

ERNST WALTER PAASCH
Instytut Organizacji Rolnictwa i Nauki o Pracy
przy Uniwersytecie Marcina Lutra
Halle — Wittenberg

ZASADY PLANOWANIA ZAPOTRZEBOWANIA PASZ OPARTEGO NA KALKULACJI KOSZTÓW

Każde planowanie gospodarki paszowej musi przede wszystkim postawić sobie za cel trwałe zaopatrzenie pogłowia zwierząt gospodarskich w dostateczne ilości paszy o odpowiedniej jakości. Dotychczasowe metody planowania opierały się w pierwszym rzędzie na dwóch zasadach:

1. Dawka pokarmowa winna wykazywać określony stosunek między jednostkami skrobiowymi a białkiem, a koncentracja całej dawki paszy musi się kształtować w taki sposób, aby dziennie spasano określoną ilość suchej substancji.

2. Uprawę roślin pastewnych należy zorganizować tak, aby w okresie wegetacyjnym była stale do dyspozycji zielona pasza.

Nowe poglądy ograniczają znaczenie tych tez i uzupełniają je odmiennymi zasadami. Z ekonomicznego punktu widzenia trzeba mianowicie dążyć także do obniżenia kosztów, na co powinno się w gospodarstwach socjalistycznych zwracać baczniejszą uwagę. Oznacza to przede wszystkim wybór pasz produkowanych we własnym gospodarstwie dających najwyższe plony z hektara a przy tym takich, w których jednostka pokarmowa wypada najtaniej. Następnie istotną jest właściwa kombinacja tych pasz, mająca na celu wyżywienie pogłowia zwierząt gospodarskich o liczności odpowiadającej potrzebom społecznym, przy możliwie wysokiej jego wydajności, z możliwie małej powierzchni przeznaczonej na produkcję pasz, w sposób możliwie najtańszy. W dalszym ciągu niniejszej pracy zostaną omówione możliwości i granice planowania zapotrzebowania pasz, opartego na kalkulacji kosztów. Zasada obniżenia kosztów nie może być jednak stosowana bez szeregu zastrzeżeń, z przyczyn o charakterze produkcyjnym i innych.

A. W sprawie kosztów pasz

Kalkulacja kosztów rozbudowana została w ciągu ostatnich lat w sposób stwarzający z niej coraz skuteczniejszy środek pomocniczy przy planowaniu i organizacji socjalistycznych gospodarstw rolnych. Odnośne problemy metodyczne można uważać w szerokim zakresie za wyjaśnione. Kalkulacja kosztów stanowi środek ułatwiający operatywne prowadzenie gospodarstwa. Dlatego też wprowadzono ją do rachunkowości w gospo-

darstwach państwowych NRD. Dla spółdzielni produkcyjnych opracowano również odpowiednie metody postępowania. Umożliwia to lepszą ocenę całości gospodarstwa jak również poszczególnych jego gałęzi i wyciągnięcia wniosków co do zasad postępowania, zmierzających do zwiększenia produkcji i obniżenia jej kosztów. Dotyczy to także gospodarki paszami, wobec czego konieczne jest planowanie produkcji pasz i ich użytkowania pod kątem widzenia kosztów.

Metody obliczania kosztów pasz nie będziemy omawiać [5], a podajemy tylko dla ilustracji kilka danych z szkolnego gospodarstwa doświadczalnego Mösslitz.

Tabela 1

Koszty własne niektórych pasz produkowanych w gospodarstwie doświadczalnym Mösslitz

Rodzaj paszy	Zbiór q/ha	Zbiór kg ^a jednostek skrobiowych z 1 ha	Koszty własne	
			marki niemieckie na 1 ha	fenigi na 1 kg jedn. skrob.
Siano z lucerny	54,2	1630	674,3 ^b	41,4
Buraki pastewne	626	5196	1444,8 ^b	27,8
Kiszonka z kukurydzy	400	5600	1143,9 ^b	20,5
Kiszonka z żyta pastewnego	160	1710	543,2 ^b	31,8
Pastwisko		3021	725,9	24,0
Liście buraków cukrowych (świeże)	250	2150	241,4 ^c	11,2

^a 1 kg jedn. skr. = 1000 jedn. skrob.

^b koszty łącznie z przechowaniem

^c koszty do chwili skarmienia

To porównanie zbiorów i kosztów umożliwia wyciągnięcie ważnych wniosków co do najważniejszych pasz produkowanych we własnym gospodarstwie. Pod względem wydajności kukurydza na kiszonkę zajmuje czołowe miejsce, przy czym daje ona pewniejsze plony niż buraki pastewne, które w badanym roku dały wyjątkowo wysoki plon. Niespodziewanie niski natomiast był zbiór lucerny.

„Koszty własne w fenigach na kilogram jednostek skrobiowych” są istotnym wskaźnikiem przy ekonomicznej ocenie pasz. Koszty obliczamy w odniesieniu do jednostek skrobiowych a nie w odniesieniu do białka, dopóki znajduje się ono w paszach własnego gospodarstwa w wystarczającej ilości.

Gospodarstwa socjalistyczne w Niemieckiej Republice Demokratycznej powinny produkować przy racjonalnej gospodarce własną paszę podstawową po 20—25 fenigów za kilogram jednostek skrobiowych. Tym wymagom odpowiada kukurydza i pastwisko, choć w lepszych warunkach na produkcję 1 kg jednostek skrobiowych na pastwisku powinien być wystarczać nakład 15 fenigów. Koszty produkcji buraków pastewnych są zazwyczaj dość wysokie. Przy przeciętnych plonach (450 q/ha) i przeciętnych kosztach (1500 mk. na 1 ha) trzeba, w warunkach średnich

Niemiec, przy małej ilości opadów, liczyć się z kosztem 40 fen./kg jednostek skrobiowych. Także żyto pastewne jest — jak na ogół poplony ozime — względnie niekorzystne pod względem kosztów (w przykładzie nie uwzględniono nawet obniżenia wydajności następujących po nim plonów głównych).

Najkosztowniejszym spośród przytoczonych w przykładzie pasz własnej produkcji jest siano z lucerny. W tym przypadku również nie będzie rzeczą łatwą obniżyć koszty produkcji poniżej 25 fen./kg jednostek skrobiowych, gdyż przy kosztach wynoszących 650 marek na 1 ha trzeba by uzyskać co najmniej 75 q siana wyborowej jakości.

Dla porównania podajemy kilka liczb obrazujących koszty 1 kg jednostek skrobiowych w paszach treściwych.

Owies	35,2 fenigi
Otręby żytnie	18,9 „
Śruta rzepakowa	28,5 „
Śruta sojowa	26,2 „
Wytłoki suszone	17,2 „
Suszone buraki cukrowe	50,2 „

Przy planowaniu gospodarki paszowej należy jednak zwrócić baczną uwagę również na inne względy, które ograniczają możliwość kierowania się względami na koszty pasz, które kolejno omówimy.

a) Warunki produkcji i planowe ukształtowanie produkcji odpowiadające potrzebom ludności. Warunki produkcji w państwie socjalistycznym pozwalają na stosowanie w planowaniu prawa wartości w dążeniach do obniżenia kosztów. Istnieją jednak różnice między gospodarstwami państwowymi, a spółdzielniami produkcyjnymi. Spółdzielnia produkcyjna musi na przykład uwzględniać przy planowaniu produkcji pasz zapotrzebowanie bydła stanowiącego indywidualną własność członków spółdzielni.

b) Wymogi hodowli i żywienia zwierząt. Dzienna dawka pokarmowa musi zawierać pewne minimum jednostek skrobiowych, białka, suchej substancji, składników mineralnych itd. Zachodzi więc potrzeba kombinowania różnych (różnie drogich) pasz.

c) Warunki produkcji roślinnej. — Jednostronnie zwiększona uprawa jednego rodzaju paszy (najtańszej) prowadzi często do obniżenia produkcji całego zmianowania, więc potrzebną jest na ogół kombinacja kilku różnych roślin pastewnych. Produkty uboczne muszą być zużytkowane przez chów bydła, nawet jeśli są stosunkowo drogie.

Na całokształt planowania zapotrzebowania pasz składają się:

1. Planowanie dawki pasz na 1 sztukę.
2. Planowanie obsiewu powierzchni przeznaczonej na produkcję pasz.

B. Planowanie dziennej dawki pokarmowej na sztukę

1. Zagadnienia ogólne

Zaplanowane dawki pasz powinny:

1. Pozwalać na codzienne pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnej zwierzęcia.
2. Być związane w danych warunkach z najmniejszymi kosztami.

Do spełnienia tego celu potrzeba jak wiadomo pewnego minimum jednostek skrobiowych i pewnego minimum strawnego białka. Ponadto dzienna dawka pokarmowa dla 1 sztuki dorosłej musi posiadać około 15 kg suchej masy. Ze względów ekonomicznych konieczne jest ustalenie górnej granicy potrzebnej ilości jednostek skrobiowych, jako najbardziej wartościowego czynnika paszy. Ustalenie górnej granicy zużycia białka staje się potrzebne tylko wtedy, gdy gospodarstwo dysponuje skąpą ilością pasz białkowych. Natomiast obecnie w większości typów gospodarstw podstawowe pasze własne zawierają wystarczającą ilość białka dla zwierząt żywionych paszami objętościowymi. Nie ma również potrzeby sztywnego trzymania się norm suchej masy na sztukę i dzień i można w planowaniu przyjąć więcej niż 15 kg suchej masy, jeśli pasza o mniejszej koncentracji jest tańsza.

Aby zestawić z różnych pasz dawkę pokarmową, odpowiadającą wymagom ekonomicznym i fizjologicznym, trzeba znać nie tylko ich koszt, lecz także ich działanie w zestawie, szczególnie zaś możliwości wzajemnego zastępowania. Jeżeli na przykład są do dyspozycji: 1. liście buraków cukrowych, tj. pasza soczysta, 2. siano z lucerny, tj. sucha pasza objętościowa, 3. pasza treściwa, to wszystkie te pasze mają do spełnienia — poza dostarczeniem potrzebnych składników pokarmowych, pewne specjalne zadania pod względem fizjologicznym i ekonomicznym.

Pasze soczyste produkowane we własnym gospodarstwie są zazwyczaj najtańsze, nie mogą być jednak skarmiane w nadmiernych ilościach, ponieważ ich koncentracja nie wystarcza do osiągnięcia wysokich wydajności. Ponadto skarmiane w nadmiernych ilościach, działają niekorzystnie na przebieg trawienia. Suche pasze objętościowe produkowane we własnym gospodarstwie muszą wchodzić w skład dawki pokarmowej w pewnych ilościach i określonym stosunku do ilości pasz soczystych odpowiadających wymogom żywienia. Mają one dużą zawartość składników mineralnych i białka, a dzięki mniejszej koncentracji służą w dawce pokarmowej do wywołania poczucia sytości. Pasza treściwa jest skoncentrowana i dlatego staje się tym potrzebniejsza, im wyższą jest wydajność zwierząt.

Stosunek ilościowy poszczególnych pasz musi być zrównoważony pod dwoma punktami widzenia:

- przy różnych wydajnościach — chodzi o wybór optymalnego stosunku między nakładem a wydajnością,
- przy jednakowych wydajnościach — chodzi o wybór kombinacji najtańszej.

W obu przypadkach potrzebna jest znajomość kosztów.

2. Optymalny stosunek nakładu do wydajności

Jak wiadomo, można dzienną dawkę pokarmową przystosować do zwiększonej wydajności zwierząt przez zwiększenie dawek pasz treściwych. Często jest to możliwe tylko przy zwiększeniu koncentracji całej dawki pokarmowej, co pociąga za sobą konieczność zmniejszenia dawki paszy soczystej lub suchej objętościowej, gdy ogólna zawartość suchej masy jest zbyt duża. Natomiast przy spadku wydajności, zmniejszając dawki pasz treściwych, trzeba niejednokrotnie zwiększyć dawkę pasz

objętościowych dla nasycenia zwierząt. Posługując się normami żywienia można obliczyć ilość potrzebnej paszy na sztukę i dzień. Normy żywienia mogą oczywiście mieć zastosowanie tylko dla pewnego zakresu wydajności, jednak nie wtedy, gdy się zbliżamy do biologicznej granicy zdolności produkcyjnej.

Na wysokość kosztów należy zwrócić uwagę wtedy, gdy dawka pokarmowa ma być ściśle przystosowana do zdolności produkcyjnej poszczególnych zwierząt, albo — mówiąc ściślej — kiedy chodzi o zbadanie stosunku jaki zachodzi między zwiększoną dawką paszy, a produkcją osiągniętą dzięki temu dodatkowi. Trzeba się liczyć z coraz niekorzystniejszym stosunkiem tych dwóch wartości, w miarę jak zbliża się do najwyższej możliwej wydajności. Rozpatrując sprawę z punktu widzenia ekonomiki chodzi o znalezienie właściwej granicy nakładu, co wtedy może być dokonane w sposób trafny, jeśli się uwzględni koszty dodatkowego nakładu paszy.

Ekonomicznie optymalny nakład osiągamy wtedy, gdy wartość produkcji uzyskanej dzięki dodatkowej jednostce nakładu jest równa kosztem tego dodatkowego nakładu. Gdybyśmy chcieli podnieść do ostatecznych granic zdolność produkcyjną zwierząt przez zwiększone dawki paszy, to produkcja wypadłaby drogo, albo też wystąpiłyby szkodliwe skutki dla organizmu zwierzęcego.

3. Kombinacja najniższych kosztów

Trudniejszą jest odpowiedź na pytanie, dotyczące możliwości wzajemnego zastępowania pasz przy jednakowej wydajności. Istnieje pewna liczba kombinacji ilościowych tych samych pasz, przy pomocy których można osiągnąć tę samą wydajność, ale tylko jedna z nich jest ekonomicznie optymalna. Wychodząc od tej optymalnej kombinacji na przykład trzech pasz musi każde przesunięcie stosunku powodować zwiększenie kosztów (w przeciwnym razie kombinacja wyjściowa nie byłaby ekonomicznie optymalna). Zwiększenie kosztów wynika albo z różnicy kosztów produkcji kilograma jednostek skrobiowych w poszczególnych paszach, albo wskutek tego, że oznaczone ilości jednej paszy trzeba zastąpić większą ilością paszy zamiennej. Poniżej podamy sposób wypośredkowania minimalnych kosztów dla następujących ekonomicznie ważnych warunków:

1. Przy różnych kosztach 1 kg jednostek skrobiowych w postaci różnych pasz można je zastępować w tym stosunku, jaki odpowiada ich zawartości jednostek skrobiowych (stałe stawki zamienne). Na przykład 1 kg siana (315 jednostek skrobiowych) można zastąpić przez 0,15 kg owsa (315 jedn. skrobiowych) Δ 315 (owies) : — Δ 315 (siano) = — 1.

2. Przy różnych kosztach 1 kg jednostek skrobiowych w postaci różnych pasz trzeba użyć różne ilości jednej paszy, aby zastąpić inną paszą (zmiennie stawki zamienne). Na przykład zamiast 1 kg siana (315 jedn. skrobiowych) trzeba dać:

a) 0,6 kg owsa (378 jedn. skrobiowych) przy małej dawce siana i dużej dawce paszy treściwej Δ 378 (owies) : — Δ 315 (siano) = — 1,2,

b) 0,7 kg owsa (441 jedn. skrobiowych) przy jeszcze mniejszej dawce siana, 441 Δ (owies) : — Δ 315 (siano) = — 1,4.

1. Minimum kosztów przy stałych stawkach zamiennych

Nauka żywienia wypośrodkowała na podstawie doświadczeń normy paszy, które odpowiadają średnim zapotrzebowaniom danych gatunków zwierząt przy przyjęciu założenia, że dawane pasze zawierają dostateczną ilość innych składników. Z tym zastrzeżeniem można przyjąć zasadę stwierdzoną doświadczeniami, że poszczególne pasze mogą się wzajemnie zastępować w tym stosunku, jaki odpowiada zawartym w nich jednostkom skrobiowym.

Dotychczasowe metody planowania uwzględniały stosunki ilościowe, lecz nie brały w rachubę kosztów, które przy tym powstają. Za podstawę brano zapotrzebowanie względnie ilość pasz będącą do dyspozycji i układano dawkę pokarmową, która odpowiadała wymogom fizjologicznym. Nie wybierano jednak zazwyczaj tej, która była związana z najmniejszymi kosztami.

Do wypośrodkowania kombinacji pasz powodującej minimalne koszty, można się posługiwać metodą „matematycznego planowania”. E. Hoffman [2] zastosował w ostatnich czasach tę metodę do wypośrodkowania najkorzystniejszego stopnia technizacji danej metody pracy. Kasten i Kreutzberger [4] określili w ten sposób kombinację różnych pasz, powodującą najmniejsze koszty dla kilku rodzajów produkcji zwierzęcej. Zastosowanie jej wyjaśnimy na przykładzie zimowego żywienia krów.

Dla osiągnięcia dziennej wydajności 15 kg mleka od krowy, powinno się dać 7000 jednostek skrobiowych, co najmniej 1200 g białka ogólnego i 15 kg suchej masy. Ilość jednostek skrobiowych nie powinna być przekroczona, dla białka nie stawia się żadnych ograniczeń, zaś ilość suchej substancji nie powinna przekraczać 22 kg. Do dyspozycji są następujące pasze: kiszonka z liści buraków cukrowych, buraki pastewne, siano z lucerny, siano łąkowe, słoma owsiana, owies, otręby żytnie.

Obliczenie, przeprowadzone przez O. Kreutzbergera dało następujące ilości pasz na sztukę i dzień:

- 71,4 kg kiszonki z liści buraków cukrowych,
- 1,6 kg siana z lucerny,
- 0,9 kg słomy owsianej.

Kombinacja ta spełnia wymogi co do zawartości składników pokarmowych oraz suchej masy i jest stanowczo najtańsza. Koszty paszy wynoszą ogółem 94,6 fen. na krowę i dzień, czyli na 1 kg mleka zaledwie 6,3 fen. Wybrane pasze są najtańsze spośród siedmiu pasz będących do dyspozycji (1 kg jednostek skrobiowych kosztuje w kiszonce z liści buraków cukrowych 12,4 fen. w sianie z lucerny 26 fen. i w słomie owsianej 22,2 fen.), a ich wzajemny stosunek ilościowy wynika ze stosunku cen. W tej kombinacji jednak stosowanej na dłuższą metę, można się obawiać ujemnych wpływów obfitych dawek kiszonki. W drugim obliczeniu, w którym ustalono górną granicę dla dawki kiszonki na 45 kg, ustalono następującą optymalną dawkę na sztukę i dzień:

- 45,00 kg kiszonki z liści buraków cukrowych,
- 2,11 „ słomy owsianej,
- 4,12 „ otrąb żytnich,
- 1,56 „ owsa.

Ta dawka pokarmowa była w danych warunkach najtańsza (koszty wynosiły 136,2 fen. na sztukę i dzień).

Metoda, o której mowa, daje dostateczne możliwości przystosowania się do wymogów, zasad racjonalnego żywienia.

2. Minimum kosztów przy zmiennych stawkach zamiennych.

Przy wzrastającej ilości paszy użytej w zastępstwie innej, wymagania stawiane z punktu widzenia fizjologii żywienia są pokrywane w coraz mniejszym stopniu. Dla utrzymania wydajności zwierząt trzeba stosować coraz to większe ilości składników pokarmowych w paszy zastępczej, a wskaźnik zamiennika wzrasta. Faktycznie potrzebny nakład na przykład jednostek skrobiowych tym bardziej musi przekroczyć normy, im mniej białka, składników mineralnych lub witamin dostarczy się w paszy zastępczej, lub im bardziej racjonalne granice wypełnienia przewodu pokarmowego ulegną przekroczeniu w górę lub w dół. Gdybyśmy chcieli na przykład w żywieniu krów dojnych zastąpić 1 kg jednostek skrobiowych w paszach soczystych paszą treściwą, to przy jednostronnym żywieniu (w danym przypadku przy dużych dawkach pasz treściwych) trzeba by zużyć więcej niż 1 kg jednostek skrobiowych. Przy zastosowaniu paszy o wyższej koncentracji trzeba by jej dać stosunkowo więcej, aby pokryć potrzebne minimum suchej masy. Jeślibyśmy natomiast chcieli zastąpić 1 kg paszy treściwej suchą paszą objętościową, to przy obfitym żywieniu sianem trzeba by użyć większą ilość jednostek skrobiowych, niż ich zawierała pasza treściwa, gdyż wskutek pogorszenia koncentracji paszy i większego obciążenia przewodu pokarmowego trzeba się liczyć z niekompletnym trawieniem paszy objętościowej. Im większą część paszy chcemy zastąpić inną, tym większe będzie dodatkowe zapotrzebowanie jednostek skrobiowych. W razie gdyby dawka nie została zwiększona, nastąpiłoby zmniejszenie wydajności.

W niemieckiej literaturze nie są nam znane doświadczenia, które by podawały różne wskaźniki zamienników przy zastępowaniu dwóch lub więcej pasz¹.

Heady [1] podaje wyniki doświadczenia, w którym skarmiano różne kombinacje ilościowe siana, zboża i makuchów celem osiągnięcia przyrostu 136,1 kg żywej wagi przy opasie jednorocznych wołów (tabela 2).

Jeśli na przykład skarmiono 226,8 kg siana i 68 kg makuchów, to potrzebny był dodatek 934,9 kg zboża. Jeżeli przy tej samej dawce makuchów zwiększymy dawkę siana, wówczas możemy zaoszczędzić zboża. Przy pięciokrotnym zwiększeniu dawki siana ograniczamy zapotrzebowanie zboża do 716,2 kg, osiągając tą samą wagę końcową.

Jeśli zwiększymy dawkę makuchów przy zachowaniu poziomu żywienia sianem, to możemy również zaoszczędzić zboże. Na przykład przy dawce 204,1 kg makuchów i 1134 kg siana potrzeba tylko 532,5 kg zboża.

Przy różnych kombinacjach ilościowych trzech pasz decydującą jest okoliczność, że zawsze zastępuje się różne ilości pasz. Na przykład można przy dawce 68 kg makuchów zaoszczędzić 101,2 kg zboża, jeśli zwiększy-

¹ Z doświadczeń Wenigera nad tuczem trzody chlewnej zdołał Hoffman [3] wypośredkować różnice w stawkach zamiennych białka na sumę składników odżywczych przy różnym udziale białka w ogólnej dawce pokarmowej.

Tabela 2

Dawki paszy i zamienniki w kg dla siana, zboża i makuchów potrzebnych do osiągnięcia przyrostu 136,1 kg przy opasie 1-roczych wołów (wg Heady)^a

Siano	Zboże przy dawce 68 kg makuchów	Zaoszczędzanie zboża przy dodatku dalszych 68 kg makuchów	Zboże przy dawce 136,1 kg makuchów	Zaoszczędzanie zboża przy dodatku dalszych 68 kg makuchów	Zboże przy dawce 204,1 kg makuchów
226,8	934,9 (101,2)	159,7	775,2 (83,9)	80,3	649,9 (75,3)
453,6	833,7 (54,4)	142,4	691,3 (44,9)	71,7	619,6 (40,4)
680,4	779,3 (35,9)	132,9	646,4 (30,0)	67,2	579,2 (26,7)
907,2	743,4 (27,2)	127,0	616,4 (22,6)	63,9	552,5 (9,0)
1134,0	716,2	122,4	593,8	61,3	532,5

^a Liczby w nawiasach podają ilość zboża, jaka zostaje zaoszczędzona przez zwiększenie dawki siana o 226,8 kg.

my dawkę siana z 226,8 kg do 453,6 kg. Dalszy dodatek siana w tej samej wysokości (226,8 kg) daje coraz mniejsze oszczędności zboża. Dodatek następnych 226,8 kg siana do pierwotnej dawki 226,8 kg daje oszczędność 54,4 kg zboża. Dodatek siana zwiększający pierwotną dawkę pięciokrotnie, daje już tylko oszczędność 27,2 kg zboża. Działanie siana w porównaniu z działaniem zboża spada zatem w miarę zwiększania dawek siana. Przy zastępowaniu zboża makuchem także obniżają się wskaźniki zamienne. Okazuje się, że druga dawka makucha daje około dwa razy lepsze wyniki od trzeciej dawki. Na przykład przy dawce 907,2 kg siana druga dawka 68 kg makuchów zastępuje 127 kg zboża, zaś trzecia dawka makuchów już tylko 63,9 kg zboża. Tak samo obniża się działanie makuchów przy zwiększaniu dawek siana.

Stosunek w jakim 3 omawiane pasze można wzajemnie wymieniać wynika jeszcze jaśniej z tabeli 3, w której są obliczone ilości siana lub makuchów, jakie można zastąpić przez 100 kg zboża.

Z tabeli 3 wynika, że w skrajnych przypadkach trzeba zamiast 100 kg zboża dać 224 kg siana (słabe działanie zboża) względnie 1134 kg, aby osiągnąć te same wyniki w produkcji zwierzęcej. Przy zamianie zboża na makuchy trzeba dać za 100 kg zboża 42,6 lub 111 kg makuchów. Tabela 4 wykazuje ile wynosi zużycie suchej masy, białka i jednostek skrobiowych przy różnych kombinacjach 3 badanych pasz (dobre siano, owies i mączka bawełniana).

Tę samą produkcję w postaci przyrostu 136,1 kg uzyskano przy skarmieniu od 993 do 1659 kg suchej masy. Ilość białka wahała się przy tym od 110 do 155,8 kg, zaś jednostek skrobiowych zużyto od 627,6 do 868,0 kg. Na 1 kg przyrostu zużyto 7,3—12,2 kg suchej masy, 0,81—1,14 kg białka i 4,5—6,4 kg jednostek skrobiowych.

Tabela 3

Zamiana siana lub makuchów na zboże

Dawka siana kg	Przy dawce makuchów w kg			Ilości makuchów jakie można zastąpić przez 100 kg zboża	
	68	136,1	204,1	przy 2-giej dawce	przy 3-ciej dawce
	Ilości siana w kg jakie można zastąpić przez 100 kg zboża				
226,8				42,6	84,6
	224	270	300		
453,6				47,7	95,0
	417	503	562		
680,4				51,2	101,0
	632	756	850		
907,2				53,6	106,5
	834	1000	1134		
1134,0				55,5	111,0

Tabela 4

Ilości suchej masy, białka i jednostek skrobiowych w rozmaitych kombinacjach mączki z makuchów i siana potrzebnych do osiągnięcia 136,1 kg przyrostu rocznych wołów:

Dawka siana kg	Dawka mączki z makuchów kg								
	68,0			136,1			204,1		
	Sucha masa	Białko strawne ogólne	Jedn. skrobiowe	Sucha masa	Białko strawne ogólne	Jednostki skrobiowe	Sucha masa	Białko strawne ogólne	Jednostki skrobiowe
226,8	1081	110,0	705	1002	110,6	639	993	118,4	627,6
453,6	1184	114,0	716	1121	116,2	661	1117	124,7	650,0
680,4	1329	122,2	757	1274	125,2	708	1276	134,1	700,0
907,2	1490	131,9	810	1440	135,4	764	1445	144,6	759,0
1134,0	1659	142,4	868	1613	146,4	825	1620	155,8	821,0

Niestety brak jest bliższych danych z doświadczenia co do dziennych przyrostów, długości trwania opasu itd., więc trudno ocenić osiągnięte wyniki i porównać je z naszymi normalnymi liczbami. Ekonomicznie ważną jest okoliczność, że zużycie składników pokarmowych na 1 kg przyrostu nie jest bynajmniej jednakowe przy różnych kombinacjach. Wydaje się, że zwiększenie zużycia ma swe uzasadnienie w mniejszej koncentracji całej dawki pokarmowej.

Jaką kombinację pasz należałoby wybrać jako ekonomicznie optymalną? Na pierwszy rzut oka, zdawałoby się wskazanym wybór tej kombinacji, przy której zużycie jednostek skrobiowych jest najniższe, względnie w przypadku przypisywania największego znaczenia białku, można by wybrać kombinację, w której zużycie białka jest najmniejsze. Niemniej trzeba pamiętać, że kryterium powinny stanowić koszty pasz.

W tabeli 5 podajemy sumę kosztów przy 3 różnych relacjach cen. Pierwsze wyliczenie odpowiada obecnym stosunkom cen w NRD.

W przykładzie 1 najtańszą okazała się kombinacja 226,8 kg siana i 204,1 kg makuchów. Najdroższą jest kombinacja najwyższej dawki siana i najniższej dawki makuchów. Sądząc z wyników, makuchy są stosunkowo tanie, siano stosunkowo drogie. Przy tych cenach najmniejsze koszty występują przy zużyciu dawki pokarmowej zawierającej najmniejszą ilość jednostek skrobiowych.

Jeżeli relacja cen ulegnie zmianie, na przykład dzięki racjonalniejszym metodom produkcji siana albo z innych przyczyn, staną się optymalnymi pod względem kosztów inne kombinacje ilościowe.

Drugi przykład wykazuje najmniejsze koszty przy dawce 453,6 kg siana i 136,1 kg makuchów, trzeci przykład — przy dawce 680 kg siana i 136,1 kg makuchów. Przy 3 różnych relacjach cen koszty maksymalne znajdują się w 3 różnych kątach układu, podczas gdy koszty minimalne uległy tylko nieznacznemu przesunięciu, co także stanowi dowód konieczności rozpatrywania kosztów przy wyborze najodpowiedniejszych kombinacji pasz.

Przedstawiony na przykładach wpływ różnej relacji cen można uogólnić, a mianowicie, że minimum kosztów osiąga się wtedy, gdy ilości pasz zastosowanych przy zamianie stoją w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do kosztów ich produkcji.

Odnośnie równania (w odniesieniu do 100 kg zboża) wyglądają następująco:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & 250 \text{ kg siana} : 170 \text{ kg makuchów} : 100 \text{ kg zboża} = \frac{1}{10} : \frac{1}{14,7} : \frac{1}{25} \\
 2) \quad & 357 \text{ „ „} : 72 \text{ „ „} : 100 \text{ „ „} = \frac{1}{7} : \frac{1}{35} : \frac{1}{25} \\
 3) \quad & 600 \text{ „ „} : 75 \text{ „ „} : 100 \text{ „ „} = \frac{1}{5} : \frac{1}{40} : \frac{1}{30}
 \end{aligned}$$

Jeżeli w pierwszym przypadku zastąpi się 100 kilogramami zboża 250 kg siana, lub 170 kg makuchów, to taka kombinacja ilościowa kształtuje się z punktu widzenia ekonomicznego optymalnie i osiąga się minimum kosztów. Można to sprawdzić przez porównanie tabel 3 i 5. Dla pierwszego przykładu wynika z nich, że absolutne minimum kosztów leży jeszcze poza zasięgiem objętym badaniami, gdyż przy dawce 226,8 kg siana i 204,1 kg makuchów nie zostały jeszcze osiągnięte optymalne ilości zamienne, a znalazłyby się one przy kombinacji zawierającej wyższą dawkę makuchów a niższą siana. W drugim przykładzie tabeli 3 oznaczono optymalną kombinację znakiem X, gdzie 100 kg zboża zastępuje wartość pośrednią między 47,7 a 95 kg makuchów (zatem 71 kg), względnie między 270 a 503 kg siana. Optymalna kombinacja dla trzeciego przykładu oznaczona została znakiem XX. Do niej odnoszą się te same uwagi co w poprzednim przykładzie.

Jeżeli ilości zamienne pomnożymy przez ich koszty, to na przykład dla pierwszego stosunku kosztów wypadnie: 250 kg siana \times 10 fen. = = 170 kg makuchów \times 14,7 fen. = 100 kg zboża \times 25 fen.

Tabela 5

Koszty różnych kombinacji siana, mączki z makuchów i zboża, potrzebnych do uzyskania 136,1 kg przyrostu jednorocznych wołów

Siano kg	Przykład 1 przy cenie 1 q siana			Przykład 2 — przy cenie za 1 q			Przykład 3 — przy cenie za 1 q			
	10 mk niem. makucha 14,7 mk. niem. zboża 25 mk. niem.			siana makucha zboża	7 mk. niem. 35 „ „ 25 „ „			siana makucha zboża	5 mk. niem. 40 „ „ 30 „ „	
Makuch kg										
	68,0	136,1	204,1	68,0	136,1	204,1	68,0	136,1	204,1	
	226,8	246,4	236,0	226,4	273,4	257,3	261,0	319,1	298,4	301,5
	453,6	263,8	238,2	230,3	263,9	252,1	258,0	300,0	284,5	290,2
	680,4	272,8	249,6	242,8	266,2	256,8	263,8	295,0	282,3	289,4
	907,2	286,6	264,8	258,8	273,2	265,2	273,0	295,9	284,6	292,7
	1134,0	302,4	281,9	276,5	282,2	275,5	283,9	298,8	289,2	298,1

Jeżeli iloczyny ilości pasz zamiennych przez ich koszty są sobie równe, to koszty związane z pewną określoną wydajnością doprowadzone zostały do minimum.

C. Zagadnienie planowania powierzchni przeznaczonej pod produkcję pasz

Do tej pory omawialiśmy problemy, występujące przy określaniu najwłaściwszego składu dziennej dawki pokarmowej. Obecnie chcemy przedstawić sposób wykorzystania osiągniętych wyników przy planowaniu powierzchni przeznaczonej pod uprawę pasz.

I. Względy decydujące przy wyborze pasz

Z punktu widzenia organizacyjno-ekonomicznego można pasze podzielić na 3 grupy, różniące się pod względem sposobu ich uzyskania:

a) pasze produkowane we własnym gospodarstwie, które muszą być produkowane z przyczyn techniczno-produkcyjnych (pasje, których produkcja jest obligatoryjna, czyli wynikająca z konieczności),

b) pasze produkowane we własnym gospodarstwie, które produkuje się w miarę potrzeb,

c) pasze dokupione.

1. Pasze, których produkcja jest konieczna

Po pierwsze do produkcji pasz mogą zmuszać warunki środowiskowe (naturalne użytki zielone), gdy każdy inny sposób użytkowania jest utrudniony.

Po wtóre, względy ekonomiczne mogą wymagać wprowadzenia produkcji pasz na ziemi ornej, aby przez to osiągnąć podniesienie wydajności gleby i zwiększenie plonów. Rozmiar uprawy roślin pastewnych można tu

oznaczyć jedynie przez wypośrodkowanie, jaka kombinacja umożliwi osiągnięcie maksymalnych wyników z całego obszaru. Im mniej korzystne są naturalne warunki środowiskowe tym większego znaczenia nabierają rośliny pastewne utrzymujące i wzmagające urodzajność gleby (na przykład kostrzewa owcza na lekkiej glebie, system trawopolny na obszarach cierpiących od posuchy, uprawa koniczyny z trawami w okolicach górskich itp.).

Po trzecie, uzyskuje się paszę jako produkt uboczny (np. liście buraczane). Rozmiar takiej ubocznej produkcji zależy najczęściej od korzyści, jakie daje uprawa produktu głównego.

Po czwarte, mogą się okazać potrzebnymi dalsze środki służące do uzupełnienia i ekonomicznego zużytkowania pasz. Często zdarza się, że w poszczególnych gospodarstwach warunki środowiskowe wykluczają możliwość produkcji niektórych grup pasz. Może to stwarzać granice dla wielkości obsady zwierzętami, jakie można utrzymać w danym gospodarstwie. Zwiększenie produkcji pasz można wtedy uzyskać w ramach własnego gospodarstwa (na przykład przez wzięcie pod uprawę rolną trwałych użytków zielonych celem produkcji paszy na okres zimowy) albo przez dokupno.

Obszar koniecznych powierzchni paszowych zależy na ogół od przyczyn, wywodzących się z warunków dla produkcji roślinnej. Zadaniem gospodarki paszowej jest wykorzystanie wyprodukowanych pasz w sposób najbardziej celowy, czyli tak, aby wyprodukować jak najwięcej produktów zwierzęcych, w sposób możliwie tani.

Obszar przeznaczony pod produkcję koniecznych pasz ustala się na dłuższy okres czasu. Zbiory tych pasz stwarzają dolną granicę dla rozmiarów obsady zwierzętami, a przy dużych rozmiarach produkcji pasz koniecznych określają one rozmiar obsady.

Przy paszach koniecznych dla gospodarstwa, rozważania dotyczące ich kosztów mają podrzędne znaczenie. O wyborze roślin decydują względy techniczno-produkcyjne. Niemniej badania dotyczące kosztów i wysokości zbiorów są potrzebne, aby określić najodpowiedniejszą formę zużytkowania produkcji roślinnej. Spośród pasz uzupełniających, omówionych w punkcie 4, można dokonać wyboru pasz kalkulujących się najkorzystniej tylko wtedy, jeżeli uzupełniają dawki pokarmowe w sposób pożądany.

2. Pasze produkowane w miarę potrzeb

W gospodarstwach dysponujących małą ilością pasz koniecznych — określamy przy planowaniu gospodarczym najpierw rozmiary niezbędnej obsady zwierzęcej (wg wytycznych do planowania, warunków rentowności itd.), następnie zaś obliczamy zapotrzebowanie pasz. Jeśli chcemy określić rozmiar i rodzaj pasz musimy wziąć pod uwagę następujące decydujące względy:

a. Ilości pasz, które koniecznie muszą być produkowane, względnie ilość i skład obsady zwierzęcej.

Jeśli pasze te nie wystarczają aby wyżywić ustaloną ilość zwierząt, to trzeba produkcję pasz przystosować pod względem ilościowym i jakościowym do potrzeb obsady zwierzęcej.

b. Wymagania zwierząt. Aby zapewnić pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnej zwierząt, należy przede wszystkim zaspokoić ich wyma-

gania dotyczące zaopatrzenia w pasze w sposób odpowiadający zasadom racjonalnego żywienia.

c. Koszty 1 kg jednostek skrobiowych w paszach. Przy określaniu najodpowiedniejszej dawki pokarmowej dokonano wyboru pasz według najniższych kosztów, przy uwzględnieniu wymagań żywieniowo-fizjologicznych. Powierzchnię potrzebną do produkcji pasz można obliczyć na podstawie planowanych dziennych dawek pokarmowych, długości trwania okresów żywieniowych oraz liczby zwierząt, przy uwzględnieniu wysokości zbioru roślin pastewnych z hektara.

d. Plony roślin pastewnych. Produkcyjność i rentowność całego gospodarstwa powinno się doprowadzić do maksymalnej wysokości, a to udaje się tym lepiej, im mniejszą jest powierzchnia wystarczająca na wyżywienie ustalonej obsady zwierzętami. Rośliny o najwyższych plonach dostarczają zazwyczaj paszy, w której 1 kg jednostek skrobiowych kalkuluje się najtaniej. Można również produkować bardzo taną paszę z roślin wymagających małych nakładów. Należy je jednak zastąpić wydajniejszymi roślinami, chociażby miał wzrosnąć koszt produkcji 1 kg jednostek skrobiowych, jeżeli podniesie się wskutek tego wydajność produkcyjna i rentowność gospodarstwa jako całości.

e. Wzajemne powiązania uprawy roślin pastewnych z pozostałymi gałęziami produkcji roślinnej.

Chcąc objąć kalkulacją wpływ roślin pastewnych na całokształt produkcji roślinnej, trzeba uwzględnić oddziaływanie roślin pastewnych na inne rośliny uprawne, z którymi są związane w ramach płodozmianu (na przykład wpływ uprawy lucerny na plony buraków cukrowych, albo żyta pastewnego na następujący po nim plon główny). Ujemne wpływy wzmagają się z reguły w miarę zwiększania rozmiarów uprawy danej rośliny.

f. Możliwości dokupna pasz.

Zdolność produkcyjna gospodarstwa zwiększa się przez dokupno pasz treściwych. Jeśli — jak to się dzieje w NRD — pasze dokupione przedstawiają się korzystnie pod względem ceny w porównaniu do pasz produkowanych we własnym gospodarstwie, to gospodarstwo powinno wykorzystać możliwości dokupna, aby zwiększyć produkcję zwierzęcą, albo też, aby rośliny pastewne zastąpić produkcją roślinną towarową.

Z rozważenia czynników wpływających na ilość i rodzaj pasz produkowanych we własnym gospodarstwie wynika, że wprawdzie koszty mają duże znaczenie, ale możliwości planowania opartego na kalkulacji kosztów są ograniczone. Nie ulega jednak wątpliwości, że można przez właściwy wybór i ustalenie właściwych rozmiarów roślin pastewnych osiągnąć znaczne obniżenie kosztów.

II. Wyjaśnienie na przykładach zasady planowania obszaru uprawy roślin pastewnych

1. Gospodarstwo pszenno-buraczane, połączone z chowem bydła (Hohenturm koło Halle)

Produkcję pasz dla bydła w tym gospodarstwie charakteryzują produkty uboczne uprawy buraków cukrowych i wywar zbożowy, które są paszami wynikającymi z konieczności, podczas gdy pozostałe pasze za-

leżą pod względem rozmiaru i kombinacji ilościowej od mniej lub więcej swobodnego wyboru.

Duże ilości liści buraczanych, wycieków i wywaru trudno zrównoważyć przez skarmienie innych pasz, wobec czego nie można się spodziewać wysokich wydajności mleka, ani też długowieczności krów. Gospodarstwo starało się zmniejszyć te niekorzystne wpływy przez suszenie liści i wycieków w przekonaniu, że w ten sposób można będzie zmniejszyć nakład na siano z lucerny i pasze treściwe, które kalkulują się stosunkowo drogo. Suszone liście są jednak również kosztowne, a to nie tylko ze względu na wysokie koszty suszenia (1,35 mk na 1 q świeżych liści), lecz także ze względu na wysokie koszty zbioru liści.

Aby roczną wydajność mleka od krowy podnieść z około 3000 kg na około 4000 i przy tym zmniejszyć koszty pasz, trzeba by gospodarkę paszową gospodarstwa zmienić w następujących punktach:

Tabela 6

Roczne ilości pasz na 1 krowę i ich koszt w gospodarstwie Hohenthurm

Rodzaj paszy	q	% jednostek skrobiowych skarmionych w oborze	Koszty własne 1 kg jednostek skrobiowych w fenigach
Odpadki buraków cukrowych	85,7	45,2	28,5
w tym: świeże liście	19,9	7,3	21,8
liście kiszzone	29,1	10,8	30,1
wycieki świeże	12,5	2,7	17,3
wycieki kiszzone	14,5	4,2	22,5
wycieki suszone	5,4	11,6	17,2
liście suszone	4,1	8,6	53,2
Wywar	61,0	9,4	14,7
Zielonka	20,1	8,8	18,3
Buraki pastewne	1,9	0,7	20,8
Siano z lucerny	3,4	4,3	59,2
Słoma i plewy	17,3	12,9	14,4
Pasza treściwa	7,5	18,7	37,0
Razem		100,0	27,4

Na 1 krowę rocznie 2351 kg jednostek skrobiowych 642,0 DM

a) Przetawić sposób konserwacji odpadków buraczanych. Można suszyć jeszcze więcej wycieków przez co ograniczy się szkodliwe skutki działania kiszonki i koszty kiszzenia. Natomiast należy ograniczyć suszenie liści ze względu na zbyt wysokie koszty.

b) Dawki siana nie powinny przekraczać norm przepisanych jako minimum przez zasady żywienia, gdyż koszty suszenia siana są zbyt wysokie. Dawka siana w Hohenthurm zeszła już prawdopodobnie poniżej dopuszczalnego minimum, więc powinno się skarmiać więcej siana niż w roku, w którym przeprowadzono badania. Nie wydaje się wskazane stosowanie nadal suszenia na kozłach, gdyż suszenie zimnym powietrzem

pod dachem kalkuluje się taniej. Nie miałyby też celu zwiększenie powierzchni przeznaczanej pod uprawę lucerny na siano.

c) Dla poprawy zaopatrzenia w zielonkę należałoby rozważyć rozszerzenie uprawy zielonek i ewentualnie założenie pastwiska trwałego. Przy produkcji zielonek nie powinno się jednak planować zbyt wielu rodzajów paszy na to tylko, aby koniecznie osiągnąć nieprzerwaną ciągłość żywienia zielonkami przez cały okres wegetacyjny. Przeszkadza to uproszczeniu organizacji gospodarstwa, jest na ogół droższe niż wyliczono w tabeli 6, a także nie jest tu potrzebne, gdyż gospodarstwo może się zawsze uciec do bogatych rezerw paszy. Pastwisko trwałe może być w danych warunkach glebowych uzasadnione ze względów ekonomicznych. Przy intensywnym zagospodarowaniu może ono skutecznie współzawodniczyć z lucerną pod względem wydajności oraz kosztów¹.

Tabela 7

Roczne zużycie paszy na krowę i jej koszty w Bärenrode

Rodzaj paszy	q	% jednostek skrobiowych skarmionych w oborze	Koszty własne 1 kg jednostek skrobiowych w fenigach
Pastwisko	.	34,9	18,0
Kapusta pastewna	7,0	2,8	42,3
Buraki pastewne z liśćmi	17,4	5,3	46,2
Kiszonka z liści buraków pastewnych	6,0	2,1	57,8
Kiszonka z żyta pastewnego i koniczyny	31,2	14,6	33,7
Siano łąkowe	13,2	17,4	40,9
Siano z koniczyny	0,9	1,5	40,9 ^a
Słoma i plewy	5,4	4,0	23,0
Pasza treściwa	7,9	17,4	30,3
R a z e m		100,0	Ø 30,
Na 1 krowę rocznie		2352 kg jedno- stek skrobiowych	705

^a Wstawiono tę samą kwotę co do siana łąkowego, gdyż kosztów własnych dla koniczyny nie obliczono.

2. Gospodarstwo paszowo-zbożowo-hodowlane (Bärenrode w górach hercyńskich 450 m n. p. m.).

W gospodarstwie państwowym Bärenrode gospodarka paszowa nastawiona była wyraźnie na wykorzystanie produkcji użytków zielonych. Zajmują one $\frac{2}{3}$ powierzchni przeznaczanej dla produkcji pasz i muszą być prawie bez wyjątku traktowane jako powierzchnia służąca z konieczności takiej produkcji. Koniczynę uprawia się głównie dlatego, aby w ten sposób poprawić wydajność ziemi ornej. Pozostałe rodzaje pasz należy traktować jako produkowane w miarę potrzeb. Wprawdzie przyczyniają

¹ Od 1955 r., który był przedmiotem badań, Hohenthurm przestawilo swą gospodarke paszową w kierunku przedstawionym powyżej. W r. 1958 uzyskano 4130 kg mleka od krowy. Koszty produkcji w 1957 r. nie zostały jeszcze obliczone.

się one do lepszego wykorzystania użytków zielonych, dają paszę dla krów na okres zimowy, ale nie są niezbędnie potrzebne, gdyż można by to samo osiągnąć przez odpowiednie metody konserwacji trawy, lub przez przyjęcie takich kierunków użytkowania w chowie bydła, które można nastawić na produkcję sezonową.

Gospodarkę paszową można zdecydowanie poprawić przez podjęcie pewnych kroków w dwóch kierunkach:

a) Wydajność użytków zielonych należy zwiększyć. Obecnie dają one w przecięciu z 4 lat tylko 1533 kg jednostek skrobiowych z ha. Ponieważ stanowią one około 40% użytków rolnych, więc przez zwiększenie ich wydajności można podnieść wydatnie poziom całego gospodarstwa. W ostatnich latach przeprowadzono melioracje i obecnie powinno być rzeczą możliwą osiągnięcie 2500 jednostek skrobiowych, przy obniżeniu kosztów produkcji kilograma jednostek skrobiowych. Koszty można też obniżyć przez bardziej celowy sposób użytkowania. Koszty produkcji trawy pastwiskowej wynoszą w przecięciu z 3 lat 23 fen/kg jednostek skrobiowych, podczas gdy koszty siana wynoszą aż 40,9 fen/kg jednostek skrobiowych. Z powodu trudnych warunków klimatycznych powinno gospodarstwo przejść na suszenie pod dachem i kisenie, co umożliwiłoby zmniejszenie kosztów.

b) Zaopatrzenie obory w paszę na zimę powinno być pewniejsze i tańsze. Okres żywienia zimowego trwa 220—240 dni. Jako zapas na zimę służyć miały w 1955 roku przede wszystkim siano, kiszzonka i buraki. Buraki pastewne są paszą kosztowną, ze względu na niskie plony i wysokie nakłady (w 1956 r. 1 kg jednostek skrobiowych w postaci buraków pastewnych kosztował aż 126 fenigów). Nie można więc zalecać ich uprawy. Przy uprawie kapusty pastewnej można osiągnąć pewniejsze plony, przy czym koszty tej uprawy można by jeszcze obniżyć. Ponadto kapusta pastewna daje się lepiej przystosować do rozkładu pracy w gospodarstwie. Także siano jest za drogie (w r. 1956 — 50,7 fen/kg jednostek skrobiowych) a zbiór jego w pozostałych latach również nie był zbyt obfity. Dla lepszego i tańszego zaopatrzenia bydła w paszę na okres zimowy można zalecić gospodarstwu przejście z suszenia siana na produkcję kiszzonek z trawy.

LITERATURA

1. Heady, E. O. und H. R. Jensen: Farm Management Economies. New York 1954, s. 301.
2. Hoffmann E.: Der ökonomische Nutzeffekt der Mechanisierung. Berichte und Vorträge der DAL, III/1957, Berlin 1958.
3. Hoffmann, E.: Die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Kosten — rechnung. Kühn-Arch. 72, 10—33, 1958.
4. Kasten, A. und O. Kreuzberger: Mathematische Planung in der Futterwirtschaft. Kühn Arch. 73, 108—123, 1959.
5. Paasch, E. W. Zu den Kosten der wirtschaftseigenen Futtermittel in volkseigenen Gütern. Z. Agrarökonomik 2, Berlin 1959.

Е. В. ПААШ

Институт организации сельского хозяйства, науки о труде при Университете
им. М. Льютра
Галле—Виттенберг (ГДР)

ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ КОРМОВ НА ОСНОВАНИИ ИСЧИСЛЕНИЯ СТОИМОСТИ

Резюме

Автор указывает на возможности и пределы планирования кормового хозяйства, на основании исчисления стоимости. Следует провести избрание самых дешевых кормов с их рациональным сочетанием. При постоянных заменительных рационах с экономической точки зрения кормов избрание кормов может быть проведено путем „математического исследования”. При одностороннем кормлении следует считаться с изменчивостью заменительных рационов. Минимальную стоимость можно достигнуть только тогда, когда производство количества заменительных кормов и их стоимости остается неизменным.

Планирование площадей, предусмотренных на производство кормов, заранее обуславливается объемом кормов, производство которых является необходимым. При производстве планированных по мере потребности кормов следует провести их тщательное избрание, прежде всего с точки зрения величины урожая и стоимости, а также стоимости покупаемых кормов.

Планирование суточных кормовых рационов находится в тесной связи с планированием площадей предусмотренных на производство кормов. Урожай с определенной потребностями кормовой площади должны быть распределены на суточные рационы, тогда как стремление к сокращению стоимости, а также технико-производственные условия принуждают к определению конкретных суточных кормовых рационов, как и соответственного приспособления состава кормов, производимых в зависимости от потребностей животноводства.

ERNST WALTER PAASCH

Institute of the Organization on of Agriculture, Science and Labour
at Martin Luther University
Halle - Wittenberg, G. D. R.

THE PRINCIPLES OF PLANNING FODDER CONSUMPTION BASED ON THE CALCULATION OF COSTS

Summary

The author discusses the possibilities and limitations of planning fodder consumption based on the calculation of costs. The cheapest fodders should be chosen and used in rational combinations. With fixed substitution units an economic optimum may be achieved with the help of „mathematical planning”. With one-fodder feeding variable substitution units have to be considered. The cost minimum is reached when the amounts of the substitutable fodder and their costs remains unchanged.

Planning the area ear-marked for the production of fodder is partly predetermined by the amount of fodder whose production is needed. In producing the fodder planned, as far as possible a careful choice should be made, primarily from the angle of yield and cost as well as the cost of fodder purchased.

Planning daily feeding rations and the area ear-marked for the production of fodder are strictly connected with each other. Crops from the area required to produce a given amount of fodder must be divided into daily feeding rations; the attempts to lower costs and technical production conditions require the application of certain defined daily rations and the adaptation to these requirements of the composition of fodder produced depending on the needs of animal production.