

Zmiany składu florystycznego łąk w Małych Pieninach wywołane nawożeniem mineralnym

Changes of the floristic composition of meadows in Małe Pieniny Mountain caused by the mineral fertilization (W. Carp., S. Poland)

SYLWESTER SMOROŃ¹, STANISŁAW KOPEĆ²

¹ *Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Oddział w Krakowie, ul. Ulanów 21B, 31–450 Kraków*

² *Akademia Rolnicza w Krakowie, ul. Balicka 104, 30–149 Kraków*

Abstract. The paper presents the change of the botanical composition of mountain grasslands after 20 years of mineral fertilization. The investigations were made at 800 m a.s.l in the Małe Pieniny Mountains near Szczawnica.

WSTĘP

Naturalne zbiorowiska trawiaste są kształtowane czynnikami siedliskowymi, charakteryzującymi się stabilnością w dłuższym okresie czasu. Skład gatunkowy runi trawiastej jest więc zależny od warunków fizjograficznych, charakterystycznych dla danego obszaru. Zbiorowiska roślinne terenów górskich różnią się istotnie w stosunku do położonych na obszarach nizinnych. Ze względu na krótszy okres wegetacyjny w wyższych obszarach górskich, roślinność trawiasta charakteryzuje się najczęściej niższym plonowaniem. Zaspakajanie potrzeb paszowych zwierząt gospodarskich wymusiło stosowanie nawożenia mineralnego i przeprowadzanie zabiegów pielęgnacyjnych poprawiających wydajność użytków zielonych.

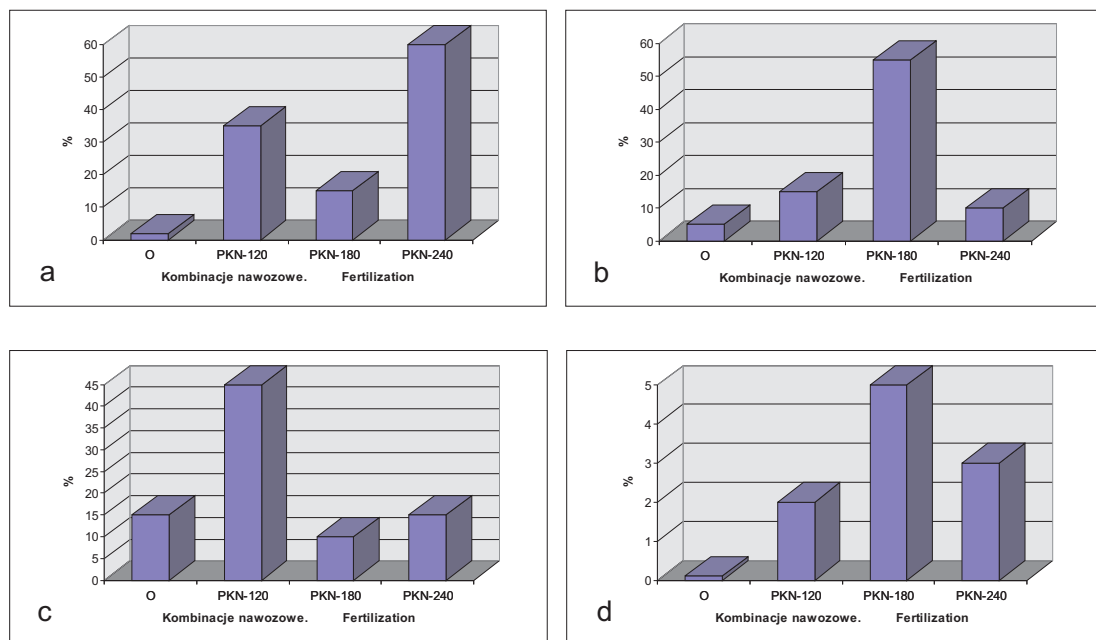
Podstawowym czynnikiem plonotwórczym w rolnictwie jest nawożenie mineralne. Stosowanie jego w pełnym zestawie NPK zapewnia szczególnie intensywny rozwój roślinności trawiastej, co przejawia się znacznym wzrostem plonowania. Oprócz pozytywnych efektów nawożenia, występują również niekorzystne skutki uboczne, szcze-

gólnie w długim okresie jego stosowania. Na podstawie obszernej literatury można stwierdzić, że intensywne użytkowanie łąk prowadzi do uproszczenia składu botanicznego runi (dominacja traw, eliminacja roślin motylkowatych i zielnych), pogorszenia wartości pokarmowej paszy, a także rozluźnienia runi, które może w pewnych warunkach sprzyjać procesom erozyjnym (Moraczewski 1972; Kasperczyk 1980; Mazur i in. 1993).

W warunkach górskich na zbiorowiskach o dużej ilości gatunków, zmiany składu florystycznego przebiegają szczególnie wyraźnie. W celu bliższego poznania zmian składu botanicznego łąk górskich dokonano jego oceny po 20 latach różnego użytkowania.

TEREN BADAŃ I METODY

Badania prowadzono na terenach doświadczalnych Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych w Jaworkach k/Szczawnicy w Małych Pieninach. Obiekt badawczy stanowiło doświadczenie łąkarskie założone w 1971 roku na wysokości 800 m n.p.m. pod Wysoką (1052 m n.p.m.), na zbiorowi-



Ryc. 1. Procentowy udział gatunków w runi łąkowej.
Percentage share of some species in meadow sward.

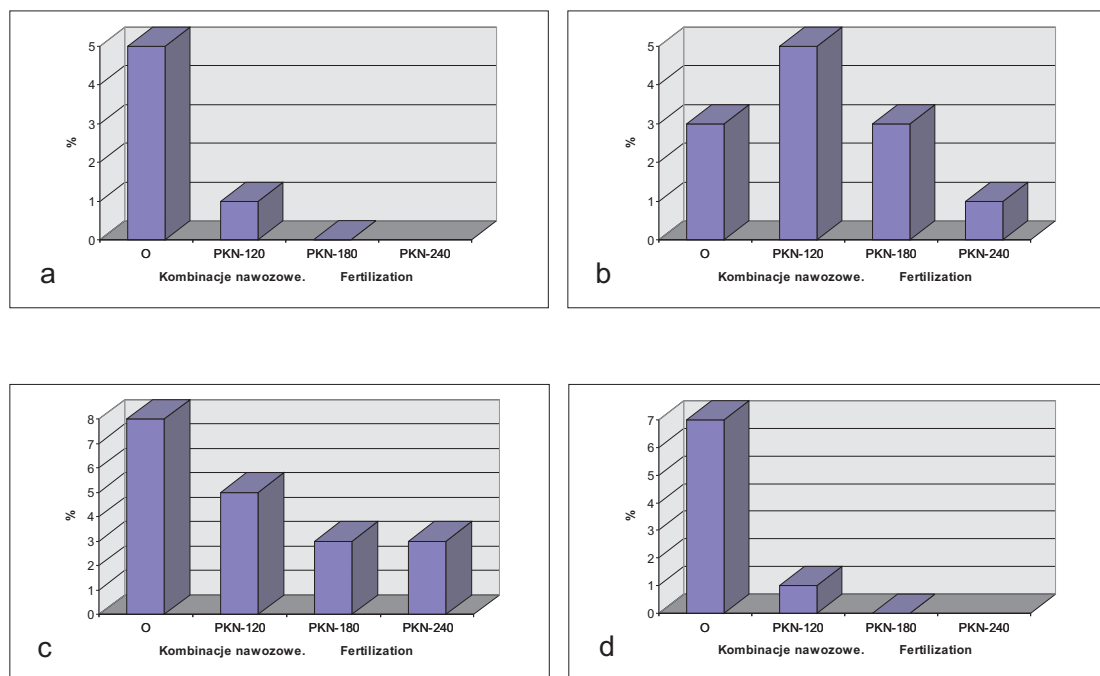
a – *Agropyron repens*, b – *Dactylis glomerata*, c – *Trisetum flavescens*, d – *Festuca rubra*.

sku kostrzewy łąkowej i konietlicy łąkowej (*Festuca pratensis*, *Trisetum flavescens*). Przez 20 lat stosowano nawożenie mineralne. W prezentowanym opracowaniu przytoczono zmiany składu botanicznego łąki górskiej przy następujących kombinacjach nawozowych: obiekt „O” – bez nawożenia (jako obiekt porównawczy), nawożenie PKN-120, nawożenie PKN-180, i nawożenie PKN-240. Dawki fosforu i potasu wynosiły 80 kg P₂O₅/ha i 80 kg K₂O/ha, a azotu 120, 180 i 240 kg N/ha. Corocznie z łąk zbierano po dwa pokosy siana. Termin koszenia I pokosu przypadła na początek kłoszenia dominujących traw w runi (najczęściej w czerwcu). Drugi pokos zbierano najczęściej pod koniec sierpnia. Ruń łąkową kosono mechanicznie na wysokości 8–12 cm.

WYNIKI BADAŃ

W 20 letnim okresie stosowania nawożenia nastąpiły zmiany florystyczne runi. Wzrastające nawo-

żenie azotowe zwiększyło w runi udział traw z 50% (obiekt „O”) do 95% (obiekt PKN-240) oraz doprowadziło do całkowitej eliminacji roślin motylkowatych. Zmniejszyła się również ilość roślin dwuliściennych (zielnych), z 35% do 5%. Na wykresach zobrazowano zmiany udziału w runi ważniejszych gatunków. Na szczególną uwagę zasługuje dominacja perzu właściwego (Ryc. 1a). Przy najwyższym nawożeniu azotowym, udział tego gatunku wzrósł do 60%. Gatunkiem szczególnie korzystnie reagującym na nawożenie azotowe jest kupkówka pospolita (Ryc. 1b). W tutejszych warunkach udział tego gatunku był najwyższy przy nawożeniu PKN-180 (55%). Jednak przy wyższej dawce azotu bardziej konkurencyjny okazał się perz właściwy. Również duży udział w runi stanowiła konietlica łąkowa (przy nawożeniu PKN-120 45% – Ryc. 1c). Przy wyższych dawkach azotu istotnie zmniejszała się jej udział w runi. Udział kostrzewy czerwonej był niewielki i nie przekraczał 5% przy nawożeniu PKN-180 (Ryc. 1d).



Ryc. 2. Procentowy udział gatunków w runi łąkowej.
Percentage share of some species in meadow sward.

a – *Leontodon autumnnalis*, b – *Alchemilla pastoralis*, c – *Taraxacum officinale*, d – *Trifolium repens*.

Wzrastające nawożenie azotowe zmniejszało udział poszczególnych gatunków roślin zielnych. Przyczyną tego jest prawdopodobnie mniejsza ich zdolność konkurencyjna o światło niż traw. Dotyczy to szczególnie takich gatunków jak brodawnik jesienny (Ryc. 2a) i przywrotnik pasterski (Ryc. 2b). O połowę zmniejszył się udział popularnego gatunku – mniszka pospolitego (Ryc. 2c). Pod wpływem wzrastającego nawożenia azotowego następowało również obniżenie udziału motylkowatych. Przykładem tego jest koniczyna biała, która począwszy od dawki PKN – 180 kg N całkowicie wypadła z runi (Ryc. 2d).

Wieloletnie intensywne nawożenie łąk górskich powoduje więc istotne zmiany florystyczne, przejawiające się dominacją traw, zmniejszeniem udziału roślinności zielnej oraz zanikiem motylkowatych. Prowadzi to do niekorzystnych zmian naturalnych ekosystemów łąkowych, które w warunkach Małych Pienin powinny podlegać szcze-

gólnej ochronie. Wydaje się, że lepszym sposobem użytkowania tych obszarów byłoby pozostawienie ich jako tereny wypasowe dla owiec. Przy pastwiskowym sposobie użytkowania następuje kilkakrotny obrót składników nawozowych w sezonie wegetacyjnym, a dostęp do światła dla poszczególnych roślin w runi jest jednakowy.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

Intensywne nawożenie azotowe istotnie zmienia skład florystyczny łąk górskich.

Pod wpływem nawozów azotowych dominują w runi trawy azotolubne – kupkówka pospolita i perz właściwy.

Wzrastające nawożenie azotowe zmniejsza w runi udział roślin dwuliściennych i prowadzi do całkowitego zaniku motylkowatych.

LITERATURA

- Moraczewski R. 1972. Działanie nawozów mineralnych na trwałych użytkach zielonych. Doświadczenia Polskie w latach 1944–1969. — *Wiad. IMUZ.* **10**(4): 13–28.
- Kasperczyk M. 1980. Wpływ wysokich dawek NPK na skład botaniczny runi łąkowej i właściwości chemiczne gleby. — *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* **243**: 69–79.
- Mazur K., Kasperczyk M., Mazur B. 1993. Dynamika składu botanicznego łąki górskiej w 25-letnim okresie statycznego doświadczenia nawozowego. Sesja Naukowa — Międzynarodowe Sympozjum „Długotrwałe doświadczenia statyczne”. *Zesz. Nauk. AR w Krakowie.* **37**(277). cz. I: 177–186.

SUMMARY

Various doses of fertilizer were applied to the mountain meadow, with *Festuca pratensis* and *Trisetum flavescens* as a dominant species: O – no fertilizer, PK and N – 120 kg/ha, PK and N – 180 kg/ha, PK and N – 240 kg/ha. This resulted in the increased growth of sward, for example *Agropyron repens*, as well as total disappearance of legumes and significant decrease in the proportion of herbaceous plants. Intensive long-term fertilization caused the degradation of grassland meadows.