chemical composition of grazed sward (g·kg⁻¹ dry mass) from 2002-2004

Siedlisko											
A				B			C				
1	2	3	śr.	1	2	śr	1	2	3	śr	
Białko ogólne											
171,1	216,9	185,4	191,1	141,9	118,8	130,4	222,5	217,3	215,4	218,4	
Włókno surowe											
284,4	270,4	267,9	274,2	279,9	305,4	292,6	217,2	231,8	251,8	233,6	
Tłuszcz surowy											
34,0	35,6	33,0	34,2	31,5	29,8	30,7	40,5	33,6	32,6	35,6	
Popiół surowy											
67,3	73,8	60,9	67,4	53,2	37,7	45,5	73,3	70,9	66,3	70,2	
Bezazotowe substancje wyciągowe											
443,2	403,3	452,8	433,1	493,5	508,3	500,8	446,5	446,4	433,9	442,2	

4. Podsumowanie i wnioski

Trwałe użytki zielone w kraju stanowią niezwykle cenne obszary nie tylko pod względem paszowym, ale również bogactwa bioróżnorodności. Niestety, znaczne ich powierzchnie są wyłączone nie tylko z produkcji, ale z jakiegokolwiek użytkowania. Stan taki prowadzi do ich degradacji zarówno gospodarczej, jak i przyrodniczej.

Najprostszym sposobem ich użytkowania jest wypas zwierząt. Jest to sposób tani, prosty w stosowaniu i pod względem ochronnym efektywny. Ze zwierząt gospodarskich, do takiego wypasu najlepiej nadaje się bydło. Ta grupa zwierząt jest mało wybredna, zjada różne gatunki roślin, a ze względu na swoje rozmiary i masę również energicznie i zdecydowanie wpływa na ruń (duża konsumpcja paszy, zgryzanie roślin, tratowanie), darni (ugniatanie, przerywanie) i ogólnie siedlisko (pozostawianie odchodów). Intensywność oddziaływania bydła wzrasta wraz ze zwiększoną wrażliwością poszczególnych siedlisk na spasanie. Z badanych siedlisk, do prowadzenia intensywnej gospodarki pastwiskowej predestynowane są użytki łąkowe i pobagiennie [4]. Natomiast ekstensywnie i okresowo można spasać użytki zielone położone w siedliskach łąkowych.

Wyliczone liczby wartości użytkowej runi (Lwu) wskazują, że najwartościowsze, pod względem paszowym, zbiorowiska roślinne oznaczono w siedliskach łąkowych i pobagiennych (wartość użytkowa dobra) natomiast małowartościowe w łąkowych (wartość mierna). Odwrotnie prezentująca się ich wartość pod względem składu chemicznego, zwłaszcza pod względem zawartości białka ogólnego i włókna surowego nie przekładała się na ich wartości żywieniowe.

Uzyskane wyniki badań upoważniają do wyciągnięcia następujących wniosków:

Na różnych siedliskach wykształciły się charakterystyczne dla nich zbiorowiska roślinne z dominacją traw, z których wyróżniała się *Poa pratensis* L. występując w runi na wszystkich badanych siedliskach.

Zróznicowany skład florystyczny runi kształtował jej wartość użytkową odpowiednio od bardzo dobrej i dobrej

w siedliskach łąkowych oraz dobrej w pobagiennych i miernej w łąkowych.

Skład chemiczny runi był mniej zróżnicowany niż wartość użytkowa, a z uwagi na zawartości białka ogólnego oraz włókna surowego kwalifikował ją jako wartościową pod względem pokarmowym, w kolejności pogarszającej się – od siedlisk łąkowych przez łąkowe do pobagiennych.

5. Bibliografia

- [1] Filipek J.: Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. *Postępy Nauk Rolniczych*, 1973, nr 4, s. 59-68.
- [2] Grzyb S.: Typologiczny podział łąk a fitosocjologiczny podział zbiorowisk łąkowych. *Zeszyty Problemowe - Postępy Nauk Rolniczych*, 1966, z. 66, s. 123-132.
- [3] Grzyb S.: Typologiczny podział użytków zielonych w Polsce oraz charakterystyka i zasady identyfikacji ważniejszych jednostek. [W:] *Materiały Seminarium pt. Podstawy typologicznego podziału użytków zielonych i zasady ich inwentaryzacji*. Falenty: Wyd. IMUZ, 1996, s. 7-21.
- [4] Grzyb S., Prończuk J.: Podział i waloryzacja siedlisk łąkowych oraz ocena ich potencjału produkcyjnego. [W:] *Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach*. *Materiały Ogólnopolskiej Konf. Łąkarskiej*, Warszawa 27-28 września 1994. Warszawa: Wyd. SGGW, 1994, s. 51-63.
- [5] Oświt J.: Identyfikacja warunków wilgotnościowych w siedliskach łąkowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). [W:] *Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe*. *Biblioteczka Wiad. IMUZ*, 1992, nr 79, s. 39-67.
- [6] Wasilewski Z.: Cechy charakterystyczne siedlisk wykorzystywanych pastwiskowo." *Materiały Seminarium Metodyczno-Szkoleniowego nt. Podstawy typologicznego podziału użytków zielonych i zasady ich inwentaryzacji*. Wyd. IMUZ, Falenty, 1996, s. 42-44.
- [7] Wasilewski Z.: 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*. Woda, Środowisko, Obszary Wiejskie. *Rozprawy naukowe i monografie*. Wyd. IMUZ, Falenty, 2002, nr 4, s. 62-81.