

WPŁYW CZYNNIKÓW ATMOSFERYCZNYCH
NA PRODUKCYJNOŚĆ I EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA
GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH

CZ. II. GOSPODARSTWA NA GLEBACH ŚREDNICH

Teodor Nietupski, Alicja Południak, Teresa Mittelstaedt

Instytut Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa AR, Wrocław

Woda, jako czynnik wzrostu i rozwoju roślin, spełnia niezmiernie ważną rolę w rolnictwie. Jest ona regulatorem wszelkich procesów życiowych w roślinie, a jednocześnie stanowi podstawowy surowiec w produkcji substancji organicznej. Plony roślin uprawnych są efektem działania wielu czynników: uprawy, nawożenia, doboru odmian, ochrony przed chorobami i szkodnikami. Jednakże w warunkach niedostatku wody ich efektywność maleje, a nawet zanika całkowicie. Równie negatywnie wpływa na plonowanie roślin stały lub nawet okresowy nadmiar wody. Woda decyduje również o produkcji zwierzęcej: bezpośrednio - wskutek spożywania przez zwierzęta lub używania w procesach technologicznych oraz pośrednio - poprzez wpływ na produkcję pasz.

Polska znajduje się w strefie klimatu przejściowego, gdzie lata, w których przebieg pogody bywa optymalny dla rolnictwa, są nieliczne. Z reguły odczuwa się okresowy brak wody, czasem jej nadmiar. Warunki glebowe Polski, z dominacją gleb piaszczystych, czynią kraj nasz szczególnie wrażliwy na przebieg pogody. Jednakże obok gleb lekkich piaszczystych występują w Polsce gleby lepsze - o średniej, a niekiedy nawet dobrej jakości.

Badania dotyczące wpływu zmian warunków atmosferycznych na wyniki gospodarowania na glebach lekkich zostały przedstawione w pierw-

szej części opracowania na przykładzie zlewni Warty z Notecią i Bugu z Narwią.

Celem niniejszej pracy jest zbadanie wpływu zmian w przebiegu pogody na produktywność gospodarstw indywidualnych, położonych na glebach średnich w wymienionych zlewniach. Do średnich zaliczono gleby III klasy bonitacyjnej. Stanowią one około 23% użytków rolnych na terenie zlewni Warty z Notecią i około 10% w zlewni Bugu z Narwią. Podobnie jak w wymienionym uprzednio opracowaniu, przyjęto zasadę, iż wpływ warunków atmosferycznych na efektywność gospodarowania należy badać poprzez reakcje gospodarstw rolniczych. Przyjęto przy tym zasadę grupowania gospodarstw indywidualnych według ich wielkości.

Materiały do badań pochodzą z gospodarstw prowadzących rachunkowość na zlecenie Instytutu Ekonomiki Rolnej. Podstawowe informacje, podział na klasy obszarowe i liczebność grup, z których dane wykorzystano w badaniach, zawiera tabela 1.

T a b e l a 1

Gospodarstwa indywidualne prowadzące rachunkowość

Grupa obszarowa	Zlewnia	Liczebność grupy	Wskaźnik bonitacji gleb	Średni obszar gospodarstwa	Średni obszar gospodarstwa w regionie
0-3	Ia	16	2,12	1,89	2,23
	Ic	4	1,90	2,01	2,31
3-7	Ia	22	2,10	5,19	5,21
	Ic	9	2,14	4,96	5,62
7-10	Ia	30	1,98	8,66	8,56
	Ic	12	1,93	7,96	8,35
10-15	Ia	28	2,07	12,10	12,42
	Ic	18	1,91	12,28	12,33
Pow. 15	Ia	21	1,98	20,64	19,52
	Ic	12	1,93	16,38	19,91
Razem	Ia	117	-	-	-
	Ic	50	-	-	-

W zlewni Bugu z Narwią zwraca uwagę mała liczebność gospodarstw w niektórych grupach obszarowych prowadzących rachunkowość. Jest to liczebność wynikająca z proporcji gleb gorszych i lepszych na badanym terenie. Tym niemniej wnioskowanie wymaga szczególnej ostrożności. Wyposażenie gospodarstw z terenu obu zlewni w siłę roboczą jest podobne, jak to widać z tabeli 2 i 3, natomiast gospodarstwa wielkopolskie są znacznie lepiej wyposażone w środki produkcji, co ma swoje odzwierciedlenie w uzyskiwanych efektach produkcyjnych, między innymi w plonach.

T a b e l a 2

Wyposażenie gospodarstw w siłę roboczą i środki produkcji
(zlewnia Warty z Notecią)

Wyszczególnienie	0-3	3-7	7-10	10-15	Powyżej 15
Siła robocza ogółem	2,01	2,57	3,44	3,57	3,87
RP na 100ha	114	52	42	31	21
Liczba prze-rodzina	160	316	433,5	556	590
pracowa-nych dni najem	4,0	22,9	36,6	56,9	137
Dni pracy na 1 ha UR w gospodarstwie	90,0	63,7	52,9	48,0	32,0
w tym dni pracy najmu	2,3	4,6	4,5	4,9	7,5
Wartość środków trwa-łych w gosp., zł	208 970	343 855	537 688	728 104	910 642
Wartość środków trwa-łych w zł na ha UR	118 062	69 325	65 652	62 876	49 572
w tym ogółem	112 767	121 746	140 867	186 237	199 387
budynki mieszkal- ne, zł na 1 ha	63 707	24 545	17 200	16 082	10 854
Budynki gospodarcze na 1 ha UR	32 063	23 780	25 213	23 843	18 911
Urządzenia meliora- cji na 1 ha UR	3 093	3 578	2 259	2 904	1 189
Inwentarz martwy na 1 ha UR	9 819	8 010	13 740	11 818	14 984

T a b e l a 3

Wyposażenie gospodarstw w siłę roboczą i środki produkcji
(zlewnia Bugu z Narwią)

Wyszczególnienie	Grupy obszarowe				
	0-3	3-7	7-10	10-15	powyżej 15
Siła robocza ogółem	2,18	2,96	3,31	3,00	3,37
RP na 100ha	100,6	60,7	42,8	27,3	21,2
Liczba prze-rodzina	203,3	310,4	487,9	474,3	511,6
pracowa-nych dni najem	1,3	2,9	13,4	15,8	31,5
Dni pracy na 1 ha UR w gospodarstwie	103,9	64,3	64,9	44,6	34,3
w tym dni pracy najmu	0,7	0,6	1,7	1,4	2,0
Wartość środków trwa-łych w gosp., zł	90 761	233 308	373 677	522 313	698 726
Wartość środków trwa-łych w zł na ha UR	46 071	47 907	48 341	47 569	44 139
w tym budynki ogółem	35 165	80 804	127 862	160 778	168 285
mieszkal- ne, zł na 1 ha	17 850	16 592	16 541	14 649	10 631
Budynki gospodarcze na 1 ha UR	17 613	17 594	17 855	16 696	16 837
Urządzenia meliora- cji na 1 ha UR	-	709	413	280	213
Inwentarz martwy na 1 ha UR	3 883	3 985	4 206	7 013	9 346

W badaniach zastosowano metodę modelową, której podstawę stanowi programowanie liniowe. Ze względu na szczególną wymagalność programowania liniowego względem danych wyjściowych, część materiałów zebrano bezpośrednio w badanych gospodarstwach. Szczegółowy opis metody opracowania programów liniowych dla poszczególnych grup gospodarstw znajduje się w I części opracowania. Przykład programu liniowego dla grupy gospodarstw 3-7 ha z terenu zlewni Warty z Notecią zawiera ta-abela 4.

Trzeba przypomnieć, że zmienne decyzyjne reprezentują te rośliny i grupy roślin oraz gatunki zwierząt, które w gospodarstwach występowały najczęściej. Wiąże się to w istotny sposób z badaniem wpływu zmiennych warunków atmosferycznych na poziom plonów. Wyliczono je dla roślin uwzględnionych w programach liniowych na podstawie współczynników opracowanych przez zespół prof. J. Dzieżyca [2.] Wyniki przeliczeń zawiera tabela 5.

T a b e l a 5

Dynamika plonów roślin w grupie gospodarstw 3-7 ha
pod wpływem zmian pogody w okresie wegetacji

Wyszczególnienie	Zlewnia Warty z Notecią				Zlewnia Bugu z Narwią			
	wariant				wariant			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Żyto	26	31	26	28	22,5	23,1	23,1	23,1
Pszenica ozima	25	32	31	31	-	-	-	-
Jęczmień jary	37	33	36	38	25,7	27,9	25,7	25,1
Ziemniak	223	214	216	205	165	196	161	161
Burak cukrowy	318	370	422	521	-	-	-	-
Burak pastewny	376	400	348	336	285	303	264	255
Warzywa	240	268	289	318	203	242	198	198
Koniczyna	311	400	444	444	236	303	337	337
Poplony	136	160	136	142	119	121	121	121
Łąki	320	358	386	424	263	290	310	348
Pastwiska	240	268	289	318	199	220	234	264

Wariant 1 - 251-300 mm opadów w okresie wegetacji (posuszny),
 " 2 - 301-350 " " " "
 " 3 - 351-400 " " " "
 " 4 - 401-450 " " " " (przekropny).

W obu zlewniach plony wyjściowe odpowiadają poziomowi 301-350 mm opadów w okresie wegetacji. Porównanie zmian w plonowaniu rocznych roślin wskazuje na dużą odmiennosc ich reakcji na warunki atmosferyczne. W zlewni Warty z Notecią posucha obniża mniej lub bardziej wyraźnie plony wszystkich roślin, szczególnie zaś upraw pastewnych, w mniejszym stopniu okopowych, z wyjątkiem ziemniaka i zbóż, bez jęczmienia jarego. Na terenie zlewni Bugu z Narwią posucha obniża plony wszystkich upraw bez wyjątku, adzkolwiek w innych rozmiarach. Wzrost opadów

T a b e l a 6

Wskaźniki organizacji i efektywności ekonomicznej gospodarstw 3-7 ha z terenu zlewni Warty z Notecią

Wyszczególnienie	Wariant							
	1		2		3		4	
	ha/SD	%	ha/SD	%	ha/SD	%	ha/SD	%
Żyto	0,94	20,8	0,85	18,8	1,16	25,6	1,70	37,5
Pszenica ozima	0,61	13,4	0,95	20,9	0,56	12,4	0,42	9,3
Jęczmień jary	0,52	11,5	0,18	4,0	0,57	12,6	0,71	15,7
Owies	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem zboża	2,07	45,7	1,98	43,7	2,29	50,6	2,83	62,5
Ziemniaki	0,94	20,8	1,19	26,3	1,05	23,2	0,73	16,1
Buraki cukrowe	0,64	14,1	0,51	11,3	0,55	12,1	0,66	14,6
Buraki pastewne	0,12	2,7	0,11	2,4	0,13	2,9	0,14	3,1
Warzywa	0,06	1,3	0,06	1,3	0,06	1,3	0,06	1,3
Razem okopowe	1,76	38,9	1,87	41,3	1,79	39,5	1,59	35,1
Pastewne polowe	0,70	15,4	0,68	15,0	0,45	9,9	0,11	2,4
Razem zasiewy	4,53	100,0	4,53	100,0	4,53	100,0	4,53	100,0
Poplony	0,35	7,7	-	-	-	-	-	-
Łąki	0,27	x	0,27	x	0,27	x	0,27	x
Pastwiska	0,15	x	0,15	x	0,15	x	0,15	x
Bydło	3,00	45,7	3,00	45,7	3,00	45,7	3,00	45,7
Trzoda chlewna	2,20	33,5	2,20	33,5	2,20	33,5	2,20	33,5
Owce	-	-	-	-	-	-	-	-
Konie	1,00	15,2	1,00	15,2	1,00	15,2	1,00	15,2
Drób	0,37	5,6	0,37	5,6	0,37	5,6	0,37	5,6
Razem inwentarz żywy	6,57	100,0	6,57	100,0	6,57	100,0	6,57	100,0
Dochód rolniczy zł	94 367		102 065		104 993		112 621	
Produkcja końco- wa zł	157 584		165 735		167 928		175 458	

ponad poziom przeciętny na ogół powoduje przyrost plonów roślin pastewnych, natomiast okopowe i zboża reagują różnie. W obu zlewniach lata przekropne powodowały na ogół spadek plonów obu tych grup roślin, przy czym ujawnił się on silniej na terenie zlewni Warty z Notecią.

Przedstawione warianty plonów wprowadzono do programów liniowych, uwzględniając je w bilansach paszowych oraz w wartości współczynników funkcji celu. Rozwiązanie wszystkich wariantów dla załączonego programu przedstawia tabela 6.

Wszystkie rozwiązania dla wszystkich grup gospodarstw wykazują pewne cechy wspólne. Zmiany wynikające z wpływu warunków atmosferycznych na plony mają miejsce głównie w produkcji roślinnej.

W gospodarstwach wszystkich grup posucha zmusza do zwiększenia obszaru roślin pastewnych (także poplonów). W gospodarstwach małych obszar pastewnych rośnie głównie kosztem zbóż, a w większych - także kosztem okopowych. Decydują o tym z reguły zasoby siły roboczej.

Lata przekropne, kiedy produkcja pasz objętościowych rośnie, skłaniają rolników w gospodarstwach małych do zwiększenia obszaru zasiewów okopowych, a w następnej kolejności zbóż. W gospodarstwach powyżej 7 ha jest odwrotnie: rośnie głównie powierzchnia zasiewów zbóż. Zmiany te występują w dość podobnej skali w obu zlewniach.

Produkcja zwierzęca nie ulega istotniejszym zmianom pod wpływem odchyień w poziomie plonów. Jej stabilność jest powodowana z jednej strony dość znacznymi możliwościami regulowania produkcji pasz w gospodarstwach, z drugiej zaś układami cenowymi w dość skomplikowanych zależnościach: produkcja zwierzęca - towarowa produkcja roślinna - pasze kupne [3]. Pewne wahania mają miejsce w gospodarstwach małych, gdzie zmianom ulega w różnych wariantach ilość trzody chlewnej. Dowodzi to, że wystąpiły tam układy równowagi ekonomicznej i produkcja trzody chlewnej znalazła się na granicy opłacalności. Fakty te są zgodne z sytuacją powstałą w latach następnych, kiedy to wzrost cen ziemniaków i pasz treściwych spowodował załamanie się produkcji żywności wieprzowego [1].

Wpływ zmiennych warunków atmosferycznych na efektywność produkcyjną gospodarstw przedstawia tabela 7, w której zamieszczono wskaźniki zmian produkcji końcowej w poszczególnych grupach gospodarstw.

W obu zlewniach posucha istotnie obniża wyniki produkcyjne we wszystkich grupach gospodarstw. Wyjątek stanowi grupa gospodarstw najmniejszych w zlewni Ic. Zostało to spowodowane istotnymi zmianami w produkcji zwierzęcej (wzrost ilości trzody chlewnej oraz uprawy

ziemniaków kosztem zbóż). W obu zlewniach wahania w wartości produkcji końcowej są podobne i wynoszą kilka do kilkunastu procent wartości wyjściowej.

T a b e l a 7

Dynamika produkcji końcowej pod wpływem zmian warunków atmosferycznych

Grupa gospodarstw	Zlewnia	Wariant			
		1	2	3	4
0-3	Ia	88,1	100,0	105,7	107,9
	Ic	108,3	100,0	112,9	114,5
3-7	Ia	98,0	100,0	104,5	109,2
	Ic	82,7	100,0	94,7	95,4
7-10	Ia	94,8	100,0	101,7	107,8
	Ic	91,7	100,0	95,7	96,2
10-15	Ia	95,3	100,0	101,0	101,5
	Ic	91,5	100,0	94,7	95,1
Powyżej 15	Ia	88,7	100,0	97,2	103,6
	Ic	90,0	100,0	95,7	95,9

W grupach obszarowych lata o zwiększonych ilościach opadów powodują odmienne skutki w każdej zlewni. Gospodarstwom z terenu zlewni Warty z Notecią lata przekropne przynoszą przyrost efektów w granicach 5% wyjściowej wartości produkcji końcowej. W zlewni Bugu z Narwią natomiast lata o zwiększonych ilościach opadów powodują na lepszych ziemiach zmniejszenie wartości produkcji końcowej w granicach 5% (wyjąwszy grupę gospodarstw najmniejszych). Dość trudno jest wyjaśnić przyczyny tak różnej reakcji na nadmiar opadów. Być może decyduje o tym odmienna struktura zasiewów i dobór odmian o różnej wrażliwości na warunki atmosferyczne (wyleganie, pojawianie się chorób i szkodników w lata mokre).

Rozmiary zmian w wartości produkcji końcowej w skali obu zlewni przedstawia tabela 8.

Straty w produkcji ponoszone wskutek posuchy wynoszą nieco ponad 800 mln złotych w zlewni Warty z Notecią, tj. około 1900 zł/ha, co stanowi około 6% wartości produkcji końcowej gospodarstw posiadają-

T a b e l a 8

Zmiany wartości produkcji końcowej w mln zł

Grupa gospodarstw	Zlewnia	Wariant				
		1	2	3	4	
0-3	Ia	-157	-	+76	+104	
	Ic	+21	-	+33	+36	
3-7	Ia	-54	-	+117	+234	
	Ic	-187	-	-76	-52	
7-10	Ia	-152	-	+47	+227	
	Ic	-112	-	-56	-49	
10-15	Ia	-184	-	+22	+62	
	Ic	-213	-	-133	-126	
Powyżej 15	Ia	-272	-	-140	+78	
	Ic	-174	-	-73	-71	
Razem	Ia	zł	-819	-	+122	+705
		%	-6,3	100	+0,9	+5,4
	Ic	zł	-665	-	-305	-262
		%	-9,4	100	-4,3	-3,7

cych ziemie lepsze. Zwiększone opady przynoszą wzrost produkcji, przy czym w roku przekroprnym jest on w sumie niewiele mniejszy niż straty w okresie posuchy.

W zlewni Bugu z Narwią posucha powoduje w całej grupie gospodarstw na ziemiach lepszych straty sięgające 10% wartości produkcji końcowej, tj. około 2000 zł/ha. Straty w lata wilgotne są o ponad połowę mniejsze.

Dochody gospodarstw indywidualnych ulegają pod wpływem zmian przebiegu pogody znacznie większym wahanom niż produkcja końcowa, co widać z tabeli 9.

Na terenie zlewni Warty z Notecią straty w roku posusznym sięgają w różnych grupach gospodarstw 9-18% wyjściowej wartości dochodu rolniczego. Gospodarstwa z niektórych grup obszarowych z terenu zlewni Bugu z Narwią ponoszą straty jeszcze większe, bo sięgające 24% wartości wyjściowej. Lata wilgotne, podobnie jak w przypadku produkcji koń-

cowej, przynoszą na ogół wzrost dochodów gospodarstw ze zlewni Warty z Notecią rzędu kilku do kilkunastu procent wartości wyjściowej, natomiast gospodarstwa z drugiej zlewni ponoszą dość istotne straty, wynoszące w niektórych grupach gospodarstw ponad 10% dochodu. Wyjątek stanowi grupa gospodarstw najmniejszych, dla której rok o przeciętnych opadach jest najgorszy pod względem wyniku finansowego.

T a b e l a 9

Dynamika dochodu rolniczego pod wpływem
zmian warunków atmosferycznych

Grupa gospodarstw	Zlewnia	Wariant			
		1	2	3	4
0-3	Ia	82,1	100,0	105,7	111,0
	Ic	103,5	100,0	110,4	113,0
3-7	Ia	91,4	100,0	103,3	111,8
	Ic	76,4	100,0	90,8	91,9
7-10	Ia	82,3	100,0	94,6	104,9
	Ic	85,9	100,0	92,6	91,6
10-15	Ia	91,3	100,0	102,5	106,7
	Ic	82,8	100,0	88,7	89,1
Powyżej 15	Ia	90,0	100,0	102,1	112,9
	Ic	83,2	100,0	91,7	91,5

Tabela 10 obrazuje rozmiary strat ponoszonych przez gospodarstwa w lata niepomyślne i wzrost dochodów w lata pomyślne.

W roku posusznym gospodarstwa ze zlewni Warty z Notecią tracą około 770 mln zł, co stanowi 11% ich dochodu rolniczego. Gospodarstwa z terenu zlewni Bugu z Narwią tracą 613 mln zł, co stanowi aż 17% ich dochodów. W lata bardziej wilgotne i przekropne gospodarstwa ze zlewni pierwszej nieco zyskują, natomiast z terenu drugiej - tracą do 9% dochodu rolniczego.

Prace badawcze na terenie zlewni Warty z Notecią i Bugu z Narwią prowadzono zarówno w gospodarstwach indywidualnych jak i uspołeczniowanych [4]. Łącznie badaniami objęto około 95% całej gospodarki rolnej z terenu obu zlewni. Pozwala to na sporządzenie zestawienia całkowitych zmian zachodzących w efektywności produkcyjnej i finansowej

T a b e l a 10

Zmiany wartości dochodu rolniczego w mln zł

Grupa gospodarstw, ha	Zlewnia	Wariant				
		1	2	3	4	
0-3	Ia	-147	-	+47	+90	
	Ic	+4	-	+12	+15	
3-7	Ia	-121	-	+46	+165	
	Ic	-161	-	-63	-55	
7-10	Ia	-247	-	-38	+85	
	Ic	-106	-	-56	-63	
10-15	Ia	-162	-	+58	+141	
	Ic	-196	-	-129	-124	
Powyżej 15	Ia	-96	-	+19	+121	
	Ic	-154	-	-76	-74	
Razem	Ia	zł	-773	-	+132	+600
		%	-11,0	100,0	+1,7	+8,6
	Ic	zł	-613	-	-312	-301
		%	-17,3	100,0	-8,8	-8,5

rolnictwa w lata o różnym przebiegu pogody. Oczywiście dane te są przybliżone i raczej zaniżone, gdyż nie ujęto między innymi kosztów dodatkowych, związanych np. z uprawą gleb przesuszonych lub zbiorem ziemiopłodów w lata przekropne. Tym niemniej wyliczenia zawarte w tabelach 11 i 12 pozwalają na wyrobienie ogólnego obrazu zmian.

W zlewni Warty z Notecią rzuca się w oczy fakt, że na rozmiary łącznego ubytku wartości produkcji końcowej w lata posuszne wpływają przede wszystkim gospodarstwa państwowe. Tracą one ponad dwukrotnie więcej wartości produkcji niż gospodarstwa indywidualne, pomimo że ich produkcja niewiele przekracza 40% całkowitej wartości produkcji końcowej gospodarstw z terenu zlewni. Znacznie silniejsze są zmiany produkcji w gospodarstwach państwowych niż w indywidualnych w lata pomyślniejsze. Zmiany w dochodach gospodarstw uspołeczniionych są wielokrotnie większe niż gospodarstw chłopskich. Świadczy to o ich bardzo małej stabilności produkcyjnej i finansowej oraz dowodzi szcze-

Zmiany produkcji końcowej i dochód gospodarstw rolnych
zlewni Warty z Notecią

Wyszczególnienie	Produkcja końcowa				Dochód				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
	war. ient				war. ient				
Dochód rolniczy									
Gospodarstwa indywidualne na glebach lekkich	mln zł	-2762	-	+349	-3189	-2565	-	+301	-3235
	%	-7,6	100,0	+1,0	-8,7	-13,5	100,0	+1,6	-17,0
Gospodarstwa indywidualne na ziemiach średnich	mln zł	-819	-	+122	+705	-773	-	+132	+600
	%	-6,03	100,0	+0,9	+5,4	-11,0	100,0	+1,7	+8,6
Gospodarstwa indywidualne razem	mln zł	-3581	-	+471	-2484	-3338	-	+433	-2635
	%	-5,6	100,0	+0,8	-4,9	-12,8	100,0	+1,8	-10,1
Dochód czysty									
Gospodarstwa uspołecznione	mln zł	-4109	-	+2353	+1892	-2108	-	+879	+1022
	%	-19,0	100,0	+11,1	+8,7	-62,0	100,0	+26,3	+28,1
Gospodarstwa rolne, ogółem	mln zł	-7690	-	+2824	-592	-	-	-	-
	%	-12,4	100,0	+5,3	-0,7	-	-	-	-

Zmiany produkcji końcowej i dochodów gospodarstw rolnych
zlewni Bugu z Narwią

Wyszczególnienie	Produkcja końcowa				Dochód				
	wariant				wariant				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Dochód rolniczy									
Gospodarstwa indywidualne na ziemiach lekkich	mln zł	-594	-	+1362	+682	-656	-	+2124	+892
	%	-1,5	100,0	+3,4	+1,7	-2,5	100,0	+10,4	+4,4
Gospodarstwa indywidualne na ziemiach średnich	mln zł	-665	-	-305	-262	-613	-	-312	-301
	%	-9,4	100,0	-4,3	-3,7	-17,3	100,0	-8,8	-8,5
Gospodarstwa indywidualne razem	mln zł	-1259	-	+1057	+420	-1269	-	+1812	+591
	%	-2,7	100,0	+2,3	+0,9	-5,3	100,0	+7,6	+2,5
Dochód czysty									
Gospodarstwa uspołecznione	mln zł	-154,8	-	-239,3	+165,7	-8	-	+447	+361
	%	-2,9	100,0	-4,4	+3,1	-8,3	100,0	+90,0	+72,8
Gospodarstwa rolne, ogółem	mln zł	-1413,8	-	+817,7	+585,7	-	-	-	-
	%	-2,6	100,0	+1,5	+1,1	-	-	-	-

gólnej wrażliwości na zmiany przebiegu pogody. Wynikają one w pewnym stopniu z ukierunkowania produkcji roślinnej na uprawę roślin zbożowych i pastewnych.

Wyliczenia wskazują, że rolnictwo zlewni Warty z Notecią jest wyraźnie wrażliwe na posuchy i ponosi w lata posuszne znaczne straty w produkcji i dochodach. Nie rekompensują tych strat lata pomyślniejsze.

Rolnictwo z terenu zlewni Bugu z Narwią, w przeciwieństwie do poprzedniego regionu, charakteryzuje się stosunkowo małą wrażliwością na zmiany warunków atmosferycznych. Dotyczy to zarówno gospodarstw indywidualnych jak i uspołecznionych. Zmiany wartości całkowitej produkcji końcowej gospodarstw rolnych wynoszą w lata posuszne tylko -2,6%, w lata wilgotniejsze z kolei +1,6 i +1,1%. W zestawieniu z tabeli 12 zwraca uwagę negatywna i dość wyraźna reakcja na zmiany pogody gospodarstw na ziemiach lepszych. Jest ich jednak niewiele, dlatego wpływ na całokształt wyników rolnictwa - mało znaczący.

UWAGI KOŃCOWE

Gospodarstwa indywidualne, posiadające ziemię lepsze, stanowią w obu zlewniach niewielką część ogółu gospodarstw. Na terenie zlewni Warty z Notecią zajmują one około 23%, a na terenie zlewni Bugu z Narwią około 10% użytków rolnych we władaniu rolników indywidualnych. Z tego względu ich wpływ na produkcję rolną, szczególnie w drugiej zlewni, jest niezbyt wielki.

Gospodarstwa na ziemiach średnich z terenu zlewni Warty z Notecią reagują na zmienny przebieg pogody podobnie, jak na ziemiach lekkich, wyjąwszy lata przekropne, w których uzyskują przyrost produkcji i dochodów. Gospodarstwa na ziemiach lekkich ponoszą wówczas dość poważne straty. Natomiast gospodarstwa posiadające ziemię lepsze na terenie zlewni Bugu z Narwią mają w lata posuszne straty produkcji i dochodów zdecydowanie większe niż gospodarstwa na ziemiach lekkich. W lata wilgotniejsze również ponoszą one straty, w przeciwieństwie do gospodarstw posiadających lekkie ziemię. Odnosi się wrażenie, że wyjściowy poziom opadów 301-350 mm w okresie wegetacji jest dla tej grupy gospodarstw optymalny. Wskaźniki efektywności gospodarstw rolnych wszystkich sektorów wskazują, że rolnictwo zlewni Warty z Notecią jest wyraźnie bardziej wrażliwe na zmienny przebieg pogody, a głównie na posuchy, niż rolnictwo zlewni Bugu z Narwią. Szczególnie dotkliwie od-

czuwają posuchę gospodarstwa uspołecznione w tej zlewni. Nasuwa się uwaga, że jest to region, który wymaga w pierwszej kolejności wszechstronnego uporządkowania stosunków wodnych, w tym wprowadzenia systemu nawodnień.

LITERATURA

1. Brodziński M.G.: Ceny skupu państwowego głównych produktów rolnych oraz ich relacje. Prz. hod. 10, 1979.
2. Dzieżyc J., Bieszczad S., Buniak W., Dmowski Z., Dzieżycowa D., Nowak L., Panek K., Trybała M.: Opracowanie modeli zysków i strat związanych z dostarczeniem lub deficytem wody w produkcji roślinnej. Maszynopis, sprawozdanie z badań w PR-7 IRPM AR, Wrocław 1978.
3. Nietupski T.: Zastosowanie metody modelowej do analizy i planowania bazy paszowej w PGR. Zag. Ekon. rol. 2/1970.
4. Nietupski T., Mittelstaedt T., Południak A.: Oddziaływanie przebiegu pogody na wyniki produkcyjne i finansowe Państwowych Gospodarstw Rolnych. Zesz. probl. Post. Nauk. rol.

T. Нетупски, А. Полудняк, Т. Миттельштедт

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ СПОСОБНОСТЬ
И ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧАСТНЫХ СЕЛЬСКИХ ХОЗЯЙСТВ.
ЧАСТЬ II. СЕЛЬСКИЕ ХОЗЯЙСТВА НА ПОЧВАХ СО СРЕДНИМ ПЛОДОРОДИЕМ

Р е з ю м е

Целью нашего исследования являлось изучение воздействия погоды на производственные эффекты в частных хозяйствах, расположенных на почвах со средним плодородием.

Предметом изучения являлись хозяйства в бассейне рек Варты и Нотеци, а также Буга и Нарви. В работах были использованы как данные хозяйств, ведущих бухгалтерию, так и собственные материалы, собранные непосредственно в хозяйствах путём интервью и анкетного опроса.

В работе был применён модельный метод, основанный на линейном программировании. Исходя из результатов исследований, проведенных коллективом во главе с проф. Ю. Дзежицом и касающихся изменений в урожайности сельскохозяйственных культур под влиянием колебаний погоды в вегетационный период, был разработан ряд моделей хозяйств.

После сопоставления результатов вычислений оказалось, что хозяйства, расположенные на средних почвах в обоих названных районах испытывают последствия засухи в такой же степени, как и хозяйства на лёгких почвах. Что касается годов с повышенной влажностью, то они оказались благоприятными для хозяйств на более плодородных почвах в бассейне рек Варты и Нотеци, а неблагоприятными для таких же хозяйств в бассейне рек Буга и Нарви.

Сопоставление потерь во всех сельских хозяйствах на обеих изучаемых территориях обнаружило особую чувствительность к засухе сельских хозяйств (в первую очередь государственных) в бассейне рек Варты и Нотеци. На этот район должно быть направлено внимание органов, несущих ответственность за мелиорационные работы в сельском хозяйстве.

T. Nietupski, A. Południak, T. Mittelstaedt

THE INFLUENCE OF ATMOSPHERIC FACTORS ON THE PRODUCTIVENESS
AND ECONOMIC EFFECTIVENESS OF PRIVATE PEASANT HOLDINGS
PART II. HOLDINGS ON MEDIUM SOILS

S u m m a r y

There has been analysed the influence of variable course of weather on the economic results obtained at private peasant holdings situated on better soils.

Examined were holdings in the river basins Warta-Noteć and Bug-Narew. In the research use was made of data from the holdings keeping accountancy, as well as of own materials collected directly at the holdings by way of inquiry.

There was applied the model method based upon linear programming. On the grounds of research results obtained by the team directed by prof. Dzieżyc, concerning the changes in plant cropping under the influence of the course of weather during the vegetation season, several models of holdings have been worked out and the calculation results compared.

In both the regions holdings situated on medium soils were found to smart from drought as painfully as those on light soils. Now, wet years appeared to be favourable to holdings situated on better soils

in the river basin Warta-Noteć, but unfavourable to those in the river basin Bug-Narew.

A comparison of the losses of all agricultural holdings in both the river basins showed the agriculture, particularly at collective farms, to be highly susceptible to droughts in the river basin Warta-Noteć. So, that region should be considered first of all when designing improvements in agriculture.