Wartość sian i gleb w dolinach Kościeliskiej i Chochołowskiej

The Value of Hay and Soils in the Kościeliska and Chochołowska Valleys

T. BASZYŃSKI, W. SŁAWIŃSKI, I. ZAWADZKA, K. ZAWADZKI

Celem pracy niniejszej było zbadanie wartości sian uzyskiwanych z poszczególnych zespołów łąkowych występujących w dolinach Kościeliskiej i Chochołowskiej pod względem zawartości w nich substancji organicznej, a w niej N ogólnego, błonnika surowego, β -karotenu (prow. A) popiołu surowego, mikroelementów (B, Mn, Cu, Co, J), jak i zawartości w glebach łąkowych popiołu surowego, subst. org., mikroelementów (B, Mn, Cu, Co, J) oraz pH.

METODYKA BADAŃ

W okresie dojrzałości kośnej runi łąkowej na terenach wymienionych dolin stosując metodę Braun-Blanqueta wydzielono zespoły. Próbkę traw brano w każdym zespole z czterech kwadratów każdy o powierzchni 1 m² do płóciennych woreczków. Z każdego kwadratu pobierano też próbkę gleby do późniejszych analiz.

Siana suszono na stołach w pomieszczeniu suchym zabezpieczonym od działania bezpośrednich promieni słonecznych. Substancję organiczną w sianie oznaczono w % absolutnie suchej masy, N ogólny w % na s. m. metodą Kjeldahla, błonnik surowy metodą Henneberga i Stohmanna, karoteny w mg/100 g według metody Jermakowa i współprac. (1952), popiół surowy w % abs. s. m.

Bor (B)	w mg/kg s.m.	— metodą kolorymetryczną z chinalizaryną
Mangan (Mn)	.. ..	— metodą Beli-Horwatha w modyfikacji Maksimowa (1954)
Miedź (Cu)	.. ..	— dwuetylotiokarbaminianem sodu (Maluga 1950)
Kobalt (Co)	.. ..	— solą dwusodową kwasu 1-nitrozo-2-hydroksynaftaleno-3,6 dwusulfonowego, zw. nitrozo-R-solą wg Martsona i Deweya w modyfikacji Kabaty (1955)
Jod (J)	.. ..	— metodą Dragomirowej (1950)

pH w glebach oznaczano na pH-metrze „Radiometr PHM 22“. Substancję organiczną w ‰ absolutnie suchej masy. Popiół surowy w ‰ absolutnej suchej masy

Bor (B)	w mg/kg s. m.	
Mangan (Mn)	„	„
Miedź (Cu)	„	„
Kobalt (Co)		
Jod (J)		

DOLINA KOŚCIELISKA

Zespoły roślin w Dolinie Kościeliskiej zostały opracowane w r. 1927 przez Szafera, Pawłowskiego i Kulczyńskiego. W r. 1956 ponownie przebadane przez B. i S. Pawłowskich, którzy zgodnie z wymogami współczesnej fitytosocjologii zmodyfikowali nieco uprzednią klasyfikację i zasady wydzielania zespołów. Opierając się na pracach wymienionych autorów wydzieliliśmy i przebadaliśmy następujące zespoły łąkowe:

1. *Gladioleto — Agrostidetum typicum* Pawł. 1956 w odległości ok. 300 m za Bramą Kantaka z lewej strony drogi idąc od Kir, vis à vis szalasów, wys. 948 m n.p.m.

2. *Trisetum flavescens* Beger 1922. Jest to łąka prawdopodobnie podsiana trawą *Trisetum flavescens*. Stare Kościeliska vis à vis dawnego kościółka, wys. 971 m n.p.m.

3. *Nardetum strictae*. Hala Ornak w kierunku S od schroniska wys. 1100 m n.p.m. Wymienione łąki (prócz Nr 3), nawożone i koszone, są piękne i wydajne. Łąka Nr 3 służy jako pastwisko.

DOLINA CHOCHOŁOWSKA

Zespoły łąkowe Doliny Chochołowskiej zostały po raz pierwszy wydzielone w r. 1923 przez W. Szafera, B. Pawłowskiego i S. Kulczyńskiego. W r. 1956 zostały one przez S. i B. Pawłowskich ponownie zbadane, przy czym wprowadzono pewne korektywy i uzupełnienia zgodnie z postępem fitytosocjologii.

4. *Gladioleto — Agrostidetum* Pawł. 1956, łąka przez wypasy silnie zdegradowana. Polana Huciska z prawej strony potoku pod lasem wys. n.p.m. 985 m.

5. *Gladioleto — Agrostidetum* Pawł. 1956. Polana Huciska przy szalasach wys. n.p.m. 980 m z lewej strony drogi do Czarnego Dunajca.

6. *Gladioleto — Agrostidetum alpinetosum* Pawł. 1956 wys. n.p.m. 1140 m polana Chochołowska.

7. *Gladioleto — Agrostidetum* Pawł. 1956. Polana Stare-Huciska z prawej strony potoku, 100 m od drogi wys., n.p.m. 970 m.

8. *Caricetum fuscae* Koch 1928. Polana Mołkówka.

9. *Alchemilleto* — *Cirsietum* Pawł. 1956. Pol. Biały Potok 920 m n.p.m. z prawej strony drogi do Kir u wylotu doliny.

TABELA 1

Związki organiczne w sianach wymienionych zespołów łąkowych

Nr	Substancja abs. sucha w %	Popiół surowy abs. s. m.	Substancja organiczna abs. s. m.	Azot ogólny abs. s. m.	Błonnik surowy abs. s. m.	Karoten mg abs. s. m.
1	88,45	8,36	91,64	3,08	28,45	14,94
2	89,07	5,79	94,21	2,30	26,06	16,19
3	89,95	4,13	95,87	2,46	46,20	8,39
4	89,27	8,97	91,03	3,33	25,41	22,06
5	89,22	6,23	93,77	3,33	28,31	20,09
6	89,05	6,07	93,93	3,14	29,85	22,96
7	85,36	8,76	91,24	3,64	27,73	23,87
8	90,67	7,27	92,73	2,13	25,43	25,83
9	88,45	8,69	91,31	3,00	26,54	18,51

Wykonali: T. Baszyński i I. Zawadzka.

TABELA 2

Mikroelementy w sianach tatrzańskich zespołów łąkowych

Nr zespołu	B mg/kg s. m.	Mn mg/kg s. m.	Cu mg/kg s. m.	Co mg/kg s. m.	J mg/kg s. m.
1	14,3	103,0	10,4	0,30	0,106
2	7,7	60,0	8,5	0,17	0,275
3	33,0	40,0	7,6	0,38	0,201
4	15,4	94,5	11,2	0,26	0,127
5	27,5	24,0	12,8	0,39	0,212
6	24,2	96,0	10,5	0,47	0,297
7	38,5	43,0	3,9	0,36	0,719
8	11,0	115,0	5,9	0,43	0,190
9	11,0	48,0	13,0	0,17	0,435

Wykonali: T. Baszyński i I. Zawadzka.

TABELA 3

Zawartość mikroelementów w glebach

Nr zespołu	pH gleby	Popiół surowy w % abs. s. m.	Substancja organiczna w % abs. s. m.	B w mg/kg s. m.	Mn w mg/kg s. m.	Cu w mg/kg s. m.	Co w mg/kg s. m.	J w mg/kg s. m.
1	5,45	83,07	16,93	35,75	920,0	5,60	6,60	7,30
2	6,20	86,69	13,31	30,25	540,0	3,20	4,40	2,86
3	4,40	82,27	17,73	61,93	112,0	2,80	2,42	2,75
4	5,80	86,09	13,91	74,25	720,0	2,40	4,00	4,65
5	6,30	89,34	10,66	30,25	200,0	2,00	1,60	2,54
6	5,0	82,94	17,06	22,00	325,6	3,20	0,24	6,60
7	5,5	86,00	14,00	23,43	1350,0	2,40	5,40	2,86
8	6,5	27,80	72,20	15,95	500,0	1,60	2,40	28,55
9	6,08	79,21	20,79	68,75	400,0	6,40	7,20	6,35

Wykonał: K. Zawadzki.

Podane w tabeli 1 analizy wykazują, że najmniejsze ilości ogólnego azotu, a więc i białka, zawierały siana z zespołu *Caricetum fuscae*, *Nardetum strictae*, oraz z łąk podsianych trawą *Trisetum flavescens*. Siano z zespołu *Nardetum*, jak można było przewidzieć, odznaczało się największą zawartością błonnika surowego. Najzasobniejsze pod względem zawartości karotenu okazało się siano z łąki *Caricetum fuscae*, najmniej zasobne z *Nardetum strictae*.

Najmniej popiołu surowego, a najwięcej substancji organicznej było w glebie porośniętej zespołem *Caricetum fuscae* (tab. 3 nr 8).

Najwięcej boru (B) zawierały gleby porośnięte *Gladioleto* — *Agrostidetum* (tab. 3 nr 4) na polanie Huciskiej i gleby porośnięte zespołem *Alchemilleto* — *Cirsietum* (nr 9) z Białego Potoku, najmniej gleby torfowe na Polanie Molkówka (nr 8).

Najwięcej manganu (Mn) zawierały gleby z polany Stare Huciska (nr 7) i w Dolinie Kościeliskiej porośniętej zesp. *Gladioleto* — *Agrostidetum typicum* (nr 1).

Najmniej miedzi (Cu) w glebach polany Molkówka (nr 8).

WNIOSKI

Dobre siana z łąk tatrzańskich otrzymane z zespołów *Gladioleto-Agrostidetum* i *Alchemilleto-Cirsietum* zawierają normalny dla dobrych sian % azotu surowego, błonnika i karotenów. Nadmierną ilość błonnika, małą ilość karotenu i azotu zawierają siana zespołu *Nardetum strictae* (nr 3). Mniej wartościowe pod względem zawartości azotu, a więc i białka, są siana z *Trisetum flavescentis*, *Nardetum strictae*, zaś najuboższe z *Caricetum fuscae*. Natomiast zasobność sian w mikroelementy (B, Mn, Cu, Co, J) przedstawia się bardzo różnie.

Zawartość boru (B) w sianach jest wystarczająca, gleby zaś są w bor zasobne.

Zawartość manganu (Mn) w sianach jest wystarczająca, jedynie siana zespołu *Gladioleto-Agrostidetum* z polany Huciskiej (nr 5) jak i gleby z tejże polany wykazują pewien niedobór manganu.

Ilość miedzi (Cu) w sianach z zespołów *Gladioleto-Agrostidetum* z polany Stare Huciska (nr 7), *Nardetum Strictae* (nr 3) i *Caricetum fuscae* (nr 8) odbiega od normy (12—14 mg/kg s. m.).

Nieznaczny niedobór miedzi zawierają siana zespołu *Trisetum flavescentis* (nr 2). Zaznaczają się wybitnie małe ilości miedzi w glebach łąkowych w dolinach Kościeliskiej i Chochołowskiej.

Zawartości kolbatu (Co) w sianach i glebach są najzupełniej wystarczające. Niższe zawartości Co wykazały siana z zespołu *Trisetum flavescentis* (nr 2), z Doliny Kościeliskiej, i *Alchemilleto-Cirsietum* (nr 9).

Zawartość jodu (J) w sianach i glebach jest dostateczna, a w glebie spod *Caricetum fuscae* nawet duża skutkiem silnego sorbowania jodu przez gleby organiczne. W sianach największą ilość jodu stwierdzono w zespole *Alchemilleto-Cirsietum* z polany Biały Potok (nr 9).

Zakład Biologii Akademii Medycznej w Białymstoku

Kierownik Zakładu prof. dr Witold Stawiński

(Wpłynęło dn. 8.III.1957 r.)

SUMMARY

Hay growing on meadows of Tatra Mts. in *Gladioleto-Agrostidetum* and *Alchemilleto-Cirsietum* associations has the contents of nitrogen, cellulose and carotenes at a level normal for good hay. An excessive amount of cellulose and a low level of carotenes and nitrogen is observed in hay from the *Nardetum strictae* (3) association. Less valuable in respect to nitrogen, thus of proteins, is hay from *Trisetum flavescentis* and *Nardetum strictae* associations, while the poorest hay comes from the *Caricetum fuscae* association. The proportion of microelements (B, Mn, Cu, Co, J) varies greatly.

The level of boron (B) is sufficient in hay and ample in soils.

On the whole the level of manganese (Mn) in hay is good with the exception of hay from the *Gladioleto-Agrostidetum* association in Hucisko (5) where there is a deficiency of the element in soil.

There is a subnormal (12—14 mg/kg of dry mass) proportion of copper (Cu) in hay from associations *Gladioleto-Agrostidetum* in Stare Huciska (7), *Nardetum strictae* (3) and *Carcetum fuscae* (8).

Copper is somewhat deficient in hay from the association *Trisetum flavescens* (2). The level of copper is quite exceptionally low in meadow soils of the Kościeliska and Chochołowska valleys.

The cobalt (Co) content in hay and soils is entirely sufficient. A lower level of cobalt was recorded in hay from the *Trisetum flavescens* association (2) in Kościeliska valley and *Alchemilleto-Cirsietum* (9).

The iodine (I) content in hay and soils is sufficient and in the soil of *Caricetum fuscae* even high as a result of intense sorption of the iodine through organic compounds of the soil. In hays the highest level of iodine was found in the association *Alchemilleto Cirsietum* from the clearing in Biały Potok.

LITERATURA

1. Berezowski S., 1953, Dolina Kościeliska, Warszawa.
2. Berezowski S., 1954, Dolina Chochołowska, Warszawa.
3. Maksimow A., 1954, Mikroelementy i ich znaczenie w życiu organizmów, Warszawa,
4. Pawłowski B., 1956, Flora Tatr, Warszawa.
5. Szafer W., Pawłowski B., Kulczyński St., 1923, Die Pflanzen-assoziationen des Chochołowska Tales. Bull. Int. d. l'Ac. Pol. d. Sc. et d. Lettr., Cracovie.
6. Szafer W., Pawłowski B., Kulczyński St., 1927, Die Pflanzen-assoziationen des Kościeliska Tales. Bull. Int. d. l'Ac. Pol. d. Sc. et d. Lettr., Cracovie.