

Międzyzakładowy Instytut Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa
AR w Lublinie

Jan ZUBA

Produktywność ziemi w opasie bydła i tuczu świń

Продуктивность земли в откорме скота и свиней

Productivity of Land in Cattle and Pig Fattening

Rosnące zapotrzebowanie na produkty mięsne w warunkach naszego kraju przy ograniczonych zasobach ziemi można pokryć jedynie poprzez wzrost ich produkcji z jednostki powierzchni. W związku z tym istnieje problem konkurencyjności kierunków produkcji zwierzęcej o powierzchnię paszową w wytwarzaniu jadalnych artykułów pochodzenia zwierzęcego.

Celem niniejszej pracy jest ocena efektywności powierzchni paszowej mierzona ilością jadalnych produktów zwierzęcych, tj. energii i białka w mięsie wołowym oraz wieprzowym. Chodzi o wykazanie, poprzez które kierunki produkcji zwierzęcej można bardziej efektywnie wykorzystać biomasę roślinną z 1 ha powierzchni paszowej na wytworzenie mięsnych produktów przydatnych do spożycia przez człowieka. Badania prowadzono w okresie 6 lat w 2 gospodarstwach wielkorolnych, zgodnie z wcześniej opracowaną przez autora metodyką (8, 9). Obiekty badań położone są w południowo-wschodniej części województwa zamojskiego, na glebach bardzo dobrych, w większości czarnoziemach wytworzonych z lessów. Średni stan roczny zwierząt w badanych gospodarstwach w okresie 6-lecia wynosił: w gospodarstwie prowadzącym opas bydła 578 szt. buhajów od 0,5 do 1,5 roku, zaś w gospodarstwie prowadzącym tucz świń 475 szt. warchlaków i 233 szt. tuczników.

MATERIAŁ I METODY

Materiały źródłowe do badań pochodziły głównie z pierwotnej dokumentacji księgowej i magazynowej oraz innych zapisów gospodarczych. Dane te poddano ocenie i weryfikacji wykorzystując spostrzeżenia i obserwacje procesów produkcyjnych oraz wyjaśnienia pracowników inżynieryjno-technicznych zatrudnionych w badanych gospodarstwach.

Na podstawie zebranych, a następnie skorygowanych materiałów źródłowych ustalono: średnioroczne stany zwierząt w poszczególnych grupach wiekowych, wiel-

kość produkcji żywca dla produkcyjnych grup zwierząt, średnie masy wstawionych, przeklasowanych i sprzedanych zwierząt, zużycie poszczególnych roślin pastewnych przez badane stada zwierząt, ilość zielonki przeznaczonej na kiszonkę i otrzymanej z niej kiszonki, łączne zużycie pasz przez badane stada.

Następnie wykorzystując te dane obliczono: wielkość powierzchni paszowej według metody zaproponowanej przez Jerzaka (1); produkcję jednostek owsianych, energii i białka z powierzchni paszowej oraz ich zużycie w skarmionych paszach, a także zapotrzebowanie na j.o. i białko dla badanych stad zwierząt w oparciu o *Normy żywienia zwierząt gospodarskich* (3); teoretyczną wielkość produkcji artykułów zwierzęcych, jaką winno się uzyskiwać od badanych stad zwierząt według *Norm żywienia zwierząt gospodarskich* (3); wydajność rzeźną na podstawie współczynników podanych dla bydła przez Prosta (5), a świń przez Clausena i Gerwiga (7); zawartość białka i energii w tuszy zwierząt w oparciu o tabele wartości odżywczej produktów spożywczych (6); produkcję roślinną w jednostkach zbożowych na podstawie metody zaproponowanej przez Orkisz (4).

OMOWIENIE WYNIKÓW

Na produktywność powierzchni paszowej mierzoną ilością jadalnych produktów zwierzęcych wpływają trzy zasadnicze wskaźniki efektywności: produkcji, konserwacji pasz oraz przetwarzania ich na jadalne produkty zwierzęce.

W gospodarstwie prowadzącym opas bydła do produkcji pasz wykorzystano w przeważającej mierze rośliny pastewne wysoko plonujące, takie jak: kukurydza, buraki cukrowe, lucerna, koniczyna czerwona (tab. 1). W związku z tym osiągnano wysoki plon biologiczny jednostek pokarmowych z 1 ha (tab. 2). Był on 2,3 raza wyższy (w jednostkach zbożowych) w porównaniu z gospodarstwem prowadzącym tucz świń. W drugim zaś gospodarstwie dominującą pozycję w strukturze upraw roślin pastewnych stanowiły stosunkowo nisko plonujące zboża.

Konsekwencją stosowanych systemów produkcji pasz w gospodarstwach były struktury ich skarmiania. W strukturze skarmianych pasz przez świnię wyrażonej w jednostkach zbożowych dominowały pasze treściwe (84,6%), następnie ziemniaki (9,3%) i zielonki (5,4%). W opasie bydła natomiast pasze treściwe stanowiły 32,2%, objętościowe ogółem 67,2%, z czego: zielonki 2,8%, kiszonki 60,3%, siano 4,2% oraz grupa pozostałych pasz 0,6%.

Stosowany system żywienia opasów powodował konieczność konserwacji zdecydowanej większości produkcji zielonek, której rozdysponowanie wyrażone w jednostkach zbożowych przedstawiało się następująco: bezpośrednie skarmianie 2,0%, na siano 4,7% i na zakiszanie 93,3%. Stąd wykorzystanie składników pokarmowych z wyprodukowanych na polu zielonek w żywieniu bydła wynosiło zaledwie 49,2%. Tak niski wskaźnik

Tab. 1. Struktura powierzchni roślin przeznaczonych na paszę (w %) i plony tych roślin (w jednostkach zbożowych) w badanych gospodarstwach za okres 6 lat
Area of plants used for fodder (in %) and yields of these plants (in grain units) on the farms examined during 6 years

Wyszczególnienie	Struktura		Plony	
	opas bydła	tucz świń	opas bydła	tucz świń
4 zboża - śruty	38,1	89,2	36,8	32,2
Buraki cukrowe				
- korzenie	-	-	58,8	58,5
- liście	-	-	25,4	25,6
- razem	1,3	2,3	84,2	84,1
Ziemniaki	-	2,2	-	42,8
Zielonki:				
- kukurydza	31,1	-	140,9	-
- koniczyna	4,0	0,2	56,8	50,4
- lucerna	-	5,2	-	53,2
- lucerna i esparceta	3,2	-	68,3	-
- mieszanek motylkowa	2,0	0,6	62,2	58,9
- słonecznik	1,1	-	27,9	-
- trawa łąkowa	12,7	-	32,0	-
- żyto poplon	6,5	0,3	25,1	23,0
Razem	100,0	100,0	x	x

wykorzystania wynika z dużych strat składników pokarmowych zawartych w zielonkach podczas ich konserwacji. Wpłynęło to na niskie wykorzystanie całej wyprodukowanej biomasy z powierzchni paszowej w żywieniu bydła opasowego. Wykorzystanie to wyrażone w jednostkach zbożowych wynosiło 58,2%, podczas gdy w gospodarstwie z tuczem świń wskaźnik ten wynosił 94,7%. Analizowane straty składników pokarmowych zielonek spowodowały tym samym znaczne obniżenie produktywności powierzchni paszowej netto bydła (tab. 2). Stąd też stosunek produktywności powierzchni paszowej netto bydła i świń wyrażonej w jednostkach zbożowych wynosił odpowiednio 1,44:1,0.

Leopold (2) podaje, że z punktu widzenia uzysku mięsa podejmowanie produkcji wołowiny opartej na paszach zbieranych z gruntów ornych może być w stosunku do wieprzowiny uzasadnione tylko wówczas,

Tab. 2. Produkcyjność i produktywność powierzchni paszowych w opasie bydła i tuczu świń w badanych gospodarstwach za okres 6 lat

Kierunek produkcji	Produkcyjność				Produktywność*	
	brutto		netto		MJ	kg białka
	j.o.	kg białka	j.o.	kg białka		
Opas bydła	8 034	585,8	4 459	422,4	1 207,7	37,9
Tucz świń	3 075	383,8	2 884	374,2	3 944,8	44,3

* Ilość jadalnych produktów zwierzęcych z 1 ha powierzchni paszowej.

Productiveness and productivity of fodder area in cattle and pig fattening on the farms examined during 6 years

kiedy uzyskujemy plony netto roślin pastewnych mierzone w jednostkach zbożowych co najmniej 1,6 raza wyższe od plonów zbóż. Wymaga to uzyskiwania plonów zielonek około 20-krotnie większych od plonów ziarna zbóż w tych samych warunkach przyrodniczo-glebowych. Proporcje te ustalono przy założeniu minimalnego udziału pasz treściwych w żywieniu bydła. Kiedy jednak technologia produkcji wołowiny oparta jest na dużym udziale jednostek pokarmowych pochodzących z pasz treściwych oraz kiszzonek, gdzie straty biomasy przy zakiszaniu są duże (około 40%), to konieczne jest uzyskiwanie nie 20-krotnie, a 30-krotnie większych plonów zielonek od ziarna zbóż, aby uzyskać tę samą ilość mięsa wołowego co wieprzowego z 1 ha gruntów.

W praktyce jednak mało prawdopodobne jest uzyskanie tak wysokich plonów zielonek. Stąd też, z punktu widzenia wydajności ziemi, rozmiar chowu bydła opasowego winien być uzależniony raczej od zasobów pasz absolutnych, a szczególnie pochodzących z łąk i pastwisk, a także z upraw polowych prowadzonych ze względów agrotechnicznych m. in. płodozmianowych, np. koniczyna. Ważną rolę odgrywać tu mogą również produkty uboczne, np. liście buraków cukrowych.

Trzecim z kolei czynnikiem mającym istotny wpływ na analizowaną produktywność powierzchni paszowej jest efektywność przetwarzania pasz na jadalne produkty zwierzęce. Na podstawie opracowanego modelu (8, 9) można stwierdzić, że tuczniki w porównaniu z młodym bydlęciem opasowym posiadają znacznie wyższą zdolność biologiczną przetwarzania pasz na te produkty. W badanych gospodarstwach przetwarzanie skarmianych pasz na jadalne produkty mięsne przedstawiało się następująco: w chowie bydła — białka 8,3%, zaś energii 4,6%, a w tuczu świń odpowiednio 11,8% i 23,0%. Przetwarzanie to było niższe w porównaniu do potencjalnych możliwości obliczonych według modelu; w przypadku chowu bydła: białka o 29,1% i energii o 30,0%, a w tuczu świń odpowiednio aż o 64,9% i 55,2%.

Czynnikiem bezpośrednio wpływającym na efektywność przetwarzania pasz jest wydajność zwierząt. Średni przyrost roczny analizowanych zwierząt w badanym 6-leciu wynosił: buhajów 277,7 kg, tuczników 146,8 kg i warchlaków 104,4 kg. W przeliczeniu zaś na dzień odpowiednio 0,760 kg, 0,402 kg i 0,286 kg. Wydajności tuczników należy uznać szczególnie za niezadowalające, bowiem *Normy żywienia zwierząt gospodarskich* (3) podają średni dzienny przyrost dla tuczników 0,690 kg.

Obok wydajności zwierząt duży wpływ na efektywność przetwarzania pasz ma intensywność żywienia zwierząt, która określana jest najczęściej procentowym wskaźnikiem pokrycia zapotrzebowania na j.o. i białko ogólne strawne. Wskaźniki te średnio w badanym okresie wynosiły odpowiednio: w gospodarstwie z opasem buhajów 117,8% i 114,3%, zaś w gospodar-

stwie prowadzącym tucz świń 103,6% i 132,2%. Wynika stąd, że bydło było przekarmione średnio o 17,8% energią i o 14,3% białkiem. Świnie zaś były przekarmione energią tylko o 3,6%, a białkiem aż o 32,2%.

Duże straty podczas konserwacji i przechowywania pasz bydła oraz niska efektywność ich przetwarzania spowodowały bardzo niskie wykorzystanie składników pokarmowych biomasy z powierzchni paszowej na jadalne produkty zwierzęce. Wykorzystanie to w opasie bydła wynosiło dla białka 6,0%, a energii jedynie 2,5%. Aby uzyskać 1 MJ i 1 kg białka w mięsie wołowym trzeba było wyprodukować na polu odpowiednio 40 MJ i 16,7 kg białka. W tuczu świń natomiast, aby uzyskać interesujące nas jednostki produkcji w mięsie wieprzowym trzeba było wyprodukować na polu odpowiednio 4,6 MJ i 7,0 kg białka roślinnego.

Zgodnie z celem pracy obliczono produktywność powierzchni paszowej mierzoną ilością jadalnych produktów zwierzęcych (tab. 2). Z danych wynika, że gospodarstwo prowadzące opas bydła w porównaniu z tuczem świń uzyskało niższą produktywność powierzchni paszowej białka o 14,6%, a energii o 67,8%. Gdyby przyjąć modelowe przetwarzanie tych samych skarmionych pasz, to różnice te byłyby wyższe na korzyść produkcji wieprzowiny (wynosiłyby odpowiednio: w białku o 44,8%, a w energii o 72,6%).

Dla porównania należy dodać (według wcześniejszych badań autora), że produktywność powierzchni paszowej mierzona ilością jadalnych części mięsa była niższa w opasie bydła niż w tuczu świń: w przypadku białka o 33,5%, zaś energii o 74,9% (9).

WNIOSKI

1. Bydło opasowe ma biologicznie gorszą zdolność przetwarzania pasz na mięso niż tucz świń. Badane gospodarstwo prowadzące tucz świń mimo niższej produktywności powierzchni paszowej (2,3 raza) uzyskało wyższą ilość jadalnych produktów zwierzęcych z jednostki powierzchni w porównaniu do gospodarstwa z opasem bydła (w przypadku białka o 6,4 kg, zaś energii o 2737,1 MJ).

2. W warunkach analizowanych gospodarstw istnieją realnie znaczne możliwości zwiększenia produkcji mięsa szczególnie wieprzowego, nawet przy aktualnym poziomie plonów. Możliwości tych należy szukać przede wszystkim w: podniesieniu wydajności jednostkowej zwierząt; zmniejszeniu strat związanych z konserwacją i przechowywaniem pasz, które wynoszą 40–50% jednostek zbożowych; bardziej prawidłowym żywieniu i zmianie struktury skarmianych pasz szczególnie dla bydła, przez ograniczanie pasz treściwych i kiszzonek, a zwiększanie udziału zielonek.

PIŚMIENICTWO

1. Jerzak M.: Metoda oceny produktywności i ekonomicznej efektywności powierzchni paszowej. Nauka — Praktyce Rolniczej nr 4. Zakład Upowszechniania Postępu w Rolnictwie. WSR Poznań 1971.
2. Leopold A.: Więcej mięsa z hektara. ZG nr 39, 1979.
3. Normy żywienia zwierząt gospodarskich. PWRiL, Warszawa 1981.
4. Orkisz T.: Jednostka zbożowa jako miernik naturalny produkcji rolnej. Biuletyn prac naukowo-badawczych działu ekonomiki i statystyki. IZ nr 15, Kraków 1961.
5. Prost E.: Higiena mięsa. PWRiL, Warszawa 1975.
6. Szczygieł A., Piekarska I., Klimczak Z.: Skrócone tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. PZWŁ, Warszawa 1974.
7. Zootechnika t. II. PWRiL, Warszawa 1974.
8. Zuba J.: Przetwarzanie pasz na przykładzie 15 zakładów Państwowych Przedsiębiorstw Gospodarki Rolnej. I. Bydło. Zesz. Nauk. AR-T w Olsztynie, Zootechnika nr 18, 1979.
9. Zuba J.: Przetwarzanie pasz na przykładzie 8 zakładów Państwowych Przedsiębiorstw Gospodarki Rolnej. II. Trzoda chlewna. Zesz. Nauk. AR-T w Olsztynie, Zootechnika nr 18, 1979.

РЕЗЮМЕ

Цель настоящей работы состоит в оценке эффективности кормовой площади, измеряемой количеством съедобных животноводческих продуктов, т.е. энергии и белка в говядине в течение 6 лет в крупных хозяйствах.

Из проведенных исследований вытекает, что в хозяйстве, ведущем откорм скота, был достигнут в 2,3 раза выше биологический урожай (брутто) с 1 га кормовой площади по сравнению с хозяйством, откармливающим свиней. Применяемая система кормления откормочников вызвала необходимость консервации большинства производимого зеленого корма, т.е. 98%, что было связано с крупными потерями питательных веществ. Отсюда отношение производительности кормовой площади нетто скота и свиней, выраженное в зерновых единицах, составляло уже только 1,44:1,0. В свою очередь переработка скормленных кормов в съедобные животноводческие продукты выглядела следующим образом: в выращивании скота — белка 8,3%, энергии же 4,6%, а в откорме свиней соответственно 11,8% и 23,0%. В общем хозяйство, ведущее откорм скота, по сравнению с откормом свиней получило низшую продуктивность кормовой площади в случае белка на 14,6%, а энергии на 67,8%.

SUMMARY

The purpose of this paper was to evaluate the efficiency of fodder area measured by the amount of animals products, that is energy and protein in beef meat during the period of 6 years on 2 large farms.

It follows from the studies that the biological yield (gross) was 2, 3 times higher (in grain units) from 1 hectare of fodder area in the case of cattle fattening than in the case of pig fattening. The system of feeding the animals made it ne-

cessary to conserve most of the green forage produced (98%) which was connected with great losses of nutritive substances. Thus, the ratio of the fodder area productivity net of cattle and pigs expressed in grain units was only 1.00:1.0. Processing the used fodder into animal food products was the following: in cattle fattening — protein 8.3%, energy 4.6%, in pig fattening 11.8% and 23.0%. Summing up, in fattening cattle a lower productivity of fodder area was obtained by 14.6% in the case of protein and by 67.8% in the case of energy, as compared with pig fattening.