

## PRÓBA METODY OPRACOWYWANIA BILANSÓW PASZOWYCH

T. PLEBAŃSKI

### I

Obliczenie potrzeb paszowych gospodarstwa lub jakiejkolwiek większej jednostki administracyjnej rolniczej wymaga sporządzenia dużych zestawień liczbowych. Te zestawienia będą dotyczyły dwóch oddzielnych procesów gospodarczych: obliczenia produkcji paszy i obliczenia potrzebnej karmy na wyżywienie pogłowia zwierząt domowych. Następnie trzeba będzie porównać obliczone w ten sposób wyniki i doprowadzić do tego, aby produkcja paszy odpowiadała jak najlepiej ilościowo i jakościowo przedstawionym potrzebom żywienia.

W tych zestawieniach będą jednak najrozmaitsze pasze i w najróżniejszej postaci: pastwisko, zielonki, siano, śruta, kiszonki itp. Trudno będzie wobec tego zorientować się w wielkości tych potrzeb, a porównywanie ich pomiędzy sobą będzie wręcz niemożliwe.

Zarówno strona dochodowa produkcji pasz jak i strona rozchodowa żywienia będą zespołem bardzo wielu produktów, które można będzie dobrze obliczyć tylko wtedy, jeżeli się je sprowadzi do wspólnego mianownika i podsumuje w dwóch lub trzech pozycjach.

Nauka żywienia zwierząt gospodarczych w celu uproszczenia wszelkich obliczeń ustaliła jednostki żywieniowe owsiane lub duńskie, wartość skrobiową oraz białko w jednostkach wagowych. Opracowane tablice żywieniowe podają wartość karmową najrozmaitszych pasz w tychże jednostkach, białku, skrobi i innych wartościach odżywczych, przedstawiając jednocześnie w tychże samych jednostkach roczne lub dzienne potrzeby karmy dla każdego rodzaju zwierząt domowych.

Pozwala to na łatwe obliczenie zarówno potrzeb paszowych jak i sposobu ich pokrycia. Podsumowane potrzeby przedstawiają pewną sumę jednostek żywieniowych A oraz białka B, zaś podliczenie produkcji pasz da nam sumę jednostek C oraz białka D.

W warunkach przeciętnego gospodarowania zestawienie przychodów i rozchodów będzie zawsze dość rozbieżne, co zmusi do zbadania możliwości podniesienia przychodów względnie obniżenia rozchodów.

W zestawieniu preliminarza potrzebnej karmy do wyżywienia trzeba będzie odróżnić paszę bytową od paszy produkcyjnej. O ile pasza bytowa pozwoli na utrzymanie inwentarza, na jego bytowanie, o tyle pasza produkcyjna będzie dostosowana do przewidzianej i potrzebnej produkcji zwierzęcej. Teoretycznie więc ujmując to zagadnienie widzimy, że im większe będą nasze wymagania w odniesieniu do produkcji zwierzęcej, tym wyższe muszą być normy żywienia zawarte w paszy produkcyjnej.

Preliminarz pasz musi uwzględniać zasadę higienicznego odżywiania, a więc zadawana karma musi być dość różnorodna, chętnie spożywana przez inwentarz oraz powinna zawierać jak najwięcej żywego białka i witamin.

## II

Produkcja ogólna pasz będzie uzyskiwana w plonie głównym oraz w plonie wtórnym. Opłacalność żywienia będzie polegała nie tylko na osiąganiu wysokich plonów roślin pastewnych, ale również na tym, aby otrzymywać jak najwięcej paszy z plonu wtórego i z produktów ubocznych, szczególnie przemysłu rolnego.

Aby zorientować się ogólnie w produkcji pasz naszych gospodarstw oraz poziomu żywienia — podaję poniżej zestawienie areału pod roślinami pastewnymi u nas i w NRF w zależności od ilości sztuk inwentarza na 100 ha. Ilość zadawanej paszy zależy od produktywności pogłowia zwierząt domowych. Z tego powodu przeliczono nasze dane na produktywność niemiecką, aby można było przeprowadzić porównywanie obszarów.

Tabela 1

Obszar użytków rolnych przeznaczony w plonie głównym na wyżywienie inwentarza przy przeliczeniu na przeciętną użytkowość zwierząt domowych w Polsce i NRF

Ilość sztuk dużych na 100 ha  sztuki	Przeciętna dla kilku opracowanych gospodarstw Polski ha	Przeciętna dla gospodarstw NRF  ha
40	37,8	20
50	46	27
60	54	33,3
70	61,3	40
80	68	46
90	74	51
100	79,5	57
Przeciętnie na 1 sztukę	0,87	0,56

Z przedstawionej tabeli 1 można wnioskować, jak dużo pracy i umiejętności muszą włożyć rolnicy polscy, aby areał pod roślinami pastewnymi zmniejszyć do norm niemieckich i umożliwić przeznaczenie większego obszaru pod zasiew roślin uprawianych na wyżywienie ludzi i cele techniczne.

Obszar gruntów ornych, zajętych procentowo pod roślinami pastewnymi, będzie oczywiście mniejszy i zależny od proporcji struktury użytków. Jako przeciętną do obliczania wzięto dane statystyczne naszego kraju, w którym łąki i pastwiska wynoszą 20%.

Zbiór roślin pastewnych w 60% przeciętnie zostaje zachowany na okres zimowy, a w 40% jest spasany w lecie.

Przy obliczaniu potrzebnego na produkcję pasz obszaru powstaje ważne zagadnienie paszy bytowej i produkcyjnej. Krowa, która daje dużo mleka, będzie potrzebowała więcej paszy niż ta, której udoje są małe. Obszar przeznaczony na paszę zależy nie tylko od ilości inwentarza, ale również jest uwarunkowany jego produktywnością. Oszczędne żywienie będzie zmniejszało potrzebny obszar na wyżywienie pogłowia zwierząt domowych; przeciwnie zaś — jego wysoka produktywność będzie nieco powiększała ilość spasanej karmy.

Stąd porównywanie tą metodą sposobu żywienia można przeprowadzić tylko w zgrupowanych gospodarstwach o jednakowym poziomie produkcji. Pozwala to również na wnioskowanie, jaki zespół roślin powoduje zmniejszenie obszaru pod pastewnymi w plonie głównym, a jaki zestaw roślin przeciwnie będzie źródłem powiększenia. Przeważnie wyższy zasiew lucerny, jako rośliny bardzo wydajnej, pozwalał na zmniejszenie areału pod pastewnymi.

Równolegle do tych obliczeń należy zestawić uprawę plonów wtórych, gdyż jak najdalej idące zwiększenie areału ich zasiewu jest dowodem dobrze prowadzonego gospodarstwa i źródłem zmniejszenia obszaru pod pastewnymi w plonie głównym.

Taki sam dobroczynny wpływ mają pasze przemysłowe jak: wytłoki, melasa, wywar, makuchy, otręby itp. W literaturze niemieckiej można często spotkać się z zaliczeniem połowy obszaru zajętego pod uprawę buraka cukrowego do areału roślin pastewnych, względnie z poglądem, że połowa obszaru buraków cukrowych — to jest plon wtóry.

Kupno pasz będzie mogło zmniejszyć konieczną produkcję karmy w gospodarstwie i należy tę pozycję wprowadzić do obliczeń. Sprowadzanie do gospodarstwa lub do kraju dużych ilości karmy obniży areał pod roślinami pastewnymi. Z tego powodu, chcąc wyjaśnić ten czynnik,

należy wyliczyć jaki obszar ziemi byłby potrzebny na wyprodukowanie zakupionej paszy i obszar ten dodać do areалу ogólnego.

Na przykładzie podanych poniżej gospodarstw zostało to uwidocznione.

### III

Obliczenie obszaru zajętego na wyżywienie poszczególnych rodzajów zwierząt domowych jest uzależnione od plonów, struktury zasiewu różnych roślin uprawnych oraz od umiejętności żywienia.

W Zakładzie Ekonomiki IUNG magister Ponikiewski obliczył przeciętne dane dla kilku gospodarstw wojew. poznańskiego. Wyjaśnia to tabela 2, którą uzupełniono niemieckimi danymi (Landwirtschaftliche Faustzahlen Dr. Klauder).

Tabela 2

Rodzaje zwierząt domowych 1 sztuka	Obszar ziemi zajmowany na wyżywienie zwierząt domowych		Obszar potrzebny do zastąpienia w produkcji pasz zakupionych ha	Przeciętna dla kilku spółdzielni	Przeciętne dane dla Niemiec NRF ha
	Obszar w plonie głównym ha	Obszar w plonie wtórym ha			
Koń	1,4	—	0,4	1,68	0,8—1
Żreback w przeciętnym wieku	1,1	—	—	—	—
Krowa	0,66	0,23	0,2	1,29	0,6
Krowa pracownicza	0,8	—	—	—	—
Bydło młodociane	1,5	—	0,1	—	—
Maciora	0,2	—	—	0,25	—
Bekon	0,04	—	0,01	—	—
100 kg żywca tucznik	—	—	—	—	0,2—0,25
1 sztuka przeliczeniowa	0,92	ze słomą 0,83 <hr/> 0,37 bcz słomy	0,05	—	0,58

Przeciętna dla kilku spółdzielni została zaczerpnięta z pracy mgr Jerzaka: „Baza paszowa w kilku spółdzielniach produkcyjnych”.

Obliczenie bilansu paszowego odnośnie potrzebnego areалу w plonie głównym i wtórym pozwala na wstępne zorientowanie się co do potrzeb produkcji paszy wg ogólnych wskaźników.

Obliczenie szczegółowe prowadzi do zestawienia bardziej dokładnego nie tylko produkcji paszy, ale również do porównania tych liczb z karmą niezbędną do wyżywienia zwierząt domowych przy określonej ich produktywności.

## IV

Bilans paszy można opracować dla pojedynczych gospodarstw małych rejonów lub też dla całego kraju. Jeśli opracowanie dotyczy dużych obszarów rolniczych, to redukujemy je do 100 ha, na których odtwarzamy dokładnie strukturę gospodarczą danego rejonu. Sporządzamy jak gdyby fotografię w dużym zmniejszeniu. Przykładowo będzie się to przedstawiało w ten sposób, że bilans Polski zredukowany do 100 ha byłby zmniejszeniem o 207 000 razy.

To zmniejszone do 100 ha gospodarstwo pozwoliłoby nam na lepsze zorientowanie się w jego proporcjach względnie na łatwiejsze spostrzeżenie popełnionych błędów.

Z podobnych względów i powodów dzielimy ogólne zapotrzebowanie paszy na 5 zasadniczych grup, które przedstawiają sobą pewien układ procentowy. Wyjaśnia to tabela 3.

Tabela 3

Procentowy udział grup paszowych w przeciętnych gospodarstwach rolnych Polski

Grupy paszowe	Jednostki owsiane %	Białko surowe %
Łąki i pastwiska	20	25
Siano i zielonki z upraw polowych	20	29
Okopowe wraz z produkcją uboczną przemysłu rolnego oraz kiszonki i silonki	35	14
Słoma i plewy	10	6
Pasze treściwe: ziarno, otręby, makuchy, suszonki itp.	15	26
Razem	100%	100%

Przedstawione rozbitcie pasz w pięciu grupach pozwoli na zorientowanie się jak dalece struktura uprawy roślin pastewnych odpowiada opracowanemu preliminarzowi potrzeb karmowych i w jakim stopniu jest dostosowana do zasad higienicznego odżywiania.

## V

Bilans paszowy będzie wyglądał w sposób następujący: po lewej stronie zostanie zestawiona w pięciu grupach wg podanego schematycznego rozdzielnika produkcja pasz z rozmaitych upraw: w polu, z łąk i pastwisk, z plonów wtórych, produktów ubocznych, pasz dostarczonych przez przemysł rolny itp.; z prawej zaś strony — potrzeby paszowe dla pogłowia zwierząt domowych, również podane w schematycznym rozdzielniku.

Podsumowanie końcowe uwidoczni jak dalece produkcja pasz odpowiada zaprojektowanemu wytwarzaniu produktów zwierzęcych, a podsumowanie w grupach pozwoli na zorientowanie, czy układ pasz odpowiada właściwemu żywieniu inwentarza.

Oszczędność żywienia będzie się wyrażała w proporcji paszy produkowanej w plonie głównym i wtórnym oraz w obszarze zajęтым w plonie głównym na uprawę roślin pastewnych.

## VI

Jako przykład metody podaję bilans paszowy Polski w dużych liczbach, który opracowywałem w celu zbadania potrzeb nawozów mineralnych w roku 1955 i 1975. W tym przykładzie pomijam potrzeby wyżywienia ludzi, aby zrozumialej podać obliczenia paszy i żywienia zwierząt.

Zgodnie z podaną metodą uproszczono obliczenia przez zredukowanie Polski do 100 hektarowego gospodarstwa, a więc przeprowadzono 207 000 zmniejszenie.

W tym małym gospodarstwie zasiewy przedstawiają się zgodnie z Rocznikiem Statystycznym w r. 1955 w sposób następujący:

Tabela 4

Użytkowanie gruntów w przeliczeniu na 100 ha modelu Polski  
Wyszczególnienie roślin uprawnych. Rok 1955, na 100 ha

Rośliny uprawne	Gruntów ornyc ha	Użytków rolnych ha
Zboża	60,9	48,72
Strączkowe	3,8	3,04
Pastewne	10,5	8,4
Ziemniaki	17,5	14,0
Buraki cukrowe	2,5	2,0
Pastewne okopowe	1,6	1,28
Warzywa	1,3	1,04
Przemysłowe	1,9	1,52
Łąki i pastwiska		20
Razem	100 ha	100 ha

W tymże samym 100-hektarowym gospodarstwie była zgodnie z Rocznikiem Statystycznym z roku 1955 pewna liczba zwierząt gospodarczych, na roczne wyżywienie których, potrzebna była określona ilość jednostek żywieniowych oraz białka.

Obliczenie to przedstawia się w sposób następujący:

Obliczone w tabeli 5 w jednostkach owsianych i białku surowym potrzeby paszowe rozdzielano na 5 grup roślin wg poprzednio podanego klucza procentowego rozdziału

Z kolei należy obliczyć produkcję pasz i zbadać w jakim stopniu w roku 1955 zaspokojono potrzeby żywieniowe zwierząt gospodarczych. Zestawienia w tabeli 7 objaśni nam to zagadnienie.

Tabela 5

Roczne zapotrzebowanie pasz na 100 ha użytków rolnych w r. 1955

Rodzaj pogłowia zwierząt domowych	Na obszar całej Polski w tysiącach sztuk	W przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych sztuk	Normy potrzebnej masy w jednostkach owsianych i białku surowym			
			Na 1 sztukę		Na sztuki w 100-hekt gospodarstwie	
			jedn. ows. jedn.	białko sur. kg	jedn. ows. jedn.	białko sur. kg
Konie ogółem	2560	12,5				
w tym:						
Żrebaki	354	1,7	2100	200	3570	340
3-letnie konie i starsze	2206	10,8	3700	200	39960	2578
Bydło ogółem	7912	38,8				
w tym:						
Krowy o rocznej mleczności 1763 litry	5455	26,7	3000	250	80100	6675
Bydło inne	2457	12,1	1900	180	22990	2178
Trzoda ogółem:	10888	53,3				
w tym:			692,5			
Tuczniki	9209	45,1	500	50	22550	2255
Maciory wraz z prosiętami	1679	8,2	1700	300	13940	2460
Owce ogółem	4243	20,8	400	40	8320	832
Drób		74	20	4	1480	296
Razem					192910	17614

Tabela 6

Podział zapotrzebowania pasz na 5 grup roślin

Grupa roślin	Jednostki owsiane	Białko surowe w kg
I. Łąki i pastwiska	38 582	4 404
II. Siano i zielonki roślin uprawnych oraz poplony	38 582	5 107
III. Kiszonki, okopowe wraz z produkcją pasz przemysłu rolnego oraz odpadkami żywienia domowego	67 518	2 466
IV. Słoma i plewy	19 291	1 057
V. Pasze treściwe	28 937	4 580
Razem	192 910	17 614

Przy obliczaniu roślin w poszczególnych grupach popełniono świadomie pewne niedokładności, np. przedstawiono całą grupę motylkowych jako koniczynę czerwoną, chociaż w tej grupie było wiele innych roślin. To

Tabela 7

Roczna produkcja pasz na 100 ha użytków rolnych w r. 1955 wyniosła zgodnie z danymi Rocznika Statystycznego z roku 1955

Rodzaj użytków	Obszar w	Plon z 1 ha	Zbiór ogółem	Na paszę	W 1 kg paszy mieści się		Zbiór w jednostkach żywnościowych	
					jed. ow.	białka surow.	jedn. ows.	białka surow.
					ha	q	q	q
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Łąki i pastwiska	20	25	500	500	0,5	53	25 000	2 650
Potrzeby paszowe wg tabeli 6							38 582	4 404
II. Siano, zielonki roślin uprawnych oraz poplony								
koniczyny	8,4	50	420	420	0,56	70	23 520	2 940
strączkowe na zielonkę (siano)	2	40	80	80	0,5	60	4 000	480
poplon (siano)	(5)	20	100	110	0,5	60	5 000	600
Razem potrzeby paszowe wg tabeli 6							32 520	4 020
							38 582	5 107
III. Okopowe wraz z produkcją pasz przemysłu rolnego oraz kiszonki								
ziemniaki	13,6	120	1630	815	0,3	14	24 450	1 141
wywar od ziem. przemysłowych				24	0,05	6,4	120	15
obierzyny ziemniaczane i odpady gospodarstwa domowego				47	0,9	45	4 230	211
liście bur. cukrowych	2	90	180	180	0,15	18	2 700	324
wytłoki bur. cukrow.	—	90	180	180	0,15	6	2 340	98
buraki pastewne	1,4	400	560	560	0,15	11	8 400	616
liście bur. pastewn.	(1,4)	160	224	224	0,15	16	3 360	358
liście warzyw	1,0	100	100	100	0,15	16	1 500	110
Razem potrzeby paszowe wg tabeli 6							47 100	2 873
							67 518	2 460
IV. Słoma i plewy	(53)	28	1484	950	0,3	8	28 500	760
potrzeby paszowe wg tabeli 6							19 291	1 057



(ciąg dalszy tab. 7)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
V. Pasze treściwe ziarno kłosowych (po potrąceniu konsumpcji)	48	14,3	692	276,8	1,0	82	27 680	2 230
otręby z przemiału wyprodukowanego zboża konsumpcyjnego	—	—	—	101,64	0,8	109	8 131	1 108
makuchy z roślin oleistych	1,52	10	15,2	9	1,07	275	963	246
ziarno strączkowych	1,12	10	11,2	9,2	1,04	357	957	328
Razem							37 731	3 912
potrzeby paszowe wg tabeli 6							28 937	4 580

Pasza ogółem na 100 ha użytków rolnych

170 851

14 251

Potrzeby paszowe wg tabeli 6

192 910

17 614

Brak paszy wynosił w roku 1955

21 892

3 399

W odsetkach brak ten wynosi

11,3%

19,3%

samo dotyczy buraków pastewnych lub roślin kłosowych. Postąpiono w danym wypadku zgodnie z założeniem, że obliczenie jest zrobione przykładowo w dużych liczbach bez zagłębiania się w zbędne szczegóły. Wprowadzono natomiast resztki i odpady przy żywieniu domowym, co dla rozdrobnionych gospodarstw Polski ma dość duże znaczenie.

Łatwo obliczyć, że podniesienie plonów siana, z łąk i pastwisk o 10 q dałoby 200 q siana, a jednostek owsianych 10 000 oraz 1060 kg białka surowego. Zastąpienie zaś obszaru koniczyny czerwonej częściowo (3,5 ha) lucerną przyniosłoby dodatkowo więcej jednostek owsianych o 5880, jak również białka surowego więcej o 2303 kg, co wraz z podwyższeniem plonu buraków pastewnych o 200 q/ha (4200 jedn. i 308 kg białka) wyrównałoby całkowicie deficyt paszowy roku 1955, dając razem 20 080 jednostek owsianych i 3671 białka surowego. A więc jednostek owsianych nieco mniej niż wynosi deficyt, natomiast białka trochę więcej.

W podobny sposób można hipotetycznie ułożyć plan produkcji zwierzęcej w jakimś określonym roku, przewidzieć zapotrzebowanie paszowe w jednostkach owsianych oraz białku surowym i na podstawie tych liczb zaprojektować strukturę zasiewów wraz z całą produkcją paszy.

Opracowany w ten sposób bilans paszowy ułatwi gospodarce żywieniową zarówno w dużych okręgach, jak i małych warsztatach rolniczych.

## TRIAL OF A METHOD OF CALCULATING FODDER BALANCE SHEETS

*T. Plebański*

### S u m m a r y

The determination of forage needs for a farm or for any larger agricultural administrative unit necessitates an elaborate system of accounting.

The process may be simplified by using feeding units for the calculations and by expressing the economy of the nutrition scheme in terms of land area under fodder plants in hectares of the main crop.

A large quantity of fodder obtained in the secondary crop indicates an economical nutrition scheme.

The fodder requirements expressed in feeding units are divided into 5 fodder-type groups: 1) meadows and pastures. 2) Hay and green fodder from field cultivation. 3) Root crops together with the subsidiary products of the processing industry and silage. 4) Straw and chaff. 5) Concentrates. The requirements are calculated on the basis of nutrition norms. The fodder production in the area under investigation is next estimated in feeding units and also divided into the five groups mentioned above.

A comparison of the fodder requirements with the method of meeting them allows one to estimate how best a balanced fodder budget may be achieved.

When the estimations concern larger administrative units it is attempted to reduce the calculations to 100 hectare units, which procedure facilitates comparisons, prevents possible errors and allows for an easier orientation.

## ПОПЫТКА ВЫРАБОТКИ МЕТОДА ОБРАБАТЫВАНИЯ КОРМОВЫХ БАЛАНСОВ

Т. Плебаньски

### С о д е р ж а н и е

Расчетывание кормовых потребностей хозяйства или какого-либо другого сельскохозяйственного объекта, требует больших числовых сопоставлений. Следует это упростить путем исчисления в кормовых

единицах, бережливое же кормление констатировать в поверхности, занимаемой кормовыми растениями в гектарах главного урожая.

Большое количество кормов, добываемых с вторичного урожая, свидетельствует о бережливом кормлении.

Исчисленную в кормовых единицах кормовую потребность, разделяется на 5 кормовых групп: 1) луга и пастбища, 2) зелёные корма и сено с полевой продукции, 3) корнеплоды и корма полученные из переработки корнеплодов, 4) солома и мякина, 5) кормоконцентраты. Эту потребность составляется по кормовым нормативам. Затем исчисляется в кормовых единицах продукцию кормов в исследуемом хозяйстве и тоже разделяется на упомянутых 5 кормовых групп.

Сравнение кормовых потребностей со способом их обеспечения, разрешает сделать вывод, каким образом можно получить сбалансированный бюджет на кормовом участке.

Подготавливая исчисления для больших административных единиц, стремимся привести исчисления к единице 100 га, что облегчает приготовление сопоставлений, облегчает ориентацию и разрешает избежать ошибки.