

WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ NAD WARTOŚCIĄ GOSPODARCZĄ I PASTEWNĄ ŚLĄZU PASZOWEGO

Romuald Ostrowski, Maria Daczewska

Instytut Zootechniki

Gatunek *Malva verticillata* L., znany jako malwa pastewna, uprawiany był w Polsce w małym zakresie przed 1939 r., głównie w Poznańskim i na Śląsku [4]. Według Malarskiego [5] 1 kg kiszonki z malwy w kwiecie zawiera 170 g suchej masy, 12,9 g białka właściwego strawnego i 0,10 jednostki owsianej. *Malva verticillata* nie jest gatunkiem rodzimym i nie znajduje się w polskich kluczach botanicznych. Opis tego gatunku można znaleźć w zbiorze dzieł prof. Hegi [2]. Populacja malwy użyta w naszych badaniach została wyselekcjonowana przez Edmunda Frydera, emerytowanego pracownika ZD IHAR Borowo. W niniejszym opracowaniu przyjęto nazwę ślazu, która jest polską nazwą gatunku *Malva* [6].

CEL I METODYKA BADAŃ

Celem badań było sprawdzenie przydatności ślazu jako rośliny pastewnej, biorąc pod uwagę uzyskane plony, zawartość składników pokarmowych w różnych fazach wegetacji, smakowitość i strawność zielonki oraz możliwość konserwacji przez zakiszenie. Ślazu zasiano w 1977 r. na poletkach o powierzchni 300 m² w trzech terminach:

- 1) w dniu 5 IV, jako plon główny, na glinie lekkiej, po owsie,
- 2) w dniu 18 V, jako plon wtóry po sprzęcie zielonki z żyta, na piasku słabogliniastym,
- 3) w dniu 19 VII, jako poplon ścierniskowy po sprzęcie jęczmienia ozimego, na piasku gliniastym lekkim.

Nasiona wysiano siewnikiem w ilości 20 kg/ha w rozstawie rzędów 15 cm. Przy uprawie jako plon główny i jako plon wtóry zastosowano nawożenie w ilości: 200 kg/ha N (w tym 50% przed siewem), 90 kg/ha P₂O₅ i 120 kg/ha K₂O. Pod poplon ścierniskowy dano tylko 66 kg/ha N.

Poletka 1 i 2 podzielono na dwie części. Na jednej części zebrano I pokos w terminie wcześniejszym, na drugiej w terminie późniejszym. Odpowiednio zostały przesunięte również daty następnych pokosów. Ponadto w pierwszym pokosie pozostawiono 4 m² do początku dojrzewania nasion. Z tej powierzchni pobierano próby roślin w odstępach tygodniowych. Poplon ścierniskowy zebrano jednorazowo.

Zielonkę z czterech wybranych terminów sprzętu zakiszono w 20 naczyniach kamionkowych, w tym z trzech terminów w stanie świeżym i z jednego po przewędnięciu. Jakość kiszonek oceniono według skali Fliega-Zimmera. W każdym terminie sprzętu oraz w próbkach pobieranych systematycznie oznaczano w zielonce zawartość suchej masy i podstawowych składników pokarmowych metodą weendeńską. W niektórych próbkach oznaczono strawność *in vitro* suchej masy, oraz zawartość egzogennych aminokwasów lizyny i tryptofanu. Laboratorium Instytutu Przemysłu Zielarskiego w Poznaniu wykonało oznaczenia ilości śluzów metodą pęcznienia. Przeprowadzono również próby smakowe zielonki na krowach, bukatach, koniach, owcach, świniami i królikach.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Rok 1977 był wyjątkowo deszczowy. Sumy opadów w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego w Pawłowicach wynosiły: IV — 36 mm, V — 76 mm, VI — 58 mm, VII — 96 mm, VIII — 195 mm, IX — 30 mm, X — 11 mm. W warunkach dużego uwilgotnienia gleby śluz siany we wszystkich terminach rósł bardzo bujnie, szybko zacieśniając międzyrzędzia. Udział chwastów w plonie nie przekraczał nigdy 1%.

Jak wynika z tabeli 1, roczne plony zielonej masy ślazu uprawianego w plonie głównym i plonie wtórym kształtowały się na poziomie 73,9-81,5 t z ha, a plony suchej masy na poziomie 7,1-10,1 t z ha. Termin siewu nie miał wyraźnego wpływu na wysokość plonów. Wydajność ślazu sianego jako poplon ścierniskowy również należy ocenić jako dość wysoką. W uprawie jako plon główny pierwszy pokos koszono po 52 i 59 dniach wzrostu, licząc od daty pełnych wschodów. W uprawie po życie pierwszy termin sprzętu I pokosu nastąpił już po 30 dniach wzrostu, a termin opóźniony dopiero po 71 dniach. Opóźnienie I pokosu zwiększyło jego plon, a także plon roczny.

Zielonka ślazu zawierała w suchej masie najczęściej 18-22% białka ogólnego i 20-28% włókna surowego. W przypadku późniejszego terminu koszenia zawartość białka spadała do 16, a nawet 14% przy jednoczesnym wzroście zawartości włókna do 27 i 34%. W odróstach koszonych późną jesienią zawartość białka była najwyższa, przekraczała bowiem 25%, a zawartość włókna najniższa — około 14% w suchej masie. Młoda

Tabela 1

Plony łązu i zawartość składników pokarmowych w zależności od sposobów uprawy i użytkowania
Yield of mallow and the content of food component according to methods of cultivation and utilization

Sposób uprawy i użytkowania Method of cultivation and utilization	Pokos Cut	Data koszenia Date of mowing		Plon t z ha Crop t per ha		Zawartość w % suchej masy Content in % of dry substance				
		zielona masa green substance	sucha masa dry substance	białko surowe crude protein	wyciąg eterowy ether extract	włókno surowe crude fibre	popiół surowy Ash	beza- zotowe wyciągowe N-free extractives		
Plon główny — koszenie wcześniejsze Main crop — mowing earlier	I	25,9	3,45	17,9	3,8	20,2	20,7	37,4		
	II	40,5	3,77	22,2	3,2	22,2	17,4	35,0		
	III	12,0	1,78	14,5	3,2	17,1	16,0	49,2		
	Suma	78,4	9,00							
Plon główny — koszenie późniejsze Main crop — mowing later	I	37,4	5,39	17,7	3,7	23,9	13,8	40,9		
	II	27,5	3,45	16,1	2,9	26,9	15,1	39,0		
	III	9,0	1,26	27,0	4,9	14,4	18,7	35,0		
	Suma	73,9	10,10							
Plon wtóry — koszenie wcześniejsze Secondary crop — mowing earlier	I	39,0	3,35	19,2	2,6	27,8	26,3	24,1		
	II	26,4	2,71	20,4	3,4	21,1	18,3	36,8		
	III	11,8	1,08	28,2	5,0	13,7	18,0	35,1		
	Suma	77,2	7,14							
Plon wtóry — koszenie późniejsze Secondary crop — mowing later	I	59,5	8,69	13,7	2,7	34,0	15,5	34,1		
	II	22,0	2,30	25,9	4,9	14,8	19,3	35,1		
	Suma	81,5	10,99							
Poplon ścierniskowy Stubble crop	I	20,8	2,50	17,2	3,4	21,2	19,0	39,2		

zielonka zawierała stosunkowo dużo popiołu (20-26%), później zawartość ta malała. Na uwagę zasługuje duża wodnistość zielonki. W zbieranych pokosach zawartość suchej masy wahała się w granicach 8,6 do 14,6%.

W zielonce I pokosu w miarę starzenia się zachodziły zmiany liniowe zawartości składników chemicznych zgodnie z równaniami regresji podanymi w tabeli 2. Z każdym dniem opóźnienia sprzętu wzrastała za-

Tabela 2

Równania regresji dla zawartości suchej masy i składników pokarmowych w zielonce ślazu (I pokos) w zależności od dni wzrostu

Regression equations for the content of dry substance and food components in herbage mallow according to days of growth

Składnik (% s.m.) Component (% of d.s.)	Uprawa w plonie głównym Cultivation in main crop		Uprawa w plonie wtórnym Cultivation in secondary crop	
	równanie equation	<i>r</i>	równanie equation	<i>r</i>
Sucha masa (%) Dry substance	$\hat{Y} = 6,63 + 0,14x$	0,855*	$\hat{Y} = 2,90 + 0,16x$	0,918*
Białko surowe Crude protein	$\hat{Y} = 27,51 - 0,16x$	-0,885**	$\hat{Y} = 32,57 - 0,27x$	-0,913*
Włókno surowe Crude fibre	$\hat{Y} = 1,75 + 0,37x$	0,979**	$\hat{Y} = 9,30 + 0,35x$	0,953*
Popiół surowy Crude ash in	$\hat{Y} = 31,43 - 0,25x$	-0,880**	$\hat{Y} = 30,49 - 0,21x$	-0,821

* *P* = 0,95, ** *P* = 0,99.

Y Zawartość składnika; *x* Dni wzrostu.
Contents of component; Days of growth.

wartość suchej masy o 0,14-0,16%. Równocześnie wzrastała zawartość włókna surowego w suchej masie odpowiednio o 0,37 i 0,35%. W momencie kiedy zawartość włókna wynosiła 30%, którą można uznać jako maksymalną w żywieniu bydła, zielonka posiadała zaledwie 17,5% suchej masy w uprawie jako plon główny i 13% w plonie wtórnym. Zawartość białka surowego i popiołu malały z wiekiem roślin. Dla wymienionych zależności stwierdzono z jednym wyjątkiem istotne lub wysoce istotne współczynniki korelacji.

Strawność *in vitro* suchej masy pierwszego pokosu była stosunkowo niska niezależnie od sposobu uprawy (tab. 3). Strawność drugiego i trzeciego pokosu była wyższa. We wszystkich pokosach dała się zauważyć ujemna zależność między zawartością surowego włókna a współczynni-

Tabela 3

Strawność *in vitro* suchej masy ślazu
Digestibility *in vitro* of dry substance of mallow

Sposób uprawy i pokos Method of cultivation and swath	Liczba prób Number of samples	Współczynniki strawności (%) Coefficient of digestibility	
		średnio mean	od do from to
Plon główny i wtóry Main crop and secondary crop			
I pokos — I swath	4	60,7	59,6—62,0
II pokos — II swath	3	69,0	63,2—76,3
III pokos — III swath	1	78,4	
Poplon ścierniskowy Stubble crop	1	65,6	

kiem strawności *in vitro* suchej masy. Z obliczeń wynika, że dla bydła strawność suchej masy powyżej 65% można uzyskać ścinając I pokos po 45 dniach wzrostu, to jest w momencie kiedy pojawiają się pierwsze kwiatki. W starszych roślinach dolne części łodyg drewnieją i strawność spada. Przez trzodę chlewną jak twierdzi Hennig [3], tylko zielonka z bardzo młodych roślin jest w dostatecznym stopniu trawiona.

Z dwóch oznaczonych egzogennych aminokwasów zawartość lizyny w suchej masie, podobnie jak zawartość białka ogólnego, wzrastała w kolejności pokosów — od pierwszego do trzeciego. Zawartość tryptofanu nie wykazywała takiej zależności [tab. 4]. Porównując udział lizyny i tryptofanu w białku ogólnym ślazu z podobnymi wynikami dla innych roślin pastewnych [1] można uznać, że kształtował się on na średnim poziomie.

Tabela 4

Zawartość lizyny i tryptofanu w zielonce ze ślazu
The content of lysine and tryptophane in herbage of mallow

Pokos Swath	Sucha masa Dry substance (g/kg)		Białko ogólne Crude protein (g/100 g)	
	lizyna lys	tryptofan try	lizyna lys	tryptofan try
	I	8,34	1,78	4,78
II	9,17	2,25	4,79	1,18
III	12,83	1,81	4,56	0,64

Tabela 5

Jakość kiszonek ze ślazu w zależności od zawartości suchej masy i białka surowego w zielonce
 Quality of silages of mallow according to content of dry substance and crude protein in herbage

Sposób kiszenia Method of silage	Zielonka Herbage		Kiszonka Silage		punkty skali Fliega- -Zimmera points of Flieg- -Zimmer's scale			
	Liczba zakiszanych pokosów Number of silage swathes	sucha masa białko surowe dry substance crude protein (% s.m.)	pH	kwasy acids (%)		masłowy butyric		
Zielonka świeża Fresh herbage	3	8,6—14,6 (12,2)	14,2—17,8 (16,3)	6,3—7,0 (6,7)	0,0—0,17 (0,06)	0,88—1,44 (1,17)	0,35—0,92 (0,75)	—4 — 15 (7)
Zielonka przewiędniona Wilted herbage	1	27,0	22,2	5,0	2,33	0,78	0,01	90•

Kiszonki ze świeżych roślin ślazu były złej jakości. Miały one wysokie pH i tylko śladowe ilości kwasu mlekowego (tab. 5). Struktura i zapach tych kiszonek wskazywały na daleko zaawansowany proces gnilny. Zielonka przewiednięta do 27⁰/₀ suchej masy, mimo stosunkowo dużej zawartości białka (22,2⁰/₀ w suchej masie), ukisiła się bardzo dobrze.

Rośliny ślazu pastewnego, jak wszystkich gatunków z rodziny ślazowatych, zawierają spore ilości śluzów. Ilościowe oznaczenie śluzów (metodą pęcznienia) wykazało, że stopień pęcznienia suszu z zielonki jest 2,9-4,6 razy większy niż siemienia lnianego. Mielony susz z zielonki zalany gorącą wodą dawał po chwili lepkie śluzowate pójło. Zielonka ze ślazu była chętnie zjadana przez bydło, owce, konie, trzodę chlewną i króliki.

PODSUMOWANIE

Do uprawy ślazu zachęcają stosunkowo wysokie plony, małe wymagania glebowe, tolerancja na różne terminy siewu oraz odporność na przymrozki. Należałoby nadal prowadzić obserwację nad plonowaniem w lata suche a także zbadać reakcję ślazu na różne poziomy nawożenia.

Niska zawartość suchej masy, stosunkowo szybkie drewnienie roślin oraz trudność kiszenia w stanie świeżym ograniczają wartość użytkową tego gatunku.

Dla pełniejszego scharakteryzowania wartości pastewnej niezbędne są dalsze analizy chemiczne roślin (składniki mineralne, cukry) oraz zbadanie wartości dietetycznej śluzów. Należałoby również określić najkorzystniejsze stadium wegetacji dla zbioru na paszę. Na podkreślenie zasługuje dobra smakowitość ślazu dla zwierząt gospodarskich. Uzyskane wyniki wskazują, że ślaz może być uprawiany jako roślina pastewna na zielonkę dla różnych gatunków zwierząt.

LITERATURA

1. Bęza R.: Aminokwasy w żywieniu zwierząt. PWRiL, Warszawa 1967.
2. Hegi G.: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. 5. 1. J. F. Lehmanns Verlag München, 1935.
3. Hennig A.: Podstawy żywienia zwierząt. PWRiL, Warszawa 1976.
4. Kalicki A.: Rośliny pastewne. PWRiL, Warszawa 1954.
5. Malarski H.: Wskazówki układania dawek paszy dla zwierząt gospodarskich. PTZ Kraków 1946.
6. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: Rośliny polskie. PWN Warszawa 1967.

Р. Островски, М. Дачевска

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ КОРМОВОЙ МАЛЬВЫ

Резюме

В 1977 году кормовая мальва была высеяна в следующих сроках: 5 IV, 18 V и 19 VII. В периоде уборки получены удовлетворительные урожаи зелёной и сухой массы. Зелёный корм охотно поедали рогатый скот, лошади, овцы, свиньи и кролики. Удовлетворительной оказалась переваримость *in vitro* сухой массы молодых растений; переваримость старших растений была низкой. Содержание сухой массы в растениях оказалось довольно низким. Результаты опыта силосования зелёной массы в свежем состоянии показали отрицательным, в то время как силосование зелёной массы в подсушенном виде было удовлетворительным. Большое содержание слизи в растениях может иметь диететическое значение.

R. Ostrowski, M. Daczewska

PRELIMINARY RESULTS OF INVESTIGATIONS ON THE ECONOMIC AND FODDER VALUE OF FEEDING MALLOW

Summary

In the year 1977 *Malva verticilata* has been sown in fixed dates: April 5, May 15, and July 19. Satisfactory yields of green and dry substance have been obtained. Green forage was readily eaten by cattle, sheep, swine, horses and rabbits. Digestibility *in vitro* of the dry substance of young plants was satisfactory but older plants low. The content of dry substance in plants was relatively low. A test of the silaging of green forage in fresh state has fallen negatively but in a partly dry state good. A great content of slimes can have dietetic significance.