

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN — POLONIA

Vol. XX, 12

SECTIO H

1986

---

Instytut Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa  
Akademii Rolniczej w Lublinie

Dionizy NIEZGODA, Zofia FURMAN

**Analiza proporcji zasiewów owsa i jęczmienia jarego  
w gospodarce indywidualnej \***

Анализ пропорций посевов овса и ярового ячменя в единоличных хозяйствах

Analysis of Proportions of Sowing Oat and Spring Barley  
in Individual Farms

WPROWADZENIE

Optymalizacji struktury produkcji dokonujemy wykorzystując konkurencyjne związki między produktami<sup>1</sup>. Szczególnie jest to istotne dla produktów mających podobne zapotrzebowanie na czynniki wytwórcze, na przykład jęczmień jary i owies.

W gospodarstwach indywidualnych udział owsa w strukturze zasiewów w 1982 roku kształtował się na poziomie 7,96 punktów procentowych, natomiast jęczmienia 6,95 punktów procentowych<sup>2</sup>. Uprawa obu tych gatunków w znacznym stopniu zdeterminowana jest stanem inwentarza żywego. Owies jest doskonałą paszą dla zwierząt roboczych, hodowlanych oraz młodzieży ze względu na dużą zawartość białka (10,3%) i tłuszczu (4,8%). Przydatność owsa w tuczu trzody chlewnej obniża wysoka zawartość plewki (ok. 25%). Z kolei jęczmień ma zastosowanie w żywieniu wszystkich gatunków zwierząt. Korzystnie oddziałuje on na jakość produktów zwierzęcych pomimo niższej zawartości tłuszczu

---

\* Opracowanie wykonano w ramach tematu resortowego R-II-9.

<sup>1</sup> A. Woś: *Rachunek ekonomiczny w rolnictwie*. PWRiL, Warszawa 1966.

<sup>2</sup> *Mały Rocznik Statystyczny 1983*. GUS, Warszawa 1983.

(2,1%) oraz białka (9,4%)<sup>3</sup>. Wartość pastewna jęczmienia jest wyższa o około 15% niż żyta i owsa<sup>4</sup>.

Na duże znaczenie gospodarcze omawianych gatunków roślin wpływa również ich produktywność. W 1982 roku plony jęczmienia jarego w sektorze nieuspołecznionym wyniosły 28,8 q, a owsa 23,4 q<sup>5</sup>. Wysokie plony jęczmienia uzyskiwane w gospodarstwach indywidualnych i w doświadczeniach prowadzonych w warunkach zbliżonych do optymalnych, wskazują na potencjalnie duże możliwości zwiększenia produktywności tego gatunku, na przykład różnica w plonowaniu na glebach III klasy bonitacyjnej wynosiła średnio 4,6 q na korzyść jęczmienia, zaś na glebach IV klasy ta różnica była już niewielka (0,7 q)<sup>6</sup>. Wynika stąd, że należałoby preferować uprawę jęczmienia kosztem owsa na glebach do klasy IV włącznie.

Możliwości znacznego rozszerzenia uprawy jęczmienia w warunkach naszego kraju, z punktu widzenia agrotechniki, szczegółowo uzasadnił A. Słaboński<sup>7</sup>, w związku z czym pomijamy omawianie ich tutaj.

W gospodarce indywidualnej powierzchnia zasiewów owsa (881 tys. ha) była większa niż jęczmienia (769 tys. ha)<sup>8</sup>, przy czym owies występował nie tylko na gorszych glebach, ale także na najlepszych. W siedmiu województwach o najlepszych glebach w kraju uprawiano owies (106 tys. ha) prawie na takiej samej powierzchni jak jęczmień (108 tys. ha). W dziewięciu województwach o najgorszych glebach pod zasiewy owsa przeznaczono 245,4 tys. ha, a jęczmienia 140,9 tys. ha<sup>9</sup>. Plon zaś jęczmienia w pierwszej grupie województw wynosił 3,68 t, a w drugiej 2,40 t. Plon zaś owsa odpowiednio 2,45 t i 2,21 t<sup>10</sup>. Z przytoczonych danych liczbowych wynika, że w minionym okresie dobre gleby różnicowały w znacznie mniejszym stopniu powierzchnię zasiewów jęczmienia i owsa niż gorsze. Na tej podstawie możemy sądzić, że wykorzystanie potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej w gospodarstwach położonych na lepszych glebach było słabsze względem możliwości występu-

<sup>3</sup> Skład chemiczny s.m. owsa i jęczmienia podajemy za J. Herse: *Szczegółowa uprawa roślin*. PWN, Warszawa 1979, s. 28.

<sup>4</sup> A. Słaboński: *Możliwość rozszerzenia powierzchni uprawy jęczmienia*. Nowe Rolnictwo, z. 4, 1967, s. 5—7.

<sup>5</sup> *Mały Rocznik...*, op. cit., 1983.

<sup>6</sup> T. Witek, K. Bis: *Raport w sprawie zmian wskaźników bonitacji gruntów*. IUNG, Puławy 1978.

<sup>7</sup> Słaboński: *Możliwość...*, op. cit.

<sup>8</sup> Dane z 1982 r. *Mały Rocznik...*, op. cit., 1983.

<sup>9</sup> *Rocznik Statystyczny Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej 1978*, GUS, Warszawa 1978.

<sup>10</sup> *Rocznik Statystyczny Rolnictwa...*, op. cit., 1978.

jących w przypadku niższej jakości ziemi. Ma to jednak charakter względny, wynikający z wyższego potencjału plonowania jęczmienia w stosunku do owsa w dobrych warunkach glebowych. Tezę tę potwierdzają większe różnice plonów jęczmienia niż owsa w podanych wyżej grupach województw.

Biorąc powyższe pod uwagę, za celowe uznano podjęcie próby oszacowania powierzchni jaką, głównie z punktu widzenia warunków glebowych, można by przeznaczyć pod uprawę wspomnianych gatunków roślin. Do realizacji tego zadania wykorzystano dane zamieszczone w pracach T. Witka i J. Krzymuskiego<sup>11</sup>. W oparciu o nie obliczono, że w sektorze nieuspołecznionym warunki glebowe umożliwiają uprawę jęczmienia na powierzchni około 1725 tys. ha, a owsa 514 tys. ha. Wielkości te znacznie odbiegają od obszaru, na którym faktycznie uprawia się omawiane rośliny. W związku z tym wydaje się być interesujące przeanalizowanie niektórych przyczyn wywołujących tak istotne rozpiętości w zasiewach tych roślin. Wskazuje to równocześnie, że warunki przyrodnicze nie stanowią istotnej przeszkody dla lepszego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Można tego dokonać na drodze zastępowania owsa jęczmieniem, co przyczyniłoby się do zwiększenia zbiorów zbóż jarych w naszym kraju. Konieczność racjonalizacji wykorzystania tej przestrzeni jest podstawową przesłanką obecnej polityki rolnej.

Warunki przyrodnicze stwarzają potencjalne warunki dla udziału poszczególnych gatunków roślin w strukturze zasiewów. W miarę jednak narastania powiązań gospodarstwa z rynkiem coraz ważniejszym zagadnieniem staje się opłacalność poszczególnych upraw. To ona coraz silniej kształtuje strukturę produkcji, w przeciwieństwie do czynników przyrodniczych, których rola maleje. Wzrost opłacalności upraw często przyczyniał się nawet do przełamania ograniczeń spowodowanych naturalnymi warunkami przyrodniczymi<sup>12</sup>. Należy przy tym wziąć pod uwagę wysoki stopień komplementarności między gałęziami produkcji. To ona jest odpowiedzialna za to, że „istotniejsze zmiany w warunkach produkcji wywołują nie jednokierunkową reakcję, lecz cały łańcuch reakcji wielokierunkowych”<sup>13</sup>. Rolnik powinien koncentrować się na wytwarzaniu tych produktów, dla których względna przewaga jest największa lub względna niekorzyść najmniejsza<sup>14</sup>. Z kolei wielkość i strukturę produk-

<sup>11</sup> Praca zbiorowa pod kierunkiem T. Witka: *Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski wg gmin*. IUNG, Puławy 1981, s. 172; J. Krzymuski: *Próba optymalizacji struktury zasiewów zbóż*. Pamiętnik Puławski z. 72, 1980. Ponadto przyjęto wg *Małego Rocznika...*, *op. cit.*, 1983 że 76,4% GO jest we władaniu sektora nieuspołecznionego.

<sup>12</sup> M. Pohorille, A. Woś: *Motywy produkcyjnych decyzji chłopów*. PWE, Warszawa 1962.

<sup>13</sup> Pohorille, Woś: *Motywy...*, *op. cit.*

cji określa wielkość i struktura czynników wytwórczych<sup>15</sup>. W związku z tym nasuwa się uwaga, że struktura produkcji determinowana jest głównie przez czynniki ekonomiczno-organizacyjne. Tendencję tę umacnia jeszcze wprowadzana reforma gospodarcza. Ugruntowuje ona dążność rolników do osiągania maksymalnego dochodu z rozporządzalnych zasobów i strumieni czynników produkcji. W związku z tym dążą oni do rozszerzania uprawy tych gałęzi, które przyczyniają się do zwiększenia dochodu<sup>16</sup>. Postępowanie takie jest wówczas zgodne z zasadą racjonalnego gospodarowania<sup>17</sup>. Wskazuje to jednocześnie, że możliwość realizacji tej zasady uwarunkowana jest właściwym ustaleniem struktury produkcji w gospodarstwie.

Z przedstawionych rozważań wynika potrzeba badania struktury produkcji zwłaszcza, że w naszym piśmiennictwie ekonomiczno-rolniczym jest ona niedoceniana. W opracowaniu tym podjęto więc próbę analizy omawianego zagadnienia na przykładzie kombinacji owsa i jęczmienia jarego w gospodarstwach indywidualnych w latach 1957—1981. Interesujące było również, jakie czynniki wpływały na kształtowanie się wspomnianej relacji. Celowe wydawało się także wskazanie wielkości plonu, przy której należy zrezygnować z uprawy owsa na rzecz jęczmienia jarego, aby można było realizować zasadę gospodarności a tym samym zwiększyć wydajność rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

#### UWAGI METODYCZNE

Realizacja przedstawionego wyżej celu badań wymagała zastosowania określonego postępowania metodycznego. Związane ono jest z wyborem elementów analizy oraz metod badawczych.

Duża ograniczoność ziemi w naszym kraju każe zwracać baczność uwagę na stopień jej produktywności. Wskazywano już, że zależna jest ona między innymi od proporcji między powierzchnią zasiewów obu omawianych tu roślin.

Ze wstępnie dokonanego rozeznania wynikało, że na kombinację jęczmienia i owsa oddziałują głównie: plony, stan koni i trzody chlewnej oraz ceny. W związku z tym w badaniach uwzględniono te czynniki.

Sposób liczących sposobów określania związku między różnymi cechami wybrano metodę korelacji i regresji. Pierwszą z metod wykorzystuje

<sup>14</sup> E. N. Castle, M. W. Backer: *Zasady podejmowania decyzji w gospodarstwie rolnym*. PWRiL, Warszawa 1971, s. 206.

<sup>15</sup> Z. Adamowski: *Podstawy ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw rolnych*. PWRiL, Warszawa 1979, s. 48.

<sup>16</sup> Pohorille M., Woś A.: *Motywy...*, op. cit.

<sup>17</sup> O. Lange: *Ekonomia polityczna*. PWN, Warszawa 1974, s. 217—220.

się głównie do oceny związku danej cechy z powierzchnią uprawy określonego ziemiopłodu, zaś drugą do oszacowania kombinacji między konkurującymi ze sobą produktami. Parametry równań regresji oszacowano przy pomocy metody najmniejszych kwadratów<sup>18</sup>. Natomiast optymalizacji kombinacji między zasiewami owsa i jęczmienia dokonano posługując się stopą substytucji. W przypadku upraw technologicznie podobnych, optymalną kombinację wyznacza się porównując stosunek plonów z odwrotnością stosunku ich cen<sup>19</sup>. Wskazuje to na prostotę tego rachunku, jak też duże jego znaczenie w związku z wprowadzoną reformą gospodarczą i koniecznością szukania utajonych rezerw wzrostu produkcji rolniczej.

## WYNIKI BADAŃ

### STATYSTYCZNA CHARAKTERYSTYKA ZMIENNYCH

W opracowaniu tym podstawą rozważań są dane liczbowe z roczników statystycznych obejmujące lata 1957—1981. Nasilenie wspomnianych w poprzednim punkcie cech odnosi się do sektora nieuspołecznionego, ponieważ istniała w nim potencjalnie większa możliwość swobodnego kształtowania proporcji zasiewów owsa i jęczmienia. Uwzględnione w badaniach cechy oraz ich symbole zamieszczono w tabeli 1.

Dane zestawione w tej tabeli wskazują, że powierzchnia zasiewów jęczmienia była o około połowę mniejsza niż owsa. Przyczyn tej tendencji, w analizowanym czasookresie, upatruje się w ciągle jeszcze za słabo opanowanej agrotechnice jęczmienia, brakiem odmian dostosowanych do różnych warunków glebowych jak też niedostateczną ilością odmian w ogóle. Porównując jednak obszar zmienności zasiewów obydwu gatunków możemy wysnuć wniosek, że w miarę upływu czasu istnieje tendencja do wzrostu powierzchni przeznaczanej pod uprawę jęczmienia jarego. Odwrotne zjawisko obserwujemy w odniesieniu do owsa. Na tej podstawie możemy sądzić, że dochodzi do zastępowania uprawy owsa jęczmieniem, przy czym obszar przeznaczany corocznie pod jęczmień ulegał większym wahaniom niż ten, na którym uprawiano owies. Podobny stopień fluktuacji charakteryzuje stan pogłowia trzody chlewnej i koni. Wyjaśnia to w pewnym stopniu przyczyny omawianej zmienności upraw.

<sup>18</sup> T. Marszałkiewicz: *Metody statystyki opisowej w badaniach ekonomiczno-rolniczych*. PWN, Warszawa 1980, s. 159.

<sup>19</sup> E. O., Heady, H. R. Jensen: *Ekonomiczne zasady zarządzania gospodarstwem rolnym*. PWN, Warszawa 1965, s. 87.

Tab. 1. Statystyczna charakterystyka zmiennych z okresu 1957—1991  
 Statistic characteristics of variables from 1957—1991

Symbol cechy $x$	Nazwa cechy	Jedn. miary	Średnia arytmetyczna	Obszar zmienności		Współczynnik zmienności %
				od	do	
$x_1$	Powierzchnia zasiewów jęczmienia	tys. ha	679,0	474,2	1001,3	24,3
$x_2$	Powierzchnia zasiewów owsa	tys. ha	1226,6	11534,8	830,4	18,5
$x_3$	Plony jęczmienia	q	23,3	15,9	31,2	19,8
$x_4$	Plony owsa	q	20,4	14,2	26,9	17,8
$x_5$	Trzoda chlewna	tys. szt.	13267,3	10075,9	17992,2	17,1
$x_6$	Konie	tys. szt.	2315,6	2627,4	1690,1	12,3
$x_7$	Ceny państwowe jęczmienia	zł/q	374,8	194,0	975,0	42,7
$x_8$	Ceny państwowe owsa	zł/q	264,1	123,0	792,0	55,2
$x_9$	Ceny wolnorynkowe jęczmienia	zł/q	452,7	263,0	1305,0	48,3
$x_{10}$	Ceny wolnorynkowe owsa	zł/q	436,3	271,0	1356,0	52,2

Zródło: Roczniki Statystyczne 1958 do 1982. GUS, Warszawa 1958—1982.

Jak wiadomo, jęczmień wykorzystywany jest głównie jako pasza dla trzody, a owies dla koni. Wydaje się więc interesujące, ze względu na poczynione wyżej spostrzeżenie, ile rocznie przeznaczano zboża na jednego statystycznego konia. Według danych IER i GŻ w 1980 roku zużycie zboża na jedną sztukę statystyczną wspomnianego gatunku zwierząt wynosiło 788 kg<sup>20</sup>, podczas gdy normy są znacznie wyższe. Wynika stąd, że konie dostają paszę treściwą jedynie w okresie ciężkich prac polowych. Okazuje się również, że konie nie są karmione jedynie owsem. Struktura dawki zboża przeznaczonego dla koni kształtowała się następująco w punktach procentowych: żyto 45,5, owies 36,4, mieszanki zbożowe 13,1, a jęczmień 5,1<sup>21</sup>. Wynikałoby stąd, że stan pogłowia koni nie jest jedynym determinantem wielkości powierzchni, na której uprawia się owies. W tej sytuacji głównej przyczyny tak dużej powierzchni uprawy owsa trzeba upatrywać w niskiej kulturze rolnej omawianego sektora. Potwierdza to stosunkowo niewielka powierzchnia uprawy tego gatunku w krajach o wysokiej kulturze rolnej (np. RFN, Francja, Holandia, Dania)<sup>22</sup>. W szczególności bardzo silnie oddziałuje tradycja regionalna i wolne przenikanie postępu na wieś. Dlatego też bodźce stosowane przez politykę rolną powinny obowiązywać w dłuższym okresie, aby mogły przełamać dotychczasowe przyzwyczajenia zwłaszcza starszych wiekiem rolników. Dokonuje się to pod wpływem opinii środowiska danej wsi. Musi więc upłynąć pewien przedział czasu nim większość przekona się do proponowanych kierunków zmian w strukturze produkcji i swoim przykładem znacznie oddziaływać na pozostałych rolników.

W minionym okresie jako jeden z celów polityki rolnej stawiano potrzebę rozszerzenia uprawy jęczmienia kosztem owsa. Potwierdzeniem tej tezy jest między innymi zróżnicowanie wysokości cen na jęczmień i owies. Przeciętna cena owsa w analizowanym okresie była niższa o około 110 zł niż jęczmienia. Spowodowało to, obok innych przyczyn, zmniejszenie powierzchni uprawy owsa, na korzyść jęczmienia. Obszar zasiewów tego ziemiopłodu systematycznie rośnie. Tempo tego wzrostu mogłoby być jednak wyższe, gdyby stosowano w całym okresie i z pełną konsekwencją bodźce adekwatne do przyjętego kierunku. Skuteczność oddziaływania cen zastosowanych przez państwo została częściowo ograniczona wolnorynkowymi cenami na te ziemiopłody. Były one wyższe od państwowych i bardzo zbliżone do siebie. Wskazuje to na traktowanie przez rolników tych dwu gatunków roślin jako doskonałych substytutów. W miarę zbliżania się cen państwowych do cen wolnorynkowych

<sup>20</sup> Wyniki rachunkowości rolnej gospodarstw indywidualnych 1980. IERiGŻ. Warszawa 1982.

<sup>21</sup> Wyniki rachunkowości..., op. cit., 1982.

<sup>22</sup> Roczniki statystyczne..., op. cit., 1981—1983 oraz tabela 1 tego opracowania.

rola wolnego obrotu zbożem między rolnikami będzie malała. Tym samym wzrosnie znaczenie bodźców stosowanych przez politykę rolną dla kształtowania struktury produkcji w omawianym sektorze rolnictwa.

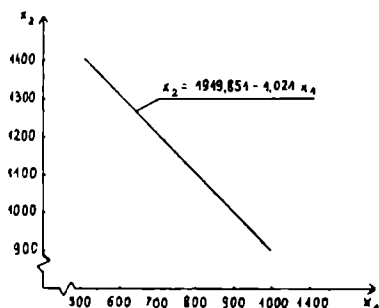
Zasadność rozszerzenia uprawy jęczmienia kosztem owsa potwierdzają także plony obu tych ziemiopłodów w analizowanym czasookresie. Plony jęczmienia były w nim wyższe o 2,9 q, przy fluktuacji podobnej do owsa. Nie bez znaczenia jest tu również fakt większej odporności na suszę jęczmienia niż owsa.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, możemy wysnuć wniosek, że możliwości dalszego zmniejszenia uprawy owsa a rozszerzenia powierzchni zasiewów jęczmienia zależą od wzrostu różnicy w plonach na korzyść ostatnio wymienionego gatunku, relacji i absolutnego poziomu cen oraz spadku pogłowia koni. Na ten gatunek przypada bowiem 65,8% ogólnej ilości owsa przeznaczanego dla zwierząt<sup>23</sup>.

Z dokonanej analizy wynika, że oba gatunki roślin mogą się wzajemnie zastępować w paszach dla zwierząt. Ze względu na wyższą wartość pastewną i produktywność należy rozszerzać uprawę jęczmienia kosztem owsa. W związku z tym wydaje się interesujące bliższe rozpatrzenie wspomnianej zależności.

#### KOMBINACJA POWIERZCHNI ZASIEWÓW JĘCZMIENIA I OWSA

Między powierzchnią zasiewów jęczmienia i owsa występuje ścisła współzależność. Współczynnik korelacji dla tych dwu cech wynosił bowiem  $r_{1,2} = -0,744$ . Ujemny znak przy tym współczynniku potwierdza konkurencyjny charakter tych ziemiopłodów. W związku z tym dokonano oceny wielkości zmian jednej uprawy pod wpływem zwiększenia zasiewów drugiej. Zależność tę najlepiej opisuje równanie liniowe, którego formułę i wykres zamieszczono na rysunku 1.



Ryc. 1. Zależność pomiędzy powierzchnią jęczmienia ( $x_2$ ) w tys. ha a powierzchnią owsa ( $x_1$ ) w tys. ha  
Relationship between the area of barley ( $x_2$ ) in thousands ha and the area of oats ( $x_1$ ) in thousands ha

<sup>23</sup> Wyniki rachunkowości..., op. cit., 1982.



Z przebiegu linii na tym rysunku wynika, że w miarę wzrostu powierzchni zasiewów jęczmienia maleje wielkość obszaru przeznaczanego pod owies. W analizowanym okresie zwiększenie upraw jęczmienia przeciętnie o 1000 ha powodowało zmniejszenie powierzchni zasiewów owsa o 1021 ha. Na takie ukształtowanie się omawianej zależności istotny wpływ miały różne czynniki. Potwierdzeniem tej tezy są współczynniki korelacji zestawione w tabeli 2.

Na podstawie danych zebranych w tej tabeli można wysnuć wniosek, że spośród uwzględnionych w analizie cech niekorzystnie na powierzchnię zasiewów jęczmienia wpływał stan pogłowia koni ( $r_{1,6} = -0,792$ ) oraz powierzchnia zasiewów owsa. Natomiast w przeciwnym kierunku oddziaływały pozostałe cechy. Największa ścisłość związku wspomnianej uprawy występuje w połączeniu z trzodą chlewną ( $r_{1,5} = 0,827$ ), co jest zrozumiałe.

Analizowane cechy odmiennie wpływały na powierzchnię zasiewów owsa, dodatnio na zmianę jego areалу oddziaływał jedynie stan pogłowia koni ( $r_{2,6} = 0,867$ ). Spadek pogłowia koni sprzyja więc nie tylko zmniejszaniu uprawy owsa, ale także ograniczoności jednego z najważniejszych czynników produkcji, tj. ziemi. Potwierdza to również ujemny współczynnik korelacji pomiędzy pogłowiem trzody chlewnej a stanem pogłowia koni ( $r_{5,6} = -0,626$ ).

Rozważając wzajemne powiązania między czynnikami określającymi zasiewy omawianych tu roślin nasuwa się uwaga, że wzrost powierzchni przeznaczanej pod jęczmień znacznie odbiegał od potencjalnych możliwości wyznaczanych warunkami przyrodniczymi. Wskazuje na to między innymi tendencja zmian powierzchni analizowanych gałęzi. W roku 1957 powierzchnia zasiewów jęczmienia jarego wynosiła 604,7 tys. ha, a owsa 1534,8 tys. ha, natomiast w 1981 roku odpowiednio 813,6 tys. ha oraz 938,5 tys. ha<sup>24</sup>. Wzrost powierzchni zasiewów jęczmienia dokonał się głównie dzięki oddziaływaniu czynników o charakterze organizacyjnym i ekonomicznym. W analizowanym przedziale czasu wzrosły możliwości intensyfikacji wytwarzania dzięki zwiększeniu dostaw przemysłowych środków produkcji, w tym ciągników i maszyn. Sprzyjało to zwróceniu uwagi w pierwszej kolejności na te rośliny, które charakteryzowały się wyższą zdolnością plonowania. W grupie tej znalazł się więc jęczmień. Nie bez znaczenia był również wzrost poziomu kultury rolnej, a poprzez to silniejsza presja środowiska na korygowanie błędnych decyzji w zakresie wykorzystywania rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Podniesione wyżej uwagi potwierdzają również współczynniki korelacji oraz ich znaki, na przykład, zwiększenie wysokości plonów owsa

<sup>24</sup> Roczniki statystyczne 1958 i 1982. GUS, Warszawa 1958 oraz 1982.

Tab. 2. Macierz współczynników korelacji liniowej  
Matrix of linear correlation coefficients

Nazwa cechy	Powierzchnia zasie- wów w tys. ha		Plony w q z ha		Trzoda chlewna w tys. szt.	Konie w tys. szt.	Cena w zł			
	jęczmienia	owasa	jęczmienia	owasa			państwowa		wolnorynkowa	
							owasa	owasa	jęczmie- nia	owasa
Symbol	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$
$x_1$	1,000									
$x_2$	-0,744	1,000								
$x_3$	0,745	-0,836	1,000							
$x_4$	0,677	-0,765	0,982	1,000						
$x_5$	0,827	-0,787	0,874	0,834	1,000					
$x_6$	-0,792	0,867	-0,622	=0,553	-0,626	1,000				
$x_7$	0,603	-0,776	0,637	0,608	0,476	-0,862	1,000			
$x_8$	0,644	-0,810	0,694	0,676	0,535	-0,855	0,979	1,000		
$x_9$	0,525	-0,712	0,513	0,480	0,364 *	-0,859	0,975	0,947	1,000	
$x_{10}$	0,490	-0,677	0,482	0,464	0,327	-0,834	0,969	0,938	0,998	1,000

\* Współczynnik istotny przy poziomie  $\alpha = 0,05$ ; pozostałe przy  $\alpha = 0,01$ .

sprzyja zmniejszeniu powierzchni jego zasiewów. Wskazuje to na pewne stałe zapotrzebowanie na ten produkt, mniej wszechstronnie wykorzystywany niż jęczmień. Stąd też zrozumiałe staje się dlaczego wzrost pól sprzyja rozszerzeniu uprawy jęczmienia ( $r_{1,3}=0,745$ ). Charakterystyczna przy tym jest wysoka korelacja między produktywnością omawianych ziemiopłodów ( $r_{3,4}=0,982$ ). Fakt ten świadczy o zbliżonej reakcji jęczmienia i owsa na wprowadzony postęp biologiczny i techniczny. Niemniej jednak powinno się przyspieszyć proces ograniczenia uprawy owsa ze względu na niższą jego produktywność.

W miarę narastania powiązania gospodarstw indywidualnych z rynkiem coraz ważniejszą rolę w decyzjach produkcyjnych rolników odgrywają ceny. Rola ich jest przy tym większa w przypadku tych ziemiopłodów, między którymi brak jest istotnych różnic w kosztach wytwarzania. Takimi roślinami są między innymi jęczmień jary i owies<sup>25</sup>. Relacje między ceną jęczmienia i owsa będą więc wpływać na rozmiar ich uprawy. Prawdopodobnie ta przejawiała się również w analizowanym przedziale czasu. Związek między powierzchnią zasiewów jęczmienia bądź owsa a ich cenami był statystycznie istotny. Występujące przy współczynnikach korelacji znaki wskazują, że dodatnio oddziaływały one na wzrost zasiewów jęczmienia, a ujemnie na powiększenie powierzchni owsa. Na tej podstawie możemy sądzić, że we wzroście zasiewów jęczmienia i spadku uprawy owsa pewien udział, obok innych czynników, miały ceny tych ziemiopłodów. Charakterystyczne przy tym jest, że ścisłość związku powierzchni zasiewów obu ziemiopłodów była wyższa w odniesieniu do cen państwowych niż wolnorynkowych. Wskazuje to na dominację warunków tworzonych przez rynek państwowy. Wynikałoby stąd, że rolnicy w swych decyzjach produkcyjnych kierują się głównie stabilnością cen państwowych w dłuższym okresie.

Pewien wpływ na kombinację zasiewów owsa i jęczmienia miała również istniejąca struktura agrarna<sup>26</sup>.

Z przedstawionych uwag wynika, że dokonał się preferowany przez politykę rolną wzrost zasiewów jęczmienia kosztem owsa. Nasilenie tej tendencji było jednak niedostateczne. Zadecydowały o tym różne czynniki. Jednym z nich był spadek zróżnicowania cen na oba ziemiopłody. W wielu krótkich okresach ceny jęczmienia i owsa były jednakowe. Uwzględnić przy tym trzeba fakt, że reakcje rolników na zmianę cen są opóźnione o około 2—3 lata w związku z oczekiwaniem przez nich na utrwalenie się nowych warunków opłacalności danej uprawy.

Zrównanie cen omawianych ziemiopłodów wywołuje więc niekorzy-

<sup>25</sup> E. O. Heady, M. R. Jensen: *Ekonomiczne...*, op. cit.

<sup>26</sup> J. Sondel: *Wzajemny stosunek uprawianych roślin i jego aspekt ekonomiczny*. Postępy Nauk Rolniczych, z. 2, 1962.

stne skutki w dłuższym okresie. W związku z tym wydaje się, że minimalna różnica cen jęczmienia względem owsa powinna wynikać z ich różnej wartości pastewnej. Natomiast maksymalną różnicę cen może warunkować cel stawiany przez politykę rolną i okres, w jakim zakłada się jego zrealizowanie.

Na tym tle ważnego znaczenia nabiera zagadnienie optymalnej proporcji omawianych ziemiopłodów.

#### OPTYMALNA KOMBINACJA POWIERZCHNI ZASIEWÓW JĘCZMIENIA I OWSA

Wprowadzana reforma gospodarcza wzmacnia bodźce ekonomiczne, skłaniające do maksymalizowania dochodu w gospodarstwach indywidualnych. Możliwość realizacji tego celu gospodarowania zależy między innymi od produktywności omawianych tu roślin, ich cen oraz proporcji, w jakiej były uprawiane. Zamiana jednego ziemiopłodu drugim, jak już wspomniano, będzie powiększać dochód do momentu zrównania stosunku plonów z odwrotnym stosunkiem ich cen<sup>27</sup>. Zgodnie z tą formułą obliczono stopy substytucji wyrażające stosunek wartości produktu głównego z 1 ha owsa do wartości ziarna jęczmienia z tej samej powierzchni, przy czym najpierw wzięto pod uwagę ceny państwowe, a później ceny wolnorynkowe dla każdego z analizowanych lat. Wielkość obliczonych w ten sposób stóp substytucji jęczmienia owsem ilustrują linie zamieszczone na ryc. 2.

Z przedstawionych na rycinie stóp substytucji wynika, że w analizo-



Ryc. 2. Ilustracja wskaźnika stopy substytucji owsa jęczmieniem w cenach państwowych (1) i cenach wolnorynkowych (2) w latach 1957—1981

An illustration of the coefficient of rate of substituting oats with barley in state prices (1) and free-market prices (2) in 1957—1981

<sup>27</sup> E. O. Heady, M. R. Jensen: *Ekonomiczne...*, op. cit.

wanym czasookresie były one znacznie niższe dla cen państwowych niż dla wolnorynkowych. Potwierdzają to również stopy substytucji obliczone dla wartości przeciętnych w badanym przedziale czasu. Wspomniana stopa dla cen państwowych wynosiła 0,597, a dla wolnorynkowych 0,842. Wskazuje to, że zamiana jęczmienia owsem bez względu na rodzaj ceny nie umożliwiała maksymalizowania dochodu gospodarstwa i rolnictwa. Wszystkie stopy są bowiem mniejsze od jedności, przy dość szerokich wahanich ich bezwzględnej wielkości w poszczególnych latach. Natomiast korzystne było zastępowanie owsa jęczmieniem. Stopa substytucji owsa jęczmieniem w analizowanym okresie wynosiła średnio 1,67 dla cen państwowych oraz 1,19 dla cen wolnorynkowych.

Jak wiadomo, wspomniana stopa substytucji zawiera dwa elementy, tj. plony i ceny. Dla wykazania wpływu każdego z nich na wielkość tej stopy trzeba obliczyć stosunek plonów i cen. Stosunek plonów jęczmienia do owsa wynosił jak 1,14:1, a cen państwowych odpowiednio 1,42:1. Wynika stąd, że przeciętnie w całym analizowanym okresie różnicowanie cen było większe niż plonów. Na tej podstawie możemy sądzić, że różnicowanie cen państwowych obok plonów roślin i stanu pogłowia trzody i koni było jednym z czynników istotnie oddziałujących na wzrost powierzchni uprawy jęczmienia. Godzi się przy tym podkreślić, że oddziaływanie cen może być stymulowane bądź hamowane w zależności od różnicy w plonach. Im jest ona większa i w miarę stabilna w czasie tym założony przez politykę rolną cel może być szybciej zrealizowany. W ostatnich latach badanego okresu różnicowanie plonów było wyższe niż cen. W takim przypadku plony stawały się głównym czynnikiem stymulującym rozszerzanie uprawy jęczmienia kosztem owsa.

Na podstawie przebiegu linii ilustrujących stopy substytucji jęczmienia owsem (ryc. 2) nasuwa się uwaga, że w miarę upływu czasu występowała tendencja do niwelowania rozpiętości występujących na wolnym rynku i w skupie państwowym. To osłabienie ekwiwalentności zamiany na wolnym rynku stwarza szansę powiększenia zasiewów jęczmienia przyczyniającego się w większym stopniu niż owies do maksymalizacji dochodu rolnika.

Wykorzystując formułę stopy substytucji możemy wysnuć wniosek, że przy aktualnych cenach zbóż należy uprawiać jęczmień wszędzie tam, gdzie plon jego nie będzie niższy od plonu owsa. W przypadku bowiem jednakowych cen granicę opłacalności zamiany owsa jęczmieniem stanowi zrównanie się ich plonów. Uwzględniając przyrodnicze przesłanki produkcji możemy sądzić, że określona wyżej prawidłowość odnosi się głównie do tych rolników, którzy dysponują glebami klasy czwartej bądź lepszymi. Uprawa w takich warunkach owsa jest nieracjonalna, jeśli kryterium celu gospodarowania jest maksymalizowanie dochodu.

Do niedawna były jednakowe ceny dla wszystkich zbóż. W tej sytuacji cena nie pełniła roli aktywnego bodźca ekonomicznego kształtującego strukturę zasiewów roślin zbożowych, funkcję tę przejęły na siebie różnice w plonach. Nie obojętny jest przy tym okres, na podstawie którego będziemy ustalać te różnice. Na przykład, różnice produktywności omawianych roślin w latach 1980—1982 były wyższe (4,0 q) niż w analizowanym tu czasokresie (2,9 q)<sup>28</sup>. W związku z tym, do kształtowania struktury upraw zbożowych konieczne jest wykorzystywanie przynajmniej przeciętnych plonów z pięciu ostatnich lat a następnie wzmacnianie ich odpowiednim zróżnicowaniem cen, w tym na jęczmień i owies. Różnica cen będzie wpływać na tempo zmian zasiewów obu roślin. Aktywna polityka w zakresie struktury upraw roślin zbożowych może przyczynić się do poprawy bilansu zbożowego w kraju. Sprzyjać temu będzie ostatnio wprowadzone zróżnicowanie cen jęczmienia i owsa (1,06 : 1). Naszym zdaniem to zróżnicowanie cen na korzyść jęczmienia powinno wynosić minimum 15 punktów procentowych.

#### 4. WNIOSKI

1. Powierzchnia zasiewu owsa i jęczmienia zdeterminowana była ich plonami, stanem pogłowia koni i trzody chlewnej oraz cenami, które w analizowanym przedziale czasu ulegały różnym wahaniom nie zawsze stymulująco oddziałującym na ustalony kierunek polityki rolnej w tym zakresie.

2. W całym analizowanym okresie wzrost powierzchni przeznaczanej pod jęczmień kosztem owsa przyczyniał się do zwiększenia dochodu uzyskiwanego przez rolników indywidualnych. Ekonomiczną granicę substytucji owsa jęczmieniem w warunkach jednakowych cen na te ziemio-płody stanowi zrównanie się ich plonów.

3. Możliwość zwiększenia dochodów rolników indywidualnych, jak też poprawa bilansu zbożowego kraju, wymagają bardziej aktywnego niż dotychczas oddziaływania na zmianę struktury upraw roślin zbożowych w kierunku zwiększenia udziału gatunków bardziej wydajnych. W warunkach silnego uzależnienia powierzchni uprawy danej rośliny od wielu czynników o charakterze przyrodniczym, społecznym oraz organizacyjnym konieczne jest, przynajmniej w początkowym okresie, wprowadzenie większego zróżnicowania cen. Naszym zdaniem powinno ono wynosić około 15 punktów procentowych.

<sup>28</sup> *Roczniki statystyczne...*, op. cit. 1981—1983 oraz tabela 1 tego opracowania.

## РЕЗЮМЕ

Оптимальная структура производства является основой рациональной экономики как с точки зрения отдельного землевладельца, так и общества в целом. В настоящей разработке предпринимается попытка оптимизации структуры производства на примере площади посева овса и ярового ячменя в индивидуальных хозяйствах.

Разработка опирается на цифровые данные, касающиеся частного сектора сельского хозяйства, взятые из статистических ежегодников за годы 1957—1981.

В ходе исследования был применен метод корреляции и линейной регрессии и вычислена норма субституции.

Проведенный анализ обнаруживает, что в исследуемый период имело место увеличение площади посева ячменя за счет овса. Эти изменения предопределялись урожаем, поголовьем лошадей и свиней, а также ценами. В этот период увеличение площади посева ячменя было недостаточным с точки зрения имеющихся возможностей.

Экономическим пределом субституции овса ячменем в условиях равных цен на эти продукты является уравнение их урожая.

## SUMMARY

The proper structure of production is a basis for rational farming both from the point of view of a farmer and the general social viewpoint. The present work attempts to optimize the structure of production as exemplified by the area of oat and spring barley sowing in individual farms.

The basis of the work were numerical data concerning non-socialized sector taken from year-books covering the years 1957—1981.

The method used was of correlation and linear regression, and the substitution level was counted.

It follows from the analysis that during the period of investigations, there occurred an increase of the area of barley sowing to the disadvantage of oat. These changes were determined by yields, state of the number of horses and swine, and prices. In this time interval, increase of the area of barley sowing was insufficient in relation to potential possibilities.

The economic limit of substituting oat with barley in the conditions of the same prices for these agricultural products is equal yield for both.

