

ODDZIAŁYWANIE PRZEBIEGU POGODY  
NA WYNIKI PRODUKCYJNE I FINANSOWE  
PAŃSTWOWYCH GOSPODARSTW ROLNYCH

Teodor Nietupski, Teresa Mittelstaedt, Alicja Południak

Instytut Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa AR, Wrocław

Niniejsze opracowanie ma na celu zbadanie wpływu przebiegu pogody na produktywność i efektywność ekonomiczną państwowych gospodarstw rolnych. Rolnictwo polskie uzależnione jest w dużym stopniu od przebiegu pogody i to nie tylko w skali rocznej, ale i w poszczególnych okresach wegetacyjnych [2]. Badania wykazują, że zarówno okresowy nadmiar wody, jak i jej niedobór mogą wpływać niekorzystnie na produktywność roślin.

Różne rośliny niejednakowo reagują na brak wilgoci i na jej nadmiar. Spadek plonów jednych roślin jest często rekompensowany wyższymi plonami innych. Niezależnie od tego odmienne będą reakcje roślin na zmiany plonów w gospodarstwach położonych na glebach słabych i na glebach dobrych.

W badaniach oparto się na podziale powierzchni kraju na zlewnie [2]. Wzięto pod uwagę warunki klimatyczne, fizjograficzne, hydrograficzne, glebowe i rolnicze w różnych częściach Polski i przyjęto podział kraju na cztery równoleżnikowe strefy klimatyczno-fizjograficzne. Na tle tak dokonanego podziału wyodrębniono grupy województw, a w związku z tym i Zjednoczeń PPGR, odpowiadających zasięgowi poszczególnych zlewni. Szczegółowo zajęto się gospodarstwami leżącymi w Krainie Wielkich Dolin, a w niej rejonami zachodnim i środkowym. Rejon zachodni Pasa Wielkich Dolin, to zlewnia rzek Warty i Noteci - określona symbolem Ia. Rejon środkowy to zlewnia górnej Wisły - o

symbolu Ib. Na obszarze Zlewni Ia położone są Zjednoczenia PPGR Poznań i Bydgoszcz. Zlewnie środkowej Wisły zajmują Zjednoczenia PPGR Warszawa i Łódź. Tabela 1 zawiera niektóre dane charakteryzujące omawiane zlewnie.

T a b e l a 1

Podstawowa charakterystyka zlewni  
(dane za rok 1976)

Wyszczególnienie	Jedn.	Zlewnia Ia	Zlewnia Ib	Polska
Powierzchnia	km <sup>2</sup>	50 997	37 689	312 677
Wykaz województw wchodzących w skład zlewni		gorzowskie, pilskie, poznańskie, leszczyńskie, kaliskie, konińskie, bydgoskie	toruńskie, włocławskie, płockie, łódzkie, piotrkowskie, radomskie, skiernewickie, warszawskie	49 województw
Ludność	tys.	4 473	6 424	34 528
"	osób/km <sup>2</sup>	87,4	235,1	110,4
Ludność rolnicza w 1974 r.	na 100 ha UR	41,3	53,7	47,5
Nakłady inwestycyjne w rolnictwie	na 1 ha UR	5 975	5 558	5 422
Wskaźnik traktyzacji	ha UR	28	39	33
Zużycie energii elektrycznej	kWh/1ha UR	286	278	254
Gospodarka uspołeczniiona	% UR	34,5	13,4	28,9
Ogólny wskaźnik przestrzeni produkcyjnej wg IUNG	pkt	62,8	60,8	65,8
Roczna suma opadów (dane wieloletnie)	mm	534	560	579
Plony 4 zbóż	q/ha	27,9	25,9	26,8
Plony ziemniaków	"	205	189	203
Plony buraka cukrowego	"	279	262	272
Mleczność krów	l/rok	2 885	2 775	2 690

Rolnicy z rejonu zlewni Ia osiągają wyższe plony oraz uzyskują wyższą mleczność w stosunku do średniej krajowej, natomiast rolnictwo zlewni Ib ma na ogół niższe wskaźniki produkcyjne. Wskaźnik tzw. przestrzeni produkcyjnej opracowanej przez IUNG w Puławach [3] kształtuje się w obu zlewniach nieco poniżej średniej krajowej.

Materiały do badań pochodzą z Centralnego Zarządu Państwowych Przedsiębiorstw Gospodarki Rolnej. Podstawę opracowania stanowiły materiały dotyczące Zjednoczeń PPGR Poznań i Bydgoszcz oraz Warszawa i Łódź. Jako wyjściowy przyjęto rok 1976. Natomiast plony roślin uprawnych obliczono jako średnie z lat 1974-1976 dla uniknięcia danych przypadkowych. Charakterystykę badanych Zjednoczeń PPGR w ramach zlewni podają tabele 2-4.

Państwowe gospodarstwa w badanych zlewniach odznaczają się podobną strukturą organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej. Większość gospodarstw posiada system gospodarczy hodowlano-pastwiskowy z bydłem i trzodą, wysoko intensywny [4]. W związku ze zbliżoną strukturą zasiewów i podobną obsadą inwentarza żywego można było badać wpływ warunków atmosferycznych na produktywność i efektywność ekonomiczną Zjednoczeń PPGR jako całości.

Liczebność zbiorowości państwowych gospodarstw dla poszczególnych zlewni jest mała, a dane - wobec licznych reorganizacji - zmienne. W tej sytuacji niepodobna dokonać podziału na grupy różniące się wielkością i jakością gleb. W konsekwencji dla każdej zlewni opracowano tylko jeden model gospodarstwa państwowego. Zgodnie z zasadą konstruowania modeli empirycznych dla gospodarstw o małej liczebności zdecydowano się przyjąć w opracowaniu zasadę „średniej arytmetycznej” przy ustalaniu wielkości cech. Szczególne trudności, jakie występują przy próbie oceny wpływu zmiennych warunków gospodarowania, skłoniły do zastosowania w badaniach metody modelowej. Przy tworzeniu modeli posłużono się programami liniowymi [5]. Wybór tej metody jest motywowany faktem, że w organizacji gospodarstwa występują zależności bilansowe zbliżone do liniowych. Równocześnie metoda ta pozwala na łatwe tworzenie szeregu wariantów i zapewnia przy tym pełną ich porównywalność ze względu na każdorazowe uzyskanie optymalnego dla przyjętych założeń rozwiązania. Programy liniowe gospodarstw tworzone w niżej podany sposób, wychodząc z wzoru:

$$\frac{\sum_{i=1}^m a_{ij} x_j = b_i}{\sum_{j=1}^n c_j x_j = F_c}$$

T a b e l a 2

## Charakterystyka Zjednoczeń PPGR w roku gospodarczym 1975/1976

Wyszczególnienie	Jedn.	Zlewnia Ia	Zlewnia Ib	Polska
		ZPPGR Bydgoszcz ZPPGR Poznań	ZPPGR Warszawa ZPPGR Łódź	Średnia Zjednoczeń PPGR
Użytki rolne	ha	450 400	84 600	2456 100
Grunty orne	ha	386 400	66 100	1894 500
Łąki i pastwiska	% UR	13,2	19,7	22,2
Udział gleb dobrych	%	52	52	47
Wskaźnik bonitacji	pkt	1,78	1,78	1,77
Siła robocza,	RP/100	14,8	20,0	13,4
w tym:	ha			
prac. fizyczni	"	12,8	16,8	10,1
Środki trwałe brutto,	zł/ha	69 933	97 267	63 000
w tym:				
budynki mieszkalne	"	15 500	16 233	13 100
gospodarcze	"	37 566	60 367	34 000
melioracyjne	"	2 300	2 500	2 400
inwentarz martwy	"	13 900	18 100	13 000
Inwentarz żywy,	SD/100	91,2	112,0	81,7
w tym:	ha			
bydło	"	67,2	78,4	65,8
trzoda	"	18,8	30,4	12,2
owce	"	3,4	0,5	2,3
drób	"	0,4	1,3	0,4
konie	"	1,4	1,4	1,0
Struktura zasiewów	% GO	100,0	100,0	100,0
Zboża	"	35,4	40,2	35,5
Okopowe,	"	15,0	12,3	12,8
w tym:				
buraki cukrowe	"	7,0	4,1	4,1
ziemniaki	"	6,6	7,4	5,5
Rzepak	"	5,7	4,6	6,4
Pastewne polowe	"	41,0	39,4	35,6
Pozostałe	"	2,9	3,5	9,7

T a b e l a 3

Plony i wydajność jednostkowa zwierząt w 1975/1976 r.

Wyszczególnienie	Jedn.	Zlewnia Ia	Zlewnia Ib	Polska
Zboża	q/ha	32,1	30,1	29,8
Ziemniaki	q/ha	143,0	175,0	147,0
Buraki cukrowe	q/ha	256,0	258,0	269,0
Rzepak	q/ha	25,3	23,3	25,2
Mleczność	l/krowy rocznie	3 372	3 267	3 272
Prośność macior	szt.	15,1	14,5	14,0
Przyrost opadów rocznie	kg	0,555	0,607	0,539
Przyrost trzody dziennie	kg	0,389	0,380	0,389
Wełna od 1 owcy	kg	3,9	3,3	3,83
Nieśność kur	szt.	184,0	190,0	218

T a b e l a 4

Efektywność ekonomiczna Zjednoczenia PPGR  
- dane w zł/1 ha UR/rok gosp. 1975/1976

Wyszczególnienie	Zlewnia Ia	Zlewnia Ib	Polska
Dochody ogółem,	31 077	55 853	29 847
w tym:			
sprzedaż produkcji roślinnej	6 504	8 390	4 984
"  produkcji zwierzęcej	11 636	18 745	10 058
"  przemysł. rol.	1 913	10 609	2 805
dotacje	7 077	9 391	6 206
Nakłady ogółem	29 543	51 942	28 331
Wynik finansowy	2 334	3 911	1 516

Jako zmienne decyzyjne -  $x_j$  określono przede wszystkim rośliny i grupy roślin, przy czym za jednostkę przyjęto 1 ha oraz grupy zwierząt, dla których jednostką jest sztuka duża (SD). Struktura sztuki dużej odpowiada rzeczywistym proporcjom poszczególnych kategorii zwierząt danego gatunku w gospodarstwie.

Współczynniki techniczno-organizacyjne -  $a_{ij}$  wynikają bezpośrednio z ustalenia działalności produkcyjnych. W zakresie nakładów siły roboczej przyjęto podział roku na sześć podstawowych okresów robót polowych. Czas trwania okresów wyznaczono na podstawie literatury [1, 6]. Przy ustalaniu szczegółowych nakładów pracy, zarówno w produkcji roślinnej jak i zwierzęcej, posłużono się dodatkowo zestawem norm [6] oraz materiałami IER [8]. Z materiałów tych uzyskano informację, jaki był roczny koszt pracy ludzkiej związany z uprawą 1 hektara danego gatunku roślin oraz jakie były nakłady pracy dla poszczególnych kategorii zwierząt. Plony roślin i wydajności jednostkowe zwierząt przyjęto na podstawie danych ze Zjednoczeń PPGR położonych na terenie zlewni Ia i zlewni Ib. Niektóre plony produktów ubocznych (liście buraków) wyliczono, posługując się normatywnymi wskaźnikami przeliczeniowymi.

Współczynniki ekonomiczne -  $c_j$  obliczono jak niżej. Nakłady środków materiałowych w produkcji roślinnej i w produkcji zwierzęcej wyliczono na podstawie danych IER [8]. Koszty specjalne poszczególnych zmiennych decyzyjnych produkcji roślinnej i zwierzęcej określono, biorąc do obliczeń podstawowe elementy tych kosztów.

W produkcji roślinnej do kosztów specjalnych zaliczono: koszty pracy ludzkiej, pracy mechanicznej, materiału siewnego, nawozów mineralnych oraz środków ochrony roślin. W ten sposób określono wysokość kosztów specjalnych dla poszczególnych upraw w badanych Zjednoczeniach PPGR.

Na podstawie tych samych źródeł określono w produkcji zwierzęcej nakłady materiałowe i nakłady pracy. Do kosztów specjalnych produkcji zwierzęcej zaliczono: koszt pracy ludzkiej, pracy mechanicznej i pociągowej, pasz treściwych, zakup inwentarza żywego oraz koszty hodowli. Wyliczono je dla 1 sztuki fizycznej danego gatunku i kategorii zwierząt, a następnie przeliczono na 1 SD, zgodnie z proporcją ich udziału w strukturze sztuki dużej.

Warunki i ograniczenia (zasoby) -  $b_i$  obliczono na podstawie materiałów wyjściowych. Założono, że ziemia winna być w pełni wykorzystana. W produkcji roślinnej ograniczenia wynikały głównie z konieczności uwzględnienia warunków glebowych oraz racjonalnego następstwa ro-

ślin (np. proporcje zbóż jarych i ozimych). W produkcji zwierzęcej przyjęto, że stan zwierząt nie może być niższy niż wykazuje stan istniejący, tj. musi pozostać na tym samym poziomie lub może być zwiększony. Jedynie liczba koni i drobiu zostały ustalone na poziomie wyjściowym jako wielkości stałe. Zasoby siły roboczej wyznaczono dla każdego z 6 okresów, wychodząc od stanu załogi i przepracowanych dni.

W grupie warunków i ograniczeń istotną rolę odgrywają bilanse paszowe. W programach liniowych uwzględniono następujące bilanse: masy zielonej, ziemniaków i okopowych pastewnych. Ostateczne wartości współczynników ekonomicznych dla poszczególnych zmiennych decyzyjnych wyliczono z wzoru:

$$D_{sp} = P_k - K_{sp}$$

gdzie:

- $D_{sp}$  - dochód specjalny,
- $P_k$  - wartość produkcji końcowej,
- $K_{sp}$  - koszty specjalne.

Tabele 5 i 6 przedstawiają typowy program liniowy dla gospodarstwa modelowego, reprezentującego państwowe gospodarstwa rolne położone na terenie zlewni Ia i zlewni Ib. Program ten przedstawia stan wyjściowy gospodarstwa. Przyjęto, że gospodarstwo modelowe liczy 1000 ha UR. Wychodząc ze struktury użytków rolnych, struktury zasiewów oraz struktury inwentarza żywego, określono ilość łąk i pastwisk, powierzchnię zasiewów poszczególnych roślin oraz stan inwentarza żywego w gospodarstwie modelowym. Przedstawiony w tabelach 5 i 6 program pozwala na dokonanie zmian wynikających z przebiegu pogody. Wpływ ten objawia się, jak wiadomo, głównie w wysokości plonów roślin uprawnych. Wpływ zmian atmosferycznych na plonowanie roślin obliczono, posługując się materiałami ze ścisłych doświadczeń rolniczych, prowadzonych przez szereg stacji doświadczalnych znajdujących się w badanych rejonach i dotyczą one okresu powojennego. Korzystając z danych liczbowych opracowanych przez zespół prof. J. Dzieżyca [2], określających spadek lub wzrost plonów w latach posusznych czy też wilgotnych, określono dla każdej rośliny wysokość i zmienność plonu (biorąc pod uwagę ilość opadów w okresie wegetacyjnym oraz poziom nawożenia).

Przyjęto następujące rozumowanie. Różnym średnim wieloletnim opadom w okresie wegetacji odpowiadają uzyskiwane w tych latach plony. Plon najwyższy oznaczono jako 100%, a odpowiadające mu opady uznano za optymalne. Opady niższe od optimum i wyższe powodują obniżenie







Warianty plonów roślin w q/ha przy różnym poziomym opadów  
dla modeli gospodarstw w zlewni Ia i Ib

Roślina	Warianty, opad w mm							
	zlewnia Ia				zlewnia Ib			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	250-300	301-350	351-400	401-450	250-300	301-350	351-400	401-450
Żyto	26,2	30,8	26,2	27,4	18,2	30,4	25,8	24,3
Pszenica ozima	28,8	26,9	36,1	36,1	32,1	35,3	34,6	26,5
Pszenica jara	38,2	35,9	35,9	33,9	23,7	32,0	32,0	33,0
Jęczmień ozimy	24,4	31,3	30,6	30,6	28,4	31,2	30,6	23,4
Jęczmień jary	35,3	34,2	34,2	36,0	30,9	32,7	35,9	28,4
Owies	33,3	30,0	37,5	29,2	28,8	29,7	25,5	25,5
Ziemniaki	146,2	159,6	166,2	152,9	140,4	182,7	184,6	192,3
Buraki cukrowe	258,6	301,0	343,4	423,9	235,7	268,0	277,5	322,9
Buraki pastewne	366,2	425,0	452,1	393,3	476,6	507,0	441,0	425,0
Rzepak	22,3	22,3	31,4	22,3	19,3	24,9	35,1	24,9
Strączkowe nasienne	10,3	10,0	9,6	7,8	15,5	15,0	13,9	11,4
Lucerna i konioczyna	221,6	285,0	316,6	316,6	209,0	268,0	299,0	299,0
Kukurydza na zielono	315,8	406,0	451,1	451,1	297,0	382,0	424,0	424,0
Łąki	245,0	264,0	289,0	322,0	256,0	278,0	295,0	295,0
Pastwiska	212,0	229,0	251,0	272,0	226,0	244,0	259,0	259,0
Poplony	142	167	142	149	139	172	232	165

plonów. Oczywiście opady optymalne dla jednych roślin nie są takie same, jak dla innych. Widać to wyraźnie z tabeli plonów (tab. 7). Dla okresu 3-letniego 1974-1976 przeciętny poziom opadów w zlewni Ia i Ib w okresie wegetacji mieścił się w przedziale 301-350 mm. Plony uzyskiwane przez gospodarstwa ZPPGR w tym okresie odpowiadają określonemu wskaźnikowi procentowemu (względem maksimum plonów) przyjętemu za 100%. Zmiany poziomu opadów w okresie wegetacji mogą obniżyć lub zwiększyć plony w stosunku do stanu rzeczywistego. Jak widać z tabeli 4, maksimum dla pszenicy ozimej przypadało w przedziale opadów 301-350 mm, dla owsa 351-400 mm, a dla łąk i pastwisk w przedziale 401-450 mm. Opady poniżej 300 mm w okresie wegetacji świadczą o występowaniu posuchy. Z kolei, opady przekraczające w okresie wegetacji 400 mm zdarzają się w lata przekropne. Przy nadmiernej ilości opadów plony roślin są również obniżone.

Na podstawie danych z tabeli 7 wykonano warianty modeli gospodarstw w badanych zlewniach. Przy czym przyjęto:

- wariant 1 - plony w roku posusznym,
- wariant 2 - plony w roku przeciętnym (wyjściowym),
- wariant 3 - plony w roku o wyższych opadach,
- wariant 4 - plony w roku przekropnym.

Warianty plonów znalazły odbicie w bilansach paszowych oraz we wskaźnikach ekonomicznych współczynników funkcji celu.

Rozwiązania programów wykonano we wrocławskim ZETO na Odrze 1305. Tabela 8 zawiera wyniki obliczeń dla gospodarstw modelowych. Wyniki te wskazują, że gospodarstwa reagują na zmiany poziomu plonów przede wszystkim poprzez przesunięcie w strukturze zasiewów. Jest to spowodowane głównie koniecznością zapewnienia dostatecznej ilości pasz dla zwierząt. Analizując strukturę zasiewów w gospodarstwie modelowym w wariantcie 1 - posusznym, możemy stwierdzić, że posucha poprzez znaczne obniżenie plonów (tabela 7), przede wszystkim roślin pastewnych w uprawie polowej i na trwałych użytkach zielonych, ma bezpośredni wpływ na zmiany w strukturze zasiewów. Gospodarstwa zwiększają uprawę roślin pastewnych kosztem zbóż oraz wprowadzają do uprawy poplony. Niezależnie od tego w wariantcie 1 zwiększyła się uprawa roślin pastewnych z 30% do przeszło 40% powierzchni gruntów ornych.

Opady większe od przeciętnych wpływają głównie na wzrost plonów roślin pastewnych. W rezultacie ich udział w strukturze zasiewów znacznie maleje. W zlewni Ia, gdzie ilość trwałych użytków zielonych jest mniejsza niż w zlewni Ib (tabela 2), widać to wyraźniej. Udział pastewnych polowych w zlewni Ia zmniejsza się z 30% GO (wariant 2 wyjś-

Struktura zasiewów i obsada inwentarza żywego dla modeli gospodarstw (w procentach)

Wyszczególnienie	Zlewnia Ia				Zlewnia Ib			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Żyto	23,2	-	-	-	12,1	-	-	-
Pszenica ozima	-	5,7	21,4	1,2	2,5	19,5	22,2	22,0
Pszenica jara	14,7	-	21,4	-	14,7	19,5	19,3	22,0
Jęczmień ozimy	-	13,5	-	22,6	-	-	-	-
Jęczmień jary	-	19,3	-	23,8	-	-	2,8	-
Kukurydza na ziarno	4,7	5,0	5,0	5,0	-	-	-	-
<b>RAZEM zbożowe</b>	<b>42,6</b>	<b>43,5</b>	<b>47,8</b>	<b>52,6</b>	<b>29,3</b>	<b>39,0</b>	<b>44,3</b>	<b>44,0</b>
Ziemniaki	4,2	3,8	3,7	4,0	6,1	4,7	4,6	4,4
Ziemia deput.	2,6	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	2,8
Buraki cukrowe	7,0	9,1	9,7	10,8	5,9	6,8	6,7	7,5
Buraki pastewne	1,0	1,0	0,9	0,9	0,4	0,4	0,5	0,5
<b>RAZEM okopowe</b>	<b>14,8</b>	<b>16,5</b>	<b>16,9</b>	<b>18,3</b>	<b>15,2</b>	<b>14,7</b>	<b>14,6</b>	<b>15,2</b>



ciowy) do 25,3% w wariancie 3 i 19,1% w wariancie 4, rośnie natomiast w strukturze zasiewów udział zbóż oraz nieznacznie okopowych. Wzrost powierzchni uprawy roślin okopowych ogranicza przede wszystkim ilość siły roboczej.

Obsada i struktura inwentarza żywego nie ulegają, poza nielicznymi przypadkami (zlewnia Ia), zmianom. W zlewni Ia w wariancie 1 ilość owiec zmalała, natomiast w wariancie 3 - wzrosła. Było to spowodowane przede wszystkim zwiększeniem plonów roślin pastewnych.

Analiza uzyskanych rozwiązań wykazuje, że przeciętne odchylenia w poziomie plonów nie wpływają w istotny sposób na stan inwentarza. Czynnikiem, który przede wszystkim determinuje występowanie zmian w tym dziale, jest układ cen. W omawianym okresie (1979 r.) chów bydła i trzody chlewnej w warunkach państwowych gospodarstw rolnych był nieopłacalny. Jedynie chów owiec był gałęzią dochodową.

Okresy posuszne lub z nadmiarem wilgoci, wpływając na poziom plonów roślin uprawnych, wywołują zmiany w strukturze zasiewów i w inwentarzu żywym, a co za tym idzie, powodują zmiany w produktywności i dochodowości gospodarstw. Tabela 9 zawiera dane odnośnie produkcji końcowej zarówno roślinnej, jak i zwierzęcej dla poszczególnych wariantów zlewni Ia i Ib. Okazuje się, że posucha ma istotny wpływ na wyniki produkcyjne gospodarstw. Jak już stwierdzono, reaguje przede wszystkim produkcja roślinna. Wartość produkcji końcowej roślinnej w roku posuszonym spadła o 38,3% w zlewni Ia i o 43% w zlewni Ib w stosunku do wariantu wyjściowego. Spowodowane to było przede wszystkim zmniejszeniem ilości roślin towarowych w strukturze zasiewów.

Zwiększone ilości opadów spowodowały wyraźny wzrost produkcji końcowej roślinnej i to zarówno w wariancie 3, przy umiarkowanie większej ilości opadów, jak i w wariancie 4 - w roku przekrotnym. Dla zlewni Ia wartość produkcji końcowej roślinnej wzrosła o około 25% w 3 i 4 wariancie. Dla zlewni Ib produkcja ta wzrosła o 15,5% w wariancie 3 i o 3,2% w wariancie 4. W wariancie 1 i wariancie 4 nastąpił nieznaczny spadek produkcji końcowej zwierzęcej. Spowodowane to było zmniejszeniem pogłowa owiec.

Analizując całkowitą produkcję końcową gospodarstwa modelowego w zlewni Ia można stwierdzić spadek o 19% w roku posuszonym oraz wzrost o 10% w roku o wyższych opadach i o 8% w roku przekrotnym. W zlewni Ib spadek produkcji końcowej w wariancie 1 wynosił 15%, natomiast wzrost produkcji końcowej 5% w wariancie 3 i tylko 1% w wariancie 4.

Znając powierzchnię użytków rolnych, zajmowaną przez państwowe gospodarstwa rolne na terenie zlewni Ia i Ib (tab. 2), można obliczyć

T a b e l a 9

Zmiany w produkcji końcowej modeli gospodarstw  
w zależności od opadów (wariant wyjściowy = 100)

Wyszczególnienie	Zlewnia Ia				Zlewnia Ib				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Produkcja końcowa roślinna	zł/ha	5 955	9 643	12 023	12 142	4 763	8 351	9 646	8 620
	%	61,7	100,0	124,7	125,6	57,0	100,0	115,5	103,2
Produkcja końcowa zwierzęca	zł/ha	12 147	12 695	12 741	12 147	15 829	15 829	15 829	15 829
	%	95,7	100,0	100,4	95,7	100,0	100,0	100,0	100,0
Produkcja końcowa ogółem	zł/ha	18 102	22 338	24 764	24 289	20 592	24 181	25 475	24 449
	%	81	100	110	108	85	100	105	101

całkowitą kwotę przyrostów i ubytków produkcji końcowej w Zjednoczeniach PPGR, położonych na tym terenie.

T a b e l a 10

Zmiany w produkcji końcowej i efektach finansowych, wynikające z niepomyślnych warunków atmosferycznych

Wyszczególnienie	Zlewnia Ia				Zlewnia Ib				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Produkcja końcowa	mln zł	-1908	-	+1092	+879	-684	-	+110	+23
	%	81	100	110	108	65	100	105	101
Wynik fi- nansowy	mln zł	-2173	-	+906	+1054	-265	-	+106	+19
	%	38	100	126	128	50	100	119	104

Wyliczenie w tabeli 10 wykazuje, że niepomyślne warunki atmosferyczne mogą przynieść stratę Zjednoczeniom PPGR położonym na terenie zlewni Ia rzędu 1,91 mld złotych, a na terenie zlewni Ib 0,68 mld złotych. Wynik finansowy dla gospodarstw modelowych Zjednoczeń PPGR obliczono tylko dla produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Państwowe gospodarstwa rolne bardzo silnie odczuwają niepomyślne warunki atmosferyczne, szczególnie leżące na terenie zlewni Ia, mające dużo wyższą produkcję końcową roślinną (tab. 9). Okresy o zwiększonej ilości opadów wywołują zróżnicowane efekty. W gospodarstwach leżących na terenie zlewni Ia wynik finansowy stopniowo ulega poprawie wraz ze wzrostem ilości opadów. W zlewni Ib wynik finansowy rośnie w wariancie o zwiększonej ilości opadów, jednakże następnie zmniejsza się w latach wyraźnie przekropnych.

#### UWAGI KOŃCOWE

Badania przeprowadzone na terenie zlewni Noteci i Warty oraz środkowej Wisły w państwowych gospodarstwach rolnych wykazały, że istnieje zależność wyników produkcyjnych i ekonomicznych od przebiegu pogody. Wpływ warunków atmosferycznych na produktywność jest bardzo wyraźny, szczególnie w produkcji roślinnej. Produkcja zwierzęca mniej to odczuwa, ponieważ braki paszowe są uzupełniane poprzez zwiększanie areału roślin pastewnych kosztem zbóż. Posucha może obniżyć produktywność



państwowych gospodarstw rolnych o około 15-19%. Natomiast sprzyjające warunki atmosferyczne powodują wzrost plonów roślin, a tym samym wzrost produktywności od 5 do 10%. Również w latach przekrotnych zaobserwowano wzrost produktywności o 1-8%. Spowodowane to jest udziałem w strukturze zasiewów tych roślin, których maksymalne plony przypadają w latach o zwiększonej ilości opadów.

#### LITERATURA

1. Adamowski Z.: Podstawy ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw rolnych. PWRiL, Warszawa 1977.
2. Dzieżyc J., Bieszczad S., Buniak W., Dmowski Z., Dzieżycowa D., Nowak L., Panek K., Trybała M.: Opracowanie modeli oceny zysków i strat związanych z dostarczeniem lub deficytem wody w produkcji roślinnej. Maszynopis, sprawozdanie, IRPM AR, Wrocław 1978.
3. IUNG Puławy: Rolnicza przestrzeń produkcyjna Polski w liczbach. Puławy 1975.
4. Kopeć B.: Systemy gospodarcze w rolnictwie polskim. PWRiL, Warszawa 1968.
5. Nietupski T.: Zastosowanie metod matematycznych w zarządzaniu gospodarstwem rolnym. Skrypt AR Wrocław 1976.
6. Nietupski T., Wawrzyniak S., Mazur T.: Zbiór zadań z ekonometrii rolniczej. AR Wrocław 1977.
7. Rocznik Statystyczny 1977.
8. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej - dodatek do zeszytu 5/1977.

T. Нетупски, Т. Миттельштедт, А. Полудняк

#### ВЛИЯНИЕ КОЛЕБАНИЙ ПОГОДЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЕЛЬСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

#### Р е з ю м е

В настоящем исследовании прослеживается влияние атмосферных факторов на деятельность государственных сельских хозяйств. Исследования, которые проводились в 1974-1976 гг., касаются всех объединений госсельхозхозяйств, расположенных в бассейне рек Варты и Нотечи, а также в среднем течении Вислы.

В исследовании было применено линейное программирование, с помощью которого было образовано по 4 варианта модельных хозяйств для

каждого бассейна в зависимости от количества осадков. Влияние колебаний погоды на производство растительных культур сильнее всего сказывается разницей в урожае. При этом разные культуры по-разному реагируют на нехватку влаги или её избыток в различные вегетационные периоды. В итоге в структуре посевов отмечается снижение количества технических культур, а повышение количества кормовых растений.

Было также отмечено, что в засушливый период величина конечной продукции в исследуемых хозяйствах снизилась на 20% по сравнению с исходным вариантом, а в годы с повышенной влажностью она увеличилась от 5 до 10%. Результаты приведенных исследований позволяют высчитать потери и прибыль сектора государственных сельских хозяйств на изучаемой территории.

T. Nietupski, T. Mittelstaedt, A. Południak

THE EFFECT OF THE COURSE OF WEATHER ON PRODUCTION  
AND FINANCIAL RESULTS AT STATE AGRICULTURAL FARMS

S u m m a r y

There has been presented the influence of atmospheric factors on the activity of state agricultural farms. The study concerns all Unions of State Agricultural Farms situated in the river basins Warta-Noteć and middle Vistula in the years 1974-76.

Using the method of linear programming, four alternative designs of model holdings were made for each basin according to the amount of precipitation. The effect of atmospheric changes appeared particularly in the differentiation of crops, different plants responding differently to the deficit and excess of moisture in several vegetation seasons. This is followed by a drop of commercial plants and an increase of fodder plants in the structure of crops.

In the drought alternative design the value of final plant production was found to have dropped down to 20% as compared with the starting one. Now, in wet years it was observed to increase by 5-10%. The results allow calculation of losses and profits born by the state agricultural farms in that region.