

JAN FILIPEK

## PROBLEM RACJONALNEJ WYCENY PLONÓW W DOŚWIADCZENIACH ŁAKARSKICH

Doświadczenie łąkarskie ma zwykle na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jak określony zabieg pratotechniczny wpływa na produkcję masy roślinnej i jej jakość. Do wyceny produkcji masy roślinnej używa się następujących mierników:

1. Plon zielonej masy.
2. Plon siana względnie powietrznie suchej masy.
3. Plon absolutnie suchej masy.
4. Plon siana o znormalizowanej zawartości wody.

Ustalenie plonu zielonej masy jest łatwe, o ile dysponuje się wagą dziesiętną przewożoną od poletka do poletka na niskiej platformie, przystosowaną do celów doświadczalnych. To przystosowanie polega na przymocowaniu do wagi wygiętej blachy, na którą nakłada się zielonkę (4). Natomiast ręczne przenoszenie wagi z koszem wiklinowym na zielonkę jest dość uciążliwe. Znacznie prościej posługiwać się wagą typu przemian i płachtą płócienną.

Skoszona ruń łąkową można suszyć na poszczególnych poletkach — na ziemi bądź na rusztowaniach — uzyskując po zważeniu dane dotyczące plonu siana (9, 14, 15). Postępowanie takie ma tę zaletę, że suszenie odbywa się w sposób zbliżony do stosowanego w działalności produkcyjnej. Jednakże ze względu na zmienność pogody suszenie skoszonej runi na poletkach nie może być szerzej stosowane. Stąd najczęściej postępuje się w ten sposób, że z każdego poletka, natychmiast po skoszeniu i zważeniu zielonki, pobiera się z niej tylko próbkę minimum 1—2 kg. Próbkę tę suszy się pod dachem dla otrzymania współczynnika wysychania, za pomocą którego oblicza się plon powietrznie suchej masy z poletka. Tą drogą uniezależniamy się od warunków atmosferycznych, ale otrzymujemy produkt, który różni się swymi cechami jakościowymi od zwykłego siana. Zarówno w jednym jak i w drugim przypadku mamy do czynienia z materiałem roślinnym o zmiennej, bliżej nie określonej zawartości wody. Zawartość wody w sianie czy powietrznie suchej masie runi łąkowej zależy od warunków suszenia i przechowywania. Waha się ona w dość znacznych granicach, wynosi bowiem od 10 do 20%, a czasem i więcej.

Postępowanie zmierzające do obliczenia plonu absolutnie suchej masy zależy od wyposażenia pracowni. Nowocześnie urządzone pracownie zakładów doświadczalnych są zaopatrzone w specjalne suszarnie próbek (4). Wówczas średnią próbę zielonej masy o ciężarze około 2 kg tnie się na sieczkarni albo w polu po skoszeniu poletka, albo niezwłocznie po przywiezieniu do laboratorium. Po wymieszaniu sieczki pobiera się z niej próbkę 200 g, którą umieszcza się w płaskim metalowym naczyniu z dnem w postaci sita o małych oczkach. Tak przygotowane próbki podsusza się w suszarni przez 24 godz. w temperaturze  $60^{\circ}\text{C}$ . Po upływie 24 godz. podnosi się temperaturę do  $105^{\circ}\text{C}$  i w tej temperaturze pozostają próbki przez dalsze 3 godz. Próbkę waży się natychmiast po wyłączeniu suszarni, wysypując suchą sieczkę na szalkę specjalnej wagi laboratoryjnej.

W warunkach bardziej prymitywnych, a w takich znajduje się większość naszych pracowni, ustalenie plonów suchej masy jest bardziej pracochłonne. Próbę zielonej masy (2 kg) wziętą z poletka doprowadza się na wolnym powietrzu, pod dachem, do stanu powietrznie suchego i waży się. Z kolei taką próbę powietrznie suchej masy tnie się na sieczkę. Sieczkę miesza się dokładnie i niezwłocznie pobiera się do dwóch dużych naczynek wagowych próbki na oznaczenie zawartości wody w powietrznie suchej masie, za pomocą zwykłej suszarki laboratoryjnej. Odjąwszy wodę, obliczamy ciężar absolutnie suchej masy próbki. Jeżeli wartość tę podzielimy przez ciężar zielonej masy próbki, wówczas otrzymamy współczynnik, przez który mnoży się plon zielonej masy z poletka dla otrzymania plonu absolutnie suchej masy.

Dysponując danymi co do wydajności absolutnie suchej masy, możemy łatwo obliczyć plony siana o ściśle określonej, znormalizowanej zawartości wody. Jak już powiedziano wyżej, zawartość wody w sianie jest bardzo zmienna. Wynika stąd, że różne tego rodzaju siana zasadniczo nie powinny być ze sobą porównywane, tak pod względem plonu, jak i składu chemicznego, o ile nie chce się popełnić błędu. Właśnie dla uniknięcia nieporozumień przy porównywaniu różnych sian pod względem wydajności i zawartości składników pokarmowych, niektórzy autorzy zagraniczni przeliczają wyniki doświadczeń na siano o zawartości wody wynoszącej 14 lub 15% (10, 11, 16). Na tej podstawie oparto zresztą tabele wartości pokarmowej sian w ostatnim wydaniu „Norm żywienia zwierząt gospodarskich” (Warszawa, 1965, PWRiL).

W naszych krajowych publikacjach łąkarskich najczęściej podawano obok siebie plony zielonej masy i powietrznie suchej masy (siana). Natomiast w pracach autorów zachodnich spotyka się plony zielonej masy wraz z plonami absolutnie suchej masy, względnie tylko te ostatnie. Ograniczanie się do podawania wyłącznie plonów suchej masy, które obserwuje się także w najnowszych polskich publikacjach (5, 6), spowodowało

wane jest oszczędnością miejsca na łamach czasopism naukowych, przede wszystkim zaś dążeniem autorów do osiągnięcia zwięzłości, lepszej przejrzystości i czytelności ich opracowań. Plon absolutnie suchej masy jest najlepszym miernikiem wydajności, porównywalnym i niezależnym od pogody. Stąd też bez żadnego uszczerbku dla pracy można zamieszczać tylko plony suchej masy z pominięciem plonów zielonej masy. Natomiast odwrócenie sytuacji byłoby trudne do przyjęcia. Tymczasem w niektórych publikacjach naukowych ogłoszonych w ostatnich latach podaje się albo wyłącznie plony zielonej masy (8, 15), albo obok plonów zielonej masy — plony siana, które wyliczono mnożąc zieloną masę przez z góry przyjęty współczynnik, identyczny dla wszystkich wariantów doświadczenia, wynoszący 0,3 (9, 12, 13, 15). W związku z powyższym wydaje się wskazane rozpatrzenie następujących zagadnień metodycznych.

- a) czy zielona masa jest wystarczającym wskaźnikiem wydajności;
- b) czy można używać stałych współczynników do przeliczenia plonów zielonej masy na powietrzną suchą masę.

Poszukiwanie odpowiedzi na te dwa pytania jest celem niniejszej pracy, w której wykorzystano własne dane eksperymentalne.

#### *Zielona masa jako miernik wydajności w doświadczeniach łąkarskich*

W tabeli 1 przedstawiono fragment badań prowadzonych na terenie gospodarstwa Bielany należącego do Rolniczego Zakładu Doświadczalnego WSR Mydlniki. Jak widać, wyniki zielonej masy obarczone były znacznie większym błędem doświadczalnym niż wyniki absolutnie suchej masy. W związku z tym w 1965 r. w ogóle nie stwierdzono istotnej zmienności plonów zielonej masy, chociaż w obrębie plonów suchej masy różnicowanie wyników zostało wykazane z dokładnością ponad 99%. Również w drugim roku doświadczalnym test istotności zmienności był w wypadku zielonej masy przeszło dwukrotnie mniejszy w porównaniu z plonami suchej masy.

Patrząc na plony zielonej i suchej masy wyrażone w liczbach względnych stwierdzamy, że nie ma między nimi zbyt ścisłej korelacji. I tak w 1965 r. po uszeregowaniu plonów od najmniejszego do największego mieliśmy następującą kolejność wariantów:

Zielona masa	Sucha masa
b	a
a	b
f	c
e	f
c	e
d	d

Plony zielonej i absolutnie suchej masy

Tabela 1

Wariant	1965 r.				1966 r.			
	zielona masa		sucha masa		zielona masa		sucha masa	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
a — czterokrotne koszenie w fazie „dojrzałości” pastwiskowej, przy wysokości runi 15—25 cm	343	410	52,2	100	403	130	62,3	102
b — dwa pierwsze użytkowania j.w., trzecie w okresie „dojrzałości” kosnej otawy	312	400	54,1	104	356	115	60,8	100
c — pierwsze użytkowanie j.w., następnie dwukrotny sprzęt w okresie „dojrzałości” kosnej	369	418	64,2	123	391	127	62,1	102
d — sprzęt pierwszego pokosu, później dwukrotne koszenie runi w fazie przydatności pastwiskowej	406	430	70,4	135	399	129	82,4	136
e — pierwszy rok: normalny zbiór 2 pokosów, drugi rok: czterokrotne koszenie jak w punkcie a	365	417	68,0	130	409	132	63,0	103
f — zwykle użytkowanie kosne z dwoma pokosami	357	414	67,8	130	309	100	78,0	128
Test „F” Snedecora	2,28	—	7,15**	—	5,00**	—	12,60**	—
Przedział ufności (p = 0,05)	(62)	—	8,7	—	53	—	8,1	—

\* poziom ufności 0,05

\*\* poziom ufności 0,01

Tabela 2

Wpływ fazy wegetacyjnej na wielkość współczynnika wysychania

Wariant	Użytkowanie	1965 r.				1966 r.			
		data	wysokość runi w cm	współczynnik przeliczeniowy		data	wysokość runi w cm	współczynnik przeliczeniowy	
				pow. sucha masa	abs. sucha masa			pow. sucha masa	abs. sucha masa
a	1	18.V	15	0,156	0,140	9.V	21	0,137	0,122
	2	10.VI	16	0,166	0,150	16.VI	16	0,283	0,255
	3	8.VII	17	0,170	0,155	25.VII	20	0,178	0,160
	4	13.VIII	16	0,186	0,168	16.IX	13	0,235	0,208
b	1	18.V	14	0,158	0,142	9.V	26	0,136	0,121
	2	10.VI	16	0,162	0,147	16.VI	16	0,278	0,250
	3	13.VIII	35	0,240	0,217	30.VIII	37	0,287	0,251
c	1	18.V	16	0,153	0,138	9.V	25	0,139	0,124
	2	30.VI	37	0,203	0,184	15.VII	31	0,189	0,171
	3	1.IX	26	0,229	0,208	16.IX	23	0,285	0,253
d	1	16.VI	56	0,197	0,179	6.VI	63	0,268	0,240
	2	15.VII	17	0,168	0,152	25.VII	26	0,182	0,163
	3	1.IX	16	0,203	0,184	16.IX	16	0,231	0,207
e	1					9.V	25	0,139	0,125
	2(1)	16.VI	55	0,195	0,177	16.VI	17	0,274	0,246
	3					25.VII	22	0,177	0,160
	4(2)	13.VIII	38	0,230	0,209	16.IX	14	0,238	0,211
f	1	16.VI	56	0,201	0,182	6.VI	70	0,274	0,246
	2	13.VIII	40	0,228	0,206	30.VIII	54	0,302	0,265
Test „F” Snedecora		—	—	38,14**	38,14**	—	—	100,83**	92,95**
Przedział ufności (p=0,05)		—	—	0,013	0,012	—	—	0,017	0,016

\* poziom ufności 0,05

\*\* poziom ufności 0,01

Również w roku następnym kolejność wariantów, jeśli chodzi o plony zielonej masy, była inna niż w wypadku plonów suchej masy:

Zielona masa	Sucha masa
f	b
b	c
c	a
d	e
a	f
e	d

Wariant „e” dał w 1966 r. najwyższy plon zielonej masy i równocześnie jeden z najniższych plonów suchej masy. Natomiast najniższemu plonowi zielonej masy (wariant „f”) odpowiadał drugi co do wysokości plon suchej masy.

Przyczyną dużego błędu doświadczalnego i rozbieżności w stosunku do plonów suchej masy jest duża zmienność zawartości wody w zielonej masie. W tabeli 2 podano współczynniki przeliczeniowe zielonej masy na absolutnie suchą masę. Z liczb tych wynika, że w 1965 r. zawartość suchej masy w świeżej runi łąkowo-pastwiskowej wahała się od 13,8 do 21,7%. W 1966 r. rozpiętość była jeszcze większa i wynosiła od 12,1 do 26,5% suchej masy. Chodzi tu nie tylko o wodę fizjologiczną zawartą w tkankach roślinnych, której ilość zależy przede wszystkim od fazy wegetacyjnej runi. Wyższy plon zielonej masy może też być spowodowany wilgocią zewnętrzną przylegającą do roślin, której ilość zależy zarówno od warunków atmosferycznych, zmieniających się z dnia na dzień, jak i od ilości liści i ich morfologii (1).

Poważne znaczenie ma tu rosa. Co prawda, zgodnie z instrukcjami (14), do koszenia runi na poletkach staramy się przystępować dopiero po obeschnięciu rosy, jednak każdy doświadczalnik zdaje sobie sprawę z tego, że w zwartej runi trawiastej rosa utrzymuje się do godzin południowych, a często nie zdąży wyschnąć przed jej ponownym wieczornym opadem. Z drugiej strony są doświadczenia, w których terminy sprzętu są ściśle kalendarzowo określone. W tym wypadku czasem zachodzi potrzeba koszenia poletek w niesprzyjających warunkach pogodowych, na przykład po deszczu. Wówczas do plonu zielonej masy zaliczamy poważny procent wody opadowej.

Z powyższych rozważań wynika, że plony zielonej masy nie mogą stanowić podstawy do wnioskowania w ścisłych doświadczeniach łąkarskich. Wzrost plonu zielonej masy nie zawsze bowiem oznacza zwiększenie wydajności masy roślinnej (1). Liczby obrazujące wydajność zielonej masy mogą stanowić jedynie uzupełnienie plonów absolutnie suchej masy, dając nam pewne pojęcie o objętości produkowanej masy roślinnej.

### Czynniki determinujące wielkość współczynnika wysychania runi

Jeżeli nie dysponujemy możliwościami ustalenia plonów absolutnie suchej masy, wówczas w ich miejsce można podać plony masy powietrznie suchej, które jednakże będą miały realną wartość tylko wtedy, gdy dla każdego poletka obliczy się osobny współczynnik przeliczeniowy powietrznie suchej masy. Przyjęcie bowiem jakiegokolwiek stałego współczynnika przeliczeniowego dla wszystkich obiektów doświadczalnych i powtórzeń prowadzi do uzyskania szeregu liczb idealnie dodatnio skorelowanych z plonami zielonej masy. Tymczasem już choćby z tabeli 1 można wnosić, że przyjęcie *a priori* takiej ścisłej dodatniej korelacji jest zbyt daleko idącym uproszczeniem. Wartość współczynnika wysychania jest wielkością niestałą i zmienia się w zależności od różnych czynników, które będą omówione w tym rozdziale.

#### 1. F a z a w e g e t a c y j n a

W tabeli 2 przedstawiono współczynniki przeliczeniowe powietrznie suchej masy pochodzące z doświadczenia omawianego już wyżej, którego celem było zbadanie wpływu różnej częstotliwości i terminów użytkowania kośnego na produkcję masy roślinnej. Jak widać, współczynniki te wahały się w dość znacznych granicach i wynosiły w 1965 r. od 0,16 do 0,24, a w 1966 r. — od 0,14 do 0,30. W drugim roku doświadczenia różnica przekroczyła zatem 100%. Ogólnie można powiedzieć, że im młodsza była ruń łąkowo-pastwiskowa w czasie sprzętu, tym mniejszą wartość przyjmował współczynnik wysychania. Większe współczynniki spotykamy w wypadku koszenia runi w okresie pełni kwitnienia przewodnich gatunków (1965 — b/3, c/3, d/1, e/1, e/2, f/1, f/2; 1966 — b/3, c/3, d/1, f/1, f/2) oraz wówczas, gdy w runi było mało młodych liści i pędów wegetatywnych, a dużo starych, wysuszonych liści i pędów generatywnych (1965 — c/2, d/3; 1966 — a/2, a/4, b/2, e/2, e/4).

Empiryczny test „F” Snedecora był bardzo duży, a zatem zmienność współczynników wysychania należy uznać za wysoko istotną i statystycznie udowodnioną. Przedział ufności zaś pozwala nam stwierdzić, że w przeważającej ilości wypadków różnice pomiędzy wielkością współczynników przeliczeniowych powietrznie suchej masy związane z fazą wzrostu mają istotne znaczenie.

#### 2. S k ł a d b o t a n i c z n y

O tym, w jakim stopniu wielkość współczynnika wysychania runi na wolnym powietrzu zależy od jej składu botanicznego, przekonamy się na podstawie danych zaczerpniętych z badań autora nad wydajnością kilku gatunków traw i roślin motylkowych w siewie czystym i w mieszankach. Badania te prowadzono równolegle w Chełmie koło Krakowa (2)

Tabela 3

Wpływ składu gatunkowego runi na wielkość współczynnika wysychania  
(Chetm k/Krakowa)

Wariant	Skład gatunkowy w procentach <sup>1</sup>						Współczynniki przeliczeniowe powietrznie suchej masy					
	1956 r.			1957 r.			1956 r.			1957 r.		
	I pokos	II pokos		I pokos	II pokos		I pokos	II pokos		I pokos	II pokos	
1. Kupkówka pospolita	98/2	93/7	94/6	99/1	99/1		0,290	0,314		0,289	0,279	
2. Tymotka łąkowa	99/1	88/12	91/9	91/9	91/9		0,382	0,416		0,278	0,390	
3. Życica trwała	99/1	99/1	100/+	100/+	100/+		0,274	0,308		0,319	0,315	
4. Komonica zwyczajna	99/1	96/4	97/3	95/5	95/5		0,260	0,214		0,198	0,235	
5. Kupkówka + tymotka	89/8/3	89/2/9	85/6/9	98/1/1	98/1/1		0,296	0,319		0,293	0,276	
6. Kupkówka + życica	30/68/2	25/74/1	17/82/1	86/14/+	86/14/+		0,292	0,320		0,305	0,291	
7. Kupkówka + komonica	50/48/2	24/69/7	33/63/4	41/58/1	41/58/1		0,274	0,237		0,227	0,240	
8. Tymotka + życica	8/91/1	1/98/1	3/97/+	2/96/2	2/96/2		0,279	0,317		0,323	0,315	
9. Tymotka + komonica	17/82/1	5/91/4	22/77/1	2/97/1	2/97/1		0,273	0,222		0,204	0,246	
10. Życica + komonica	55/43/2	43/55/2	48/52/+	14/85/1	14/85/1		0,261	0,239		0,225	0,241	
Test „F” Snedecora	—	—	—	—	—		24,00**	89,63**		128,89**	71,08**	
Przedział ufności (p=0,05)	—	—	—	—	—		0,021	0,019		0,012	0,017	

<sup>1)</sup> Ostatnią pozycję stanowią gatunki, które pojawiły się w runi samorzutnie.

\* poziom ufności 0,05

\*\* poziom ufności 0,01



Tabela 4

Wpływ składu gatunkowego runi na wielkość współczynnika wysychania  
(Jaworki k/Szczaawnicy)

Wariant	Skład gatunkowy w procentach <sup>1</sup>						Współczynniki przeliczeniowe powietrzno suchej masy							
	1956			1957			1956			1957				
		I pokos	III pokos		II pokos	III pokos		I pokos	II pokos	III pokos		I pokos	II pokos	III pokos
1. Kupkówka pospolita	79/21	84/16	88/12	88/12	88/12	88/12	0,238	0,323	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270
2. Tymotka łąkowa	67/33	84/16	40/60	53/47	40/60	40/60	0,230	0,325	0,306	0,306	0,284	0,306	0,306	0,284
3. Życica trwała	92/8	99/1	82/18	83/17	82/18	82/18	0,222	0,345	0,266	0,266	0,272	0,266	0,266	0,272
4. Komonica zwyczajna	66/34	68/32	53/47	68/32	53/47	53/47	0,162	0,212	0,193	0,193	0,196	0,193	0,193	0,196
5. Koniczyna łąkowa	99/1	98/2	99/1	100/+	99/1	99/1	0,177	0,199	0,189	0,189	0,160	0,189	0,189	0,160
6. Kupkówka + tymotka	61/13/26	62/18/20	81/3/16	86/4/10	81/3/16	81/3/16	0,231	0,327	0,255	0,255	0,269	0,255	0,255	0,269
7. Kupkówka + życica	13/79/8	14/84/2	45/47/8	55/37/8	45/47/8	45/47/8	0,217	0,344	0,275	0,275	0,274	0,275	0,275	0,274
8. Kupkówka + komonica	49/30/21	69/10/21	56/28/16	50/37/13	56/28/16	56/28/16	0,200	0,296	0,221	0,221	0,230	0,221	0,221	0,230
9. Kupkówka + koniczyna	9/89/2	18/80/2	19/78/3	5/95/+	19/78/3	19/78/3	0,184	0,223	0,191	0,191	0,179	0,191	0,191	0,179
10. Tymotka + życica	6/82/12	9/89/2	4/83/13	10/79/11	4/83/13	4/83/13	0,224	0,357	0,274	0,274	0,284	0,274	0,274	0,284
11. Tymotka + komonica	29/48/23	66/18/16	20/42/38	15/60/25	20/42/38	20/42/38	0,187	0,278	0,202	0,202	0,211	0,202	0,202	0,211
12. Tymotka + koniczyna	2/97/1	3/95/2	1/97/2	+ /100/+	1/97/2	1/97/2	0,180	0,205	0,192	0,192	0,162	0,192	0,192	0,162
13. Życica + komonica	76/13/11	92/6/2	53/35/12	38/48/14	53/35/12	53/35/12	0,196	0,322	0,205	0,205	0,220	0,205	0,205	0,220
14. Życica + koniczyna	12/87/1	21/78/1	4/94/2	1/99/+	4/94/2	4/94/2	0,176	0,224	0,194	0,194	0,163	0,194	0,194	0,163
15. Komonica + koniczyna	2/97/1	+ /97/3	+ /93/7	+ /99/1	+ /93/7	+ /93/7	0,180	0,209	0,194	0,194	0,170	0,194	0,194	0,170
Test „F” Snedecora	—	—	—	—	—	—	10,81**	135,83**	43,13**	43,13**	36,29**	43,13**	43,13**	36,29**
Przedział ufności	—	—	—	—	—	—	0,021	0,015	0,018	0,018	0,023	0,018	0,018	0,023
(p=0,05)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1</sup>) Ostatnią pozycję stanowią gatunki, które pojawiły się w runi samorzutnie.

\* poziom ufności 0,05

\*\* poziom ufności 0,01

i w Jaworkach koło Szczawnicy (3). Doświadczenia obejmowały, po części, te same warianty, tak że mogą być ze sobą w pewnym stopniu porównywane. W tabelach 3 i 4, obok składu gatunkowego runi, podane są współczynniki przeliczeniowe powietrznie suchej masy.

Zarówno w doświadczeniu pierwszym, jak i drugim, stwierdzono z prawdopodobieństwem ponad 99% istotną zmienność współczynników wysychania runi, w zależności od składu gatunkowego.

W Chełmie (tabela 3) doświadczenie obejmowało cztery gatunki, spośród których najniższy współczynnik przeliczeniowy miała zawsze komonica zwyczajna, zaś najwyższym współczynnikiem wysychania charakteryzowała się zwykle tymotka. Kupkówka i życica trwała zajmowały miejsca drugie i trzecie w zmiennej kolejności. Spośród mieszanek najmniejsze współczynniki wysychania miały te, w których występowała w znacznej ilości komonica zwyczajna. Natomiast tymotka wykazywała mały udział procentowy w mieszankach i na skutek tego jej wpływ na wielkość współczynnika wysychania mieszanek wyraźnie się nie zaznaczył. W całym doświadczeniu rozpiętość współczynników wysychania była duża. Skrajne wartości wynosiły 0,20 i 0,42.

Doświadczenie zlokalizowane w Jaworkach obejmowało 15 członów, a mianowicie 5 gatunków w siewie czystym i 10 mieszanek dwugatunkowych (tabela 4). Podobnie jak w pierwszym doświadczeniu, największą wartość przyjął współczynnik przeliczeniowy tymotki, pomimo że była ona silnie opanowana przez chwasty dwuliścienne. Współczynniki kupkówki i życicy utrzymywały się na mniej więcej jednakowym poziomie. Najniższy współczynnik przeliczeniowy — nawet nieco mniejszy od komonicy zwyczajnej — posiadała koniczyna łąkowa. Mieszanki zawierające w swym składzie rośliny motylkowe miały zawsze niższy współczynnik wysychania niż mieszanki złożone z samych traw. Skrajne wartości współczynników wysychania wynosiły 0,16 i 0,36. A zatem, podobnie jak w doświadczeniu z Chełmu, różnica pomiędzy najniższą i najwyższą wielkością współczynnika przeliczeniowego przekraczała 100%.

Dane zawarte w tabelach 3 i 4 wyraźnie świadczą o tym, że wielkość współczynnika wysychania runi zależy od jej składu gatunkowego. Trawy podwyższają wartość tego współczynnika, zaś motylkowe ją obniżają. Podobnie jak motylkowe działają zapewne inne rośliny dwuliścienne.

### 3. Inne czynniki

Wszystkie czynniki wpływające na tempo wzrostu roślin i skład botaniczny runi pośrednio wywierają wpływ na wielkość współczynnika wysychania. Należy tu wymienić warunki klimatyczne i glebowe oraz zabiegi pratotechniczne, zwłaszcza zaś nawożenie.

Wiadomo, że wraz ze stosowaniem nawozów silnie zwiększających plon, zmniejsza się z zasady zawartość suchej masy w runi (7), co znajduje wyraz w niższym współczynniku wysychania. Chodzi tu głównie o azot, którego działanie polega nie tylko na zwiększeniu przyrostu zielonej masy, ale także na wydłużeniu okresu wegetacyjnego. W związku z tym kombinacje nawozowe zawierające azot będą w czasie sprzętu posiadały runi młodszą, o niższym współczynniku przeliczeniowym powietrznie suchej masy, w porównaniu z wariantami pozbawionymi azotu. Do tego dochodzą jeszcze wywołane nawożeniem zmiany składu florystycznego runi, które, jak wyżej wykazano, poważnie rzutują na wielkość współczynnika wysychania runi. Jest więc rzeczą oczywistą, że w doświadczeniach nawozowych, obejmujących kombinacje składników pokarmowych różnicowane zarówno w sensie jakościowym, jak i ilościowym, nie może być mowy o stosowaniu stałych współczynników służących do przeliczania zielonej masy na powietrznie suchą masę — podobnie jak w doświadczeniach na temat mieszanek i sposobów użytkowania runi łąkowo-pastwiskowej.

Na wielkość współczynnika przeliczeniowego powietrznie suchej masy ma też wpływ przebieg pogody w czasie sprzętu doświadczenia oraz warunki suszenia próbek.

### Wnioski

W świetle powyższych rozważań oraz przytoczonych wyników badań nasuwają się następujące wnioski:

1. Najbardziej rzetelną podstawę oceny produkcji masy roślinnej stanowią w doświadczeniach łąkarskich plony absolutnie suchej masy. Podobne znaczenie mają plony siana przeliczone na produkt zawierający 15% wody.

2. Plony zielonej masy nie stanowią realnej podstawy do interpretacji wyników doświadczeń łąkarskich ze względu na zmienną zawartość wody, zarówno wewnętrznej jak i zewnętrznej. Plony zielonej masy wchodzi w rachubę jedynie jako uzupełnienie plonów suchej masy, a wówczas, gdy chodzi o zwięzłość publikacji lub oszczędność miejsca — mogą być w pewnych pracach nawet pomijane.

3. Podawanie wyników doświadczenia w postaci plonów powietrznie suchej masy ma znaczenie tylko wtedy, gdy plony te zostały obliczone na podstawie współczynników wysychania ustalonych oddzielnie dla każdego poletka wchodzącego w skład doświadczenia.

### LITERATURA

1. Brown D.: 1954. Methods of Surveying and Measuring Vegetation. Bull. 42 Commonwealth Bureau of Pastures and Field Crops, Hurley, Berks. Commonwealth Agricultural Bureau Farnham Royal, Bucks, England.

2. Filipek J.: 1958. Zesz. Nauk. WSR w Krakowie, nr 6, s. 97.
3. Filipek J.: 1960. Zesz. Nauk. WSR w Krakowie, nr 10, s. 139.
4. Filipek J.: 1961. Post. Nauk Roln., nr 5 (71), s. 123.
5. Kiełpiński J.: 1965. Roczn. Nauk Roln., t. 76-F-3, s. 529.
6. Kiełpiński J.: 1967. Roczn. Nauk Roln., t. 76-F-4, s. 667.
7. Klapp E.: 1962. Łąki i pastwiska, Warszawa, PWRiL.
8. Łękawska I.: 1966. Wiadomości IMUZ, t. VI, z. 1, s. 73.
9. Łękawska I.: 1966. Wiadomości IMUZ, t. VI, z. 1, s. 93.
10. Mott B.: 1962. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, nr 3, s. 311.
11. Nehring K.: Lehrbuch der Tierernahrung und Futtermittelkunde, 6 Aufl., Radebeul und Berlin, Naumann Verlag.
12. Stańko B.: 1961. Wiadomości IMUZ, t. II, z. 3, s. 53.
13. Stańko B.: 1962. Roczn. Nauk Roln., t. 75-F-2, s. 261.
14. Szymborska H.: 1960. Instrukcja dotycząca prowadzenia doświadczenia: wpływ wzrastających dawek fosforu na plon i wartość siana. Instrukcje dotyczące prowadzenia doświadczeń nawozowych na łąkach. Bibl. „Wiadomości IMUZ”, nr 1, Warszawa, PWRiL.
15. Szymborska H.: 1966. Wiadomości IMUZ, t. VI, z. 1, s. 47.
16. Watson S. J., Nash M. J.: 1960. The Conservation of grass and Forage Crops. Edinburgh-London, Oliver and Boyd.