

Jánina FATYGA, Katarzyna BIAŁA, Longina NADOLNA

**Porównanie składu botanicznego runi w doświadczeniach pastwiskowych
symulowanych i kośnych na obszarze Sudetów**

Comparison of the Botanical Composition of the Sward in Simulated and Cutting Pasture Experiments
in the Area of the Sudety Mountains

Zróżnicowanie składu botanicznego łąk i pastwisk wynika z odmiennych warunków siedliskowych i sposobu użytkowania (1-6). Przy użytkowaniu pastwiskowym duży wpływ na stopień tego zróżnicowania ma rodzaj wypasanych zwierząt oraz wybiórczość i sposób pobierania przez nie paszy (1, 3, 5, 6). Obecnie duży koszt doświadczeń ze zwierzętami powoduje, że wiele zagadnień związanych z ich wypasem rozwiązuje się w doświadczeniach tzw. pastwiskowych symulowanych. Symulacja polega na tym, że runi kosi się w rytmie pastwiskowym, tj. w okresach zbliżonych do tych, w których po wypasie osiąga ona dojrzałość pastwiskową czyli wysokość 15-20 cm. Tematem niniejszego opracowania jest porównanie wpływu użytkowania runi w rytmie pastwiskowym i kośnym na udział gatunków w składzie botanicznym użytków zielonych w Sudetach.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiał badawczy stanowiły wyniki szczegółowych analiz botaniczno-wagowych wykonanych każdego roku na wszystkich obiektach pierwszego bloku ośmiu doświadczeń. Próby zielonej masy do analiz pobierano z pierwszego pokosu. Doświadczenia trwały 4 lata (1987-1990) i były założone w zróżnicowanych warunkach wysokości n. p. m. i nachylenia.

Cztery z nich dotyczyły wpływu rozkładu dawki azotu na wyrównanie przyrostów runi i były użytkowane w rytmie pastwiskowym, w czterech następnych badano wpływ wapnowania i ograniczonej dawki potasu na wysokość plonów i skład chemiczny paszy w użytkowaniu kośnym. Dawki nawozów w kg/ha czystego składnika kształtowały się następująco: N 120-240, P₂O₅ 80, K₂O 0-160, wapno (CaO) 2-4 t/ha. W Sudetach w zależności od wysokości n. p. m. uzyskuje się 4-5 rotacji wypasowych oraz 2 lub 3 pokosy siana. W doświadczeniach przeprowadzono podobną ilość zbiorów. W użytkowaniu pastwiskowym pierwszy pokos zbierano przy wysokości runi ok. 20 cm, a następne co 4 tygodnie. W użytkowaniu kośnym pierwszy zbiór przypadał w początkowej fazie kłoszenia się większości traw, a następnie co 6 tygodni. Wszystkie doświadczenia założone były na ekstensywnie wykorzystywanych poodłogowych użytkach zielonych. Doświadczenia pastwiskowe przeprowadzono w dwu miejscowościach: w Trzcińsku (Sudety Zachodnie) 400-450 m n. p. m. na terenie płaskim (1°-3°) – Trzcińsko I i nachylonym (10°-12°) – Trzcińsko II oraz w Mostowicach (Sudety Środkowe) na wysokości 650-700 m n. p. m. na terenie słabo nachylonym (5°-7°) – Mostowice I i silnie nachylonym

(powyżej 20°) – Mostowice II. Doświadczenia z użytkowaniem kośnym w podobnym układzie wysokości n. p. m. i nachylenia były zlokalizowane w Boguszynie – Boguszyn I i II (Sudety Wschodnie) i w Mostowicach – Mostowice I i II. Na wszystkich obiektach występowały gleby brunatne, średnie gliny pylaste o różnej głębokości profilu i stopniu szkieletowości. Te niekorzystne cechy gleby charakteryzowały tereny zboczowe. Przebieg pogody w okresie badań był zróżnicowany. Do szczególnie niekorzystnych należy zaliczyć rok 1988, w którym do 15 maja trwała uciążliwa susza przy znacznie obniżonych (poniżej 0 stopni) temperaturach w kwietniu. W lipcu 1990 r. również wystąpiła dotkliwa susza, która rozpoczęła się pod koniec czerwca, a zakończyła około połowy września. W innych latach warunki meteorologiczne nie odbiegały od przeciętnych.

WYNIKI BADAŃ

W celu wykazania różnic w składzie botanicznym runi w zależności od sposobu użytkowania posłużono się wynikami analiz botaniczno-wagowych z pierwszego i ostatniego roku przeprowadzonych doświadczeń. Należy przy tym zaznaczyć, że w żadnym z doświadczeń nie stwierdzono istotnych różnic w ilości i udziale gatunków w zależności od nawożenia, oprócz tendencji zmniejszania się ilości dwuliściennych (ziół, chwastów i roślin motylkowatych) pod wpływem zwiększonej dawki azotu. Wyniki doświadczeń kośnych przedstawiono w tab. 1, a doświadczeń o użytkowaniu pastwiskowym w tab. 2.

Tabele zawierają średnie z wszystkich kombinacji nawozowych i poszczególnych obiektów w zależności od wysokości n. p. m., nachylenia i sposobu użytkowania. Z tab. 1 wynika, że w użytkowaniu kośnym zwiększył się udział traw kosztem dwuliściennych, niezależnie od wysokości n. p. m. i nachylenia, przy czym zaznaczyła się tendencja większego wzrostu udziału tej grupy roślin w bardziej sprzyjających warunkach, tj. w niższej strefie wysokościowej i mniejszym nachyleniu. Wzrost ten wynosił 7,6 i 7,2%, podczas gdy w warunkach gorszych, w strefie powyżej 600 m n. p. m. i nachyleniu 10-20 stopni, po 5%. Udział roślin dwuliściennych odpowiednio się zmniejszał – w warunkach lepszych o 7,3 i 7,0%, a w gorszych o 4,8 i 4,6%. Grupa motylkowatych na wszystkich obiektach występowała w ilościach śladowych. Po czterech latach użytkowania zanikła prawie całkowicie. Gatunkami traw, które ustępowały z runi, były: *Agropyron repens*, *Agrostis vulgaris*, *Dactylis glomerata* i *Festuca pratensis*, a zwiększającymi swój udział: *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Holcus mollis*, *Holcus lanatus* i *Poa pratensis*. Z roślin dwuliściennych prawie zupełnie została wyeliminowana z runi *Stellaria graminea*, a znacznie zmniejszyły swój udział *Achillea millefolium*, *Alchemilla pastoralis* i *Rumex crispus*.

W doświadczeniach pastwiskowych udział traw obniżył się nieznacznie na obiektach niżej położonych i o zmiennym spadku, a wzrósł bardzo wyraźnie w położeniu wyższym na terenie płaskim. Na zboczach o znacznym spadku również się obniżył. Do traw ustępujących z runi należały: *Agropyron repens*, *Agrostis vulgaris*, *Holcus lanatus* i *Holcus mollis*, a do zwiększających swój udział: *Festuca rubra*, *Trisetum flavescens*, *Deschampsia caespitosa* i *Alopecurus pratensis*. Na wszystkich obiektach wyginęły prawie całkowicie rośliny motylkowe, co jest wynikiem nawożenia azotowego. Obniżył się nieznacznie średni udział dwuliściennych, choć w przeważającej liczbie przypadków zaznaczył się ich wzrost. O ostatecznym wyniku w bilansie ich udziału zdecydowało ustępowanie z runi *Achillea millefolium* i *Alchemilla pastoralis* oraz wzrost udziału *Rumex crispus*. Podsumowując, należy stwierdzić, że poprawa

Tab. 1. Różnice w składzie botanicznym runi pomiędzy pierwszym (1987) i ostatnim (1990) rokiem badań w % (użytkowanie kośne)

Differences in botanical composition of the sward between the first (1987) and last (1990) years of the studies in % (cutting utilization)

Gatunki	Wys. n.p.m.		Nachylenie		Średnia 1987-1990
	400-450 1987-1990	650-680 1987-1990	1°-7° 1987-1990	10°->20° 1987-1990	
<i>Gramineae</i>					
<i>Agropyron repens</i>	-7,7	-17,0	-8,6	-0,9	-4,8
<i>Agrostis vulgaris, alba</i>	-0,4	-13,2	-2,8	-10,7	-6,7
<i>Alopecurus pratensis</i>	+17,4	-8,1	+10,5	+15,0	+12,7
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	-0,7		+0,1	-0,8	-0,4
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+0,05		-0,05	+0,1	+0,02
<i>Dactylis glomerata</i>	-16,9	+1,7	-0,4	-14,9	-7,6
<i>Deschampsia caespit.</i>	-0,3	+3,8	+4,6	-1,2	+1,6
<i>Festuca pratensis</i>	-6,4	-3,3	-2,1	-7,5	-4,8
<i>Festuca rubra</i>	+1,7	+8,2	+3,0	+6,7	+4,9
<i>Holcus lanatus, mollis</i>	+21,0	-9,7	-4,7	+16,1	+5,7
<i>Lolium perenne</i>	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
<i>Phleum pratense</i>	-6,0	-1,8	-2,0	-5,6	-3,8
<i>Poa pratensis, trivialis</i>	+5,4	+14,7	+9,4	+10,6	+10,0
<i>Trisetum flavescens</i>	+0,5	-1,6	+0,5	-1,6	-0,5
Razem	+7,6	+5,0	+7,2	+0,5	+6,2
<i>Papilionaceae</i>					
<i>Trifolium repens</i>		-0,2	-0,2		-0,1
<i>Vicia cracca, sepium</i>	+0,05	-0,3	-0,3	+0,05	-0,1
Razem	+0,05	-0,5	-0,5	0,05	-0,2
<i>Dicotyledones</i>					
<i>Achillea millefolium</i>	-0,6	-1,0	-0,4	-1,4	-0,9
<i>Alchemilla pastoralis</i>		-2,9	-3,0	+0,1	-1,4
<i>Campanula patula</i>	-0,05	-0,2	-0,3	+0,4	-0,1
<i>Cerastium vulgatum</i>	-2,2		-2,0	-0,4	-1,1
<i>Cirsium lanceolatum</i>	-0,2			-0,2	-0,1
<i>Hypericum perforatum</i>		-0,2		-0,2	-0,1
<i>Ranunculus acer, rep.</i>	-0,1		+0,2	-0,2	
<i>Rumex acetosa</i>	-0,7	+0,3	+1,3	-1,9	0,3
<i>Rumex crispus</i>	+0,3	-1,3	-1,2	+0,2	-0,6
<i>Sanguisorba officinalis</i>		-0,2		-0,2	-0,1
<i>Stellaria graminea</i>	-4,9		-3,5	-1,4	-2,4
<i>Taraxacum officinale</i>	+1,2	+0,1	+1,3	+0,2	+0,7
<i>Urtica dioica</i>	+0,1	-0,1	-0,1	+0,1	
<i>Veronica chamaedrys</i>		+0,8	+0,7		+0,2
Razem	-7,3	-4,6	-7,0	-4,8	-6,1

Tab. 2. Różnice w składzie botanicznym runi pomiędzy pierwszym (1987) i ostatnim (1990) rokiem badań w % (użytkowanie pastwiskowe)

Differences in botanical composition of the sward between the first (1987) and last (1990) years of the studies in % (grazing utilization)

Gatunki	Wys. n.p.m.		Nachylenie		Średnia
	400-450 1987-90	650-680 1987-90	1°-7° 1987-90	10°->20° 1987-90	1987-90
<i>Gramineae</i>					
<i>Agropyron repens</i>	-16,3	-4,0	-3,7	-16,5	-10,2
<i>Agrostis vulgaris, alba</i>	-3,1	-8,0	-5,7	-5,5	-5,5
<i>Alopecurus pratensis</i>	+2,0	+7,1	+7,4	+2,0	+4,6
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	-4,8		+0,05	+0,2	-1,2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+2,0			-2,9	-0,2
<i>Dactylis glomerata</i>	+0,9	+0,3	-0,3	+1,1	+0,5
<i>Deschampsia caespit.</i>		+12,2	+3,3	+9,1	+6,2
<i>Festuca pratensis</i>	-0,3	+2,6	+2,1	+0,3	+1,1
<i>Festuca rubra</i>	-0,3	+9,5	+4,4	+12,2	+8,2
<i>Holcus lanatus, mollis</i>	-1,7	-4,7	-3,9	-2,5	-3,2
<i>Lolium perenne</i>	-1,2	-0,3	-1,0	-0,55	-0,6
<i>Phleum pratense</i>	-2,4	-0,7	-0,7	-2,1	-1,5
<i>Poa pratensis, trivialis</i>	+5,2	-2,1	+0,9	+2,2	+1,5
<i>Trisetum flavescens</i>	+12,3	+0,3	+10,9	+1,8	+6,3
Razem	-5,3	+12,2	+13,7	-1,2	+6,0
<i>Papilionaceae</i>					
<i>Trifolium repens</i>		-2,8		-1,2	-5,0
<i>Vicia cracca, sepium</i>	-7,1	-0,1	-8,8	-0,1	-0,1
Razem	-7,1	-2,9	-8,8	-1,3	-5,1
<i>Dicotyledones</i>					
<i>Achillea millefolium</i>	+0,2	-6,6	-6,1	-0,1	-3,2
<i>Alchemilla pastoralis</i>		-2,5	+2,0	-4,4	-1,3
<i>Cerastium vulgatum</i>	+1,5	-0,6	-0,1	+1,0	+0,4
<i>Hypericum perforatum</i>		+0,1	+0,2		+0,1
<i>Meum athamentum</i>		-0,5	-0,8	-0,4	-0,2
<i>Ranunculus acer. rep.</i>	+0,5		+0,9	-0,4	+0,3
<i>Rumex acetosa, crispus</i>	+1,7	+3,9	+2,9	+1,5	+2,5
<i>Stellaria graminea</i>	+0,3	+0,6	-0,2	+1,2	+0,6
<i>Taraxacum officinale</i>	+3,1	-4,5	-3,4	+2,0	-0,7
<i>Veronica chamaedrys</i>	+0,4	+0,4	-0,4	+1,1	+0,4
Razem	+7,8	-9,6	-4,9	+2,5	-1,0

runi podłogowych użytków zielonych w Sudetach nie zależy od sposobu użytkowania. Większy wpływ na zmiany w składzie botanicznym mają warunki siedliskowe i przypuszczalnie przebieg pogody.

PIŚMIENNICTWO

1. Caputa J., Charles J. P.: Some Recent Experiences on Grazing Methods Proc. 7th EGF Meeting, Gent, vol. 2 ses. VI, pp 94-99, 1978.
2. Doboszyński J.: Motylkowate jako składnik zbiorowisk roślinnych użytków zielonych, Mat. Konf. SITWM, Warszawa 30 IX-01 X, 68-79, 1982.
3. Fatyga J., Sakoński R.: Produkcyjność pastwiska górskiego w Sudetach przy zastosowaniu kwaterowego wypasu bydła i owiec, Probl. Zagosp. Ziem Górskich, z. 35, 99-108, 1992.
4. Kostuch R., Twardy S.: Wpływ czynników meteorologicznych na fazy fenologiczne wybranych roślin łąkowo-pastwiskowych, Wiad. IMUZ, t. XII, z. 3, s. 137-145, 1975.
5. Preś J.: Produkcja pasz zielonych a potrzeby żywienia zwierząt, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 194, 75-82, 1977.
6. Wasilewski J.: Wpływ różnych sposobów wypasu na wielkość i jakość plonu, Wiad. IMUZ, t. XVIII, z. 1,2-9, 1994.

SUMMARY

On the basis of results of eight experiments carried out in the Sudety Mountains in the years 1987-1990 in differentiated conditions of altitude and slope, botanical composition of post - fallow grassland swards under the influence of cutting and grazing utilization was compared. It was concluded that changes in botanical composition of the sward were dependent on the type of utilization to a slight degree, while habitat conditions and fertilization had much stronger impact.

Wydanie publikacji finansowane przez Komitet Badań Naukowych