

ZAWARTOŚĆ NIEKTÓRYCH SKŁADNIKÓW CHEMICZNYCH  
W EKOTYPACH KOMONICY BŁOTNEJ  
(*LOTUS ULIGINOSUS* SCHK.)

CONTENT OF SOME CHEMICAL COMPONENTS IN ECOTYPES OF BOG  
BIRD'S-FOOT TREFOIL (*LOTUS ULIGINOSUS* SCHK.)

СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ЭКОТИПАХ  
ЛЯДВЕНЦА БОЛОТНОГО (*LOTUS ULIGINOSUS* SCHK.)

S. MIKŁOSZ, L. OLESIŃSKI

W związku z prowadzonymi badaniami ekotypów komonicy błotnej (*Lotus uliginosus* Schk.) interesujące było stwierdzenie, czy zróżnicowanie poszczególnych klonów w plonowaniu, morfologii i innych cechach znajduje odzwierciedlenie w różnicach składu chemicznego. Badania w tym kierunku podjęto więc w latach 1962—1964. Materiał roślinny do badań stanowiło 12 klonów, które zostały wyodrębnione w trakcie wstępnej, polowej oceny ekotypów komonicy błotnej (13).

Dotychczas wykonane i opublikowane dane odnoszące się do składu chemicznego komonicy błotnej opierają się na analizach pojedynczych prób z jednego siedliska, co nie daje właściwego poglądu na zmienność gatunku pod tym względem. Ogólnie stwierdzano zawsze stosunkowo wysoką zawartość białka surowego, którą MacDonald (10) określa na 22,2% suchej masy na podstawie średniej wyliczonej z analiz wykonanych przez Steblera i Schroetera (1889 r.), Beckera (1929 r.) i Robinsona (1943 r.). Te same dane powtarza również Kolař (7). Zawartość włókna surowego według tych danych wynosi 46,4%, bezazotowych wyciągowych 27,4%, tłuszczu surowego 4,0%. Wyniki analiz na zawartość K, Ca i P nie mogą służyć do porównań z tego względu, że autor przytacza zawartość w popiele, nie podając jednak procentu popiołu w suchej masie.

Według badań niektórych autorów (2, 5) komonicę błotną można zaliczyć do gatunków zasobnych w kobalt, nie stwierdzono natomiast w tej roślinie obecności miedzi i niklu (5) nawet na glebach obfitujących w te

składniki. Odnośnie zawartości karotenu i witamin brak w literaturze danych.

Z już opublikowanych naszych badań (9) wynika, że zawartość białka i włókna surowego ulega dużym wahaniom w zależności od siedliska i fazy fenologicznej: od 29,02% białka surowego i 11,23% włókna w najmłodszych roślinach do 15,34% białka i 29,16% włókna w pełni kwitnienia. Inne składniki nie wykazały wyraźnej zależności od wymienionych czynników.

Tabela 1

Zawartość składników chemicznych w ekotypach komonicy błotnej (*Lotus uliginosus* Schk) (% s.m.)

Contents of chemical components in ecotypes of Bog trefoil (*Lotus uliginosus* Schk.) in DM per cent C

Numery klonów	Numbers of clones	Białko surowe Crude protein	Włókno surowe Crude fibre	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Cała roślina — Whole the plant						
1, 26, 27, 25, 29		15,95—17,42	24,90—29,24	1,23—1,64	0,68—0,78	2,20—3,14
18, 30		18,08—18,65	24,62—27,14	1,87—1,91	0,81—0,86	2,13—3,15
8, 34, 40		20,16—20,27	22,99—28,14	1,61—1,96	0,72—0,89	3,01—3,36
6, 12		21,06—21,23	22,32—22,62	1,59—1,66	0,78—0,80	3,39—3,46
x = -0,6882**						
Liście i kwiatostany — Leaves and inflorescences						
1, 26, 27, 28, 29		21,33—25,35	13,74—15,25	2,07—2,63	0,21—0,99	1,81—2,69
18, 30		22,79—25,56	12,91—14,30	2,40—2,56	0,92—0,94	1,90—2,22
8, 34, 40		25,07—26,11	14,15—15,35	1,82—2,16	0,77—0,94	1,89—2,63
6, 12		25,46—25,79	12,66—14,24	2,00—2,38	0,86—0,98	2,38—2,67
Łodygi — Stems						
1, 26, 27, 28, 29		9,61—11,45	40,66—44,23	1,08—1,54	0,35—0,66	2,25—3,75
18, 30		11,17—11,48	40,80—43,44	1,02—1,13	0,52—0,64	2,58—2,67
8, 34, 40		11,19—12,10	39,26—44,20	1,09—1,35	0,56—0,64	2,69—3,20
6, 12		11,36—11,98	40,15—40,49	1,10—1,15	0,42—0,62	3,37—3,57
r = -0,6015*						

Zagadnieniem lepiej poznanym jest zawartość kwasu pruskiego i substancji uwalniających go z glikozydów w gatunkach z rodzaju *Lotus* (1, 10). Liczne analizy wykazały większe ilości HCN w komonicy zwyczajnej (*Lotus corniculatus* L.), a brak lub zaledwie ślady tego składnika w komonicy błotnej. W każdym jednak przypadku ilości te były niższe od oznaczonych w powszechnie uprawianej koniczynie białej (*Trifolium*

*repens* L.). Prawdopodobnie również dzięki temu komonica błotna odznacza się dobrymi właściwościami smakowymi (8). Podkreślano także w literaturze korzystny wpływ tej rośliny na jakość mleka i jego przetworów (3, 4).

Przytoczone dane pozwalają uważać komonicę błotną za roślinę wysokiej wartości pastewnej (3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13), co w połączeniu z innymi jej zaletami stawia ją w rzędzie cenniejszych roślin łąkowych.

Badania zawartości surowych składników pokarmowych (białko, włókno, popiół) oraz soli mineralnych ( $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ) przeprowadzono na 12 ekotypach miejscowego pochodzenia (13). Próbki pobierano w pełni kwitnienia z pola doświadczalnego w ilości 3 roślin z każdego klonu do analiz chemicznych całej rośliny oraz również po 3 rośliny do oznaczania poszczególnych składników chemicznych w łodygach i osobno w liściach łącznie z kwiatostanami. Białko surowe oznaczono metodą Kjeldahla, włókno — metodą Henneberga i Stohmanna. W popiele oznaczono fosfor kolorymetrycznie, potas i wapń metodą fotopłomieniową.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono następujące prawidłowości:

1. Klony Nr 27, 29, i 40, najlepsze pod względem plonów siana i nasion (13) wykazały najniższe zawartości białka surowego (15,95—17,42%) oraz najwyższe ilości surowego włókna (27,94—292,24%). Klony Nr 6, 12, 28, dające najniższe plony, zawierały najwięcej białka (20,27—21,23%) przy najmniejszych ilościach włókna (22,32—22,99 J). Prawidłowość ta potwierdza się w zawartości wymienionych składników również i w łodygach, natomiast w liściach łącznie z kwiatostanami nie stwierdzono pod tym względem wyraźniejszego zróżnicowania.

2. Podobne zależności uwidaczniają się przy uszeregowaniu badanych klonów w grupy według zawartości białka (tabela 1), jako najważniejszego składnika pokarmowego. Ekotypy o dużej zawartości białka posiadają mniej włókna i odwrotnie. Znajduje to swój wyraz w statystycznie obliczonej, istotnej korelacji ujemnej między zawartością obu składników w całej roślinie ( $r = -0,6882$ ) i istotnej w łodygach ( $r = -0,6015$ ). Współczynniki korelacji obliczono na podstawie wyników materiału jednorodnego pod względem fazy fenologicznej i warunków uprawy, wykryta więc zmienność podkreśla duże zróżnicowanie ekotypów wewnątrz badanego gatunku.

3. W wahaniach zawartości pozostałych składników nie wykryto wyraźnej prawidłowości i zależności od plonowania czy innych czynników. Stwierdzono natomiast wyższą zawartość wapnia i fosforu w liściach w porównaniu z łodygami, a także i całą rośliną oraz większą zawartość potasu w łodygach w porównaniu z liśćmi.

4. Zawartość popiołu w całej roślinie oraz w liściach jest wyższa niż

w łądych, co potwierdza ogólnie znaną prawidłowość. W ilościach poszczególnych składników mineralnych nie stwierdzono wyraźnych różnic między ekotypami.

Porównując dane z poprzednich (9) i obecnych badań z wynikami badań innych autorów (10, 11) należy stwierdzić, że:

1. Komonica błotna pod względem przeciętnej zawartości białka surowego w suchej masie nie ustępuje innym roślinom motylkowatym.

2. Odpowiednią porą sprzętu komonicy błotnej na paszę jest początek kwitnienia, kiedy roślina ta daje już dość wysoki plon białka, a zawartość włókna jest jeszcze stosunkowo mała. W okresie pełni kwitnienia obserwuje się zwykle wyraźny wzrost ilości włókna (9). W omawianych badaniach zebrano materiał roślinny w pełni kwitnienia z uwagi na lepszą możliwość porównania z innymi roślinami motylkowatymi, większość bowiem danych odnosi się właśnie do tej fazy.

3. O ile stwierdzona zawartość białka surowego nie odbiega od danych z literatury, to w ilości bezazotowych wyciągowych i włókna surowego zauważono krańcowe rozbieżności. Obliczona średnia zawartość włókna z 19 próbek w pełni kwitnienia w naszych warunkach wynosi 26,13% (maksymalna 31,04%), a u MacDonalda (10) — 46,4%. Analogicznie średnia zawartość bezazotowych wyciągowych z 7 próbek wynosi 44,02% (minimalna 39,08%) wobec 27,4% u MacDonalda. Sposób przytoczenia jednak tych wartości bez podania metodyki oraz danych fenologicznych i ekologicznych nie pozwala wyjaśnić przyczyny tych rozbieżności. Podobnie wyników analiz podanych przez McKee i Schoth'a (11) nie można porównać, gdyż istnieją wątpliwości, czy istotnie badano komonicę błotną.

4. Uzyskane wyniki badań ekotypów potwierdzają istnienie dużej zmienności wewnątrz gatunku *Lotus uliginosus* Schk. również pod względem składu chemicznego. Zmienność ta stwarza dla hodowców możliwości wyboru odpowiedniego materiału wyjściowego do wyprowadzenia wartościowych odmian uprawnych tej rośliny.

#### LITERATURA

1. Armstrong H. E., Armstrong E. F., Horton E., *Herbage Studies I i II*, Proc. of the Royal Soc., Ser. B, Vol. 84 i 86, B 574 i B 587, 1912—1913.
2. Arthur D., *The determination of cobalt in forage crops*, Canad. J. Agric. Sci, 1, 1953.
3. Hegi G., *Illustrirte Flora von Mittel Europa*, IV, 3, München, 1906.
4. Jaroszewski Z., *Gospodarstwo wzorowe*, Kraków, 1880.
5. Kabata A., *Zawartość kobaltu, miedzi i niklu w ważniejszych glebach oraz w sianie nadnoteckich i nadobrzańskich terenów łąkowych*. Roczn. N. Roln., 78, A, 3, 1958.

6. Klapp E., *Grünlandkräuter*, Berlin—Hamburg, 1958.
7. Kolař J., *Stirovník obecný a bažinný*, Praha, 1956.
8. Łarin I. W., (red.), *Kormowyje rastienija sienokosow i pastbiszcz SSSR*, Tom II, Moskwa—Leningrad, 1951.
9. Miłoś S., Olesiński L., *Próba określenia przydatności paszowej niektórych dziko rosnących gatunków roślin motylkowych na podstawie ich składu chemicznego*, Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie, 16, 286, 1963.
10. MacDonald H. A., *Birdsfoot Trefoil (Lotus corniculatus L.) Its Characteristics and Potentialities as a Forage Legume*, Cornell University, 1944.
11. McKee R., Schoth H. A., *Birdsfoot Trefoil and Big Trefoil*, US Dept. of Agric., 625, 1951.
12. Olesiński L., *Wstępne badania nad siedliskiem komonicy błotnej (Lotus uliginosus Schk.)*, Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie, 12, 158, 1962.
13. Olesiński L., *Występowanie komonicy błotnej (Lotus uliginosus Schk.) w województwie olsztyńskim oraz wstępna ocena jej ekotypów*, Olsztyn 1965 (Praca doktorska — maszynopis).

#### STRESZCZENIE

W latach 1962—1964 wykonano analizy chemiczne 12 miejscowych ekotypów reprezentowanych przez wyodrębnione w doświadczeniu polowym klony komonicy błotnej. Analizy przeprowadzono w fazie pełnego kwitnienia.

Stwierdzono, że klony najlepsze pod względem plonów siana i nasion zawierają najmniejszą ilość surowego białka i największą — surowego włókna. Klony o najniższych plonach wykazują najwyższą zawartość białka i najmniejszą ilość włókna.

Ekotypy o najwyższej zawartości surowego białka zawierają najmniej włókna i odwrotnie (tab. 1). Wyraża się to w ujemnej korelacji między zawartością obu składników w całej roślinie (współczynnik korelacji  $r = -0,6882$ ) i w łodygach ( $r = -0,6015$ ).

Stwierdzono również większą zawartość wapnia i fosforu w liściach w porównaniu z łodygami oraz wyższą zawartość potasu w łodygach.