

JAN SONDEL

ZAGADNIENIE SUBSTYTUCJI W PRODUKCJI ROLNEJ I W INNYCH DZIEDZINACH ŻYCIA GOSPODARCZEGO

Wstęp

Zagadnienie substytucji zyskuje sobie coraz większe znaczenie w gospodarce społecznej i w poszczególnych gałęziach jej produkcji. Znane jest ono również w chemii, medycynie, matematyce itp. Nas interesuje przede wszystkim znaczenie substytucji w zakresie produkcji rolnej jako nam najbliższej. Zastosowanie metody substytucji pozwala na minimalizację kosztów produkcji względnie na maksymalizację zysków. Substytucja jako metoda podstawień znajduje małe zastosowanie w naukach mikro- i makroekonomiczno-rolniczych. Wspomina o niej M. Urban, powołując się na Woermanna, szerzej to zagadnienie omawia Brzoza.

Należy ubolewać, że o substytucji nie wspominają nawet nasze najnowsze podręczniki, jak „Ekonomika rolnictwa i polityka rolna” (1962) ani B. Kopia „Ekonomika i organizacja gospodarstw rolnych w zarysie” (Warszawa 1964), ani też praca Z. Tomaszewskiego „Ekonomika rolnictwa w zarysie” (Warszawa 1964). A przecież ten ostatni cytuje w spisie literatury pod pozycją 5 dzieło Blacka „Introduction to Economics for Agriculture”, gdzie autor omawia zagadnienie substytucji w rozdziale 9: „Cost can be reduced by changing inputs” (str. 90—99).

Zagadnienie substytucji jest zbyt ważne w rozwoju życia gospodarczego w ogóle, aby można go było nie dostrzegać, tym bardziej że mówią o nim najlepsze chyba w skali światowej podręczniki takich autorów, jak Bishop i Toussaint, Heady, Kehrberg i Reisch i inni.

Substytucja i jej formy

Pojęcie substytucji. Substytucja oznacza wzajemny stosunek zastępowalności dóbr w przeciwieństwie np do uzupełnienia się ich, czyli komplementarności. Słowo łacińskie „substituo” znaczy „zastępuję, podstawiam”.

Dwa dobra są względem siebie substytucyjne zwłaszcza wtedy, gdy posiadają podobne właściwości i służą alternatywnie zaspokojenia tej samej potrzeby, np. produkcyjnej czy konsumpcyjnej.

Zdaniem Heurlina, główny problem produkcji można zredukować do teorii substytucji, stanowiącej podłoże dla rozważań na temat teorii produkcji w rolnictwie.

Substytucja odgrywa coraz donioślejszą rolę w dzisiejszym gospodarstwie światowym dzięki postępowi technicznemu, a to wskutek pojawiają się coraz doskonalszych substytutów syntetycznych. Wywołuje ona konkurencję między różnymi towarami oraz proces wypierania jednych przez drugie. Poszukuje się stale lepszych i tańszych dóbr, mających na celu coraz doskonalsze zaspokajanie naszych ciągle rosnących potrzeb. Tu leży jedna z tajemnic postępu technicznego i jego rozwoju.

W teorii ekonomii zagadnienie substytucji wystąpiło w ramach subiektywnej teorii wartości, opartej na prawie użyteczności krańcowej, w związku z badaniami nad teorią wyboru konsumenta. W myśl tej teorii dwa dobra są dla konsumenta substytucyjne, jeśli wzrost ilości jednego powoduje spadek użyteczności krańcowej drugiego.

Gdy cena na jedno dobro spada (np. na masło), to popyt na jego substytuty (smalec, margaryna) maleje i przeciwnie.

Przy stałym dochodzie wzrost popytu na jedno dobro musi się łączyć ze spadkiem innego, współzawodniczącego produktu.

Ponieważ porównywanie użyteczności dóbr jest trudne, wprowadzono pojęcie krańcowej stopy substytucji. Krańcowa stopa substytucji oznacza przyrost ilości jednego dobra, który kompensuje w budżecie konsumenta minimalny ubytek drugiego.

Pojęcie krańcowej albo granicznej stopy substytucji zostało wprowadzone przez I. R. Hicka. Definiuje on ją jako stosunek wymienny ilości dwóch dóbr, według którego konsument skłonny jest zmienić jedno dobro na drugie przy wyborze krańcowych jednostek tych dóbr. Tak więc krańcowa stopa substytucji dobra „x” względem dobra „y” mówi, ile jednostek dobra „x” konsument gotów jest się wyrzec, aby powiększyć swą konsumpcję o jednostkę dobra „y”. Przy założeniu, że jednostki są bardzo drobne i zbiegają do 0, definicję tę można przedstawić matematycznie:

$$S_{xy} = \frac{dx}{dy}$$

co przy równowadze rynkowej powinno się równać stosunkowi

$$\frac{\text{cena dobra } y}{\text{cena dobra } x}$$

czyli że stopa substytucji dwóch dóbr równa się odwrotności stosunku ich cen.

Jeżeli dwa środki produkcji: A i B mogą się wzajemnie zastępować, to koszty na każdą jednostkę produkcji będą wtedy równe, jeśli wymieniające się ilości zachowują się odwrotnie niż ceny, a więc:

$$\frac{A}{B} = \frac{P_b}{P_a}$$

gdzie

P_a = cena środka A

P_b = cena środka B

Znaczy to, że stosunek zastępywalności pozostaje w stosunku odwrotnym do cen. Jeżeli A = masło, a B = smalec, przy czym 1 kg masła kosztuje 70 zł, a 1 kg smalcu 39 zł, to krańcowa stopa substytucji masła przez smalec wynosi:

$$\frac{A}{B} = \frac{70}{39} = 1,79 \text{ (1,8)}$$

a więc 1 jednostkę masła substytuje 1,8 jednostki smalcu i odwrotnie.

Jeżeli np. przez dodanie P_2O_5 o jednostkę zmniejszy się K_2O o 0,6 jednostki, wtedy stopa substytucji przedstawia się następująco:

$$\frac{K_2O}{P_2O_5} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{-0,6}{1} = -0,6$$

Gdy P_2O_5 wzrasta o jednostkę, wartość K_2O spada — staje się ujemna.

Hick wprowadził krańcową stopę substytucji również do produkcji, nazywając ją krańcową stopą transformacji. Heady indentyfikuje ją z „marginal product”, a więc z produktem marginalnym. Chodzi tu o przyrost produktu, spowodowany powiększeniem elementu nakładu o jednostkę.

Marginalna stopa substytucji odnosi się więc do ilości, o jaką jeden element nakładu się zmniejsza, skoro inny zwiększa się o jednostkę, przy zachowaniu wydajności na stałym poziomie.

Mamy z nią zawsze do czynienia, gdy chodzi o elementy kosztów wzajemnie się substytuujących. Trzeba coraz to większej ilości jednego dobra, aby zrekompensować minimalny ubytek drugiego. Mamy tu więc do czynienia z zasadą malejącej stopy substytucji, o czym będzie mowa niżej.

Przy zmienności quantum doskonale podzielonych i jednorodnych czynników produkcji, każda ilość ogólnego produktu jest wynikiem współdziałania pewnej ilości poszczególnych elementów nakładu. Z nieskończonej ilości możliwych kombinacji ilości czynników czy elementów każdej ilości otrzymanego produktu odpowiada jeden tylko stosunek ilości elementów nakładu, przy którym ilość ogólnego produktu osiągniemy w ramach najkorzystniejszego ich wyzyskania. Wszelkie powiększenie jednego z elementów spowoduje spadek przypadającego na niego prze-

ciętnego wytworu i mniej niż proporcjonalny wzrost ogólnego wytworu (produktu). Wszelkie zaś zmniejszenie jednego z nich wywoła spadek przypadającego nań przeciętnego ogólnego wytworu i mniej niż proporcjonalny spadek ogólnego wzrostu. Równomierne powiększenie lub zmniejszenie np. obu elementów nakładu — o ile nie nastąpi zmiana w technicznych możliwościach — da proporcjonalny wzrost lub spadek ogólnego wytworu.

A zatem w produkcji chodzi o znalezienie najkorzystniejszych stosunków wytwórczych między poszczególnymi elementami nakładu. Za najkorzystniejsze uznamy takie, przy których całość produkcji nie może już drogą wymiany między elementami produkcji ulec potanieniu. Chodzi więc o znalezienie takiego stanu równowagi między ilościami poszczególnych elementów, przy której krańcowe wydajności wszystkich rodzajów nakładów są jednakowo drogie.

Ten stosunek równowagi ulega jednak zmianom, jeżeli zmieni się cena. Przy np. tuczu świń interesuje rolnika, jaki rodzaj paszy białkowej ze względu na cenę może najkorzystniej zastosować. Przypuśćmy, że 100 g mączki rybnej (lub mięsnej) można zastąpić 1,5 kg mleka chudego lub 9 kg serwatki. Znając ceny możemy ustalić, która pasza jest najtańsza. Gdy zmieniają się ceny, trzeba inaczej ustalić ten stosunek.

Stwierdzono np., że przy tuczu świń 500 kg ziemniaków (12% skrobi) + 8 kg mączki rybnej odpowiada działaniu 100 kg jęczmienia. Jeżeli procent skrobi wynosi 15%, to wystarczy 400 kg ziemniaków + 8 kg mączki rybnej.

Biorąc pod uwagę ceny, możemy zatem ustalić najtańszy koszt produkcji np. mięsa wieprzowego. Woermann opracował tabelę, pozwalającą na ustalenie równowagi między ziemniakami a zbożem przy zmiennych cenach tych produktów i mączki mięsnej.

I z o p r o d u k t. Produkcja tej samej ilości ogólnego wytworu („iso-product”) może być prowadzona przy różnej kombinacji elementów nakładu — jeśli spadek przeciętnego wytworu w odniesieniu do jednego (np. x_1) jest kompensowany przez wzrost przeciętnego wytworu w odniesieniu do drugiego elementu (x_2).

Cechą charakterystyczną substytucji jednego elementu nakładu przez drugi jest to, że im udział jednego elementu będzie większy, tym udział drugiego elementu będzie mniejszy.

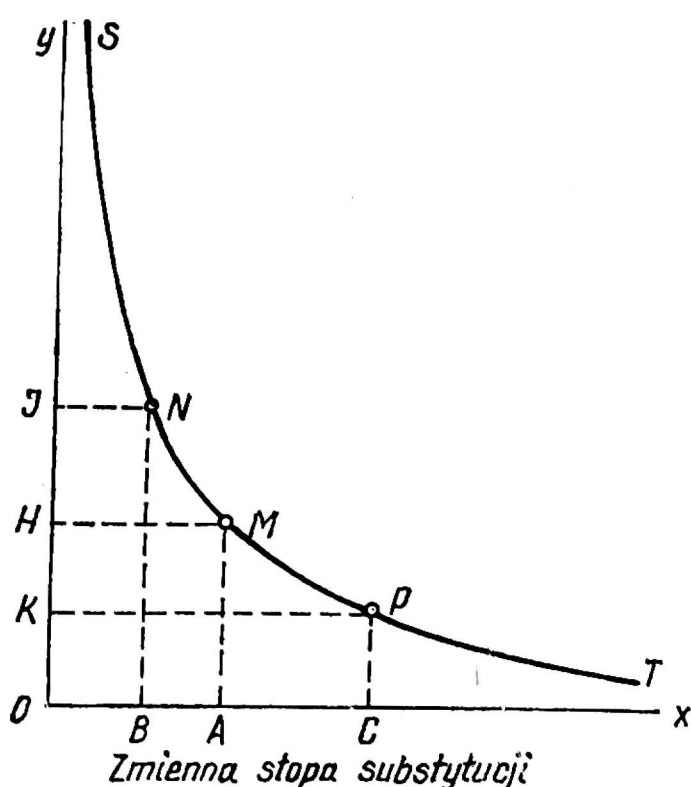
Substytucja ta musi zachodzić w ten sposób, że zmniejszeniu ilości jednego czynnika elementu musi odpowiadać dla utrzymania tej samej wielkości ogólnego wytworu nieproporcjonalne zwiększenie ilości drugiego czynnika. Jeżeli chcemy np. osiągnąć tę samą ilość produktu z jednego hektara, to musimy użyć na 1 ha 8,4 raza więcej nawozów sztucznych niż przy produkcji tej samej ilości produktu na 3 ha albo 6,6 raza więcej niż w przypadku produkowania tej samej ilości wytworu na 2 ha.

Przykład taki przytacza Heady. Plon bawełny z 1 akra wynosi 1,292 funty przy nawożeniu 1400 funtami nawozu. Ten sam plon na 2 akрах otrzymamy przy nawożeniu 210 funtami, na 3 akрах przy dawce tylko 165 funtów nawozów.

Jeżeli więc nawozy sztuczne substytuujemy przez ziemię, musimy w miarę zmniejszenia powierzchni dla otrzymania produktu w niezmienną ilość zwiększyć nieproporcjonalnie ilość nawozów mineralnych.

Skoro zmniejszenie ilości jednego elementu zmniejszy więcej niż proporcjonalnie ogólny wytwór, a takie samo zwiększenie ilości drugiego zwiększy mniej niż proporcjonalnie ogólny wytwór, to — by ilość tego ostatniego pozostała niezmienną — wzrost owego drugiego czynnika musi być stosunkowo większy niż spadek pierwszego (Taylor str. 188). Rosnąca i zmniejszająca się stopa substytucji. Wyżej sformułowaną zasadę nazywamy zasadą rosnącej i zmniejszającej się krańcowej stopy substytucji elementów (czynników produkcji).

Dla zilustrowania zasady zmniejszającej się krańcowej stopy czy zmiennej stopy substytucji posłużymy się wykresem Taylora (rys. 1). SNMPT to krzywa produkowanego ogólnego wytworu, czyli izokwantna. Litery „x” i „y” oznaczają elementy nakładu. Zmniejszenie elementu „x”, a więc odcinka OA do OB wywołuje więcej niż proporcjonalny wzrost elementu „y”, bo odcinek OH do OJ, ilustrując zasadę wzrastającej krańcowej stopy substytucji. Natomiast zwiększenie elementu „x” np. od od-



Rys. 1. Wykres zmiennej stopy substytucji

cinka OA do OC powoduje mniej niż proporcjonalne zmniejszenie się elementu „y”, bo odcinka OH do OK, ilustrując zasadę zmniejszającej się stopy substytucji.

Weźmy następujący przykład podany przez Bishopa i Toussainta (str. 103), dotyczący żywienia krów holenderskich kombinacją paszy: siana lucerny i kukurydzy (tabela). Krowy te dają dziennie 23 funty mleka o 4% tłuszczu (1 funt = 0,4536 kg, w zaokrągleniu 0,45 kg).

Tabela

Kombinacja funtów	Siano lucerny funtów x_1	Kukurydzy funtów x_2	Marginalna stopa substytucji x_2/x_1
1	8	13,0	1,80
2	10	9,4	1,15
3	12	7,1	0,70
4	14	5,7	0,50
5	16	4,7	0,40
6	18	3,9	0,25
7	20	3,4	0,25
8	22	2,9	0,15
9	24	2,6	0,15
10	26	2,3	0,15
11	28	2,0	0,10
12	30	1,8	0,10

Zależnie od malejącej lub rosnącej stopy substytucji, producent wybierze taką wielkość i metodę produkcji, która przy danych cenach pozwoli mu na dobór elementów nakładu w takiej ich proporcji, by nastąpiła maksymalizacja zysku. Przy substytucji bierzemy pod uwagę nie tylko wzajemny stosunek elementów in natura, ale również stosunek ich cen, albowiem chodzi tu o zachowanie zasady gospodarności (*lex parcimoniae*), aby jak najtańszymi kosztami osiągnąć jak największe zyski.

Przy tej sposobności pragniemy zwrócić uwagę, że w żywieniu inwentarza pasza droższa powinna ustąpić miejsce paszy tańszej, ale nie mniej wydajnej¹.

¹ Tak np. pastwiska — jak wiadomo — dostarczają najtańszej paszy, a za nimi idą łąki. Jak podaje Zarzycki na podstawie badań w Starym Polu na Żuławach stwierdzono, że jednostka owsiana z paszy pastwiskowej była prawie dwukrotnie tańsza od jednostki owsianej, uzyskanej z siana łąkowego, a pięciokrotnie tańsza od jednostki uzyskanej z wytlóków buraczanych i wreszcie sześciokrotnie tańsza niż z pasz kupnych treściwych.

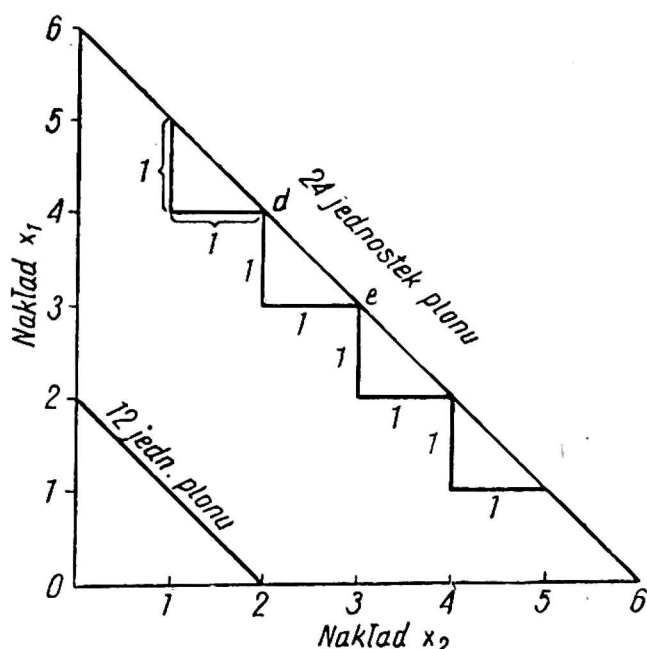
Nasze bydło jest nieodżywione. W 1963 r. na 1 sztukę dużą przeżuwacza przypadło u nas 1616 jednostek owsianych i 156 kg białka z pasz gospodarskich, a powinno być 2650 jednostek owsianych i około 240 kg białka, aby uzyskać 2000 kg mleka. Pasze gospodarskie stanowią podstawowy element w żywieniu bydła, a nie pasze treściwe. Dlatego należy przede wszystkim zwrócić uwagę na należyte zagospodarowanie użytków zielonych.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że gospodarstwa mniejsze mają daleko większe koszty produkcji niż gospodarstwa większe. Dążąc więc do realizacji zasady maksymalnych zysków, musimy — *temporibus sic stantibus* — kapitał i pracę substytuować ziemię, czyli zwiększać areał gospodarstwa aż do optimum osiągnięcia zysków. Przy jakiej granicy areału osiągniemy ten cel, zależy to od różnych okoliczności, ale nie jest to przedmiotem niniejszych naszych rozważań.

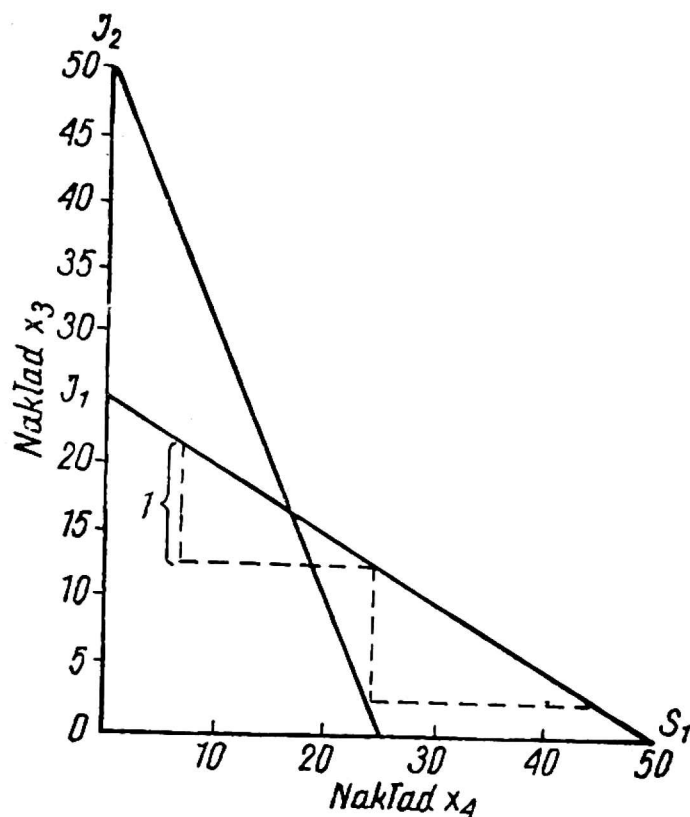
Linie izokwantne znajdują szerokie zastosowanie w ekonomice, zwłaszcza zachodniej, która zna też inne kombinacje jak „iso-revenue”, „iso-cost”, „iso-resource curves” (Heady), których to wielkości nie będziemy jednak w tym miejscu analizować.

Stała stopa substytucji. Oprócz zmiennej stopy substytucji, o której była dotychczas mowa mamy czasem w produkcji rolnej do czynienia ze stałą stopą substytucji. Zachodzi ona wtedy, gdy graniczna stopa substytucji między obu elementami nakładu jest stała. Znaczy to, że sukcesywnemu równemu spadkowi jednego czynnika dla wytworzenia tej samej ilości jednostek produktu odpowiada równy wzrost drugiego czynnika przy tej samej ilości jednostek wytwarzanego produktu. Np. 1 kg jęczmienia odmiany A można zastąpić 1 kg jęczmienia odmiany B w tuczu trzody.

Jeżeli nieograniczona substytucja między dwoma czynnikami jest stała, to taką substytucję nazywamy doskonałą. Znaczy to, że pewna ilość jednego elementu nakładu może być stale zastąpiona przez pewną ilość drugiego, niekoniecznie równą — przy wytwarzaniu tej samej ilości ogólnego wytworu. Stałą stopę substytucji możemy zilustrować poniższym wykresem, zapożyczonym od Heady'ego. Rys. 2 i rys. 3 ilustrują stałą stopę substytucji.



Rys. 2. Wykres izokwantnej przy stałej stopie substytucji



Rys. 3. Substytucja według stałej stopy

Heady podaje hipotetyczny przykład na stałą stopę graniczną substytucji przy produkowaniu 100 jednostek ogólnego wytworu:

	Liczba czynnika x_3 (1)	Liczba czynnika x_4 (2)	marginalna stopa substytucji x_4/x_3 (3)
(1)	0	50	2
(2)	5	40	2
(3)	10	30	2
(4)	15	20	2
(5)	20	10	2
(6)	25	0	2

Na jedną jednostkę x_3 przypadają stale dwie jednostki x_4 albo jedna jednostka x_4 zastępuje 0,5 jednostki x_3 . Widzimy tu 6 możliwych kombinacji od 0 do 5, to x_4 maleje od 50 do 0. $10:5=2$ i tak stale. Stała stopa substytucji wynosi tu 2.

Tę samą ilość jednostek ogólnego produktu otrzymamy albo przy użyciu 50 jednostek x_4 , albo przy użyciu 25 jednostek elementu x_3 . Substytucja według stałej stopy marginalnej nie jest doskonała, bo x_3 zastępuje dwie jednostki x_4 . Aby otrzymać izokwantną I_2S_3 , musimy użyć 50 jed-

nostek x_3 i 25 jednostek x_4 . Stosunek będzie zawsze 1:2, czyli 0,5 albo 2:1, czyli 2.

Oba elementy nakładu muszą być jednak doskonale podzielone, jak np. zboże, które możemy dokładnie podzielić na tony, kwintale, kilogramy i jeszcze mniejsze jednostki, podobnie jak i nawozy mineralne.

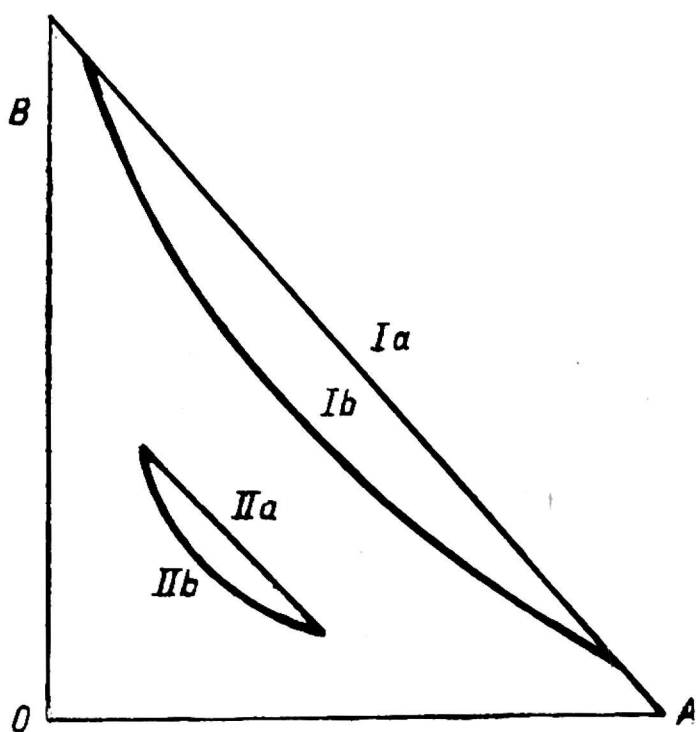
Przykładów na stałą stopę substytucji dostarcza nam również produkcja rolna. Przy żywieniu np. zwierząt gospodarskich możemy jedno zboże zastąpić drugim, np. owies jęczmieniem itp. Te produkty są sobie bliskie pod względem efektywności żywienia i stosunek tu może być 1:1.

Stosunek ten jest stały albo prawie stały, niezależnie od ilości użytej. Możemy mieć również stałą stopę substytucyjną 1:2, jeśli np. mamy dwóch robotników, z których jeden wykonuje 2 razy więcej pracy niż drugi, albo ostatni wykonuje jedynie 50% pracy pierwszego, w tym samym czasie. Oczywiście dla zmniejszenia kosztów produkcji — załóżmy, że obaj robotnicy pobierają to samo wynagrodzenie — producent zatrudni wydajniejszego pracownika, a zwolni gorszego. Jeżeli efektywniejszy robotnik wykona 2 razy tyle pracy, a zażąda tylko 10% podwyżki, to i w tym przypadku pracodawca będzie starał się go zatrudnić.

Jeżeli zatem istnieją dwa elementy nakładów, dających się substytuować według stałej stopy substytucji, wówczas producent zastosuje tylko jeden z nich — korzystniejszy.

Trzeba pamiętać, że stopa substytucji jest zależna od względnej ceny elementów nakładów.

Stałą i zmienną stopę substytucji za przykładem Heurlina przedstawia rysunek 4.



Rys. 4. Stała i zmienna stopa substytucji

Proste linie przedstawiając stałą stopę substytucji (Ia, IIa) przeciwstawiają się liniom wklęsłym zmiennej stopy substytucji. Ia przedstawia nieograniczoną stopę substytucji. Jeżeli w procesie jeden czynnik A wzrasta, a drugi B maleje, w końcu nawet do 0 i odwrotnie, wówczas substytucję między obu elementami kosztów nazywamy nieograniczoną. Jeżeli w procesie produkcji występują oba elementy, to Heurlin nazwał taką substytucję — substytucją ograniczoną. Może tylko jeden element zmniejszać się do 0, a drugi nie, wówczas jest substytucja nieograniczona w jednym, a ograniczona w drugim kierunku.

W e w n ą t r z t e c h n i c z n a s t o p a s u b s t y t u c j i. W rolnictwie mamy do czynienia z innymi jeszcze rodzajami substytucji. Wspomnieć tu należy przede wszystkim o tzw. przez Heady'ego (str. 154) substytucji *w e w n ą t r z t e c h n i c z n e j* (intratechnical substitution).

W zakresie np. inwentarza żywego każda sztuka stanowi dla siebie jednostkę techniczną, a jeżeli chodzi o stado — to nawet pięzmienną. Pasze natomiast są zmiennym środkiem produkcji, dostarczają nam nawet szeregu przykładów na substytucję, czyli ewentualności podstawienia jednej paszy przez drugą. Cały problem w żywieniu inwentarza, to właściwie problem substytucji. Niektóre z pasz można substytuować według stałej stopy substytucji — jak np. gdy chodzi o zboża czy pasze węglowodanowe. Wiele jednak pasz substytuuje się według zmiennej stopy substytucji. Tak np. białko zwierzęce i roślinne — z uwagi na różne zawartości aminokwasów i innych składników — substytuują się normalnie według zmniejszającej się stopy substytucji. Rosnące zwierzę musi otrzymać w paszy pełną dawkę potrzebnego białka albo z ziarna, albo z innych pokarmów jak np. siano. Zdolność zwierzęcia do asymilowania węglowodanów jest limitowana przez strawne białko, które zwierzę otrzymuje w paszy.

W miarę np. wzrostu wagi trzody chlewnej stopa substytucji ulega zmianie, a w miejsce wzrostu przychodzi okres tuczu. Stała stopa substytucji występuje raczej przy produkcji jaj niż przy tuczu trzody chlewnej, bowiem nie jest tu wymagany dłuższy okres czasu, jak w produkcji mięsa i tłuszczu zwierzęcego. Jajo zawiera składniki, znajdujące się w stałej proporcji. Pasze węglowodanowe i objętościowe substytuują się zwykle według zmniejszającej się stopy na wielu odcinkach produkcji zwierzęcej. Jednakże w odniesieniu do zwierząt, którym daje się duże dawki żywniowe, a które jednakże mogą być z łatwością przyswojone przez ich organy trawiące, substytucja następuje często według zmniejszającej się stopy. Duże dawki paszy objętościowej, zwłaszcza w procesie tuczu, powodują substytucję o zmniejszającej się stopie, albowiem pobranie dużej ilości paszy jest tu limitowane pojemnością organów trawiennych. Dlatego okres tuczu się przedłuża. Również większa ilość energii, czerpanej z paszy obję-

tościowej, musi być przeznaczona raczej na utrzymanie organizmu na danej stopie, aniżeli na przyrost wagi².

Substytucja sensu stricto oraz sensu largo. Zdaniem autora należy dodatkowo odróżnić dwa rodzaje substytucji, a więc substytucję we właściwym tego słowa znaczeniu, kiedy następuje podstawienie jednego składnika nakładu przez drugi i w sensie obszerniejszym, kiedy jeden produkt wymienia się na drugi, np. masło na smalec, a dalej — pracę żywą zastępuje się pracą uprzednio włożoną lub jedną rośliną przez inną. Szczególniejsze zainteresowanie nauki winna budzić przede wszystkim substytucja sensu stricto, która jest bardziej skomplikowana.

Prawo substytucji nakładów względnie przychodów. Na zakończenie wywodów teoretycznych pragniemy wspomnieć jeszcze o prawie substytucji nakładów względnie dochodów, jak je formuluje prof. O. Lange w swej ostatniej pracy. Rozumie on pod pierwszym mianowicie to zjawisko, że w produkcji większemu jednostkowemu nakładowi jednego czynnika produkcji musi odpowiadać mniejszy jednostkowy nakład co najmniej jednego innego czynnika produkcji (i odwrotnie). Tę właściwość efektywnych procesów technicznych nazywamy według niego „prawem substytucji nakładów”. Przy zmianie procesu technicznego, za pomocą którego zostaje wytworzona określona ilość danego produktu, zawsze następuje zwiększenie jednostkowego nakładu co najmniej jednego innego czynnika produkcji, czyli jak powiadamy — następuje substytucja nakładów (str. 693).

Jeżeli przy tych samych nakładach czynników produkcji jeden proces wytwarza większą (mniejszą) ilość danego produktu niż drugi proces, to musi wytwarzać mniejszą (większą) ilość co najmniej jednego innego produktu. Mamy w tym wypadku do czynienia z „prawem substytucji przychodów”.

Ciekawe te zjawiska winny być przedmiotem badań również ze strony ekonomiki rolnictwa, która jednak zagadnieniami substytucji albo wcale, albo tylko w bardzo skromnym zakresie się zajmuje.

LITERATURA

1. Bishop C. E., Toussaint W. D.: *Agricultural Economics*, New York 1958.
2. Black J. D.: *Introduction to Economics for Agriculture*, New York 1953.
3. Brzoza A.: Czynniki produkcji i ich substytucja w gospodarstwach chłopskich, *Zeszyty Naukowe SGPiS* 1961.
4. Heady E. O.: *Economics of Agricultural Production and Resource Use*, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New York 1957.

² Z braku miejsca nie możemy omówić tu substytucji w ujęciu Kehrberga i Reischa. Poświęcimy im osobne opracowanie.

5. Heurlin A., Lauri T.: *The Economic Theory of Agricultural Production*, Helsinki 1954.
6. Hick J. R.: *Value and Capital*, Oxford 1939.
7. Kehrberg-Reisch J.: *Wirtschaftslehre der Landwirtschaftlichen Produktion*, München, Basel, Wien 1964.
8. Kopeć B.: *Ekonomika i organizacja gospodarstw rolnych w zarysie*, Warszawa 1964.
9. Lange O.: *Ekonomia Polityczna*.
10. Taylor E.: *Teoria produkcji*, Warszawa—Łódź 1947.
11. Tomaszewski Z.: *Ekonomika rolnictwa w zarysie*, Warszawa 1964.
12. Urban M.: *Krótki zarys ogólnych zasad ekonomiki rolnictwa*, Wrocław 1958.
13. Woermann E.: *Der landw. Betrieb im Preis und Kostengleichgewicht*, Handbuch der Landwirtschaft, Tom V, Berlin-Hamburg.
14. Zarzycki J.: *Melioracja a problem pasz*, Nowe Drogi, nr 10, 1964.