

PLONOWANIE PASTWISKA PRZY NIEKORZYSTNYM  
KSZTAŁTOWANIU SIĘ POGODY NA PRZYKŁADZIE BADAŃ  
W ZAKŁADZIE DOŚWIADCZALNYM W BRODACH

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАСТВИЩА В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИ-  
ЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРОВЕДЕННЫХ  
НА ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ БРОДЫ

PASTURE PRODUCTIVITY IN UNFAVOURABLE METEOROLOGICAL CONDI-  
TIONS ON AN EXAMPLE OF INVESTIGATIONS CARRIED OUT AT THE  
EXPERIMENTAL STATION BRODY

LEOPOLD SKOLIMOWSKI

Katedra Uprawy Łąk i Pastwisk WSR w Poznaniu

Plonowanie pastwiska zależy w dużym stopniu od kształtowania się najważniejszych czynników pogody (opadów i temperatury). Zapotrzebowanie użytków zielonych na wodę jest bardzo duże. Współczynnik transpiracji traw jest niemal dwukrotnie wyższy niż np. buraków cukrowych (3). Istnieją jednak różnice w zużyciu wody między łąką a pastwiskiem. Ogólnie uważa się, że pastwiska wyparowują o około 30—40% wody mniej niż łąki (2, 5). Mimo to plony pastwisk zależą od opadów bardziej niż plony łąk, gdyż roślinność pastwiskowa posiada zazwyczaj mniejsze możliwości korzystania z zasobów wód gruntowych. Duży wpływ na plonowanie pastwisk wywierają również warunki cieplne środowiska. Od nich zależy długość okresu pastwiskowego i tempo odrostu runi. Ostre zimy powodują wymarzenie niektórych gatunków (2, 3, 6, 7), a w czasie letnich upałów niejednokrotnie roślinność podsycha (6).

W Zakładzie Doświadczalnym Brody (pow. Nowy Tomysł) od kilku lat prowadzi się wycenę pastwiska metodą skandynawską i analityczną. W niniejszej pracy przedstawiam niektóre fragmenty dotychczasowych wyników badań w latach 1962—1964, charakteryzujących się niekorzystnym przebiegiem pogody.

Badane pastwisko (50 ha) leży w dolinie rzeczki Mogilnicy, w dorzeczu Obry. Gleba typu bagiennego (murszowa), pH około 7. Wahania poziomu lustra wody gruntowej przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Poziom lustra wody gruntowej na pastwisku Zakładu Doświadczalnego w Brodach w cm (kwatery 13)

Rok	Średni w roku	od V do IX włącznie		
		średni	najwyższy	najniższy
1962	97	100	60	132
1963	119	127	78	160
1964	101	115	62	140

Pastwisko jest podzielone na 14 kwatery. Obsada składa się z krów, jałówek oraz owiec i wynosi około 4 sztuki przeliczeniowe tj. ok. 2000 kg/ha. Wypas odbywa się w dwóch grupach (1 — bydło, 2 — owce), każda grupa przebywa przeciętnie 3 dni na kwaterze. Stosuje się następujące nawożenie na 1 ha: 80 kg  $K_2O$ , 60 kg  $P_2O_5$  i 100—150 kg N.

Tabela 2

Opady i temperatura wg danych stacji met. ZD w Brodach

Miesiące	Suma opadów w mm			Dobowa temperatura powietrza w stopniach C		
	1962	1963	1964	1962	1963	1964
I	25,4	7,9	10,4	0,9	-10,5	-2,9
II	40,0	14,9	21,5	-0,8	- 8,2	-3,0
III	22,4	12,6	11,6	-0,4	0,3	-1,9
IV	31,0	21,8	38,6	9,5	8,2	7,7
V	86,9	53,8	36,6	10,1	13,6	13,4
VI	23,0	19,5	55,4	14,7	16,9	18,3
VII	35,3	16,9	55,4	15,3	19,7	18,2
VIII	54,2	49,8	140,7	15,9	17,7	15,4
IX	42,9	100,5	13,0	12,1	14,0	13,2
X	7,7	29,5	78,7	8,1	8,3	7,0
XI	32,6	78,7	58,9	3,6	7,0	4,0
XII	25,1	7,8	27,3	-3,8	-3,9	0,3
I—XII	426,5	413,7	548,1	7,1	7,0	7,5

Jak wynika z liczb zawartych w tabeli 2 rok 1962 charakteryzował się stosunkowo wczesną, ciepłą i wilgotną wiosną, co przy znacznych zapasach wilgoci zimowej stwarzało dobre warunki wegetacji. Latem zaznaczył się niedobór opadów, którego skutki łagodził umiarkowany przebieg temperatur.

Okres wegetacyjny w roku 1963 poprzedziła sucha i bardzo mroźna zima. Opady wiosenne i letnie były wyjątkowo niskie, natomiast temperatury letnie zbyt wysokie. Od połowy lipca roślinność zaczęła pod-

sychać. Większe deszcze spadły dopiero w końcu sierpnia i we wrześniu. Jednocześnie w jesieni notowano stosunkowo wysoką temperaturę, co sprzyjało bujnym odrostom runi.

W roku 1964 suma opadów zimowych stanowiła zaledwie 40% normy, wiosna była późna, chłodna i sucha. Latem wystąpiły obfite opady przy niekorzystnym jednak rozkładzie. Ponad 140 mm deszczu spadło dopiero w sierpniu. W czerwcu panowały zbyt wysokie temperatury, co spowodowało podsychanie roślinności, natomiast jesień wyróżniała się zbyt niskimi temperaturami, w związku z czym odrosty runi były słabe.

Wyjątkowo mroźna zima 1962/63 i suche lato 1963 były przyczyną dużych zmian w składzie botanicznym runi pastwiskowej. Mianowicie wymarzała prawie całkowicie życica trwała i nastąpił zanik koniczyny białej. Również kostrzewa łąkowa zmniejszyła swój udział. Jednak już w pierwszych tygodniach wegetacji w roku 1963 stwierdzono masowy rozwój wiechliny łąkowej, która wypełniła luki w darni. Zwiększył się również udział kostrzewy czerwonej. Zmiany te wykazuje tabela 3, sporządzona na podstawie analiz jednej z doświadczalnych mieszanek pastwiskowych. Zwraca uwagę fakt, że życica trwała już w 1964 roku wydatnie powiększyła swój udział w runi.

Tabela 3

Skład botaniczny runi pastwiskowej w procentach powierzchni

Rośliny	Udział w mieszance siewnej 1959 roku	Udział w runi w latach		
		1962	1963	1964
<i>Festuca pratensis</i>	10	27,2	9,2	4,3
<i>Phleum pratense</i>	10	2,7	5,7	8,5
<i>Dactylis glomerata</i>	5	16,5	22,2	10,2
<i>Lolium perenne</i>	20	18,3	1,0	11,5
<i>Poa pratensis</i>	20	8,3	42,7	41,1
<i>Festuca rubra</i>	10	1,2	11,0	13,2
Inne trawy	—	—	1,5	3,3
<i>Trifolium repens</i>	15	24,1	1,2	3,5
<i>Lotus corniculatus</i>	10	0,2	—	—
Inne motylkowe	—	—	—	0,2
Chwasty	—	—	4,0	3,5
Luki w darni	—	1,5	1,5	0,7

Podobne zmiany zachodzące w zbiorowiskach roślinnych pastwisk — spowodowane czynnikami klimatycznymi — były obserwowane również przez innych autorów (2, 7). Zwykle w wypadku ustępowania z runi życicy trwałej sukcesywnie powiększają swój udział inne cenne gatunki, głównie wiechlina łąkowa, ale tylko wtedy, gdy pastwiska są prawidłowo użytkowane i dostatecznie nawożone. W innych wypadkach następuje przerzedzenie i zachwaszczenie runi.

Tabela 4

## Wpływ temperatury na przebieg i długość okresu pastwiskowego

Wyszczególnienie	1962	1963	1964
Temperatura dobowa w kwietniu w st. C	9,5	8,2	7,7
data rozpoczęcia wypasu	25/IV	4/V	8/V
Temperatura dobowa w październiku w st. C	8,1	8,3	7,0
data zakończenia wypasu	20/X	21/X	4/X
Temperatura dobowa w miesiącach VI—VIII w st. C	15,3	18,1	17,3
przerwa w wypasie (dni)	0	46	14
Ilość dni wypasu w sezonie	179	125	136

Tabela 4 obrazuje oddziaływanie temperatury na przebieg i długość okresu pastwiskowego. Z zestawienia tego widać, że im chłodniejszy był kwiecień tym później rozpoczynano wypas, im niższe temperatury panowały w październiku tym wcześniejszy był termin zakończenia wypasu. Zbyt wysokie temperatury letnie (w połączeniu z brakiem opadów) spowodowały podsychanie roślinności i konieczność zastosowania przerwy w użytkowaniu pastwiska.

Na badanym pastwisku odrost runi trwał zwykle do chwili osiągnięcia przez nią średniej wysokości 15—20 cm. Jedynie kwatery, od których

Tabela 5  
Odpoczynek runi

Rok	Między wypasami	Dni odrostu	
		średnio	wahania
1962	1—2	21	19—23
	2—3	18	15—22
	3—4	22	16—30
	4—5	28	24—34
1963	1—2	20	18—25
	2—3	59	20—98
	3—4	47	20—64
	4—5	21	18—24
1964	1—2	26	21—33
	2—3	44	30—57
	3—4	33	27—52
	4—5	28	—

i na których zakończono wypas jesienią, mogły mieć ruń nieco niższą. Długość odpoczynku runi między kolejnymi wypasami w poszczególnych latach przedstawia tabela 5.

Widzimy tutaj wyraźny wpływ przebiegu pogody w okresie wegetacyjnym na szybkość odrastania runi. W 1962 roku przy stosunkowo dobrym rozkładzie opadów i sprzyjających temperaturach czas odrostu runi w sezonie wahał się od 15 do 34 dni. W suchym i upalnym roku 1963 — od 18 do 98 dni. W roku 1964, w którym wprawdzie opady

były wysokie, ale niekorzystnie rozłożone, i przy niekorzystnym kształtowaniu się temperatur ruń odrastała od 21 do 57 dni.

W tabeli 6 zestawiono plony z pastwiska. W 1962 roku plon całkowity

wynosił 51 q abs. suchej masy z ha, w 1963 — 43 q, a w 1964 — 42 q z ha.

Tabela 6

Plon suchej masy z pastwiska ZD w Brodach w q z ha

Wyszczególnienie	1962	1963	1964
Spasiono	40,5	30,7	28,0
Skoszono	3,6	6,0	8,9
Plon wykorzystany	44,1	36,7	36,9
Resztki niedojedzone	6,5	6,6	5,4
Plon całkowity	50,6	43,3	42,3
Współczynnik wykorzystania pastwiska %	87,3	84,7	87,1
Procent suchej masy w zielonce	18,0	17,4	18,1

Plony te można uznać za zadowalające, tym bardziej, że uzyskano je w raczej niekorzystnych warunkach klimatycznych. Wielu autorów stwierdza, że wydajność pastwisk w mniejszym stopniu zależy od warunków przyrodniczych, natomiast w większym od techniki użytkowania i nawożenia (1, 4, 6, 8).

W gospodarce pastwiskowej — obok możliwości uzyskiwania wysokiego plonu sumarycznego — ważne jest również zagadnienie równomiernego przyrostu paszy w ciągu okresu wegetacyjnego. Równomierne plonowanie pastwiska umożliwia zachowanie ciągłości wypasu zwierząt i w dużym stopniu ułatwia organizację wypasu.

Tabela 7

Wydajność okresowa pastwiska w ZD w Brodach w procentach plonu całorocznego

Miesiące	1962	1963	1964
Kwiecień	3,6	0,0	0,0
Maj	33,6	19,2	27,5
Czerwiec	17,6	33,5	27,4
Lipiec	12,5	10,5	6,9
Sierpień	13,6	0,0	17,4
Wrzesień	14,4	24,9	17,9
Październik	4,7	11,9	2,9

Tabela 7 przedstawia względną wydajność badanego pastwiska (na podstawie plonów suchej masy) w poszczególnych miesiącach sezonu pastwiskowego.

Przebieg plonowania zależał więc w dużym stopniu od kształtowania się pogody. W maju i czerwcu każdego roku zbierano razem ponad 50% plonów całorocznych, a przez lipiec i sierpień od 10 do 26%. W 1963 roku — z powodu suszy i konieczności przerwania już od połowy lipca wypasów — w sierpniu nie zebrano w ogóle żadnego plonu. Na pastwisko wróciły zwierzęta dopiero we wrześniu, kiedy to po większych opadach ruń ponownie zazieleniła się, dając znowu obfite przyrosty. Pasza uzyskana we wrześniu stanowiła wówczas 25% całorocznego plonu. Nawet w październiku, przy sprzyjającej pogodzie, zebrano więcej paszy niż w lipcu. W 1964 roku depresja plonowania wystąpiła szczególnie silnie w lipcu, w którym zebrano tylko 7% ogólnego plonu.

W wyniku przeprowadzonych badań można zauważyć, że niekorzystny przebieg pogody nie stanowi istotnej przeszkody w osiągnięciu z pastwisk nawet stosunkowo wysokich plonów. Zasadnicza trudność polega na tym, że bez możliwości nawadniania produkcja paszy w ciągu sezonu pastwiskowego jest bardzo nierównomierna. W tych warunkach prawidłowe użytkowanie i nawożenie nabiera szczególnego znaczenia. Niezbędne jest przy tym posiadanie rezerw paszowych, pozwalających na zastosowanie dostatecznego odpoczynku runi w wypadku długotrwałej suszy.

#### LITERATURA

1. Falkowski M.: Wiadomości IMUZ, t. 2, z. 2, s. 31—58 (1961).
2. Golonka Z., Hrynczewicz Z., Nowak M.: Gospodarka na pastwisku. Warszawa, 1965.
3. Klapp E.: Łąki i pastwiska. Warszawa, 1962.
4. Nowak M., Żłowodzki J.: Roczniki Nauk roln., t. 81, Ser. B, nr 3 (1963).
5. Roguski W.: Roczniki Nauk roln., t. 75, Ser. F, nr 4 (1963).
6. Skolimowski L.: Nowe Rolnictwo, nr 7 (1964).
7. Stählin A.: Ztsch. f. Acker-und Pflanzenb., t. 107, z. 1/2 (1959).
8. Voisin A.: Produktywność pastwisk. Warszawa, 1964.

#### РЕЗЮМЕ

В исследовании продуктивности пастбища проведенном в период 1962—1964 гг. было установлено, что во время морозной зимы 1962/1963 гг. вымерзли некоторые виды растений, в первую очередь *Lolium perenne* L. Место вымерзших видов заняла в скором времени *Poa pratensis* L.

Отрост дернины в 1962 году, при равномерном распределении осадков в благоприятной температуре, продолжался в среднем 22 дня (средняя для сезона), тогда как в очень сухом 1963 году он продолжался 37 дней. В 1964 году, в условиях значительного количества неравномерно распределенных атмосферных осадков и неблагоприятной температуры, отрост дернины продолжался в сред-

нем 33 дня. Средняя продолжительность выпаса составляла в этих условиях 125—179 дней.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что при правильном использовании и достаточном удобрении пастбища можно добиться хороших урожаев (от 42 до 51 ц/га сухого вещества), однако равномерная продукция корма в пастбищный период невозможна без дополнительного орошения дождеванием.

#### SUMMARY •

In the investigations on pasture productivity in the period of 1962—1964 it has been found out that under influence of the frosty winter of 1962/1963 some species perished, particularly *Lolium perenne* L. Their place was occupied very quickly by *Poa pratensis* L.

The time of the sward regrowth amounted in 1962, at optimal rainfall distribution and favourable temperature, to 22 days (mean for the season), while in the very dry growing season of 1963 — to 37 days.

In 1964, with high amount and unfavourable distribution of rainfalls as well as an unfavourable temperature course, the regrowth time amount, on an average, to 33 days. In such conditions the grazing season duration amounted to 125—179 days.

The investigations showed that, at proper utilization and fertilization of pastures, high yields can be achieved (42—51 q/ha dry matter), even in quite unfavourable meteorological conditions. However, without additional sprinkling irrigation it would be impossible to get a uniform production of fodder in the grazing season.