

ZAGADNIENIA EKONOMICZNE ZWIĄZANE Z PRODUKCJĄ BIAŁKA ROŚLINNEGO

MARIAN JERZAK

Katedra Ekonomiki Produkcji Zwierzęcej WSR — Poznań

Problem paszy związany jest przede wszystkim z produkcją i właściwą gospodarką zasobami białka jako czynnika, od którego uzależnione są w przeważającym stopniu efekty zootechniczne jak i ekonomiczne.

Zawartość tego podstawowego składnika odżywczego w poszczególnych roślinach jest różna. Stąd też różna jest wartość gospodarcza każdej rośliny a w związku z tym określonych zasobów paszowych. Nie jest więc rzeczą obojętną ani forma organizacyjna ani też struktura produkowanych pasz. Rolnik powinien więc dążyć do produkcji takich pasz, które są nie tylko dostosowane do naturalnych warunków przyrodniczych gospodarstwa ale przede wszystkim, które potrafią zmaksymalizować podstawowy cel jakim jest wysoka produkcja zwierzęca zarówno pod względem ilościowym jak i ekonomicznym.

Analizując stan i rozmieszczenie naturalnych zasobów paszowych można z łatwością zauważyć, że produkcja zwierzęca nie zawsze występuje tam, gdzie istnieją duże zasoby paszowe. Chociażby problem trwałych użytków zielonych. Rejony w których jest duża ilość tych użytków odznaczają się najmniejszą obsadą pogłównia bydła a równocześnie najniższą produkcją zwierzęcą. W celu potwierdzenia tego stanu przeprowadziliśmy obliczenie, które obrazuje tabela 1. Obliczenia te dotyczą rejonu województwa poznańskiego w przekroju powiatowym.

Wyniki tych obliczeń wskazują na to, że przyrost pogłównia bydła obserwuje się, lecz tylko w tych gospodarstwach w których udział trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych nie przekracza 14%. Gospodarstwa posiadające większy obszar trwałych użytków zielonych, wyższy od owych 14%, nie wykazują wzrostu produkcji zwierzęcej, lecz przeciwnie zaznacza się względny spadek pogłównia bydła. Można więc wysnuć wniosek, że rolnik nie jest zainteresowany w intensyfikacji większych obszarów trwałych użytków zielonych. Wciąż bowiem za podstawę ustalenia optymalnej ilości pogłównia bydła

Tabela 1

| Procent użytków ziel. od — do | n | x | y | x | y | $\frac{y}{x}$ |
|----------------------------------|----|------|------|-----|------|---------------|
| 5% — 8% | 11 | 6,6 | 41,7 | — | — | — |
| 8% — 14% | 10 | 11,4 | 46,4 | 4,8 | 4,7 | +0,98 |
| 14% — — | 7 | 15,7 | 42,3 | 4,3 | -4,1 | -0,96 |

n — ilość powiatów

x — średni procentowy udział trwałych użytków zielonych

y — średnia obsada bydła

x — przyrost procentowy udziału w strukturze gruntów trwałych użytków zielonych

y — przyrost ilości sztuk bydła w przeliczeniu na 100 ha

przyjmuje się ogół gruntów ornych co jest błędem zasadniczym. Ilość zwierząt natomiast powinna być dostosowana do ogólnego obszaru użytków rolnych.

W świetle wyżej przedstawionych liczb większość trwałych użytków zielonych stanowią pewnego rodzaju „zielone odłogi” mało produktywne i niewykorzystane.

W związku z tym istnieje pilna potrzeba dokonania pewnych prac zarówno o charakterze naukowym jak i administracyjnym zmierzających do rozpropagowania na terenach trwałych użytków zielonych specjalistycznych gospodarstw zootechnicznych. W Niemczech znane są gospodarstwa dysponujące wyłącznie trwałymi użytkami zielonymi. Wyniki produkcyjne jak i ekonomiczne tych gospodarstw są w przeciwieństwie do naszych gospodarstw zadziwiająco wysokie. A oto dwa przykłady tego typu gospodarstw wg A. M a k u s a przedstawione w postaci pewnych modeli.

| Kierunek produkcyjny | Model I Produkcja mleka, odchów młodzięży, opas cieląt | Model II Produkcja mleka, odchów młodzięży, opas cieląt, intensywny chów drobiu |
|--|---|--|
| Obszar gospodarstwa | 20 ha | 20 ha |
| Udział trwałych użytków zielonych | 100% | 100% |
| Produkcja jednostek skrobiowych na 1 ha użytków zielonych | 4 500 j. skr. | 3 800 j. skr. |
| Liczba ludzi na 100 ha | 10 | 10 |
| Liczba ciągników | 1×25 KM | 1×25 KM |
| Obsada zwierząt w sztukach dużych: | | |
| krowy | 26 szt. | 22 szt. |
| młodzięży | 5,9 „ | 5 „ |
| kury | — | 700 „ |
| Razem w przeliczeniu na 100 ha | 160,0 szt. | 135 szt. |

d. c. tabeli

| Kierunek produkcyjny | Model I Produkcja mleka, odchów młodzięży, opas cieląt | Model II Produkcja mleka, odchów młodzięży, opas cieląt, inten- sywny chów drobiu |
|--|---|---|
| Okres użytkowania krowy | 8 lat | 8 lat |
| Roczna wydajność mleczna od krowy | 3 800 kg | 3 800 kg |
| Zawartość tłuszczu | 4% | 4% |
| Wydajność nieśna kur | — | 200 jaj/kurę |
| Gospodarka paszowa | | |
| Pojemność silosów (kiszonka z traw) | 290 m ³ | 240 m ³ |
| Zużycie mleka na 1 cielę hod. | 400 kg | 400 kg |
| „ „ na 1 cielę opasowe | 600 kg | 600 kg |
| Dokupno pasz treściwych na 1 szt. dużą | 3 q | 3 q |
| Dochód czysty ogółem | 6 400 M. | 10 920 M. |

Aktywizacja więc trwałych użytków zielonych jako źródeł białka roślinnego poprzez organizowanie specjalistycznych gospodarstw mleczno-opasowych stanowi jeden z ważnych problemów gospodarczych naszego rolnictwa.

Wysokość produkcji białka roślinnego uzależniona jest przede wszystkim od doboru roślin wchodzących w skład struktury zasiewów. W każdym gospodarstwie istnieje odmienny profil organizacji produkcji inne są również warunki przyrodnicze. W związku z tym inne są źródła i poziom produkcji tego ważnego składnika odżywczego.

Pierwsza więc znana powszechnie zasada, to właściwy dobór roślin pod kątem najwyższej wydajności białka. Kolejność roślin wg ilości wytwarzanego białka jest następująca:

| | | |
|---------------------------|---|-----------------|
| lucerna | — | 1000—1500 kg/ha |
| koniczyna czerwona | — | 700—1100 „ |
| łubin żółty | — | 650— 910 „ |
| kapusta pastewna | — | 360— 900 „ |
| kukurydza | — | 400— 860 „ |
| wyka ozima z żytem | — | 500— 750 „ |
| seradela | — | 500— 700 „ |
| buraki pastewne: korzenie | — | 350— 600 „ |
| „ „ liście | — | 140— 300 „ |
| ziemniaki | — | 185— 250 „ |

Wśród wymienionych roślin nie został uwidoczniiony burak cukrowy, który stanowi bardzo cenne i bogate źródło chyba najtańszego białka. Globalny zbiór z hektara waha się w granicach od 400 do 800 kg białka wyłącznie ze zbioru liści. Jeżeli więc w gospodarstwie chce się po-

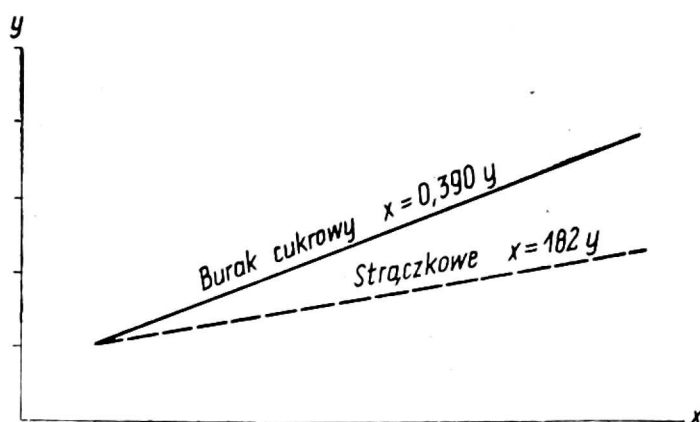
większyć stan pogłowia zwierząt, szczególnie bydła, to jednocześnie procesowi temu musi towarzyszyć z jednej strony dostosowanie struktury zasiewów do zwiększonych potrzeb żywieniowych a z drugiej zaś odpowiedni wzrost intensyfikacji roślin uprawianych pastewnych, celem uzyskania możliwie największego plonu białka z hektara.

Analizując zależność ilości pogłowia bydła od obszaru uprawianych roślin można zauważyć, że niektóre rośliny są pewnego rodzaju czynnikiem aktywizującym rozwój produkcji zwierzęcej. Posługując się materiałem statystycznym z terenu województwa poznańskiego stwierdziliśmy pewną zależność pomiędzy obszarem uprawianych roślin strączkowych i buraków cukrowych a ilością pogłowia bydła. Zależności te wyrażają następujące, dość znaczne współczynniki korelacji:

$$\text{dla roślin strączkowych } r_{xy} = 0,390$$

$$\text{dla buraków cukrowych } r_{xy} = 0,660$$

Szczególnie powierzchnia uprawy buraka cukrowego ma bardzo duży wpływ na stan pogłowia bydła. Współzależności powyższe przedstawiają linie regresji na rysunku 1.



Rys. 1

Podobnie jak to zostało wykazane dla roślin strączkowych i buraków cukrowych w układzie regionalnym istnieją dla każdego oddzielnego gospodarstwa pewne rośliny wiodące od których uzależniona będzie ogólna produktywność białka. W zależności od gleby i kierunku produkcyjnego główny ciężar będzie spoczywał bądź na buraku cukrowym i lucernie bądź też na pastwisku i łubinie lub na wyce ozimej z żytem, kukurydzy i kapuście pastewnej. Zawsze bowiem istnieje dominująca jedna lub kilka roślin, które stanowią pewne ogniwa wiodące w systemie produkcji pasz.

Wszędzie tam gdzie rozwija się produkcja roślinna odbywa się jednocześnie produkcja białka. W celu zobrazowania źródeł i wysokości produkcji tego składnika przeprowadziliśmy dokładny bilans zużycia białka

dla dwóch wybranych gospodarstw wielkorolnych. Pierwsze jest gospodarstwem o obszarze 528 ha. Głównym kierunkiem produkcji są zboża kwalifikowane, burak cukrowy i produkcja mleka. Gospodarstwo drugie posiada podobne kierunki produkcji. Dysponuje jednak 819 hektarowym obszarem użytków rolnych w tym około 25% trwałych użytków zielonych.

Tabela 2 i tabela 3 przedstawiają źródła i wysokość produkcji białka w badanych gospodarstwach.

Produkcja białka roślinnego w gospodarstwie I

Tabela 2

| Lp. | Nazwa rośliny | Obszar (w ha) | Produkcja białka | | | Produkcja białka w przeli- czeniu na 1 ha | z global- nej prod. przypada na paszę (w kg) | Wskaź- nik pro- cent. |
|----------------|--------------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|---|--|--------------------------------|
| | | | produkt uboczny (w kg) | produkt główny (w kg) | Razem (w kg) | | | |
| 1. | Zboża oz. | 132,26 | 33 055 | 2 774 ¹⁾ | 35 829 | 271 | 4 251 | 3,9 |
| 2. | Zboża jare | 129,20 | 33 286 | 3 841 | 37 117 | 287 | 12 540 | 11,5 |
| 3. | Strączkowe | 36,06 | 13 030 | 2 364 | 15 394 | 427 | 3 038 | 2,8 |
| 4. | Buraki cukr. | 55,02 | 16 006 | 21 722 | 37 728 | 636 | 21 722 ²⁾ | 19,8 |
| 5. | Ziemniaki | 56,29 | 8 434 | — | 8 434 | 150 | 1 754 | 1,6 |
| 6. | Pastewne | 119,21 | 39 625 | — | 39 625 | 332 | 39 625 ³⁾ | 36,2 |
| 7. | Trwałe uż. zielone | 36,72 | 11 520 | — | 11 520 | 314 | 11 520 | 10,5 |
| 8. | Uprawy międzyplon. | — | — | 15 000 | 15 000 | 200 | 15 000 | 13,7 |
| Wskaźnik (w %) | | 564 | 154,956 | 45 701 | 200 647 | 380 | 109 450 | 100,0 |
| | | | 77,2 | 22,8 | 100,0 | — | 54,5 | |

Objaśnienia:

- 1) Słomę zbóż ozimych przyjęto wyłącznie jako ściółkę i nie włączono do globalnej produkcji białka.
- 2) Produkcję białka pastewnego dla buraków cukrowych przyjęto wyłącznie z liści buraczanych. Nie przyjęto do obliczeń wytlóków.
- 3) W globalnym obszarze przeznaczonym pod uprawę roślin pastewnych, lucerna zajmuje 36,75 ha i dostarcza 65% całego zbioru białka roślin pastewnych.
- 4) W wykazanym obszarze trwałych użytków zielonych pastwisko zajmuje powierzchnię 26,72 ha, z którego osiąga się 9.900 kg białka co w przeliczeniu na 1 ha — 371 kg.

Porównując przedstawione obliczenia produktywności poszczególnych grup roślin pod względem ilości dostarczanego białka z łatwością można zauważyć duże pod tym względem różnice. Średnio gospodarstwo I posiada o 44% wyższą ogólną produktywność. Wiąże się to z uzyskiwanymi plonami, dobozem roślin itp. W naszych warunkach plon białka z powierzchni 1 hektara nie powinien być niższy od 300 kg. Zakładając więc, że średni globalny nakład na 1 ha wynosi około 5000 zł, to wów-

Tabela 3

Produkcja białka roślinnego w gospodarstwie II

| Lp. | Nazwa rośliny | Obszar (w ha) | Produkcja białka | | | Produkcja białka w przeli- czeniu na 1 ha | Z global- nej prod. przypada na paszę (w kg) | Wskaź- nik pro- cent. |
|----------------|--------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|---|--|--------------------------------|
| | | | produkt główny (w kg) | produkt uboczny (w kg) | Razem (w kg) | | | |
| 1. | Zboża oz. | 119,29 | 22 845 | 2 470 | 25 315 ¹⁾ | 212,2 | 1 957 | 1,6 |
| 2. | Zboża jare | 186,23 | 35 932 | 5 185 | 41 117 | 221,1 | 10 981 | 8,9 |
| 3. | Strączkowe | 49 00 | 13 544 | 3 133 | 16 677 | 340,3 | 4 353 | 3,5 |
| 4. | Buraki cukr. | 46,94 | 8 493 | 15 713 | 24 206 | 515,6 | 15 713 ²⁾ | 12,6 |
| 5. | Ziemniaki | 88,09 | 14 977 | — | 14 977 | 170,0 | 2 567 | 2,1 |
| 6. | Pastewne | 82 51 | 22 690 | — | 22 690 | 275,0 | 22,690 | 18,3 |
| 7. | Trwałe uż. zielone | 247,57 | 73 640 | — | 73 640 | 298,0 | 60 780 | 49,0 |
| 8. | Uprawy międzyplon. | — | — | 5 000 | 5 000 | 200,0 | 5 000 | 4,0 |
| | | 819,63 | 192,121 | 31 501 | 223 622 | 272,8 | 124 041 | 100,0 |
| Wskaźnik (w %) | | | 85,9 | 14,1 | 100 | — | 55,5 | |

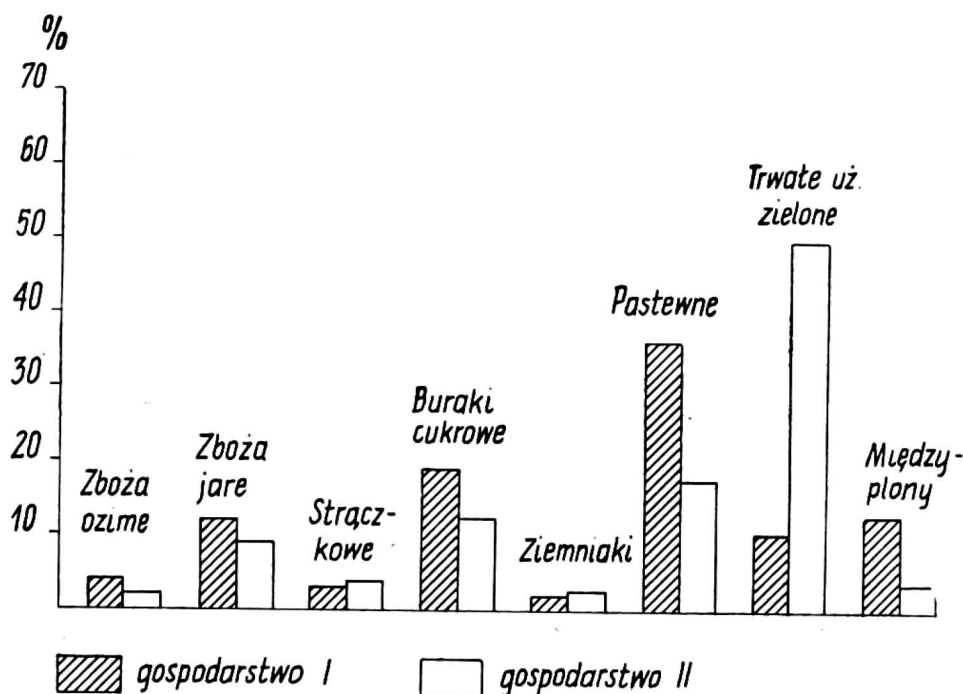
Objaśnienia:

- 1) Słomę zbóż ozimych potraktowano jako ściółkę i nie włączono do ogólnej produkcji białka.
- 2) Białko pastewne z buraków cukrowych pochodzi tylko z liści. Wysłodki buraczane nie zostały ujęte.
- 3) W ogólnej sumie trwałych użytków zielonych 145,0 ha użytkuje się w postaci pastwiska. Globalny zbiór białka z tej powierzchni wynosi 45.890 kg, co w przeliczeniu na 1 ha wynosi 316 kg.

czas koszt 1 kg białka wynosiłby około 16,— zł, co równałoby się w przybliżeniu kosztom 1 kg białka kupowanego przez gospodarstwo w mieszankach. Jest rzeczą charakterystyczną, że największe straty białka wynikają w gospodarstwach przy uprawie roślin pastewnych szczególnie przy różnego rodzaju mieszankach jarych przeznaczonych na zielonkę. W gospodarstwie II w grupie roślin pastewnych uprawia się dodatkowo 20 ha lucerny. Jeśli odejmiemy zbiór białka uzyskany dzięki tej roślinie, to z obszaru 60 ha roślin pastewnych osiągnie się 14.370 kg białka. W przeliczeniu na 1 hektar plon białka wynosi około 240 kg. Widzimy więc, że w intensyfikacji uprawy roślin pastewnych leży, poza trwałymi użytkami zielonymi, dalsze niewykorzystane źródło białka pastewnego.

Przedstawione gospodarstwa reprezentują dwa różne typy produkcyjne. Wyraźnie problem ten wyłania się, gdy przeprowadzimy porównanie udziału poszczególnych grup roślin w produkcji białka na paszę. Różnice te przedstawione zostały na rysunku 2.

W gospodarstwie I dominującą rolę odgrywają rośliny pastewne uprawiane na zielonkę, a przede wszystkim lucerna. Na drugim miejscu jest burak cukrowy, a na trzecim poplony. W gospodarstwie II główną rolę odgrywa pastwisko. Na drugim miejscu znajdują się rośliny pa-



Rys. 2. Udział poszczególnych roślin w produkcji białka roślinnego w gospodarstwie I i II

stewne, jednakże w znacznie mniejszym stopniu. Poplony natomiast mają niewielkie znaczenie. Chcąc uzyskać pełniejszy obraz o całokształcie gospodarki zasobami białka opracowaliśmy pełny bilans obrazujący zarówno globalne przychody jak i rozchody białka. Dla gospodarstwa I bilans taki przedstawia się następująco:

| | Przychody (w kg) | Rozchody (w kg) |
|---|---------------------|--------------------|
| Dla gospodarstwa I | | |
| Wyprodukowano w r. 1962/63 | 109 450 | |
| Zakupiono w r. 1962/63 | 48 831 | |
| Zużycie mleka: pełnego | 2 120 | |
| chudego | 1 589 | |
| Spasiono dla bydła | | 98 120 |
| dla trzody chlewnej | | 24 254 |
| dla drobiu | | 10 450 |
| bydło pracown. | | 9 200 |
| Straty przy zbiorze, transporcie i magazynowaniu pasz 15% produkcji własnej | | 16 350 |
| Razem : | 161 990 | 158 374 |
| Różnica | | +3 616 |

| | Przychody (w kg) | Rozchody (w kg) |
|---|---------------------|--------------------|
| Dla gospodarstwa II | | |
| Wyprodukowano w r. 1962/63 | 124 041 | |
| Zakupiono | 33 692 | |
| Zużycie mleka pełnego | 2 747 | |
| Spasiono dla bydła | | 74 608 |
| dla trzody chlewnej | | 14 837 |
| dla owiec | | 25 324 |
| dla bydła pracown. | | 7 200 |
| Straty przy zbiorze, transporcie i magazynowaniu pasz produkcji własnej ϕ 15% | | 18 600 |
| R a z e m | 160 480 | 140 569 |
| Różnica | | +19 911 |

Z przedstawionych bilansów wynika stan zabezpieczenia gospodarstwa w białko. Jakkolwiek w obu przypadkach występuje bilans dodatni to jednak okazuje się, że brak jest większych rezerw, które w dobrze zaopatrzonym gospodarstwie powinny wynosić co najmniej 30 procent rocznego zapotrzebowania. W przypadku gospodarstwa I nadwyżka stanowi zaledwie 2% rocznego zużycia a w gospodarstwie II rezerwa jest większa, jednakże i tutaj wynosi zaledwie 16% całorocznego zapotrzebowania. Wydaje się, że w świetle niniejszych badań najsłabszym ogniwem istniejącego systemu produkcji pasz jest niedoceniające pasz białkowych w okresach, gdy jest ich nadmiarze, tj. w okresie późnej wiosny i jesieni. A zatem zbyt słabo wykorzystuje się kiszzenie nie tylko tradycyjnych roślin kiszonkowych ale wszelkich nadwyżek paszowych, jakie występują w gospodarstwie. I tutaj wyłania się problem zbiorników kiszonkowych. W opinii licznych rolników utarł się pogląd jakoby murowane, betonowe zbiorniki były zbyt drogie i że z powodzeniem można kisić pasze w dołach ziemnych itp. Zapomina się niestety o tym, że istnienie określonej pojemności zbiornika w gospodarstwie zmusza rolnika do tworzenia rezerw. Jest to pewien psychiczny przymus, którego często się nie docenia. Poza tym straty powstałe przy kiszzeniu w dołach lub też w przyzmach są zbyt duże w naszym bilansie białkowym. Problem ten wymaga dokładnego jeszcze przekalkulowania.

Ostatnie zagadnienie, to koszt produkcji 1 kg białka. Koszt ten zależy od uprawianej rośliny, od wielkości plonu jak również i od warunków klimatycznych danego roku szczególnie wtedy, gdy chodzi o warunki wykonywania wszystkich prac związanych z przebiegiem procesu produkcyjnego. Koszt ten dla analizowanych gospodarstw przedstawia się następująco:

| | gospodarstwo I (w zł za 1 kg białka) | gospodarstwo II (w zł za 1 kg białka) |
|---------------------|--|---|
| siano łąkowe | 15,80 | 17,66 |
| pastwisko naturalne | 3,25 | 4,24 |
| lucerna | 1,81 | 7,60 |
| koniczyna | 3,10 | — |
| wyka ozima z żytem | 5,30 | — |
| kukurydza | 8,70 | 20,84 |
| buraki pastewne | 22,90 | — |
| buraki cukrowe | — ¹⁾ | — ¹⁾ |
| groch | 20,03 | 22,68 |
| łubin pastewny | 18,10 | — |

¹⁾ Koszt produkcji 1 kg białka przy burakach cukrowych jest z nadwyżką pokryty przez cenę korzeni. W związku z powyższym można burak cukrowy traktować jako roślinę, która dostarcza białko za darmo.

W obliczaniu kosztów znajdują odzwierciedlenie wszystkie czynniki, które kształtowały dany produkt. Gospodarstwo II uzyskuje gorsze wyniki ekonomiczne. Stąd i w kosztach produkcji białka znajduje to potwierdzenie. Porównując wysokość kosztu produkcji 1 kg białka, jaki uzyskuje się przy uprawie poszczególnych roślin, na uwagę zasługują takie rośliny, jak wyka ozima z żytem, kukurydza i buraki pastewne. Biorąc pod uwagę wysoki plon białka z hektara oraz niski koszt produkcji 1 kg białka mieszanka ozima jest poważnym i mniej ryzykownym konkurentem kukurydzy. Burak pastewny natomiast jest już dzisiaj dzięki jego wysokiej pracochłonności zbyt drogi. Stąd też celowość uprawy buraka pastewnego jest wątpliwa. Natomiast poziom kosztów produkcji 1 kg białka buraka cukrowego w pełni wyjaśnia ową ścisłą zależność pomiędzy obszarem uprawy tej rośliny a ilością pogłowia bydła. Jest to, przy obecnej relacji cen, najekonomiczniejsza roślina, jaką rolnik uprawia w gospodarstwie.

LITERATURA

1. Makus A.: Untersuchung der Futterbauwirtschaft in einzelnen Teilgebieten der Bundesrepublik Deutschland. Berichte über Landwirtschaft Band XXXIX, Heft 1, 1961.
2. Steinhauser H.: Beiträge zur Quantifizierung innerbetrieblicher Werte im landwirtschaftlichen Betrieb. Berichte über Landwirtschaft Band XLI, Heft 4, 1963.